

**PROYECTO AMBIENTAL UNIVERSITARIO (PRAU) DE LA UNIVERSIDAD ECCI**

**PRESENTADO POR**

**JESUS GERMAN ZAPATA ARIZA**

**TRABAJO DE GRADO PRESENTADO PARA OPTAR POR EL TITULO DE  
INGENIERO AMBIENTAL**

**UNIVERSIDAD ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES**

**FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL**

**BOGOTÁ, D.C.**

**2015**

**PROYECTO AMBIENTAL UNIVERSITARIO (PRAU) DE LA UNIVERSIDAD ECCI**

**PRESENTADO POR**

**JESUS GERMAN ZAPATA ARIZA**

**DOCENTE ASESOR PASANTIA:**

**DOMINIQUE DIDYME DOME FUENTES**

**ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES**

**FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL**

**BOGOTÁ D.C.**

**2015**

## AGRADECIMIENTOS

En el presente trabajo doy infinitas gracias a DIOS por salvarme y darle vida y propósito a mi vida, a través de mi carrera profesional. Gracias a Él por darme la oportunidad de escoger mi carrera, por haber aprendido tantas cosas que me han hecho crecer como profesional y como persona, gracias a Él por permitirme conocer personas tan valiosas, compañeros y profesores que me edificaron y me formaron para ser la mejor versión de mí, gracias a Él por darme los mejores padres del mundo, porque gracias a su apoyo hoy puedo tener el gusto de culminar una carrera profesional , gracias a Él por ponerme en el camino a mi docente asesora Dominique Didyme-Dome Fuentes , porque gracias a su paciencia y colaboración he podido crear un proyecto de grado como me lo propuse , gracias a Él por ponerme en la Universidad ECCI , ya que gracias a esta grandiosa institución pude formarme como Ingeniero Ambiental y como persona, gracias a Él por brindarme y prosperarme con salud, sueños y metas, por levantarme cada día con un objetivo, ya que este logro es un sueño más que gira y le da forma al propósito por el cual vine a este mundo, gracias a DIOS por estar presente en mis en mis errores y en mis victorias, porque con Dios todo es posible.

Gracias a Dios por su palabra porque gracias a ella, puedo vivir cada día con esperanza.

***“Yo soy quien te manda que tengas valor y firmeza, no tengas miedo ni te desanimas porque yo tu Señor y Dios, estaré contigo donde quiera que vayas.”***

***Josué 1:9***

## TABLA DE CONTENIDO

CONTENIDO	PAG
1. RESUMEN .....	8
2. ABSTRACT.....	9
3. INTRODUCCION.....	10
4. JUSTIFICACIÓN.....	12
5. ANTECEDENTES.....	15
5.1 Proyectos de grado elaborados por estudiantes de ingeniería ambiental propuestos para la Universidad ECCI relacionados con el tema ambiental. ....	16
5.2 Proyectos, planes, o temas realizados y relacionados con la parte ambiental, dentro de la gestión académica y del pensum de cada programa, para su nivel tecnológico o profesional.....	19
6. OBJETIVOS.....	25
6.1 Objetivo General.....	25
6.2 Objetivos Específicos .....	25
7. DELIMITACION .....	26
7.1 Ubicación de la Universidad ECCI .....	26
7.2 Misión.....	26
7.3 Visión .....	26
7.4 Población Universidad ECCI año 2014.....	26
7.5 Cantidad De Estudiantes Universidad ECCI.....	27
7.6 Cantidad de Administrativos y Docentes de planta de Universidad ECCI.....	27
8. MARCO TEÓRICO .....	28
8.1 criterios fundamentales para construir El PRAU ECCI.....	28
8.2 Instrumentos para el desarrollo del proyecto ambiental Universitario ECCI.....	28
9. MARCO NORMATIVO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL, EL CUAL SE DEBE TENER EN CUENTA PARA EL DESARROLLO DE LOS PROYECTOS AMBIENTALES UNIVERSITARIOS EN COLOMBIA.....	30
10. DISEÑO METODOLOGICO DEL PRAU ECCI.....	33
11. DIAGNOSTICO INSTITUCIONAL UNIVERSIDAD ECCI.....	41
11.1 Cátedra ECCI .....	41
11.2 P.E.I Plan Educativo Institucional de la ECCI.....	41

11.3 Cultura institucional .....	42
12. DIAGNOSTICO AMBIENTAL UNIVERSIDAD ECCI .....	44
12.1 Gestión ambiental.....	44
12.2 Proceso de recolección de residuos sólidos en la Universidad ECCI.....	45
12.3 Consumo de agua potable en la Universidad ECCI .....	47
12.4 Consumo de energía eléctrica en la Universidad ECCI .....	48
12.5 Opinión de los estudiantes de la facultad de Ingeniería ambiental frente al tema ambiental en la institución mediante una encuesta semiestructurada para la realización del documento.....	49
12.6 Política de calidad y Política de evaluación de la institución.....	50
12.7 PRAU en el contexto del diagnóstico ambiental.....	51
13. RESULTADOS .....	53
13.1. POLITICA EDUCATIVA AMBIENTAL EN EL MARCO DEL PROYECTO AMBIENTAL UNIVERSITARIO ECCI .....	53
13.2. PROPUESTA DE LA POLITICA AMBIENTAL PARA LA UNIVERSIDAD ECCI. ....	56
13.3. PROYECTO AMBIENTAL UNIVERSITARIO PRAU ECCI .....	59
13.4 Consumo de agua potable en la Universidad ECCI: .....	61
13.5 Consumo de energía eléctrica en la Universidad ECCI .....	63
13.6 Caracterización de residuos sólidos en la Universidad ECCI .....	65
13.6.1 AFORO 1 .....	65
13.6.2 RESULTADOS 1 AFORO .....	66
13.6.3 AFORO 2 Fecha: 27 de Agosto de 2014.....	68
13.6.4 RESULTADOS 2 AFORO .....	69
13.6.5 AFORO3.....	74
13.6.6 RESULTADOS 3 AFORO .....	74
13.6.7 Análisis General de los 3 Aforos.....	80
13.6.8. Producción per cápita.....	83
16.4. Encuesta semiestructurada realizada a estudiantes de la Universidad ECCI con el fin de conocer su opinion referente al tema ambiental en la institucion.....	84
16.4.1 Encuesta de opinión referente al tema ambiental en la Universidad ECCI .....	84
16.4.2 Análisis de la encuesta.....	94
16.5. Logo del Proyecto Ambiental Universitario ECCI .....	97

16.6. Página (fan page) Proyecto Ambiental Universitario ECCI .....	97
16.7. PRAU ECCI - comunidad eco, pilas con el ambiente.....	99
17. ESTRATEGIAS PARA COMUNICARLE A LA COMUNIDAD, LA POLITICA EDUCATIVA AMBIENTAL A TRAVES DEL PROYECTO AMBIENTAL UNIVERSITARIO ECCI .....	100
18. CONCLUSIONES.....	102
19. RECOMENDACIONES .....	106
20. BIBLIOGRAFIA.....	108
20.1. INTOGRAFIA.....	109
21. ANEXOS.....	113

### **LISTA DE GRAFICAS**

Grafico No 1. Total de residuos generados en el 1 Aforo.....	68
Grafico No 2. Porcentaje de residuos aprovechables y no aprovechables 1 Aforo .....	68
Grafico No 3. Residuos Generados en la Sede Principal 1 Aforo.....	69
Grafico No 4. Residuos Generados en la Sede Principal 1 Aforo.....	69
Grafico 5. Porcentaje por tipologías de residuos 2 aforo .....	71
Grafico 6. Porcentaje de residuos reciclables 2 aforo.....	72
Grafico 7. Porcentaje por tipologías de residuos 2 aforo .....	73
Grafica No 8. Relación entre la generación de residuos de las sedes en la Universidad ECCI Aforo 2. ....	75
Grafico 9. Porcentaje de tipologías de residuos aforo 3 .....	77
Grafico 10. Porcentaje de residuos reciclables .....	77
Grafico 11. Porcentaje de tipologías de residuos .....	78
Grafico 12. Porcentaje de residuos reciclables .....	79
Grafico 13. Residuos generados por cada sede aforo 2.....	81
Grafica No 14. Total de residuos generados en cada aforo en la Universidad ECCI. ....	83
Grafica No 15. Generacion de residuos Kg/día Universidad ECCI 2011 – 2014 .....	85
Grafica No 16. Datos de estadísticos del alcance del Fan Page o Página del PRAU .....	100

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Proyectos de grado elaborados por estudiantes de ingeniería ambiental propuestos para la Universidad ECCI relacionados con el tema ambiental.....	17
Tabla 2. Proyectos, planes, o temas realizados y relacionados con la parte ambiental, dentro de la gestión académica y del pensum de cada programa, para su nivel tecnológico o profesional.....	20
Tabla 3. Cantidad De Estudiantes Universidad ECCI.....	27
Tabla 4. Cantidad de Administrativos y Docentes de planta de Universidad ECCI.....	27
Tabla 5 consumo de agua potable en la Universidad ECCI .....	62
Tabla 6. Consumo de energía eléctrica en la Universidad ECCI datos PRAU.....	63
Tabla 7. Consumo de energía eléctrica en la Universidad ECCI datos PIGA.....	64
Tabla 8. Total de residuos generados en el 2 Aforo.....	69
Tabla 9. Total de residuos generados en la sede Principal 2 Aforo.....	70
Tabla 10. Total de residuos generados en la sede J - I 2 Aforo.....	71
Tabla 11. Total de residuos generados en la sede G, 2 Aforo.....	72
Tabla 12. Total de residuos generados en la sede P, 2 Aforo.....	72
Tabla 13. Total de residuos generados en las Zonas comunes, 2 Aforo.....	73
Tabla 14. Total de residuos generados en el 3 Aforo.....	74
Tabla 15. Total de residuos generados en la sede Principal 3 Aforo.....	76
Tabla 16. Total de residuos generados en la sede J, K e I, 3 Aforo.....	77
Tabla 17. Total de residuos generados en la sede G, 3 Aforo.....	78
Tabla 18. Total de residuos generados en la sede P, 3 Aforo.....	78
Tabla 19. Total de residuos generados en las zonas comunes, 3 Aforo.....	79
Tabla 20. Promedio del total de residuos que genera la Universidad ECCI.....	81
Tabla 21. Residuos generados por la Universidad ECCI, datos del documento Proyecto Ambiental Universitario PRAU y Plan Institucional de Gestión Ambiental PIGA.....	82

## 1. RESUMEN

Los Proyectos Ambientales Universitarios (PRAU) se conciben como iniciativa y como un proceso en el cual aporta a la solución y mitigación de problemas ambientales asociados al territorio universitario y su entorno socioeconómico, cultural y productivo. Su razón de ser radica en la puesta en marcha de procesos interdisciplinarios que pongan al servicio de la comunidad y del ambiente, la oferta y el ideal institucional, a la vez que fortalece a docentes, investigadores y estudiantes y a la comunidad en general, que a través del PRAU desarrolla una responsabilidad ambiental en la universidad y en el desarrollo cultural e institucional (Londoño, 2013).

Bajo el convenio con La Secretaria Distrital De Ambiente De Bogotá se plantea como Proyecto Ambiental Universitario-PRAU en la Universidad ECCI el trabajo denominado “Un Poco De Ti” ECCI Amigable Con El Medio Ambiente “La Responsabilidad Ambiental De La Universidad Y El Desarrollo Cultural e Institucional”. Este proyecto parte de la cultura y educación ambiental como principal herramienta para dirigir procesos enfocados a fortalecer el cumplimiento del Plan Educativo institucional de la Universidad y la actuación ambiental (investigación, gestión y educación, orientándola a conseguir modelos y alternativas para el aprovechamiento de los residuos sólidos generados por la ECCI, alternativas de ahorro de agua, cultura y educación ambiental en la institución. Estos modelos nacen principalmente de la ausencia de procesos de gestión, sensibilización y capacitación ambiental en la comunidad ECCI en general.

Por tal razón se establece como objetivo “Realizar un diagnóstico ambiental de la universidad ECCI formulando propuestas que fortalezcan los planes y programas del proyecto educativo ambiental.

En el documento se plantea como base inicial el diagnóstico ambiental de la universidad, ya que de allí parte el propósito y la dirección del proyecto, en aras de institucionalizar la imagen de la Universidad ECCI “Amigable Con El Medio Ambiente”. De igual manera se plantean las acciones enfocadas a lograr los objetivos del proyecto y las actividades que adicionalmente se deben desarrollar para llegar a este.



## 2. ABSTRACT

The university environmental projects (Proyectos Ambientales Universitarios -PRAU) are conceived as an initiative and as a process which calls to the solution and mitigation of environmental problems associated to the university territory and its social economic, cultural and productive environment. Its rationality lies in the implementation of interdisciplinary processes which serve to the community through the offer and the institutional ideal, while strengthening teachers, researchers and students and the community in general, which through the PRAU develops an environmental responsibility at the University and in the cultural and institutional development (Londoño, 2013).

Under the agreement with the Bogotá Environment District Secretary (Secretaría Distrital de Medio Ambiente) is presented the Escuela Colombiana de Carreras Industriales- ECCI University Environmental Project (Proyecto Ambiental Universitario-PRAU) with the work called "Un Poco de Ti" ECCI Amigable con el Medio Ambiente "La Responsabilidad Ambiental de la Universidad y el Desarrollo Cultural e Institucional ("A Little Bit of Yourself" ECCI Friendly with the Environment "The Environmental Responsibility of the University and the Cultural and Institutional Development). This Project comes from the environmental culture and education as the main tool in order to lead processes to strengthen compliance with "Plan Educativo institucional P.E.I ECCI" and the environmental performance (research, management and education), leading it to create models and alternatives to the use of solid waste generated by ECCI, alternatives of water saving, urban environment, culture and environmental education at the institution. These models mainly arise mainly from the lack of environmental management, sensitization and capacitation processes at the ECCI community.

This is why the target is to "Conduct an assessment of the ECCI environmental management formulating proposals that strengthen the plans and programs of the environmental educational project".

In the document the environmental assessment of the university is seen as initial base because from there comes the purpose and direction of the project, in order to institutionalize the image of the ECCI "Friendly with the Environment". By the other hand,

the acts focused to get the goals of the project and the activities that must be done to get to it are proposed.

### **3. INTRODUCCION**

Los Proyectos Ambientales Universitarios (PRAU) se conciben como iniciativa y como un proceso que convoca o aporta a la solución y mitigación de problemas ambientales asociados al territorio universitario y su entorno socioeconómico, cultural y productivo. Los PRAUS desarrollan una responsabilidad ambiental en la Universidad y el desarrollo cultural e institucional (Londoño, 2013).

La Universidad ECCI teniendo como base El Plan Educativo institucional P.E.I , y a través del diseño de la Política Educativa Ambiental, permite dar inicio a la formulacion del Proyecto Ambiental Universitario (PRAU) de la institucion para el periodo 2014 - 2015, con el fin de fortalecer la actuación ambiental (investigación, gestión y educación), orientándola a conseguir sistemas y/o alternativas para el aprovechamiento de los residuos sólidos generados por la ECCI, alternativas de ahorro de agua, cultura y educación ambiental en la institución.

Por medio de la Política Educativa Ambiental, la Universidad ECCI se compromete a introducir e incorporar la gestión ambiental dentro de su política institucional para asegurar una responsabilidad ambiental por parte de la comunidad y aumentar día a día una cultura institucional, que será relacionada con El Plan Educativo Institucional y la visión y misión de la Universidad. A partir de esta política de educación ambiental se genera la idea de plantear El PRAU en aras de institucionalizar la imagen de La ECCI como La Universidad “Amigable Con El Medio Ambiente”. De esta forma la política de educación ambiental tendrá relación con los objetivos de la Universidad y se asumirá un nuevo compromiso social, (Amigable Con El Medio Ambiente) en el cual la institución debe asumir un liderazgo y fijar una política al respecto.

La Política de Educacion Ambiental Y El PRAU de La Universidad ECCI de nombre “Un Poco De Ti” , es un proyecto educativo que tiene como base los planteamientos de la Política Nacional de Educacion Ambiental y La Política Pública Distrital de Educación Ambiental las cuales fortalecen la promoción y articulación de planes, programas,

proyectos y estrategias de educación ambiental formales, no formales e informales, a nivel nacional, regional y local. Consolidando las iniciativas sociales enmarcadas en las instituciones educativas y en dinámicas de participación (Ministerio Del Medio Ambiente Ministerio De Eucacion Nacional, 2012), para así generar en este caso el desarrollo integral de la Universidad ECCI. El presente documento tiene como propósito, fortalecer el cumplimiento del Plan Educativo institucional de la Universidad y la actuación ambiental (investigación, gestión y educación), y a partir del diagnóstico ambiental realizado y a través de la Política Educativa Ambiental, generar diferentes estrategias que fortalezcan la gestión integral de residuos sólidos, alternativas en ahorro y uso eficiente de agua, cultura y educación ambiental. Trayendo consigo el fortalecimiento de la responsabilidad ambiental de la Universidad y el desarrollo cultural e institucional con el fin de cumplir los principales objetivos de la institución enmarcados en el P.E.I de la Universidad ECCI.

#### 4. JUSTIFICACIÓN

La Política Nacional de Educación Ambiental, expresa en el título 4, capítulo 9 (La universidad, la formación y la Educación Ambiental); Las Universidades, han desarrollado algunas experiencias para incluir la dimensión ambiental en los ámbitos de formación, desde las carreras profesionales y desde sus actividades de extensión, sin que se pueda afirmar que estas experiencias hayan influido en los cambios fundamentales que requiere la universidad para el logro de fines tan complejos en la formación, como los que exige una visión sistémica del ambiente y una contextualización de la actividad investigativa, científica y tecnológica en el marco social. Otra de las estrategias, a través de las cuales las universidades han abarcado el trabajo en la problemática ambiental, ha sido la de la conformación de grupos interdisciplinarios de investigadores y docentes, y la organización de algunas redes temáticas<sup>1</sup>. Sin embargo, estos intentos en muy pocos casos, han conseguido tener una adecuada evolución que permita involucrar la temática desde su concepción sistémica e integral.

La falta de una gestión ambiental en políticas, planes, programas, proyectos y campañas relacionadas con temas ambientales, la carencia y la falta de información para promover una cultura institucional, la descontextualización de la formación científica y tecnológica, la atomización de la formación humanística y el aislamiento que desde la enseñanza universitaria se propicia; han impedido que los esfuerzos por trabajar la problemática ambiental a través de procesos y desde una visión integral hayan permeado al sistema universitario y a la vez disminuido los modelos capaces de influir en el cambio de mentalidad requerida para la comprensión, no solo de la problemática ambiental sino del papel de la universidad en la búsqueda de soluciones alternativas para la crisis ambiental (Ministerio de Educación de Colombia 2002).

La Política de Educación Ambiental describe: A través de qué instrumentos ha interactuado las Universidades, cuáles han sido sus construcciones culturales y a partir de qué concepciones de Ciencia y Tecnología se ha desarrollado; y es aquí justamente, donde la universidad tiene mucho que aportar. Para dar como resultado una formación

---

<sup>1</sup> Política Nacional de Educación Ambiental - Ministerio de Educación, obtenido de La Educación Superior Y La Educación Ambiental, Julio 2012.

integral en las instituciones, y se pueda buscar así una proyección en un marco ético y responsable desde la participación en la toma de decisiones. Esto implica, que la universidad reformule su visión de ciencia, su visión de tecnología, en una contextualización permanente de las mismas en lo social “Política Nacional de Educación Ambiental, 2002”.

De acuerdo con el documento (Proyectos Ambientales Universitarios- Lineamientos Teóricos presentado por el Doctor Iván Perdomo Londoño, en el marco del contrato 1404 de 2013 para la Secretaria Distrital de Ambiente, al tratar el tema PRAU se busca generar una propuesta para la proyección institucional, social y cultural de la Universidad en Colombia impulsada por el Ministerio de Ambiente, Secretaria de Ambiente Distrital, Vivienda y Desarrollo Territorial desde la oficina de Educación y Participación, conjuntamente con el Ministerio de Educación Nacional. Los PRAUS apuntan al fortalecimiento y aplicación de las Políticas Nacional de Educación y de Investigación Ambiental (Torres Carrasco, 2003). En ese sentido, la Universidad ECCI debe convertirse día a día en un centro de excelencia, cumpliendo con su eslogan “Humanismo y Tecnología con responsabilidad social” para a partir de allí generar la responsabilidad ambiental de la universidad y el desarrollo cultural e institucional.

La Universidad ECCI a través de su misión y visión fundamenta como base principios de pertinencia, equidad, calidad, eficiencia y transparencia para formar profesionales íntegros, autónomos, libres, emprendedores, con pensamiento crítico e investigativo, y a través de ello generar un conocimiento para la innovación, el mejoramiento de la calidad de vida, el desarrollo social y económico del entorno local y global (Universidad ECCI 2012). Tomando estos principios como punto de partida es indispensable a través del PRAU de la ECCI, generar el concepto de una “Universidad Amigable Con El Medio Ambiente”, a través de sus programas que desarrollan la cultura y la educación ambiental en la institución. Lo anterior servirá para que la Universidad ECCI haga parte de la lista de Universidades de Bogotá que realizan una gestión ambiental para el fortalecimiento de la educación en su institución. Como La Universidad LIBRE y su PRAU “El ambiente es asunto de todos” (Universidad Libre, 2014), La Universidad Distrital Francisco José de Caldas con su “Plan Institucional de Gestión Ambiental PIGA que hace parte del Proyecto Educativo para la Universidad Distrital” (Guarín, 2013), y el programa “La educación ambiental como herramienta para la recuperación del río manzanares-planteamiento del

PRAU de la universidad Sergio Arboleda (Ibarra, 2013), entre otras. Esto con el fin de mitigar o disminuir las problemáticas ambientales producto de su consumo y generación (Huella Ambiental Universitaria), y además fomentar un cambio en la cultura de la comunidad ECCI. Al tener un sistema en la Universidad referente al tema ambiental, se adquiere un compromiso y una responsabilidad hacia el desarrollo sostenible (Ariza, 2011).

La Universidad “científica” es incompleta<sup>2</sup>, y por ende la ECCI requiere una universidad más “humanística”, que por medio del PRAU sea capaz de fortalecer no solo la dimensión cognitiva, sino también la ética y estética de la comunidad universitaria. En este contexto, la ECCI para desarrollar en los estudiantes habilidades competentes en las diferentes áreas debe aumentar su compromiso con la cultura y la educación ambiental en la institución a través de los programas y los planes iniciales que se diseñen en el PRAU, para fortalecer su sentido de pertenencia, y así poder lograr que la responsabilidad ambiental y el desarrollo cultural e institucional en la Universidad tengan un valor significativo dentro de la misma.

---

<sup>2</sup> Younes Jerez, Simón. El Concepto de la Universidad y sus funciones en el siglo XXI. Universidad Autónoma de Colombia. Bogotá, D.C., 2002. Capítulo I, página1.

## 5. ANTECEDENTES

El Proyecto Ambiental Universitario (PRAU) para la Universidad ECCI, “parte primero de un contexto global, según la Declaración Mundial sobre la Educación Superior de la Conferencia de la UNESCO 1998” (Ministerio Del Medio Ambiente Ministerio De Eucacion Nacional, 2012) corresponde a las misiones y funciones de la educación superior: “contribuir a comprender, interpretar, preservar, reforzar, fomentar y difundir las culturas nacionales y regionales e históricas en un contexto de pluralismo y diversidad regional”. Esta perspectiva se concretiza a través de los PRAUS como una política interinstitucional de la Educación para el Desarrollo Sostenible en el marco de “La Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible” proclamada por la UNESCO conjuntamente con el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente-PNUMA y las metas del Milenio.

Por otra parte nace de un contexto nacional en donde el enfoque en Colombia de la Política Nacional de Educación Ambiental y la Política Nacional de Investigación Ambiental, resalta los proyectos ambientales universitarios, los cuales se enfatizan en la necesidad de trascender un ideal ambientalista, contextualizando los proyectos de acuerdo con las particularidades sociales, culturales, económicas, ambientales y políticas de la localidad donde se pretenda incidir desde las diferentes áreas o facultades de la Universidad (ROJAS,2007).

Por otra parte el Decreto 675 del 2011 por medio del cual se adopta y reglamenta la Política Pública Distrital de Educación Ambiental, ha permitido dar inicio al fortalecimiento de la promoción y articulación de instancias, instrumentos y mecanismos de gestión en educación ambiental, consolidando las iniciativas sociales enmarcadas en procesos de formación ciudadana y en dinámicas de participación. La educación ambiental a través de planes, programas y proyectos relacionados con la parte ambiental en el sector educativo y social en el distrito capital, ha permitido fortalecer procesos sociales en la ciudad y ha contribuido a una mejor comprensión de su ambiente.

Las diversas actuaciones de la comunidad educativa, de las organizaciones sociales, de la academia y de las entidades distritales, ha hecho posible avanzar considerablemente tanto en términos metodológicos como conceptuales en el tema (Ministerio de Ambiente, 2008). Con base a lo anterior podemos afirmar que en gran parte Los Proyectos

Ambientales Universitarios le permiten a la Universidad ser el cerebro de la nación y en ese sentido, genera conocimiento, produce cultura y construye ideas creativas e innovadoras<sup>3</sup>, en la medida en que se plantean soluciones a las problemáticas ambientales de su entorno en el proceso dinámico de sus componentes de investigación, docencia y extensión, en este caso para fortalecer la responsabilidad ambiental de la universidad y el desarrollo cultural e institucional.

### **5.1 Proyectos de grado elaborados por estudiantes de ingeniería ambiental propuestos para la Universidad ECCI relacionados con el tema ambiental.**

En la Tabla 1 se muestran proyectos de grado relacionados con el tema ambiental propuestos para la Universidad ECCI, los cuales hacen parte de la base datos del centro de información y documentación de la institución.

La Tabla 1 hace referencia a: Título del proyecto de grado, datos de la publicación, autor personal y la descripción física de cada proyecto.

---

<sup>3</sup> Proyectos ambientales universitarios -lineamientos teóricos, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Oficina de Educación y Participación Documento borrador para discusión. Juan Manuel Rojas Bogotá, junio 24 de 2007.



Tabla 1. Proyectos de grado elaborados por estudiantes de ingeniería ambiental propuestos para la Universidad ECCI relacionados con el tema ambiental.

<b>Título Del Proyecto</b>	<b>Datos Publicación y Autor</b>	<b>Descripción Física Del proyecto</b>
-Diseño y construcción de un equipo desionizador de agua adaptado a laboratorios de ingeniería en la E.C.C.I. Bogotá Colombia	2004, Desarrollo Ambiental, Pedraza Díaz	Los sistemas de desionización utilizan resinas catiónicas y aniónicas o resina de lecho mixto para tratar el agua de entrada y reducir el número de total de sólidos disueltos. Sistemas de desionización utilizan productos químicos ácidos y cáusticos para regenerarse a diferencia de los sistemas de ósmosis inversa, que requieren de electricidad para hacer funcionar las bombas de alimentación. Cuando se aplica correctamente, un sistema de desionización (DI) puede ser muy eficiente y producir agua de alta pureza.
-Propuesta para la implementación del plan institucional de gestión ambiental de la Escuela Colombiana de Carreras Industriales (PIGA)	2007, Ingeniería ambiental, Quevedo Edison.	Realizar un diagnóstico que permita revelar los aspectos más importantes de la gestión ambiental actual en el funcionamiento administrativo de la Universidad ECCI, así como una valoración de las condiciones ambientales internas, del entorno y del uso y manejo de los recursos ambientales involucrados.  Proponer estrategias para minimizar los impactos ambientales más significativos y que permitan realizar una gestión administrativa ambientalmente adecuada, especialmente orientada al mejoramiento de las condiciones ambientales de la Universidad, la gestión integral de los residuos y el uso eficiente de los recursos.
-Manual para el manejo de los residuos en los laboratorios de bioquímica en la Escuela Colombiana de Carreras Industriales	2008, Desarrollo ambiental, Ramírez Hincapié Mallerly Andrea	Garantizar el manejo adecuado de los residuos en los laboratorios de bioquímica, aplicando la legislación ambiental nacional vigente y normas de uso y de protección que deben tener tanto los estudiantes como las

		personas encargadas de los laboratorios.
-Propuesta para la divulgación de una cultura de la prevención en la comunidad -académica en la Escuela Colombiana de Carreras Industriales ECCI	2009,Desarrollo Ambiental, Pineda Romero María Leticia	-Generar una participación colectiva con la comunidad externa, las viviendas y locales circundantes a la universidad y los puestos de comidas aledaños a la universidad, ayudando a contribuir en los centros de acopio los residuos reutilizables y reciclables para una gestión de residuos sólidos más compacta, que ayude a generar una comunicación y una relación entre la universidad y la comunidad externa.
-Diseño y valoración de un humedal piloto artificial de flujo superficial para el tratamiento de aguas residuales	2010,Desarrollo Ambiental, Cifuentes Castañeda Sandra Milena	Dar a conocer una alternativa económica para tratar el agua residual, un humedal artificial es un sistema de tratamiento de agua residual , poco profundo no más de 0.6 metros , en el que se siembran plantas acuáticas para efectuar el tratamiento de aguas residuales
-Plan de gestión integral de residuos sólidos en la escuela colombiana de carreras industriales	2011,Ingeniería Ambiental, González Bolaños Alexandra	-Formular el Plan de Manejo de Residuos Sólidos Ordinarios de la Escuela Colombiana de Carreras Industriales (ECCI).  -Realizar la caracterización de los residuos generados para su identificación.  -Proponer alternativas de manejo adecuado para los residuos sólidos, desde la separación en la fuente hasta su acopio en el cuarto de residuos sólidos de la Institución.  -Diseñar el cuarto de almacenamiento de los residuos sólidos ordinarios que cumpla lo exigido en el decreto 1713 de 2002.
-Propuesta de un sistema de captación de agua lluvia, como alternativa para el ahorro de agua potable, en la institución educativa escuela colombiana de carreras industriales, Bogotá	2011,Desarrollo Ambiental, Marín González María Paula	-Actualmente las aguas lluvias no son captadas ni aprovechadas por la Universidad ECCI; sin embargo, durante su cosecha con un sencillo tratamiento antes de su almacenamiento, tienen un potencial de aprovechamiento en labores de aseo de la planta física y en la descarga de agua de las unidades sanitarias; porque para estas

		actividades, no se requiere que cumpla estrictamente con los parámetros de agua para consumo humano
-Implementación de terrazas verdes para el uso racional y eficiente de la energía, contribuyendo a mitigar el cambio climático	2011,Desarrollo Ambiental, Chivata Rivas Bertha Carolina	Implementar los sistemas o las nuevas alternativas de terrazas verdes para la Universidad ECCI aprovechando las instalaciones y la cantidad de sedes que se encuentran en la universidad y de igual manera buscar un aprovechamiento de residuos para implementar las alternativas de terrazas verdes.

Fuente: Tabla 1 Base de datos de proyectos ambientales pertenecientes a la biblioteca de la Universidad ECCI, Jesús Zapata Ariza, PRAU, Bogotá, 05/09/2014.

**5.2 Proyectos, planes, o temas realizados y relacionados con la parte ambiental, dentro de la gestión académica y del pensum de cada programa, para su nivel tecnológico o profesional.**

Conforme al cronograma metodológico del PRAU se desarrolló un documento para solicitar información referente a proyectos, planes, o temas relacionados con la parte ambiental, dentro de la gestión académica y del pensum de cada facultad de la Universidad.

Tabla 2. Realización de proyectos, planes, o temas relacionados con la parte ambiental, dentro de la gestión académica y del pensum de cada programa, para su nivel tecnológico o profesional.

<b>Programa o Facultad</b>	<b>Ha realizado esta facultad temas relacionados con la parte ambiental</b>	<b>Descripción del Proyecto, Plan, Actividad o Tema realizado por el programa</b>	<b>Persona a cargo del Proyecto, Plan, actividad o tema.</b>	<b>Observación</b>
<b>Mecánica Industrial o Automotriz / Ingeniería Mecánica</b>	Si	Documento tesis opción de grado: 1.Desarrollo y aplicación del biodiesel en Latinoamérica 2. Comparación teórico práctica del biodiesel de aceite de palma y del ACPM en un motor diésel 3. Diseño, construcción y puesta en marcha de un reactor a escala de laboratorio para la producción de biodiesel a partir de aceites vegetales usados 4.Propuesta para la internacionalización del biodiesel hacia Lima Perú, reactivando los sectores agroindustrial y social de la región del Meta	1. Edison Arias 2006 2. Jeisson Camilo Briceño Nieto 2009 3. Solano Pineda, Mayra Alejandra 2010 4. Betsy Carolina Rico Álvarez 2011	
<b>Automotriz y Robótica Industrial / Ingeniería Mecatrónica</b>	Si	Documento tesis opción de grado: 1. Diseño e implementación de un sistema de Control de difuso aplicado al cultivo de orellanas. 2. Fusión temporal de imágenes SAR para el seguimiento del comportamiento y análisis de inundaciones.	1.Raúl Adolfo Aganes Rojas 2012 2.Daniel Camilo Rojas Castellanos 2011	
<b>Gestión de Procesos Industriales / Ingeniería Industrial</b>	Si	Documento tesis opción de grado: Diagnóstico, análisis y propuesta de mejora ambiental y administrativa, presentada a la empresa curtiembres Alexandra en el barrio San Benito – Bogotá	Presentado por: Lizet Johanna Pinzón Pérez Luisa Tatiana Cabrera Pérez Docente Asesor: Carlos Garzón - Francisco Javier Nustes.	El programa de ingeniería industrial en su base de datos registra un proyecto de grado realizada por dos estudiantes referente al tema ambiental.

<b>Desarrollo Ambiental / Ingeniería Ambiental</b>	Si	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Seminario Internacional Bosques Colombia 2011.</li> <li>-Congreso internacional de estudios ambientales 2014.</li> <li>-Concurso de Fotografía “Agua, Vida y Desarrollo” Año 2011 y 2012.</li> <li>-Rama Estudiantil IEEE - ECCI - Semilleros de Investigación</li> </ul> Proyectos ambientales propuestos para la Universidad ECCI, identificados en la tabla 1 del presente documento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Coordinación y facultad de Ingeniería Ambiental</li> <li>-Coordinación y facultad de Ingeniería Ambiental</li> <li>-Coordinación y facultad de Ingeniería Ambiental</li> </ul> Comité de proyección social	La Facultad de Ingeniería Ambiental, debería gestionar proyectos, planes, programas, y campañas que estén activos para realizar un seguimiento con el propósito de desarrollar nuevas propuestas encaminadas a los temas relacionados con la parte ambiental dentro de la Universidad, y a partir de la iniciativa principal de la facultad de Ingeniería Ambiental, incentivar e ir de la mano con los demás programas y facultades de la Universidad ECCI.
<b>Procesamiento de Plásticos / Ingeniería de Plásticos</b>	No			La coordinación de Ingeniería de Plásticos está desarrollando un programa que va de la mano con la ARB (Asociación de Recicladores de Bogotá). En el año 2014 se realizará el primer contenido del documento.

<b>Desarrollo Informático /Ingeniería de Sistemas</b>	No			El programa de ingeniería de sistemas tanto en el nivel tecnológico como en el nivel profesional , la mayoría de alumnos realizan como opción de grado “seminarios” , hay un porcentaje mínimo que realiza Tesis, Investigación , Pasantía y si lo realizan es más enfocado al área de sistemas, el programa de ingeniería no ha realizado ninguna actividad, programa o plan relacionado a la parte ambiental
<b>Electromedicina / Ingeniería Biomédica</b>	Si	Pensum e Investigación: Existe una asignatura en Biomédica en cuarto semestre de nombre Dimensión Ambiental y una programa de investigación de Biomédica relacionado con el tema ambiental	Pensum académico de la coordinación de Biomédica y el programa de investigación está liderado por la docente Johana Niño	
<b>Gestión Contable / Contaduría Publica</b>	Si	Documento tesis opción de grado: 1. beneficios de la contabilidad ambiental para la gestión en la organización: estudio de caso en asociación de recicladores de Bogotá.	Estudiantes: 1.Sandra milena Páez Martínez Laura Regina Suarez López 2011	
<b>Gestión de Comercio Exterior / Comercio Internacional</b>	Si	Congreso y Documentos tesis opción de grado: 1. II congreso internacional sobre globalización y responsabilidad social.	1.ECCI – Fundación Universitaria Agraria de Colombia	

		2. Medio ambiente y comercio exterior visión normativa internacional. 3.El aceite de higuera una opción ambiental para la evolución económica de Colombia	2.Jaime Ángel Díaz Ezequiel 2003 3.Nataly Gonzales Valbuena 2006	
<b>Mercadeo Y Publicidad</b>	No			La facultad de mercadeo y publicidad tiene dentro de su pensum una asignatura de nombre Mercadeo Ecológico.
<b>Creación y Producción de moda Diseño de Moda</b>	Si	Para al año 2014 la facultad de diseño de modas está planificando y formulando una línea de investigación “Moda sostenible y sustentable” de la mano con la facultad de Biomédica. Para el año 2015 se piensa que estén los lineamientos para fortalecer e implantar esta línea de investigación.	Faculta de Diseño de modas y Facultad de Biomédica	
<b>Lenguas Modernas</b>	No			La facultad de Lenguas Modernas , tiene dentro de su pensum una asignatura de nombre Ética Profesional , donde se transmite dilemas éticos ambientales para diseñar una empresa
<b>Enfermería</b>	No			La facultad de Enfermería es el programa más reciente de la ECCI, y el nivel más avanzado es 7

				<p>semestres. No se han hecho proyectos de grado se han entregado anteproyectos relacionados con Salud Publica, medidas de contingencia en un hospital, pero no se han realizado con temas referentes al tema ambiental.</p>
--	--	--	--	--

Fuente: Tabla 2 Registro del documento de cada facultad o programa de la Universidad ECCI, Jesús Zapata Ariza, PRAU, Bogotá, 05/09/2014 ver anexos carta de registro.



## **6. OBJETIVOS**

### **6.1 Objetivo General**

-Diseñar la Política Educativa Ambiental de la Universidad ECCI para dar inicio a la formulación del Proyecto Ambiental Universitario (PRAU) de la institución para el periodo 2014 - 2015, con el fin de fortalecer la actuación ambiental (investigación, gestión y educación), orientándola a conseguir sistemas y/o alternativas para el aprovechamiento de los residuos sólidos generados por la ECCI, alternativas de ahorro de agua, cultura y educación ambiental en la institución.

### **6.2 Objetivos Específicos**

- Recopilar información de la gestión ambiental en la Universidad ECCI, mediante la revisión bibliográfica de los proyectos de grado y la información de los diferentes programas, facultades y parte administrativa de la institución, como herramienta para elaborar el diagnóstico ambiental del presente documento.

- Analizar el Plan Educativo Institucional P.E.I de la Universidad ECCI, formulado por Rectoría y Vicerrectoría académica, para relacionar sus objetivos con el propósito del Proyecto Ambiental Universitario y fortalecer en base a los lineamientos del P.E.I el diagnóstico ambiental de la institución y así fortalecer la propuesta de la Política Educativa Ambiental para la Universidad.

-Proponer diferentes recomendaciones y/o estrategias para la implementación de la Política de Educación Ambiental una vez se desarrolle en la Universidad ECCI.

-Conocer la situación y el manejo actual de los residuos sólidos de la universidad ECCI, el consumo de energía eléctrica y el consumo de agua potable, mediante monitoreos, cuarteos e investigaciones para saber la cantidad de residuos sólidos que son generados por la institución y dimensionar la huella hídrica y el consumo de energía por parte de la Universidad.

## **7. DELIMITACION**

### **7.1 Ubicación de la Universidad ECCI**

La Universidad ECCI se encuentra ubicada en la Localidad de Teusaquillo, en la dirección (Carrera 19 No. 49-20), En el barrio Palermo ubicada en la UPZ (101) Galerías, la cual es de tipo residencial consolidado dentro del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) en el uso del suelo<sup>4</sup>.

### **7.2 Misión**

La Universidad ECCI presenta dentro de su Plan Educativo Institucional la misión de la Universidad describiéndola así:

“Somos una institución de educación superior que fundamenta su quehacer en principios de pertinencia, equidad, calidad, eficiencia y transparencia, para formar profesionales íntegros, autónomos, libres, emprendedores, con pensamiento crítico e investigativo que mediante una propuesta pedagógica interdisciplinaria y flexible, el crecimiento de sus actores y el perfeccionamiento de sus procesos, aplica y genera conocimiento para la innovación, el mejoramiento de la calidad de vida, el desarrollo social y económico del entorno local y global”.

### **7.3 Visión**

La Universidad ECCI presenta dentro de su Plan Educativo Institucional la visión de la Universidad describiéndola así:

“Seremos una Universidad reconocida por su humanismo y educación tecnológica, con criterios de Universidad en el conocimiento, con programas pertinentes y de alta calidad, líderes en principios y valores al servicio de la formación del capital humano”.

### **7.4 Población Universidad ECCI año 2014**

La Universidad ECCI tiene 15.441 estudiantes (3192 jornada mañana y 12249 jornada noche) (ECCI, 2014), de igual manera la comunidad ECCI también está conformada por profesores, administrativos, población flotante, vendedores ambulantes y residentes de las viviendas aledañas a la Universidad, ya que La institución está ubicada en una zona

---

<sup>4</sup> Secretaria distrital de planeación, Localidad No 13 Teusaquillo , Plan de ordenamiento territorial, diagnostico territorial

residencial de acuerdo al Plan de ordenamiento territorial de la Secretaría Distrital de Planeación.

## 7.5 Cantidad De Estudiantes Universidad ECCI

Tabla 3.

<b>Periodo /Jornada</b>	<b>Año 2006</b>	<b>Año 2007</b>	<b>Año 2008</b>	<b>Año 2009</b>	<b>Año 2010</b>	<b>Año 2011</b>	<b>Año 2012</b>	<b>Año 2013</b>	<b>Año 2014</b>	<b>Año 2015</b>
<b>Periodo 1</b>	5529	6418	7834	9550	10901	11644	12802	14142	15441	16823
<b>Periodo 2</b>	5735	6750	8354	9932	10769	12354	12854	13001	15642	

Fuente: Tabla 3 Vicerrectoría Académica. José Fernando López Quintero. (Agosto 2011), Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) (26 de Julio de 2014), Departamento de estadística Universidad ECCI William Castiblanco (Marzo 2015).

## 7.6 Cantidad de Administrativos y Docentes de planta de Universidad ECCI

Tabla 4.

<b>Año</b>	<b>Administrativos</b>	<b>Docentes de planta</b>
2008	204	77
2009	202	83
2010	211	91
2011	215	88
2012	218	98
2013	222	105
2014	229	124
2015	234	173
<b>Total Administrativos y Docentes año 2015 periodo I</b>	<b>407</b>	

Fuente: Tabla 4 Vicerrectoría Académica. José Fernando López Quintero. (Agosto 2011), Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) (26 de Julio de 2014), Departamento de estadística Universidad ECCI William Castiblanco (Marzo 2015).

## 8. MARCO TEÓRICO

### 8.1 criterios fundamentales para construir El PRAU ECCI

Acorde con el documento “PROYECTOS AMBIENTALES UNIVERSITARIOS – PRAUS LINEAMIENTOS TEÓRICOS” presentado en el año 2007 al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, por el jefe de La Oficina De Educación y Participación OEP-MAVDT, Juan Manuel Rojas Rojas, se presentan los siguientes criterios fundamentales para construir El PRAU de la ECCI.

**Regionalización:** El PRAU de la Universidad ECCI debe partir de un diagnóstico de la problemática ambiental que parte de la universidad (comunidad-sedes- facultades), y esto permitirá priorizar los problemas a trabajar teniendo en cuenta la afectación desde lo cultural y la educación ambiental buscando así que los conocimientos adquiridos en la ECCI y los adquiridos por la cultura promovida en la institución por medio del PRAU se hagan significativos en las situaciones ambientales.

**Concertación:** Se deben dar relaciones entre los diferentes programas académicos así como con la comunidad en general (ROJAS,2007). Es decir que dicha concertación se debe dar a interior de la ECCI (Programas, Facultades, Decanaturas) desde donde cada una aborde su realidad institucional, pero se proyecte y apoye a las otras, por ende esta debe comenzar por la facultad de ingeniería ambiental, y a partir de allí fortalecer el PRAU y tomarse como iniciativa para las demás IES.

**Cogestión:** Significa compartir responsabilidades, reconociendo los límites y alcances de cada uno de los que participan en el proceso. Esto presupone un cierto nivel de autogestión, entendida como la autonomía en la toma de decisiones y en la realización de acciones que fortalezcan el proyecto<sup>5</sup>.

### 8.2 Instrumentos para el desarrollo del proyecto ambiental Universitario ECCI

Conforme con el documento “PROYECTOS AMBIENTALES UNIVERSITARIOS – PRAUS LINEAMIENTOS TEÓRICOS”, presentado en el año 2007 al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial por el jefe de La Oficina De Educación y Participación

---

<sup>5</sup> PROYECTOS AMBIENTALES UNIVERSITARIOS – PRAUS LINEAMIENTOS TEÓRICOS- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Oficina de Educación y Participación Documento borrador para discusión por Juan Manuel Rojas Rojas

OEP-MAVDT Juan Manuel Rojas Rojas, se presentan los instrumentos a tener en cuenta para el desarrollo del proyecto ambiental universitario ECCI.

**Formación de docentes:** A partir del PRAU de la ECCI se debe gestionar y formular programas dirigidos a los docentes de los diferentes programas universitarios, sin ignorar su autonomía.

**Prácticas Estudiantiles:** Desde la autonomía universitaria se puede estimular a los estudiantes de los diferentes programas para participar directamente en el Proyecto Ambiental Universitario de la ECCI en sus prácticas académicas y profesionales.

**Evaluación permanente:** La evaluación del PRAU de la Universidad ECCI se debe efectuar periódicamente, por lo menos una vez al año, la cual debe estar a cargo del consejo académico universitario, con la participación de la comunidad educativa y las organizaciones e instituciones vinculadas al proyecto. La evaluación tendrá en cuenta el impacto del Proyecto Ambiental Universitario, la responsabilidad ambiental de la universidad, el desarrollo cultural, la calidad del bienestar institucional y la solución de los problemas relacionados con el diagnóstico ambiental de la universidad con el fin de adecuarlo a las necesidades y a los objetivos del PRAU (ROJAS,2007).

**Investigación en Educación Ambiental:** La facultad de ingeniería ambiental debe ser la encargada de procesos de investigación en educación ambiental fortaleciendo las características particulares de los planes y programas, del PRAU.

**Relaciones Interinstitucionales e Intersectoriales:** El PRAU debe tener un respaldo, asesoría, apoyo y un control institucional por medio de Las Instituciones de Educación Superior (IES), que están vinculadas en la localidad de Teusaquillo, el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para una orientación en el control de ejecución del PRAU. Teniendo lo anterior, habrá un contacto directo con las autoridades ambientales, así como con los institutos de investigación, con el fin de apoyarse en los avances técnicos en materia ambiental, para que sean incorporados a los lineamientos curriculares y sirvan para la asesoría y diseño del currículo y del plan de estudios académicos de la Universidad ECCI

## **9. MARCO NORMATIVO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL, EL CUAL SE DEBE TENER EN CUENTA PARA EL DESARROLLO DE LOS PROYECTOS AMBIENTALES UNIVERSITARIOS EN COLOMBIA.**

-Ley 9 de 1979 por la cual se dictan Medidas Sanitarias. Título I reglamentado parcialmente por el decreto nacional 1594 de 1984 de la protección del medio ambiente

-La Constitución Política de Colombia de 1991, se considera una Constitución con fuerte componente ambiental, en el capítulo 3, De Los derechos colectivos y del ambiente, resalta el siguiente articulado:

Artículo 78. La ley regulará el control de calidad de bienes y servicios ofrecidos y prestados a la comunidad, así como la información que debe suministrarse al público en su comercialización. Serán responsables, de acuerdo con la ley, quienes en la producción y en la comercialización de bienes y servicios, atenten contra la salud, la seguridad y el adecuado aprovisionamiento a consumidores y usuarios. El Estado garantizará la participación de las organizaciones de consumidores y usuarios en el estudio de las disposiciones que les conciernen. Para gozar de este derecho las organizaciones deben ser representativas y observar procedimientos democráticos internos.

Artículo 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

Artículo 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.

Artículo 82. Es deber del Estado velar por la protección de la integridad del espacio público y por su destinación al uso común, el cual prevalece sobre el interés particular. Las entidades públicas participarán en la plusvalía que genere su acción urbanística y

regularán la utilización del suelo y del espacio aéreo urbano en defensa del interés común (Constitucion política de Colombia 1991).

- Ley 99 de 1993, en su Artículo 65 establece «Corresponde en materia ambiental a los municipios y distritos elaborar y adoptar planes, programas y proyectos ambientales y dictar normas para el control, la preservación y la defensa del patrimonio ecológico» (Ley 99 de 1993).

-Decreto 2811 de 1974, por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Artículo 328 “Proveer puntos de referencia ambientales para investigaciones científicas, estudios generales y educación ambiental”.

-El Decreto No. 1743 de 1994 (instrumento político fundamental para la educación ambiental en Colombia), institucionaliza el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, fija criterios para la promoción de la educación no formal e informal y, crea los mecanismos de coordinación entre los Ministerios de Educación y Medio Ambiente.

-Decreto 4741 de 2005, por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

-Decreto Distrital N° 456 de 2008, Por el cual se reforma el Plan de Gestión Ambiental del Distrito Capital y se dictan otras disposiciones, entre las cuales se establece en el Artículo 11 que: «Conforme a lo dispuesto en los Acuerdos Distritales 19 de 1996 y 257 de 2006, las entidades que integran el Sistema Ambiental del Distrito Capital -SIAC- son ejecutoras principales del Plan de Gestión Ambiental, conforme a sus atribuciones y funciones misionales».

-Decreto 675 de 2011 por medio del cual se adopta y reglamenta la Política Pública Distrital de Educación Ambiental y se dictan otras disposiciones para fortalecer la promoción y articulación de instancias, instrumentos y mecanismos de gestión en educación ambiental, consolidando las iniciativas sociales enmarcadas en procesos de formación ciudadana y en dinámicas de participación.

- Política Nacional de Investigación Ambiental - Ministerio del Medio Ambiente -Consejo Nacional Ambiental Departamento Nacional de Planeación 2001, la cual fortalece la capacidad nacional y regional que impulsa la generación y utilización oportuna de conocimientos relevantes para el desarrollo sostenible, para lograr el mejoramiento de la calidad ambiental y las condiciones de vida de la población colombiana, conforme a la diversidad natural y cultural del país y en armonía con la Política Nacional Ambiental.

- Política Nacional de Educación Ambiental 2003 , la cual formula estrategias que permiten incorporar la educación ambiental como eje transversal en los planes, programas y otros, que se generen tanto en el sector ambiental, como en el sector educativo y en general en la dinámica del SINA.



## 10. DISEÑO METODOLOGICO DEL PRAU ECCI

Fase de Inicio	Fase I. Diagnostico	Fase II. Propuestas para elaborar en el desarrollo del proyecto.	Fase III. Recomendaciones de estrategias para la implementación de la política de educación ambiental una vez se desarrolle en la Universidad ECCI.
----------------	---------------------	--	---

FASE	ACTIVIDAD	OBJETIVO	ESTRATEGIA	META	INDICADOR
FASE INICIO	Diseñar el cronograma	Definir un calendario de trabajo o de actividades, para el diseño del PRAU.	Crear el Cronograma del desarrollo del PRAU, que contenga, Fases del proyecto, Actividades, Objetivos, Estrategias y Metas, para tener claridad a la hora de diseñarlo.	Cumplir con los contenidos teniendo en cuenta una secuencia determinada y un tiempo establecido, para tener en orden las actividades a realizar y así desarrollar la formulación del PRAU de la ECCI	Cumplimiento de los objetivos establecidos en las fechas estipuladas del cronograma plasmado en el presente documento.
FASE I. DIAGNOSTICO	Revisión bibliográfica.	Obtener información por medio de los proyectos de grado referente a temáticas ambientales en la Universidad ECCI.	Por medio del Centro de Información y Documentación CID de la ECCI obtener la información necesaria de los proyectos de grado referente al tema ambiental.	Obtener la información bibliográfica de los proyectos de grado y la información de los diferentes programas, facultades y parte administrativa, referentes a temas ambientales en la institución.	Base de datos, explicando el título, información de la publicación, autor y descripción de los proyectos de grado elaborados por estudiantes de ingeniería ambiental propuestos para la Universidad ECCI relacionados con el tema ambiental.
	Asesoría Docentes.	Adquirir información acerca de los conceptos claves para desarrollar el documento del PRAU.	Elaborar reuniones con los líderes del Comité Proyección Social y el docente asesorar de la pasantía para adquirir la información y la asesoría.	Recibir diferentes correcciones durante la implementación del documento, para modificar y perfeccionar el documento Proyecto Ambiental Universitario.	Actas, informes, correos electrónicos, fechas de reuniones, y correcciones del documento.
	Gestión Ambiental Universidad ECCI	Recopilar información de la gestión ambiental de la Universidad. Como herramienta para elaborar el diagnóstico ambiental de la Institución.	Enviar solicitudes, cartas y correos electrónicos, suministrando información, a los diferentes programas, facultades y parte administrativa de la Universidad, explicando el propósito del proyecto y las razones por las que solicitamos su apoyo para realizar el documento PRAU.	Obtener información del consumo de agua potable, energía eléctrica, y de la generación de residuos sólidos en la institución, y obtener información de proyectos, programas o temas relacionados con la parte ambiental dentro de la gestión académica y del pensum de cada programa en su nivel tecnológico y profesional.	-Número de actas, documentos, correos electrónicos, solicitudes, e información de cada programa o/y facultad, explicando los proyectos, planes, o temas relacionados con la parte ambiental, dentro de la gestión académica y del pensum de cada programa, para su nivel tecnológico o profesional.

	<b>Evaluación: residuos (PGIR), Consumo de agua y energía eléctrica, cultura y educación ambiental.</b>	Evaluar los principales programas del PRAU, ya que de allí parte los principales temas ambientales a tratar en todo el desarrollo del PRAU.	A partir del diagnóstico, realizar monitoreos de cada programa para evaluar la situación y el problema de cada uno y a través de ello formular diferentes alternativas y estrategias para dar las posibles soluciones de cada programa.	Tener resultados verídicos de cada monitoreo, mediante la comparación de los datos del documento PRAU vs el documento del PIGA de la Universidad ECCI desarrollado por Jonathan Steven Velásquez Patiño.	-Aforos, caracterizaciones de residuos, recibos de acueducto y Codensa, documentos administrativos, proyectos de grados relacionados con temas ambiental en la Universidad.
	<b>Opinión Comunidad ECCI</b>	Identificar la opinión y problemas que ve la comunidad en la universidad referente al tema cultural y ambiental en la institución.	Realizar un sondeo mediante encuestas y entrevistas semi-estructuradas a los estudiantes de la institución y a personas claves para conocer su opinión en la gestión ambiental de la Universidad.	Conocer la opinión de la comunidad en general acerca del tema ambiental y la cultura de la comunidad ECCI y por medio de esto diseñar las alternativas para fortalecer la cultura institucional y la educación ambiental de la Universidad.	-Encuestas diligenciadas a mano por cada estudiante las cuales deben de ser guardadas por el encargado del documento PRAU.  -Resultados de las encuestas y/o análisis de las mismas.
<b>FASE II.</b>	<b>Crear el Logo , la imagen y el lema del PRAU</b>	Crear el logo del Proyecto, para hacerles llegar a la comunidad estudiantil mediante una imagen lo que representa el propósito del proyecto ambiental y así la comunidad ECCI, pueda identificar, diferenciar, memorizar y asociar el tema ambiental en la Universidad con el logo del PRAU.	Buscar frases que se relación con los programas, la cultura y la educación ambiental del PRAU, como "Un Poco De Ti", "ECCI amigable con el medio ambiente" y después de ello ir a la decanatura de mercadeo y publicidad de la Universidad para complementar el tema de la imagen y el logo tipo del PRAU.	Relacionar todo tema ambiental en la ECCI con el logo, la imagen y el lema de del PRAU para que la Universidad tenga un punto de referencia y diferencia en cuanto a otras Universidades y así la comunidad en general pueda percibir que la institución incluye el tema ambiental dentro de su planificación.	- Propuestas de diseño, propuestas de lemas, imágenes publicitarias y resultados del logo del proyecto ambiental universitario.
	<b>Crear los objetivos del PRAU</b>	Elaborar los objetivos generales y específicos del PRAU.	A través del diagnóstico determinar las problemáticas ambientales de la Universidad y así desarrollar los objetivos.	Obtener la dirección y el propósito del PRAU	-Cantidad de objetivos generales y específicos, y su cumplimiento en los resultados del documento.

<b>Equipo de trabajo del PRAU.</b>	Obtener información de la gestión ambiental de la Universidad ECCI.	Entregarle a cada programa, facultad y parte administrativa (vicerrectoría académica, informática y redes, gestión humana, coordinaciones, planta física), una carta y una introducción básica del propósito del proyecto ambiental universitario, para el desarrollo del diagnóstico ambiental.	Conseguir el apoyo de cada programa, facultad y de toda la parte administrativa de la Universidad para obtener información que sirva para diseñar el documento PRAU. Ya que si el proyecto ambiental es para toda la Universidad, de igual manera toda la institución debe generar información, apoyo, colaboración y cooperar para el desarrollo del Proyecto.	- Número de actas, documentos, correos electrónicos, solicitudes, e información de cada programa o/y facultad, explicando los proyectos, planes, o temas relacionados con la parte ambiental, dentro de la gestión académica y del pensum de cada programa, para su nivel tecnológico o profesional.
<b>Plan Educativo institucional. P.E.I</b>	Analizar el Plan Educativo institucional de la Universidad ECCI, formulado por Rectoría y Vicerrectoría académica, para determinar los lineamientos trazados por el sistema educativo y los objetivos de la institución como Universidad.	Dirigirse a Rectoría y Vicerrectoría académica, o bienestar institucional para recopilar la información de Plan Educativo Institucional y conocer su propósito como documento.	Recopilar información del P.E.I de la Universidad y relacionarla con la Proyecto Ambiental Universitario y fortalecer en base a los lineamientos de la P.E.I el diagnóstico ambiental y así crear una propuesta de Política Educativa Ambiental para la universidad ECCI.	-Número de observaciones y relaciones que tiene el Plan Educativo Institucional con la gestión ambiental en la Universidad, dentro del Análisis plasmado en los resultados del documento.
<b>Situación PGIR.</b>	Conocer la situación y el manejo actual de los residuos sólidos de la universidad ECCI.	Hacer un monitoreo por medio de un cuarteo en cuanto a los residuos que son generados en la universidad para determinar la cantidad en kg de residuos que se genera en la ECCI y además saber qué porcentaje de residuos es reciclable.	Formular alternativas para el aprovechamiento, y disposición de los residuos generados en la Universidad, y realizar un diagnóstico acerca del centro de acopio.	Numero de aforos o caracterizaciones de residuos sólidos, cantidad de residuos aforados, residuos aprovechables y no aprovechables, producción percapita, numero observaciones positivas y negativas del centro de acopio.

	<b>Consumo de Energía eléctrica y consumo de agua potable</b>	Realizar una investigación del consumo de energía eléctrica y el consumo de agua potable para dimensionar la huella hídrica y el consumo de energía por parte de la Universidad ECCI.	Dirigirse al departamento de tesorería de la Universidad, y pedir el requerimiento de la información para el desarrollo del diagnóstico ambiental y en general documento del PRAU.	Obtener resultados verídicos del consumo de agua potable y energía eléctrica en la Universidad ECCI, comparados con los datos del documento “Plan Institucional de Gestión Ambiental PIGA ECCI. 2015”	-Número de visitas al departamento de tesorería y número de recibos expresados en meses para la obtención de información del consumo de agua potable y energía eléctrica en la institución.
	<b>Cultura y educación ambiental de la comunidad ECCI</b>	Crear una campaña ambiental publicitaria para interactuar y hacerle saber a la comunidad ECCI, el propósito del PRAU. Y por medio de esta campaña concienciar y fortalecer la responsabilidad ambiental y el desarrollo cultural e institucional de la ECCI.	Realizar una publicidad y campaña ambiental creativa y atractiva para fortalecer la cultura institucional interna y externa, usando las tecnologías de la información y la comunicación (Internet, Redes Sociales, foto publicidades, etc.) De tal forma que en la página principal del PRAU, cada día se publique un mensaje alusivo o que muestre alternativas de reutilizar, reciclar y reducir los residuos que son generados por la comunidad en general.	Fomentar medios que ayuden a la información y participación de la comunidad, sobre las buenas prácticas de responsabilidad ambiental y cultura institucional, que incorpora el proyecto, ya que para hablar de educación ambiental se tiene que rescatar la cultura institucional.	- Datos estadísticos del alcance del Fan Page o la Página del Proyecto Ambiental Universitario, plasmados en los resultados del documento.

	<b>Proyecto Ambiental Universitario</b>	Realizar una introducción del contenido del PRAU y los requerimientos que se necesitan para el desarrollo del mismo.	En base a los lineamientos planteados por cada punto del documento realizar los criterios, las bases fundamentales y los beneficios que trae consigo el PRAU para la Universidad.	Formular el Documento con los anteriores puntos planteados y dar recomendaciones para que se desarrollara y se implemente una gestión ambiental en la Universidad con base en la Política Educativa Ambiental propuesta por el Proyecto Ambiental Universitario.	Contenido, Objetivos, lineamientos, diagnostico, marco teórico, propuestas de posibles soluciones, conclusiones del documento del proyecto ambiental universitario.
	<b>Sentido De Pertenencia</b>	Sensibilizar y aumentar el sentido de pertenencia de la universidad, mediante una campaña cultural, para rescatar los principios y los valores de la comunidad universitaria y así fortalecer la educación ambiental.	Mensajes alusivos a la cultura institucional y el sentido de pertenencia en las instalaciones de la universidad.	Sensibilizar y aumentar el sentido de pertenencia de la universidad, promoviendo una educación ambiental a partir de la cultura institucional y en base al diagnóstico ambiental del PRAU ECCI, Fomentar medios que ayuden a la información y participación de la comunidad, sobre las buenas prácticas de responsabilidad ambiental y cultura institucional, para el crecimiento integral del desarrollo de la institución y cumplir con los objetivos establecidos por el Plan Educativo Institucional P.E.I.	- Número de personas que están a cargo de la campaña de sensibilización, número de personas capacitadas, población a la cual está llegando la campaña, objetivos cumplidos en la campaña.

	<b>Programa PGIR</b>	Reformular, modificar y reorganizar, El Plan De Manejo De Residuos Sólidos para la Universidad ECCI.	En base al PGIR diseñado en el año 2011 para la Universidad ECCI , trabajar e Identificar las diferentes problemáticas en cuanto al tema de residuos en la universidad y a partir de allí desarrollar un nuevo monitoreo para tener un registro del manejo de residuos sólidos en la universidad.	Implementar el Plan Integral de Residuos Sólidos PGIR, para la institución con el fin de disminuir en un 60% el volumen de los residuos generados por la comunidad universitaria y así crear un mapa de puntos ecológicos donde la comunidad en general pueda de manera útil identificar cada punto, donde encuentren ayuda a la hora de la disposición de cada residuo en los contenedores adecuados.	-Porcentaje del volumen de los residuos disminuidos, Aforos realizados para verificar el volumen disminuido, personal a cargo del PGIR, personal a cargo de los aforos.
	<b>Capacitación personal de aseo ECCI</b>	Capacitar nuevamente al personal de aseo y darles los implementos y materiales adecuados para la separación de los residuos generados por la universidad y hacer el seguimiento en cuanto a su disposición.	Explicar el proyecto ambiental universitario a todo el personal de aseo, indicándoles cuales son las razones y las acciones correctas para realizar una buen reciclaje en la universidad.	Capacitar al 100% del personal de aseo de la ECCI, en un periodo de 1 mes, frente a la separación en la fuente y/o el reciclaje en la institución, para que el Plan Integral de Residuos Sólidos sea eficaz y eficiente una vez se haya implementado.	Personal capacitado, tipo de capacitación, listas del personal capacitado, numero de auditorías para el cumplimiento de la capacitación, equipo encargo de la capacitación.

	<b>Campaña Reciclaje en la ECCI</b>	Realizar un campaña de reciclaje con el fin de rescatar la cultura de separación en la fuente y reciclaje, de nombre "Yo Reciclo porque en la ECCI reciclamos".	A través de mensajes de reciclaje, fotos publicitarias que fomenten el reciclaje.	Incentivar a la comunidad a separar los residuos en los recipientes correspondientes y así ayudar a la separación y reciclaje en la universidad, a través de mensajes alusivos a reutilizar, reciclar y así reducir un porcentaje de los residuos generados en la universidad.	- Número de personas que están a cargo de la campaña de sensibilización, población a la cual está llegando la campaña, objetivos cumplidos en la campaña, porcentaje de residuos disminuidos por la Universidad.
	<b>Equipo PGIR</b>	Conformar el equipo de la gestión integral de residuos sólidos de la universidad para tener eficacia y eficiencia en el plan de manejo de residuos en la institución.	Por medio de estudiantes, practicantes y pasantes y personas que saben del tema de residuos conformar el equipo del PGIR, para realizar un equipo conformado por la universidad ECCI.	Implementar el Plan Integral de Residuos Sólidos, teniendo como base el diseño y el planteamiento del PGIR realizado en el año 2011 para la Universidad ECCI.	-Personal a cargo del PGIR, personal a cargo de los aforos, numero de aforos.
	<b>Entorno Urbanístico</b>	Realizar una campaña de "Entorno Urbanístico", acerca del uso eficiente de insumos para la disminución en el consumo de recursos, separación en la fuente y el reaprovechamiento de materiales para el proceso de reciclaje en la institución.	Plantear ideas a través de eco inventos o decoración verde, reutilizando un porcentaje de los residuos que genera la ECCI.	Formar una nueva imagen de la universidad con el concepto "Amigable Con El Medio Ambiente". De esta manera se rescataran, los proyectos de tesis de la facultad de Ingeniería Ambiental, acerca de la Implementación de terrazas verdes para el uso racional y eficiente de la energía, construidas a partir de residuos aprovechables.	-Base de datos, numero de planes, proyectos o propuestas ambientales planteadas e implementados en la Universidad para el mejoramiento del entorno urbanístico, cumplimiento de los objetivos de la campaña, personal a cargo de la campaña.
	<b>Entorno urbanístico/Comunidad Externa</b>	Generar una participación colectiva con la comunidad externa, las viviendas y locales circundantes a la universidad y los puestos de comidas aledaños a la institución, por medio del equipo del PGIR de la ECCI, para relacionarlos con el PRAU.	Los residuos aprovechables como el plástico que son generados por la comunidad externa, sirvan como aporte en los centros de acopio de la universidad, y así relacionar a la comunidad en general con el proyecto ambiental universitario de la ECCI.	Conseguir que la comunidad externa, (las viviendas, locales circundantes a la universidad y los puestos de comidas aledaños a la institución) puedan contribuir al Plan de Gestión de Residuos Sólidos de la ECCI, es decir que los residuos aprovechables como el plástico que son generados por la comunidad externa,	-Participaciones, convocatorias realizadas, cantidad de viviendas, locales, puestos de comidas que están incluidos en el desarrollo del proyecto ambiental universitario para el programa de Entorno Urbanístico.

				<p>servan como aporte en los centros de acopio de la universidad, para fortalecer la campaña de reciclaje del Proyecto Ambiental Universitario. Por medio de esta participación se generara una comunicación y una relación entre la universidad y la comunidad externa.</p>	
<b>FASE III.</b>	<b>Recomendaciones</b>	<p>Sugerir la implementación del PRAU que es responsabilidad de la ECCI ponerlo en marcha. Para la responsabilidad ambiental de la universidad y el desarrollo cultural e institucional.</p>	<p>Desarrollar el Documento PRAU con base a cada uno de sus programas y realizar los pertinentes monitoreos para tener pruebas contundentes que demuestren que es necesaria la implementación del PRAU.</p>	<p>Implementación del Proyecto Ambiental Universitario y la Política Educativa Ambiental en la Universidad ECCI.</p>	<p>-Cantidad de reuniones y fechas establecidas para la aprobación del Proyecto Ambiental Universitario.</p>
	<p>Recomendaciones (Dependen del desarrollo y la dirección que se le vaya dando a El PRAU.)</p>	<p>Implementación del PRAU: Disminuir un porcentaje de los residuos generados por la universidad y aprovecharlos en eco diseños, fortalecer la cultura y la educación Ambiental.</p>	<p>Realizar un seguimiento cada mes en cada programa, para verificar el cumplimiento y el desarrollo de este.</p>	<p>Implementación del Proyecto Ambiental Universitario y la Política Educativa Ambiental en la Universidad ECCI.</p>	<p>-Cantidad de auditorías realizadas, Y personal encargado de la auditoria para el cumplimiento de la Política Educativa Ambiental para la Universidad ECCI</p>



## 11. DIAGNOSTICO INSTITUCIONAL UNIVERSIDAD ECCI

### 11.1 Cátedra ECCI

Cátedra ECCI es el espacio en el cual el estudiante de la Universidad “conoce de cerca la infraestructura física, las diferentes dependencias, las políticas generales establecidas mediante el Plan Educativo Estudiantil (PEI) y el reglamento estudiantil a través del manual de convivencia para su desarrollo integral en la institución”. La Universidad toma lo anterior como una asignatura virtual en primer semestre de cada programa y las políticas generales establecidas mediante el PEI de la institución, se presentan en la inducción a los estudiantes de primer semestre, de ahí en adelante la Universidad no promueve su Plan Educativo Estudiantil, es decir que las políticas, objetivos, la misión y visión que se presentan en el P.E.I son retroalimentadas en la formación integral de los estudiantes en un solo semestre. Esto se debe a que no hay un compromiso y una relación directa con los estudiantes de promover su identidad y pertenencia en la Universidad como se describe en la justificación de Cátedra ECCI (ECCI, 2010).

### 11.2 P.E.I Plan Educativo Institucional de la ECCI

Es un instrumento de planificación que parte de la misión y visión de la Universidad el cual constituye el horizonte para el desarrollo de sus funciones sustantivas: docencia, investigación y proyección social, la cual contribuye en la toma de decisiones para garantizar la eficiencia y eficacia en sus principios y funcionamiento, con miras a formar profesionales capaces de interpretar el mundo y contribuir con su transformación, a partir de herramientas intelectuales y tecnológicas apropiadas para afrontar las tareas de su desarrollo y asegurar su sostenibilidad. De allí se deriva el lema institucional: **“HUMANISMO Y TECNOLOGÍA PARA EL TERCER MILENIO”, en un marco de responsabilidad social.**

EL Plan Educativo Institucional dentro de sus lineamientos se identifica como “la construcción de una ética de la **responsabilidad** y la solidaridad, que equilibre la necesidad de alcanzar los más elevados niveles de competitividad con **responsabilidad social**, para armonizar el proyecto de vida individual, con una propuesta de consolidación de la institucionalidad en un proyecto de vida colectivo y **social**” (ECCI, 2013). La Universidad en su P.E.I hace referencia a La **responsabilidad social** el cual es un término que se refiere a un compromiso o una obligación. La política nacional de

educación ambiental explica que la responsabilidad social abarca muchos aspectos, y uno de los más importantes y de los que más aprecio se debería tener, es el medio ambiente (Ministerio del Medio Ambiente Ministerio de Educación, 2012) En el punto 3.5 del documento P.E.I de la Universidad ECCI, hace referencia a la **Dimensión Ecológica** y describe; “La ECCI promoverá entre sus grupos de interés compromisos efectivos hacia la preservación y conservación del patrimonio cultural y natural del país. La Universidad es consciente de su compromiso con los diferentes contextos en los que es partícipe. Su acelerado crecimiento plantea retos en su desarrollo para generar relaciones de equilibrio armónico entre lo cuantitativo y lo cualitativo, con su entorno interno y externo, que permitirá el desarrollo de un modelo ambiental y la construcción de una ética ambiental en la Universidad.

Alejandro Pizarroso, vicedecano de la Universidad Complutense de Madrid, describe que; “una política no es una cuestión de protocolo, ni administración, sino es fundamentalmente de comunicación y un compromiso para promover este ideal para toda la comunidad día a día”. La Universidad ECCI, plantea en La Cátedra los lineamientos del Plan Educativo Institucional en los primeros semestres de cada programa mediante una materia virtual pero a manera de información y no de interacción y compromiso. En la dimensión ecológica, expresada en el punto 3.5 del documento, no se ve plasmada una estructura, política, proyecto o programa establecido por y para la Universidad que se haya puesto en marcha en pro de la construcción de una ética ambiental en la institución que permita el desarrollo cultural y la responsabilidad ambiental.

### **11.3 Cultura institucional**

La Universidad plasma una cultura institucional y puntos valiosos de la identidad de la comunidad en su Plan Educativo Institucional, lo cual se comunica como información principal en primer semestre a los estudiantes de los diferentes programas, pero no es promovido culturalmente a toda la comunidad día a día. El fortalecimiento de una cultura institucional trae consigo una eficiencia en la gestión ambiental o en una política educativa de educación ambiental para la institución, por ende la Universidad debe cumplir de manera general con sus objetivos. Tres de ellos son:

-Promover una cultura que favorezca la Investigación, la innovación y el desarrollo de los programas ofrecidos por la Institución para beneficio de la persona y la sociedad.

- Posicionar la imagen de la ECCI a nivel nacional e Internacional.
- Optimizar el uso y aprovechamiento de los recursos disponibles<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> Plan educativo institucional, Universidad ECCI, 1.Identidad, pagina 12, Bogotá 2013.

## 12. DIAGNOSTICO AMBIENTAL UNIVERSIDAD ECCI

### 12.1 Gestión ambiental

El Plan Educativo institucional P.E.I de la Universidad ECCI en el punto 3.5 expone la Dimensión Ecológica en la cual describe “La Universidad ECCI propenderá por el desarrollo de un modelo ambiental que implique la evolución de las concepciones y prácticas, más allá de los planteamientos ecologistas, para asumir el humanismo inmerso en el lema de la ECCI: “HUMANISMO Y TECNOLOGÍA PARA EL TERCER MILENIO”<sup>7</sup>, en un marco de responsabilidad social, desde un compromiso real y práctico con la construcción de una ética ambiental. La eficiencia económica es fundamental en la sostenibilidad de las construcciones sociales, por lo tanto debe ser la base de la dignificación del ser humano en las relaciones con su entorno desde la responsabilidad y la solidaridad social y ambiental.

Con base a lo anterior La Universidad contempla en su dimensión ecológica la iniciativa de desarrollar un modelo ambiental que implique la evolución de su crecimiento integral mediante un marco de responsabilidad social, desde un compromiso real y práctico con la construcción de una ética ambiental. Por lo tanto de acuerdo a lo anterior la Universidad ECCI estará dispuesta a dialogar y presentar una mesa de trabajo donde se expongan propuestas encaminadas a la realización de una gestión ambiental que cumpla con el objetivo planteado en la dimensión ecológica, es decir que a través de la política educativa ambiental propuesta para la institución podrá darse inicio dentro de un marco educativo a proyectos, planes , programas o campañas para el desarrollo de la gestión ambiental en la Universidad, de tal manera que brinde soluciones a corto, mediano y largo plazo en las problemáticas y falencias del tema ambiental en la institución como lo es la carencia de puntos ecológicos lo que permite no reciclar y separar en la fuente, las fallas en la recolección de residuos sólidos y el manejo inadecuado en el shut de basura, el consumo excesivo de agua potable y energía eléctrica , cultura y educación ambiental. Lo que indica que para lograr un cambio en la problemática ambiental en la Universidad ECCI se requiere en primera instancia, la política educativa ambiental como base para que logre generar la gestión ambiental en la institución con un grupo de trabajo encargado de toda la parte ambiental en la Universidad y en segundo lugar la participación de toda la

---

<sup>7</sup> Proyecto Educativo Institucional P.E.I, Universidad ECCI, 1 Mayo de 2013.

comunidad institucional, de acuerdo a lo planteado en la dimensión ecológica y en los objetivos del plan educativo institucional de la Universidad ECCI.

## 12.2 Proceso de recolección de residuos sólidos en la Universidad ECCI

Imagen1.

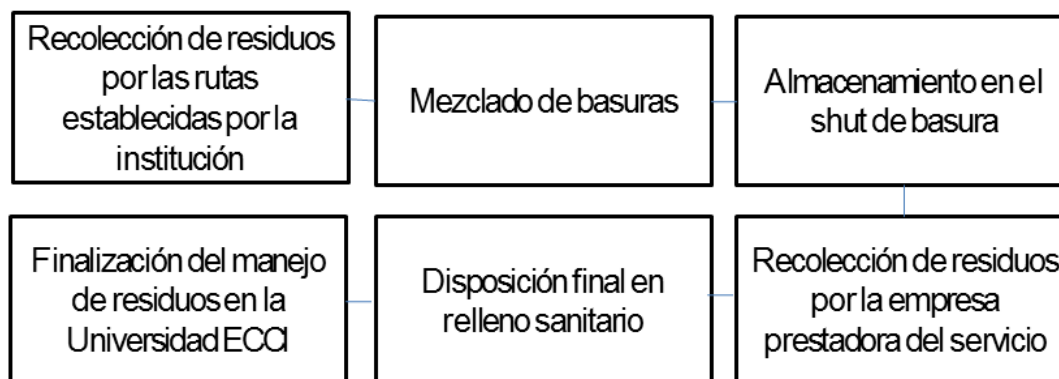


Imagen 1. Procesos de recolección de residuos sólidos en la Universidad ECCI, Jesús Zapata Ariza, Proyecto Ambiental Universitario ECCI 2014.

En la imagen 1. En el proceso de recolección de residuos sólidos en la Universidad ECCI, ningún porcentaje se recicla, por lo tanto todos los residuos que son generados son recolectados en las rutas establecidas en cada una de las sedes de la Universidad. Seguidamente se realiza una mezcla homogénea de los residuos, luego son almacenados en el shut de basura de la Universidad, posteriormente se efectúa la recolección de los residuos por la empresa prestadora del servicio (LIME Limpieza Metropolitana S.A. E.S.P) y se concluye con la disposición en el relleno sanitario concluyendo el proceso de manejo de residuos de la Universidad ECCI (ZAPATA ARIZA JESUS, 2014).

En el presente documento para la realización del Proyecto Ambiental Universitario se desarrollaron 3 caracterizaciones de residuos que son generados por la Universidad ECCI lo cual sirvieron para el diagnóstico ambiental.

Los 3 aforos se realizaron por Catalina Gómez (estudiante Ingeniería Ambiental Universidad ECCI), Santiago Ciurlo (Realizador del Plan de Gestión de Residuos de la Universidad ECCI), Leoncio Soler (Realizador del Plan de Gestión de Residuos de la Universidad ECCI)-Jesús Zapata (Estudiante de Ingeniería Ambiental y Encargado del PRAU ECCI), durante 3 meses continuos (Julio, Agosto Y Octubre del 2014), teniendo

encuesta todas las sedes de la institución, un 1 aforo en un mes del periodo vacacional y dos 2 aforos en los meses del periodo académico.

Es necesario contemplar más de 4 aforos para tener una relación verídica de los datos, pero por motivos logísticos en la Universidad solo se pudieron desarrollar 3 caracterizaciones de residuos. De igual manera la información recolectada es realmente valida ya que hay relación entre los 2 aforos en el periodo académico y una diferencia frente al aforo hecho en el periodo vacacional.

En el primer aforo se generaron 66.86 Kg/día, un resultado medianamente bajo ya que en el mes de Julio de 2014 la institución estaba en periodo vacacional.

En el 2 aforo el cual se realizó en el mes de Agosto de 2014 la Universidad se encontraba en periodo académico, es decir que se retomaron las clases para el segundo periodo del año y la generación de residuos del 2 aforo comparada con el 1 aforo, fue incrementada más de un 300 %, ya que se generaron 283.45 Kg/día.

Y por último el 3 aforo realizado en el mes de Octubre del año 2014, comparada con el 2 aforo, disminuyo un 4.3 %, por ende se generaron 271.24 Kg/día.

La Universidad ECCI genera en promedio 277,345 Kg/día de residuos, es decir que en una sola semana del periodo académico la Institución, genera más de una tonelada y media de basura .Lo anterior evidencia una gran problemática en residuos sólidos, ya que la institución es una gran fuente generadora, de acuerdo al decreto 4741 por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral, en el Artículo 28 en su capítulo A, el cual describe “Gran Generador. Persona, empresa, o institución que genera residuos o desechos peligrosos en una cantidad igual o mayor a 1,000.0 kg/mes”. Teniendo en cuenta lo anterior la producción per cápita es **0,018** Kg/día/persona de residuos en un día generados por un estudiante de la Universidad ECCI. Cada estudiante está en promedio 5 horas diarias dentro de la institución por lo tanto si multiplicamos el per cápita por la cantidad total de estudiantes 15642 (año 2014) daría un total de 271.224Kg/día de residuos al día .Por otra parte, un administrativo de la institución en promedio se encuentra 9 horas diarias en la Universidad por lo tanto si multiplicamos el per cápita por la cantidad total de administrativos (Año 2014) daría un total de 6,120 Kg/día, sumado eso

con los residuos de los estudiantes daría 277.345 kg /día de residuos en la Universidad ECCI. A simple vista la producción percapita no presenta ningún problema, pero teniendo en cuenta toda la cantidad de personas que pertenecen a la comunidad ECCI, sí existe un problema en cuanto a residuos sólidos en la Universidad ya que ningún porcentaje de los residuos se recicla en la institución y todo se une en la recolección de basura en la Universidad, por lo tanto se presenta una problemática a causa de la falta de un Programa Integral de Residuos Sólidos PGIR.

### **12.3 Consumo de agua potable en la Universidad ECCI**

En el presente documento para la realización del Proyecto Ambiental Universitario se realizó una investigación referente al consumo de agua potable de acuerdo a los recibos del acueducto, los cuales hacen parte del registro informativo de la dirección de tesorería de la Universidad, lo cual sirvió para el diagnóstico ambiental. Se especificaron 4 meses (Febrero, Abril, Mayo y Agosto del año 2014).

En el mes de Febrero del año 2014 (periodo académico) el consumo de agua potable en la Universidad fue de 2160 m3.

En el mes de Abril del año 2014 (periodo académico) el consumo de agua potable en la Universidad fue de 2407 m3.

En el mes de Mayo (periodo Académico) fue el mes que más consumió agua potable de los 4 meses registrados lo cual fue 2712 m3.

Y por último el mes de Agosto (periodo académico) el consumo de agua potable fue 2028 m3.

La Universidad ECCI, en los 4 meses (Febrero, Abril, Mayo y Agosto del año 2014) en los cuales se realizaron los análisis de consumo de agua potable en la Universidad, haciendo la sumatoria de estos 4 meses se consumieron en total 9307 m3 de agua potable en la institución, lo equivalente a 3.7 piscinas olímpicas. No obstante la suma de los 4 meses a nivel de costos fue de \$ 45, 369,244 pesos colombianos para el pago del recibo del acueducto solo para estos meses, lo cual representa un valor excesivo. Teniendo en cuenta lo anterior la Universidad en un solo día consume 77.55 m3 de agua potable y por otra parte en promedio cada persona de la Universidad ECCI consume diarios 4.91 litros

de agua potable en la institución, esto sin tener en cuenta la cantidad de agua que consume el personal de aseo para la limpieza en general de todas las sedes de la institución, por lo que representa un consumo realmente excesivo. Por ende por medio de una política educativa ambiental para la Universidad a través del Proyecto Ambiental Universitario se podría disminuir tanto el consumo de agua potable en cada mes en la Universidad y el costo del pago del recibo del acueducto.

#### **12.4 Consumo de energía eléctrica en la Universidad ECCI**

En el presente documento para la realización del Proyecto Ambiental Universitario se realizó una investigación referente al consumo de Energía Eléctrica de los recibos de Codensa, los cuales hacen parte del registro informativo de la dirección de tesorería de la Universidad, lo cual sirvió para el diagnóstico ambiental. Se realizó el análisis de 10 meses (Enero, Febrero, Abril, Marzo, Mayo Junio, Julio, Agosto, Septiembre del año 2014 y un análisis del mes de Diciembre del 2013).

En el mes de Enero del año 2014 (periodo académico) el consumo de energía eléctrica en la Universidad fue de 12046 Kwh.

En el mes de Febrero del año 2014 (periodo académico) el consumo de energía eléctrica en la Universidad fue de 20221Kwh.

En el mes de Abril del año 2014 (periodo académico) el consumo de energía eléctrica en la Universidad fue de 29273 Kwh.

En el mes de Marzo del año 2014 (periodo académico) el consumo de energía eléctrica en la Universidad fue de 20023 Kwh.

En el mes de Mayo del año 2014 (periodo académico) el consumo de energía eléctrica en la Universidad fue de 27776 Kwh.

En el mes de Junio del año 2014 (periodo vacacional) el consumo de energía eléctrica en la Universidad fue de 24361Kwh.

En el mes de Julio del año 2014 (periodo vacacional) el consumo de energía eléctrica en la Universidad fue de 21006 Kwh.

En el mes de Agosto del año 2014 (periodo vacacional) el consumo de energía eléctrica en la Universidad fue de 23663 Kwh.

En el mes de Septiembre del año 2014 (periodo vacacional) el consumo de energía eléctrica en la Universidad fue de 21943 Kwh.



En el mes de Diciembre del año 2013 (periodo vacacional) el consumo de energía eléctrica en la Universidad fue de 8852 Kwh.

Haciendo la sumatoria de estos 10 meses se consumió en total 209164 KWh en energía eléctrica en toda la Universidad, teniendo en cuenta todas las sedes, lo equivalente a iluminar 83 veces el estadio Mané Garrincha, en Brasil con capacidad para 70.000 espectadores durante una hora cada vez (RODRÍGUEZ, 2014).

El mes que tuvo el mayor consumo fue el mes de Abril en el cual se consumieron 29273 Kwh. Por otro lado la suma de los 10 meses a nivel de costos fue de \$ 96, 499,637 pesos Colombianos para el pago del recibo de Codensa, al igual que el costo del consumo de agua potable es excesivo para la Universidad.

### **12.5 Opinión de los estudiantes de la facultad de Ingeniería ambiental frente al tema ambiental en la institución mediante una encuesta semiestructurada para la realización del documento.**

De acuerdo a la encuesta realizada a los estudiantes de la facultad de Ingeniería Ambiental de la Universidad ECCI para la realización del presente documento, presentado en el punto 16.4, la cual pretendió aportar conocimiento e información que permitiera conocer la opinión de los estudiantes de la Universidad ECCI referente al tema ambiental en la institución. Todas las respuestas fueron válidas y se respondieron de acuerdo a la opinión que tuvo cada estudiante frente a cada pregunta, con el fin de brindar posibles soluciones para diseñar mediante la política educativa ambiental, el PRAU de la Universidad ECCI y de igual manera recopilar información para realizar el diagnóstico ambiental de la institución.

De acuerdo a la encuesta realizada, se puede analizar que hay un 16 % de los encuestados tienen como convicción que los temas relacionados con la parte ambiental dentro de la institución no son necesarios y no son importantes dentro de la Universidad, por ejemplo: (investigación, programas, planes, proyectos, campañas, gestión y educación ambiental). Se resalta un problema cuando estudiantes de ingeniería ambiental responden que no es necesario y que no es factible los temas ambientales dentro de la Universidad, ya que no existe una relación de su perfil profesional con brindar soluciones en las dimensiones científicas, químicas, ecológicas, sociales, económicas y tecnológicas,

con el objetivo de promover un desarrollo en una comunidad . Si los mismos estudiantes de Ingeniería Ambiental de la Universidad ECCI tienen como convicción que no es importante involucrar temas ambientales dentro de la institución, es porque el tema ambiental en la Universidad no está activo y no se le está dando importancia para crear un cambio dentro de la misma comunidad. Por lo tanto la opinión de los estudiantes en la encuesta realizada para el desarrollo del documento del PRAU resalta la carencia de la gestión ambiental en la Universidad y la base de una política educativa ambiental que permita dar inicio a la gestión ambiental en la Universidad para el cumplimiento de los objetivos marcados en el Plan Educativo Ambiental de la institución.

### **12.6 Política de calidad y Política de evaluación de la institución**

La Universidad ECCI, en su P.E.I en el punto 9 describe su política de evaluación como una dinámica de acción operativa y permanente, la adopción de la política de mejora continua en sus procesos académicos, administrativos, y en general, de todos los aspectos que involucran la vida y el desarrollo institucional, en lo que tiene que ver con el logro de la Misión y de la calidad en todos sus procesos (Universidad ECCI, 2014), y en el punto 1.5 la Política de Calidad desde el Sistema Integrado de Calidad –SIC de la institución (UNIVERSIDAD ECCI, 2013) expone diferentes principios para el cumplimiento de esta política como :

- El principio de la evaluación permanente y el mejoramiento continuo
- El principio del desarrollo del talento humano
- El principio del respeto
- El principio de la gestión racional de los recursos
- El principio de la información clara
- El principio de la pertinencia
- El principio del buen vecino

Conforme a lo anterior la Universidad relaciona su política de calidad y su política de evaluación con principios de una mejora continua con el logro de la Misión y de la calidad en todos sus procesos. Por lo tanto si no hay revisión y una mejora continua en todos los puntos anteriores representados en el diagnóstico ambiental, se convierten en falencias que hace que el Plan Educativo Institucional P.E.I de la Universidad ECCI no sea eficiente y eficaz y simplemente sirva como un documento o un requisito Universitario.

## **12.7 PRAU en el contexto del diagnóstico ambiental**

Con base a los lineamientos teóricos para los PRAUS presentado por Juan Manuel Rojas jefe de la oficina de educación y participación MAVDT, los PRAUS, pueden implementar planes, programas, prácticas y técnicas de gestión ambiental que propicien acciones de sustentabilidad para la organización y la comunidad en general desde un área de bienestar universitario y el espacio externo hacia la comunidad. Por lo tanto se busca generar a partir de El PRAU de la ECCI, de nombre “Un Poco De Ti”, favorecer y potenciar la participación e implicación de la comunidad universitaria con un desarrollo ambiental responsable. Ambas dimensiones se encuentran estrechamente relacionadas y difícilmente se puede realizar una buena educación ambiental en la universidad si no se ve reforzada por una correcta gestión en la cultura institucional. Por otra parte, la gestión ambiental en la Universidad no tendrá un resultado valido si no existe y no se lidera por un grupo de trabajo encargado de la parte ambiental de la Universidad, por tal razón el PRAU incluye a toda la comunidad institucional en general tomando como iniciativa el fortalecimiento del ámbito cultural y el sentido de pertenencia (uso adecuado de los baños y aulas de clases, disposición de residuos, participación en campañas de ahorro y uso de agua, etc) (NAVIA, 2008).

Es por eso que el proposito de este documento es generar una propuesta de politica educativa ambiental con base al Proyecto Ambiental Universitario (PRAU) de la Universidad ECCI para el periodo 2014 - 2015, con el fin de fortalecer la actuación ambiental (investigación, gestión y educación), y que vaya de la mano con el cumplimiento del Plan Educativo institucional de la Universidad. De esta manera se plantearía la aplicación de medidas técnicas efectivas de gestión ambiental con amplias campañas de sensibilización con el fin de implicar a la población universitaria en estas acciones y para generar el concepto de que la universidad sea amigable con el medio ambiente. Este proyecto se debe fortalecer con programas y modelos que ayudaran a dar un equilibrio entre el aprovechamiento de los residuos generados por la universidad, alternativas de ahorro de agua, cultura y educación ambiental.

El compromiso de la universidad con el mejoramiento de los hábitos de la comunidad, pasa por el desarrollo previo de estrategias que permitan integrar a toda la universidad en el proceso de cultura, ya que no se puede hablar de educación ambiental si hay fallas en

términos de cultura en la universidad<sup>8</sup>. Las funciones que se utilizan en las demás universidades son la Formación, la Investigación, y la propia Gestión. Aunque dichos temas ambientales de las universidades en nuestro país pueden considerarse como un tema pendiente, el número de iniciativas en este sentido es cada vez mayor. Cada vez son más las universidades que han incorporado la variable ambiental en su docencia e investigación, en su gestión y, en general, en la vida universitaria (Barrios, 2010).

---

<sup>8</sup> Proyecto Ambiental Universitario ECCI, Diagnostico Ambiental, Jesús Zapata Ariza, Bogotá, 09 de Febrero de 2015.

## **13. RESULTADOS**

### **13.1. POLÍTICA EDUCATIVA AMBIENTAL EN EL MARCO DEL PROYECTO AMBIENTAL UNIVERSITARIO ECCI**

A partir del diagnóstico ambiental de la Universidad ECCI, se hace evidente la importancia de involucrar la dimensión ambiental y reconocer que su interés es fundamental para el desarrollo institucional educativo.

Por su parte La Política Nacional Ambiental en nuestro país en uno de sus objetivos exige:

Formular estrategias que permitan incorporar la Educación Ambiental como eje transversal en los planes, programas y otros, que se generen tanto en el sector ambiental, como en el sector educativo y en general en la dinámica del SINA, desde el punto de vista no solamente conceptual (visión sistémica del ambiente y formación integral de los ciudadanos y ciudadanas del país) sino también desde las acciones de intervención de los diversos actores sociales, con competencias y responsabilidades en la problemática particular. Esto en el marco del mejoramiento de la calidad del ambiente, tanto local como regional y/o nacional, y por ende de la calidad de vida en el país (MINISTERIO DE AMBIENTE, 2012).

En consecuencia a lo anterior, le corresponde a la Universidad orientar su política educativa ambiental hacia la formación de ciudadanos capaces de proponer acciones dirigidas a disminuir los efectos negativos de la intervención de la sociedad sobre el territorio, apuntando a la construcción colectiva de una nueva cultura ambiental con fundamento en el desarrollo sostenible y el desarrollo educativo que sea garantía para la sostenibilidad del sistema global de la sociedad a nivel nacional e internacional (Guarín, 2013).

Teniendo en cuenta la Política de Educación Ambiental la Educación Ambiental debe ser considerada como el proceso que le permite al individuo, persona o estudiante comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural para que, a partir de la apropiación de la realidad concreta, se puedan generar en él y en su

comunidad actitudes de valoración y respeto por el ambiente. Estas actitudes, por supuesto, deben estar enmarcadas en criterios para el mejoramiento de la calidad de la vida y en una concepción de desarrollo sostenible, entendido éste como la relación adecuada entre medio ambiente y desarrollo, que satisfaga las necesidades de las generaciones presentes, asegurando el bienestar de las generaciones futuras ( MINISTERIO DE AMBIENTE Y MINISTERIO DE EDUCACION, 2012)

La educación ambiental dentro de las instituciones, genera una conciencia y soluciones pertinentes a los problemas ambientales causados por las mismas y a los efectos de la relación entre la comunidad institucional y el medio ambiente, formando así una apropiación de una cultura estudiantil y un desarrollo sostenible por parte de la institución ( MINISTERIO DE AMBIENTE - MINISTERIO DE EDUCACION, 2012).

La política educativa ambiental propuesta para la Universidad ECCI a través de la implementación del Proyecto Ambiental Universitario, en el cual sea posible aplicar la gestión ambiental como elemento que contribuya con la calidad de la formación orientada hacia el desarrollo humano, social y ambiental, es la tarea que debe abordar la Universidad ECCI para un desarrollo cultural y una responsabilidad ambiental. En este sentido y tal como lo plantea la Política Nacional de Educación Ambiental ,le debe permitir a la comunidad académica, adquirir conocimientos, recuperar y desarrollar valores, actitudes y habilidades para establecer relaciones respetuosas con el ambiente, con el propósito permanente de satisfacer sus necesidades, y asumir una nueva ética reflejada en todas las actuaciones de su diario vivir y orientadas a resolver las grandes crisis ambientales que aquejan al país y al planeta, las cuales solo será posible resolver cuando alcancemos cambios significativos en los patrones culturales y en la organización social de los diversos sectores de la población y uno de estos es la Universidad<sup>9</sup>. La Universidad ECCI debe entrar en contacto directo con la diversidad, tanto en lo natural, como en lo social y en lo cultural. A través de este contacto, debe ser también posible detectar elementos importantes, que le permitan a la institución construir un marco fundamental, para el desarrollo de un concepto de sostenibilidad acorde con las dinámicas propias del país. Un

---

<sup>9</sup> nuevos componentes del proyecto educativo aportes de la gestión ambiental del campus a la construcción del proyecto educativo de la universidad distrital francisco José de caldas, Irma Yolanda Ramírez Guarín. Agosto 2013, Bogotá.

concepto de sostenibilidad que se ubique tanto en contextos locales como globales. Este sería un paso fundamental para empezar a plantear vías, que conduzcan a identificar las necesidades de la comunidad ECCI, en el horizonte de su propio desarrollo sostenible.

## **13.2. PROPUESTA DE LA POLÍTICA AMBIENTAL PARA LA UNIVERSIDAD ECCI.**

Alejandro Pizarroso, vicedecano de la Universidad Complutense de Madrid, describe que; “una política no es una cuestión de gestión, ni administración, sino es fundamentalmente de comunicación” (Pizarro Alejandro, 2014), por lo tanto a través del presente documento el Proyecto Ambiental Universitario propone una política educativa ambiental para la Universidad ECCI la cual se presenta en el siguiente párrafo.

La Universidad ECCI se compromete a introducir e incorporar la gestión ambiental en todas las áreas administrativas de la institución y en sus diferentes sedes para asegurar una responsabilidad ambiental por parte de la comunidad y aumentar día a día una cultura institucional implantada a partir de la presente Política Educativa Ambiental propuesta, que es relacionada con El Plan Educativo Institucional y la visión y misión de la Universidad. Con este objetivo se ha decidido adoptar El Proyecto Ambiental Universitario en aras de institucionalizar la imagen de la institución como La Universidad “Amigable Con El Medio Ambiente”. Entendemos la protección del medio ambiente, como una responsabilidad indelegable de la Universidad y nos comprometemos a incorporar un Proyecto Ambiental que genere alternativas para el aprovechamiento de los residuos sólidos generados por nuestra Universidad, alternativas de ahorro de agua y energía eléctrica, y una educación ambiental que promueva la cultura institucional que fortalecerá en toda la comunidad un sentido de pertenencia por la institución educativa. Generando decisiones para así desarrollar propuestas encaminadas en pro de un crecimiento integral y responsable por parte de toda nuestra comunidad y en los diferentes campos en donde se desempeñe la Universidad ECCI. En este sentido la Universidad ECCI se compromete a:

-Fortalecer nuestro Plan Educativo Institucional P.E.I a través de la Política Educativa Ambiental Propuesta por el Proyecto Ambiental Universitario ECCI.

-Desarrollar una cultura institucional que contenga como conjunto valores, estructuras, normas y reglamentos con características propias que día a día constituirán la cultura de nuestra institución, compartida a toda la comunidad Universitaria que determinara qué hacer, cómo hacerlo y qué es lo aceptado y cuál debe ser el comportamiento de la



comunidad en general de la ECCI, tomando como base el Plan Educativo Institucional, para así desde una misma cultura desarrollar una educación ambiental.

-Promover una educación ambiental a partir de la cultura institucional de nuestra Universidad y en base al diagnóstico ambiental del PRAU ECCI, Fomentar medios que ayuden a la información y participación de la comunidad, sobre las buenas prácticas de responsabilidad ambiental y cultura institucional, para el crecimiento integral del desarrollo de la institución y cumplir con los objetivos establecidos por la Universidad ECCI.

-Reducir, prevenir y mitigar los impactos medioambientales derivados de las actividades relacionadas con el uso y manipulación de sustancias químicas y peligrosas de los laboratorios de la institución.

-Desarrollar e implementar un modelo de gestión integral de residuos sólidos, que aporte día a día una disminución en el volumen de los residuos generados por la Universidad, por medio de la separación en la fuente en los puntos ecológicos establecidos en cada sede y en la realización de campañas y estrategias para un mejoramiento en el PGIR.

-Promover el ahorro y uso eficiente de agua y energía, a través de estrategias publicitarias que van de la mano con nuestra cultura institucional y la política educativa ambiental.

-Informar, capacitar y sensibilizar a la comunidad Universitaria para así comunicarles a través de diferentes estrategias las directrices marcadas en esta política ambiental, en pro de un crecimiento integral en la Universidad ECCI.

-Establecer anualmente los objetivos y metas ambientales y evaluar el grado de avance conseguido respecto de años anteriores, con el fin de que haya un mejoramiento continuo en el cumplimiento de la política educativa ambiental para nuestra institución.

-Adecuar la política ambiental a las nuevas exigencias del entorno y los avances logrados con enfoque permanente de mejora continua en la gestión ambiental de la Universidad.

-Cumplir con las disposiciones normativas en materia ambiental y mantener una relación de diálogo y colaboración con los organismos ambientales competentes, de tal manera que con el cumplimiento constante de cada compromiso de la política educativa ambiental para la Universidad ECCI, se pueda establecer la acreditación para la norma ISO 14001:

2004 la cual hace referencia a los requisitos de un Sistema de Gestión Ambiental, y esto acreditará a nuestra Universidad como una de las instituciones a nivel nacional que incorpora dentro de su política, la gestión ambiental para el desarrollo de la cultura institucional y la responsabilidad ambiental a favor de la comunidad.

### **13.3. PROYECTO AMBIENTAL UNIVERSITARIO PRAU ECCI**

La Política Nacional de Educación Ambiental plantea dentro de los lineamientos de la educación superior, “Desarrollar estrategias tendientes a introducir la pedagogía, la didáctica y la investigación en Educación Ambiental, como componentes importantes de los diferentes programas de formación. Así mismo, las universidades tanto en sus propuestas de formación académica, como en las de extensión y proyección, debe propiciar espacios que permitan la interacción entre sus profesionales docentes, a través del desarrollo de tareas propias de su quehacer y de la participación en **proyectos ambientales** comunes. Esto les permitiría desarrollar capacidades para analizar desde diferentes visiones, un determinado problema y participar en los procesos de búsqueda de alternativas de solución al mismo<sup>10</sup>.

De acuerdo a lo anterior, bajo el convenio con La Secretaria Distrital De Ambiente De Bogotá, se plantea como Proyecto Ambiental Universitario-PRAU en la Universidad ECCI, el trabajo denominado “Un Poco De Ti” ECCI Amigable Con El Medio Ambiente “La Responsabilidad Ambiental De La Universidad Y El Desarrollo Cultural e Institucional”.

Este proyecto parte de la cultura y educación ambiental como principal herramienta para dirigir procesos enfocados a fortalecer la actuación ambiental (investigación, gestión y educación), orientándola a conseguir modelos y alternativas para el aprovechamiento de los residuos sólidos generados por la ECCI, alternativas de ahorro de agua, cultura y educación ambiental en la institución. Este principio nace del diagnóstico ambiental realizado en el presente documento a manera de posible solución en la gestión ambiental en la Universidad y en el cumplimiento del Plan Educativo Institucional.

La Universidad ECCI mediante su proyecto ambiental universitario permitirá integrar a la comunidad a una perspectiva y acciones que mejoren los hábitos de consumo de la institución por medio de alternativas que promuevan la cultura institucional y el desarrollo de la política educativa ambiental, diseñando así una comunidad en la cual, cada estudiante y cada programa académico construirá su propia capacidad de acción y, por lo tanto, sus aportes contribuirán a generar procesos de aprendizaje institucional. De igual

---

<sup>10</sup> Política Nacional de Educación Ambiental, anexo 2, la educación superior y la educación ambiental, Julio 2002, página 56.

forma se asumirá un nuevo compromiso social, (Amigable Con El Medio Ambiente) en el cual la ECCI deberá asumir un liderazgo y fijar un compromiso al respecto.

El PRAU de La ECCI de nombre “Un Poco De Ti” , es un proyecto educativo que tiene como base la cultura y la educación ambiental. Tiene como propósito, fortalecer en la institución la actuación ambiental (investigación, gestión y educación), mediante sus principales programas (Programa de Gestión Integral de residuos Sólidos, alternativas en ahorro de agua , cultura y educación ambiental), logrando conseguir alternativas que ayuden a la reducción de la generación de residuos en la institución, por medio del principio de las 3 “R’s”: reducir el consumo y el desperdicio, reutilizar los materiales y promover la recogida selectiva para reciclaje (UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID, 2009) ya que este principio hace referencia a estrategias para el manejo de residuos que buscan ser más sustentables con el medio ambiente y específicamente dar prioridad a la reducción en el volumen de residuos generados, en este caso por la Institución (Salas, 2010). Trayendo consigo el fortalecimiento de la responsabilidad ambiental de la universidad y el desarrollo cultural e institucional con el fin de que la ECCI sea una de las Universidades que incorporen dentro de su política el tema ambiental a nivel nacional.

La implementación del PRAU permitirá obtener un Sistema de Gestión Ambiental:

**UN GASTO → A UN COSTO** (una inversión en su gestión ambiental = disminución de costos en consumo energético y disminución en el volumen de los residuos sólidos siendo aprovechables para generar ingresos para la Universidad )

**UN RIESGO → A UNA ALTERNATIVA** (una mejora en cuanto a residuos sólidos , consumo de agua y energía , cultura y educación ambiental , lo cual trae en conjunto beneficios económicos y ambientales para la universidad)

**UN PROBLEMA → A UNA OPORTUNIDAD** (de tener una nueva imagen “amigable con el medio ambiente” frente a toda la comunidad ECCI)<sup>11</sup>

El Proyecto Ambiental Universitario a través de la propuesta de la política educativa ambiental busca fortalecer y dar cumplimiento por medio del tema ambiental a los objetivos

---

<sup>11</sup> Jesús Zapata Ariza, desarrollo del Proyecto Ambiental Universitario, Universidad ECCI, Bogotá, 2 de Diciembre 2014.

del Plan Educativo Institucional de la Universidad ECCI. Por lo tanto como se muestra en la Imagen se expone que el desarrollo institucional de la Universidad ECCI ,depende de la gestion ambiental y una cultura institucional planteada. Si alguna de ellas carece como base, habra un efecto negativo en el desarrollo como institucion.

Imagen 2.

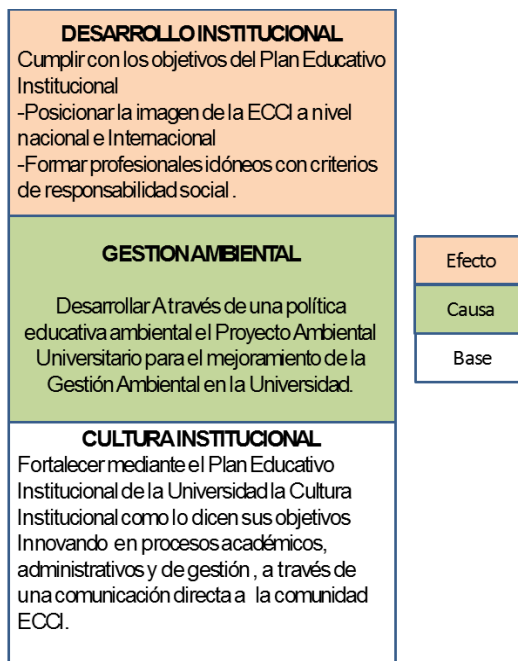


Imagen 2. Jesús Zapata Ariza, Proyecto Ambiental Universitario ECCI 2014.

### 13.4 Consumo de agua potable en la Universidad ECCI:

Conforme al cronograma metodológico se desarrolló un inventario del consumo de agua potable de acuerdo a los recibos del acueducto, los cuales hacen parte del registro informativo de la dirección de tesorería de la Universidad. La ECCI por estar ubicados en una zona residencial todos los recibos de servicio público llega a los diferentes inmuebles representados en el anexo 2, en el cual se presentan los diferentes inmuebles y el área por uso de los mismos.

Las tabla 5 hace referencia al consumo de agua potable especificados en 4 meses Febrero, Abril, Mayo y Agosto del año 2014. En la tabla se observa: El mes o periodo facturado, Promedio mensual en m3 y ultimo consumo en m3. Se representan con diferentes valores, ya que los recibos de servicio público llegan a diferentes inmuebles de

la Universidad. De igual manera se muestran los datos del consumo de agua potable en la Universidad recolectados por el estudiante Jonathan Steven Velásquez Patiño encargado de realizar el documento del Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA) para la institución y así tener una relación verídica de los datos de consumo de agua potable en la Universidad ECCI.

Tabla 5.

Tabla 5. Departamento de tesorería Universidad ECCI 2014- Documento PIGA Jonathan Steven Velásquez

<b>Consumo de agua potable en la Universidad ECCI datos PRAU (Proyecto Ambiental Universitario)</b>			<b>Consumo de agua potable en la Universidad ECCI datos documento PIGA. (Plan Institucional de Gestión Ambiental).</b>	
<b>MES</b>	<b>Total Promedio mensual m3</b>	<b>Total ultimo Consumo mensual m3</b>	<b>MES</b>	<b>Total ultimo Consumo mensual m3</b>
<b>AGOSTO</b>	2505	2028	<b>Marzo 08 – Abril 07</b>	2740
<b>MAYO</b>	2290	2712	<b>Febrero08 – Marzo 07</b>	2484
<b>ABRIL</b>	2387	2407	<b>Abril 08 – Mayo 07</b>	1831
<b>FEBRERO</b>	2653	2160	<b>Enero 08 - Febrero 07</b>	2422
<b>PROMEDIO</b>	<b>2458,75</b>	<b>2326,75</b>	<b>PROMEDIO</b>	<b>2369.25</b>
<b>TOTAL CONSUMO</b>	<b>9835</b>	<b>9307</b>	<b>TOTAL CONSUMO</b>	<b>9477</b>

Patiño.

De acuerdo a la tabla 5 La Universidad ECCI, en los 4 meses (Febrero, Abril, Mayo y Agosto del año 2014) en los cuales se realizaron los análisis de consumo de agua potable de acuerdo a los recibos del Acueducto, haciendo la sumatoria de estos 4 meses se consume en total 9307 m3 de agua. El mes que tuvo el mayor consumo fue el mes de Mayo en el cual se consumieron 2712 m3, el cual es un mes del periodo académico se finaliza el primer periodo estudiantil del año. Por otro lado teniendo en cuenta los datos recolectados por el documento del PIGA, durante 4 meses (Enero 08 - Febrero 07, Febrero08 – Marzo 07, Marzo 08 – Abril 07, Abril 08 – Mayo 07) haciendo la sumatoria de estos 4 meses da como resultado 9477 m3 de agua potable consumidos en la institución, lo cual es relacionado con los datos recolectados del PRAU.

Teniendo en cuenta los datos recolectados por el presente documento, lo anterior hace referencia a que aproximadamente en un solo mes La Universidad ECCI consume alrededor o lo equivalente a 1 piscina olímpica. En los meses de Febrero, Abril, Mayo y

Agosto del 2014 La Universidad ECCI consumió en total 9307 m3, lo equivalente a 3.7 Piscinas Olímpicas. En el mes de Mayo la Universidad ECCI consumió 2712 m3 lo equivalente a tener 678 carros de bomberos.

### 13.5 Consumo de energía eléctrica en la Universidad ECCI

Las tabla 6 hace referencia al consumo de energía eléctrica especificados en los meses de (Enero, Febrero, Abril, Marzo, Mayo, Junio, Julio, Agosto, Septiembre del año 2014 y Diciembre 2013). En la tabla se observa: El mes o periodo facturado, Año, Promedio mensual, último consumo en expresados en Kwh, y Precio expresados en pesos Colombianos de cada mes. De igual manera en la tabla 7 se muestran los datos del consumo de energía eléctrica en la Universidad recolectados por el estudiante Jonathan Steven Velásquez Patiño encargado de realizar el documento del Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA) para la institución y así tener una relación verídica de los datos de consumo de energía eléctrica en la Universidad ECCI.

Tabla 6. Consumo de energía eléctrica en la Universidad ECCI datos PRAU.

MES	AÑO	Promedio	Total Consumo Kwh	Precio
<b>Enero</b>	<b>2014</b>	481,08	12046	4281845
<b>Febrero</b>	<b>2014</b>	416,02	20221	7818407
<b>Abril</b>	<b>2014</b>	576,25	29273	12712660
<b>Marzo</b>	<b>2014</b>	462	20023	8966590
<b>Mayo</b>	<b>2014</b>	558,72	27776	11618480
<b>Junio</b>	<b>2014</b>	570,63	24361	14505487
<b>Julio</b>	<b>2014</b>	574,78	21006	10076102
<b>Agosto</b>	<b>2014</b>	382,26	23663	11598130
<b>Septiembre</b>	<b>2014</b>	384,33	21943	11324886
<b>Diciembre</b>	<b>2013</b>	427,25	8852	3597050
<b>TOTAL</b>		<b>4833,32</b>	<b>209164</b>	<b>96499637</b>

Fuente: Tabla 6, Jesús Zapata Ariza, PRAU, Consumo de Energía Eléctrica Bogotá, 10/12//2014

Tabla 7. Consumo de energía eléctrica en la Universidad ECCI datos PIGA.

MES	AÑO	Total Consumo Kwh
23 ENERO-25 EBRREO	2014	29037
25 MARZO-24 ABRIL	2014	30978
24 ABRIL-23 MAYO	2014	29465
23 MAYO-25 JUNIO	2014	15286
25 JUNIO-25 JULIO	2014	12888
25 JULIO-26 AGOSTO	2014	27523
<b>TOTAL</b>		<b>145177</b>

Fuente: Tabla 7, Jonathan Steven Velásquez Patiño., PIGA, Consumo de Energía Eléctrica, Universidad ECCI Bogotá, 2015

Teniendo en cuenta los datos recolectados por el presente documento, La Universidad ECCI, en los 10 meses (Enero, Febrero, Abril, Marzo, Mayo Junio, Julio, Agosto, Septiembre del 2014 y un análisis del mes de Diciembre del 2013) en los cuales se realizaron los análisis de consumo de energía eléctrica en la Universidad ECCI de acuerdo a los recibos de CODENSA, haciendo la sumatoria de estos 10 meses se consume en total 209164 Kwh en energía eléctrica en toda la Universidad, teniendo en cuenta todas las sedes. El mes que tuvo el mayor consumo fue el mes de Abril en el cual se consumieron 29273 Kwh.

Considerando los primeros meses de las dos tablas (Febrero, Marzo, Abril, Mayo, Junio y Julio del año 2014), en la tabla 6 la suma en Kwh consumidos desde el mes de Febrero hasta el mes de Julio da como resultado 143110 Kwh y en la tabla 7 la suma en Kwh consumidos desde el mes de Febrero hasta el mes de Julio da como resultado 145177.

Teniendo en cuenta los datos recolectados por el presente documento, lo anterior hace referencia a que la Universidad ECCI en un solo mes consume lo equivalente a un conjunto residencial de 185 apartamentos, cada apartamento de 65 metros cuadrados. En los meses de Enero, Febrero, Abril, Marzo, Mayo Junio, Julio, Agosto, Septiembre del 2014 y un análisis del mes de Diciembre del 2013), La Universidad ECCI consumió en total 209164 KWh, lo equivalente a iluminar 83 veces el estadio Mané Garrincha, en Brasil con capacidad para 70.000 espectadores (RODRÍGUEZ, 2014).



### 13.6 Caracterización de residuos sólidos en la Universidad ECCI

Para el análisis de la generación de residuos en la Universidad ECCI se elaboraron 3 caracterizaciones de residuos (Aforos), por el método del Cuarteo en las instalaciones de la institución y en las zonas comunes como la avenida principal (Carrera 19 ), comprendidos en los meses de Julio, Agosto y Septiembre del año 2014, los cuales se desarrollaron en colaboración con el equipo realizador del PGIR (Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos) de la institución y operadores de servicio de aseo de la Universidad.

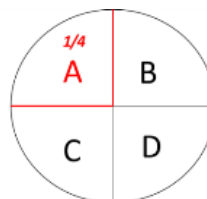
#### 13.6.1 AFORO 1

Fecha: 25 de julio de 2014 Realizado Por:

- Catalina Gómez (estudiante Ingeniería Ambiental Universidad ECCI)
- Santiago Ciurlo (Realizador del Plan de Gestión de Residuos de la Universidad ECCI)
- Leoncio Soler (Realizador del Plan de Gestión de Residuos de la Universidad ECCI)
- Jesús Zapata (Estudiante de Ingeniería Ambiental y Encargado del PRAU ECCI)

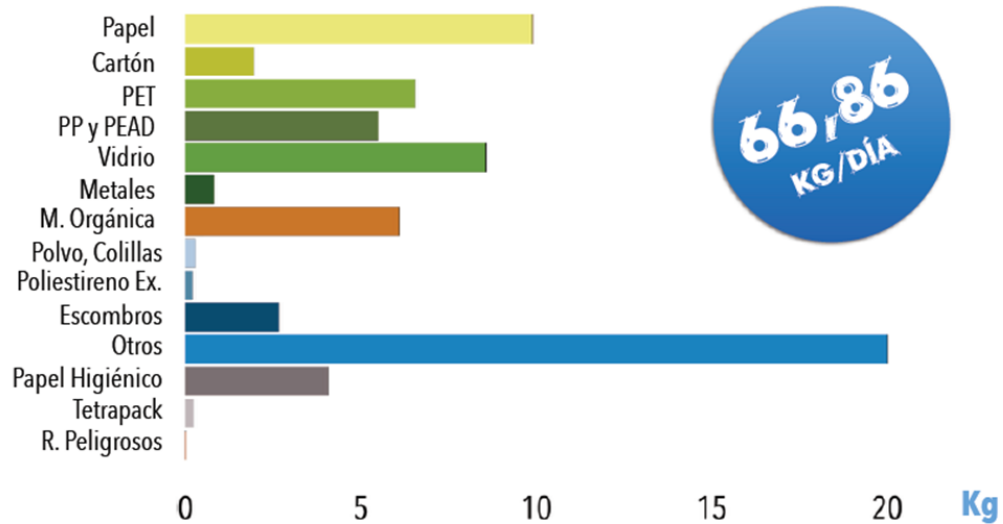
En primera instancia días antes de la realización del aforo se le entregaron rótulos al personal de aseo para registrar cada bolsa de basura con la fecha de la recolección y el lugar o la sede a la que pertenecían los residuos. Una vez se tuvo la muestra del día 25 de Julio del 2014, se aplicó el método de cuarteo, el cual consistió en verter los residuos sólidos generados por la universidad en el Shut de basura, ya que posee una superficie plana lisa y bajo techo (esto con el objetivo de manipular mejor los residuos y si se llegaran a generar lixiviados, tener una mejor manipulación de estos). Posteriormente los desechos se traspalearon con la finalidad de homogenizarlos, luego la muestra se dividió en cuatro partes iguales A, B, C y D como se observa en la Imagen 8 (Valdovinos, 2012) y se eliminaron las partes opuestas A y C ó B y D, repitiéndose el mismo procedimiento hasta obtener una cuarta parte de los residuos con la cual se llevó a cabo la selección y cuantificación.

Imagen 3.



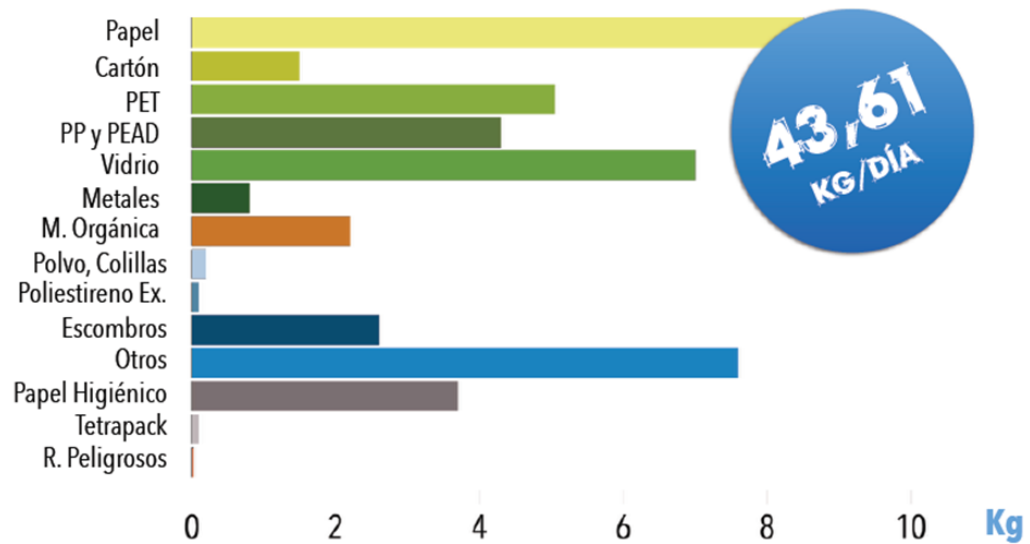
### 13.6.2 RESULTADOS 1 AFORO

Grafico No 1. Total de residuos generados en el 1 Aforo.



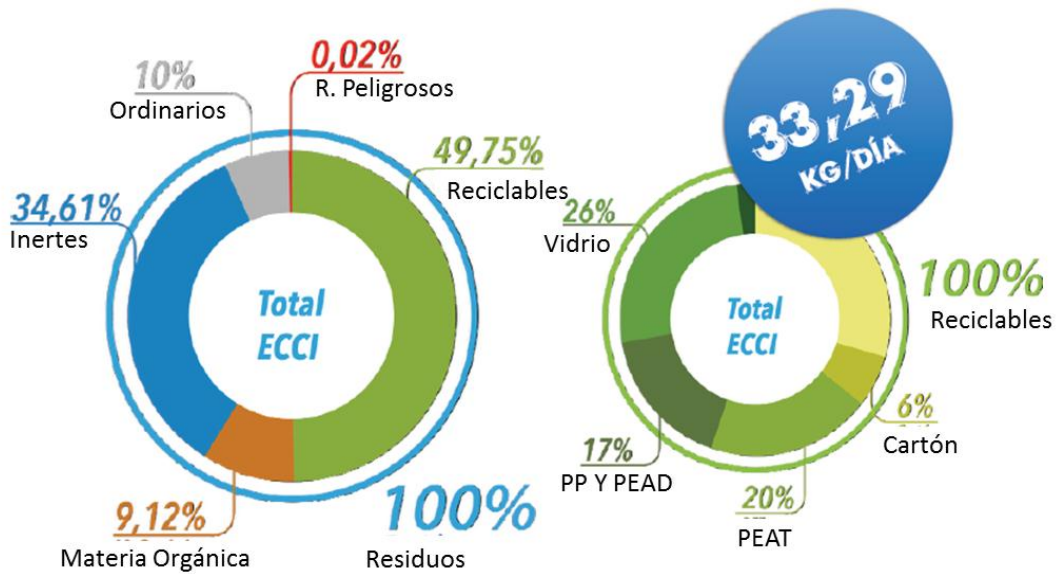
Fuente: Grafico 1, Santiago Ciurlo, PGIR, Caracterización de residuos Universidad ECCI, Bogotá, Julio 25, 2014

Grafico No 2. Porcentaje de residuos aprovechables y no aprovechables 1 Aforo



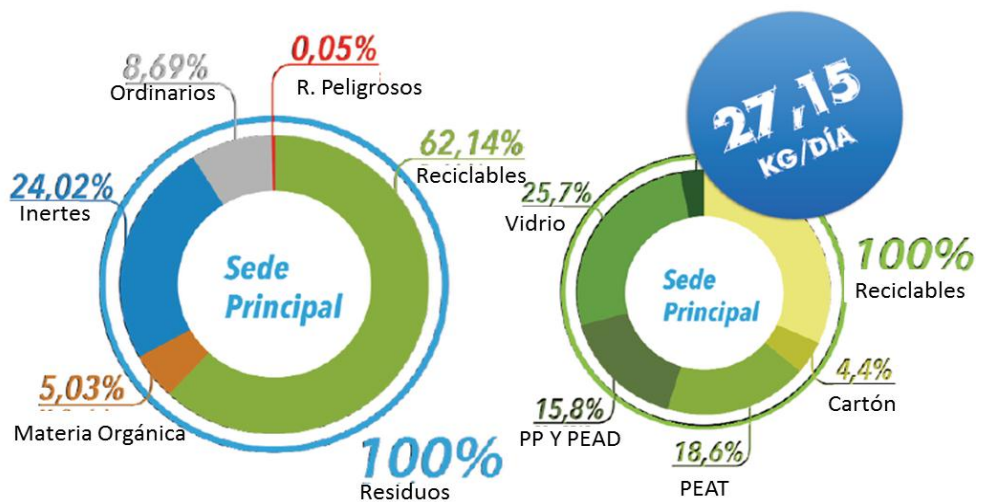
Fuente: Grafico 2, Santiago Ciurlo, PGIR, Caracterización de residuos Universidad ECCI, Bogotá, Julio 25, 2014.

Grafico No 3. Residuos Generados en la Sede Principal 1 Aforo



Fuente: Grafico 3, Santiago Ciurlo, PGIR, Caracterización de residuos Universidad ECCI, Bogotá, Julio 25, 2014.

Grafico No 4. Residuos Generados en la Sede Principal 1 Aforo



Fuente: Grafico 4, Santiago Ciurlo, PGIR, Caracterización de residuos Universidad ECCI, Bogotá, Julio 25, 2014.

### **Análisis Primer 1 Aforo**

El primer aforo dio como resultado en la generación de residuos del día 25 de julio de 2014, (periodo vacacional), 66.86 Kg/Día. Debido a lo anterior se concluye que el resultado se debe a que durante este periodo no había clases en ninguna de las jornadas, sin embargo la Universidad estaba en un proceso activo en el desarrollo de inscripción de matrículas para el segundo periodo de 2014, cursos vacacionales, seminarios, cursos de inglés, y labores administrativas por parte de la institución. Por otra parte el resultado indica que el 49 % de los residuos que se generaron en un día del periodo vacacional, son residuos aprovechables, y ningún porcentaje se recicla en el manejo de los residuos de la Universidad. En el primer 1 Aforo, la mayor parte de los residuos que fueron generados en el día 25 de julio de 2014, provinieron de la sede principal, es decir de acuerdo a los datos de la gráfica No 5, el 65.2 % de los residuos generados provienen de la sede principal, y el 37% de ellos son residuos aprovechables y ningún porcentaje de estos se recicla, dentro del manejo de los residuos de la Universidad.

### **13.6.3 AFORO 2 Fecha: 27 de Agosto de 2014**

Realizado Por:

- Catalina Gómez (Estudiante Ingeniería Ambiental Universidad ECCI)
- Santiago Ciurlo (Realizador del Plan de Gestión de Residuos de la Universidad ECCI)
- Leoncio Soler (Realizador del Plan de Gestión de Residuos de la Universidad ECCI)
- Jesús Zapata (Estudiante de Ingeniería Ambiental y Encargado del PRAU ECCI)
- Milton Cáceres (Administrativo de la Universidad ECCI)
- Personal de Servicio Generales de la Universidad ECCI

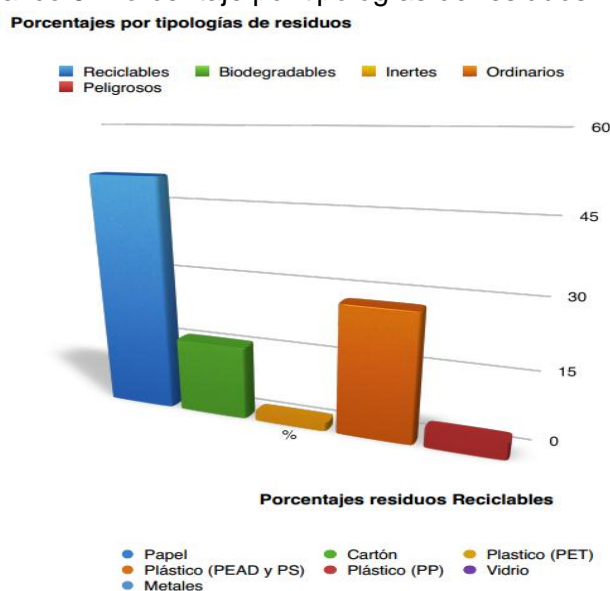
### 13.6.4 RESULTADOS 2 AFORO

Tabla 8. Total de residuos generados en el 2 Aforo.

RESIDUOS AFORO 2				
Categoría	Tipo	Peso (kg/día)	%	Volumen (día)
Reciclables	Papel	31,95	11,30%	0,359 m3
	Cartón	19,97	7,10%	0,279 m3
	Plástico 1 PET	43,95	15,60%	1,238 m3
	Plástico (PEAD y PS)	5,2	1,80%	0,68 m3
	Plástico (PP)	5,6	2%	0,84 m3
	Vidrio	31,95	11,30%	0,119 m3
	Metales	3,99	1,40%	0,003 m3
Biodegradables	Materia Orgánica	45,95	16,20%	0,119 m3
Inertes	Polvo, colillas			
	Poliestireno expandido	3,2	1,10%	0,288 m3
	Escombros	1,99	0,70%	0,007 m3
Ordinarios	Inclasificados	68	24%	0,48 m3
	Papel higiénico	9,1	3,20%	0,296 m3
	Tetrapack	2,07	0,70%	0,027 m3
Peligrosos	Pilas, jeringas	3,19	1,10%	0,002 m3
	Lixiviados	7,34	2,50%	
	Total	283,45	100%	4,744 m3

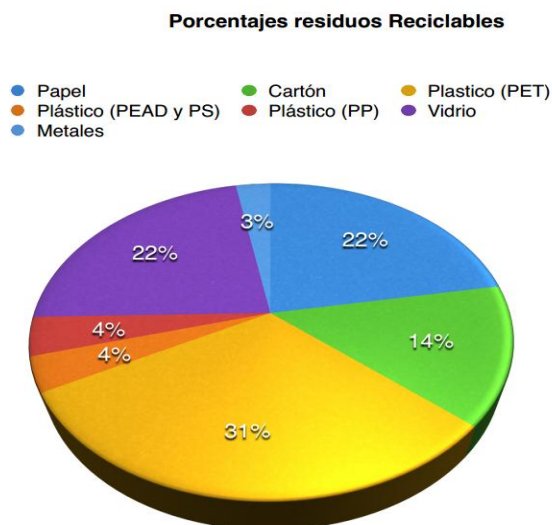
Fuente: Tabla 8, Santiago Ciurlo, PGIR, Caracterización de residuos Universidad ECCI, Bogotá, Aforo 27/8/2014

Gráfico 5. Porcentaje por tipologías de residuos 2 aforo



Fuente: Gráfico 5, Santiago Ciurlo, PGIR, Caracterización de residuos Universidad ECCI, Bogotá, Aforo 27/8/2014.

Grafico 6. Porcentaje de residuos reciclables 2 aforo



Fuente: Grafico 6, Santiago Ciurlo, PGIR, Caracterización de residuos Universidad ECCI, Bogotá, Aforo 27/8/2014.

### Aforo 2 Universidad ECCI Sede Principal

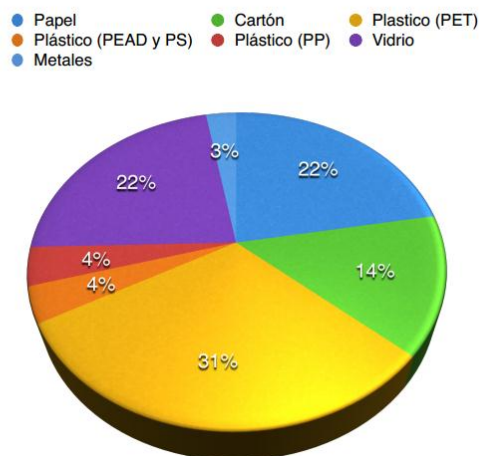
Tabla 9. Total de residuos generados en la sede Principal 2 Aforo

RESIDUOS AFORO 2				
Categoría	Tipo	Peso (kg/día)	%	Volumen (día)
<b>Reciclables</b>	Papel	9,56	11,30%	0,107 m3
	Cartón	5,97	7,10%	0,086 m3
	Plástico 1 PET	13,1	15,80%	0,370 m3
	Plástico (PEAD y PS)	1,55	1,80%	0,203 m3
	Plástico (PP)	1,67	2%	0,251 m3
	Vidrio	9,56	11,30%	0,035 m3
	Metales	1,19	1,40%	0,001 m3
<b>Biodegradables</b>	Materia Orgánica	13,7	16,20%	0,035 m3
<b>Inertes</b>	Polvo, colillas			
	Poliestireno expandido	0,95	1,10%	0,086 m3
	Escombros	0,59	0,70%	0,002 m3
<b>Ordinarios</b>	Inclasificados	20,3	24%	0,143 m3
	Papel higiénico	2,72	3,20%	0,088 m3
	Tetrapack	0,61	0,70%	0,008 m3
<b>Peligrosos</b>	Pilas, jeringas	0,95	1,10%	0,0008 m3
	Lixiviados	2,19	2,50%	
	<b>Total</b>	<b>84,82</b>	<b>100%</b>	<b>1,419 m3</b>

Fuente: Tabla 9, Santiago Ciurlo, Jesús Zapata, PGIR, Caracterización de residuos Universidad ECCI, Bogotá, Aforo 27/8/2014.

Grafico 7. Porcentaje por tipologías de residuos 2 aforo

Porcentajes residuos Reciclables



Fuente: Grafico 7, Santiago Ciurlo, PGIR, Caracterización de residuos Universidad ECCI, Bogotá, Aforo 27/8/2014.

**Aforo 2 Universidad ECCI J e I**

Tabla 10. Total de residuos generados en la sede J - I 2 Aforo

RESIDUOS AFORO 2				
Categoría	Tipo	Peso (kg/día)	%	Volumen (día)
<b>Reciclables</b>	Papel	4,88	11,30%	0,054 m3
	Cartón	3,05	7,10%	0,042 m3
	Plástico 1 PET	6,71	15,80%	0,189 m3
	Plástico (PEAD y PS)	0,79	1,80%	0,103 m3
	Plástico (PP)	0,85	2%	0,128 m3
	Vidrio	4,88	11,30%	0,018 m3
	Metales	0,60	1,40%	0,0006 m3
<b>Biodegradables</b>	Materia Orgánica	0,60	16,20%	0,018 m3
<b>Inertes</b>	Polvo, colillas			
	Poliestireno expandido	0,48	1,10%	0,044 m3
	Escombros	0,30	0,70%	0,001 m3
<b>Ordinarios</b>	Inclasificados	10,39	24%	0,073 m3
	Papel higiénico	1,39	3,20%	0,045 m3
	Tetrapack	0,31	0,70%	0,004 m3
<b>Peligrosos</b>	Pilas, jeringas	0,48	1,10%	0,0004 m3
	Lixiviados	1,12	2,50%	
	<b>Total</b>	<b>43,33</b>	<b>100%</b>	<b>0,725 m3</b>

Fuente: Tabla 10, Santiago Ciurlo, Jesús Zapata, PGIR, Caracterización de residuos Universidad ECCI, Bogotá, Aforo 27/8/2014.

Tabla 11. Total de residuos generados en la sede G, 2 Aforo

<b>RESIDUOS AFORO 2</b>				
<b>Categoría</b>	<b>Tipo</b>	<b>Peso (kg/día)</b>	<b>%</b>	<b>Volumen (día)</b>
<b>Reciclables</b>	Papel	6,03	11,30%	0,067 m3
	Cartón	3,76	7,10%	0,052 m3
	Plástico 1 PET	8,29	15,80%	0,233 m3
	Plástico (PEAD y PS)	0,98	1,80%	0,128 m3
	Plástico (PP)	1,05	2%	0,158 m3
	Vidrio	6,03	11,30%	0,022 m3
	Metales	0,75	1,40%	0,0007 m3
<b>Biodegradables</b>	Materia Orgánica	8,67	16,20%	0,022 m3
<b>Inertes</b>	Polvo, colillas			
	Poliestireno expandido	0,60	1,10%	0,054 m3
	Escombros	0,37	0,70%	0,001 m3
<b>Ordinarios</b>	Inclasificados	12,83	24%	0,090 m3
	Papel higiénico	1,71	3,20%	0,056 m3
	Tetrapack	0,39	0,70%	0,005 m3
<b>Peligrosos</b>	Pilas, jeringas	0,60	1,10%	0,0005 m3
	Lixiviados	1,38	2,50%	
	<b>Total</b>	<b>53,5</b>	<b>100%</b>	<b>0,895 m3</b>

Fuente: Tabla 11, Santiago Ciurlo, Jesús Zapata, PGIR, Caracterización de residuos Universidad ECCI, Bogotá, Aforo 27/8/2014.

Tabla 12. Total de residuos generados en la sede P, 2 Aforo

<b>RESIDUOS AFORO 2</b>				
<b>Categoría</b>	<b>Tipo</b>	<b>Peso (kg/día)</b>	<b>%</b>	<b>Volumen (día)</b>
<b>Reciclables</b>	Papel	3,20	11,30%	0,036 m3
	Cartón	2	7,10%	0,028 m3
	Plástico 1 PET	4,41	15,80%	0,124 m3
	Plástico (PEAD y PS)	0,52	1,80%	0,068 m3
	Plástico (PP)	0,56	2%	0,084 m3
	Vidrio	3,2	11,30%	0,012 m3
	Metales	0,4	1,40%	0,0004 m3
<b>Biodegradables</b>	Materia Orgánica	4,61	16,20%	0,012 m3
<b>Inertes</b>	Polvo, colillas			
	Poliestireno expandido	0,32	1,10%	0,028 m3
	Escombros	0,19	0,70%	0,0007 m3
<b>Ordinarios</b>	Inclasificados	6,82	24%	0,048 m3
	Papel higiénico	0,91	3,20%	0,029 m3
	Tetrapack	0,20	0,70%	0,002 m3
<b>Peligrosos</b>	Pilas, jeringas	0,32	1,10%	0,0002 m3
	Lixiviados	0,73	2,50%	0
	<b>Total</b>	<b>28,45</b>	<b>100%</b>	<b>0,476 m3</b>

Fuente: Tabla 12, Santiago Ciurlo, Jesús Zapata PGIR, Caracterización de residuos Universidad ECCI, Bogotá, Aforo 27/8/2014.



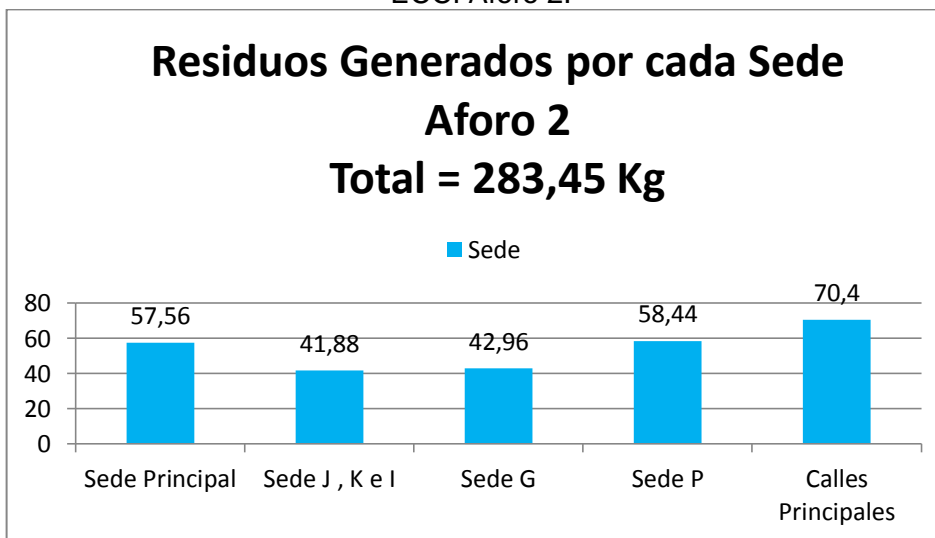
## Aforo 2 Universidad ECCI Zonas comunes (Avenida Principal)

Tabla 13. Total de residuos generados en las Zonas comunes, 2 Aforo.

RESIDUOS AFORO 2				
Categoría	Tipo	Peso (kg/día)	%	Volumen (día)
Reciclables	Papel	8,26	11,30%	0,093 m3
	Cartón	5,16	7,10%	0,072 m3
	Plástico 1 PET	11,3	15,80%	0,320 m3
	Plástico (PEAD y PS)	1,34	1,80%	0,175 m3
	Plástico (PP)	1,44	2%	0,217 m3
	Vidrio	8,26	11,30%	0,031 m3
	Metales	1,03	1,40%	0,001 m3
Biodegradables	Materia Orgánica	11,8	16,20%	0,031 m3
Inertes	Polvo, colillas			
	Poliestireno expandido	0,82	1,10%	0,074 m3
	Escombros	0,51	0,70%	0,002 m3
Ordinarios	Inclasificados	17,5	24%	0,124 m3
	Papel higiénico	2,35	3,20%	0,076 m3
	Tetrapack	0,53	0,70%	0,007 m3
Peligrosos	Pilas, jeringas	0,82	1,10%	0,0007 m3
	Lixiviados	1,89	2,50%	0
	Total	73,35	100%	0,0007 m3

Fuente: Tabla 13, Santiago Ciurlo, Jesús Zapata, PGIR, Caracterización de residuos Universidad ECCI, Bogotá, Aforo 27/8/2014.

Grafica No 8. Relación entre la generación de residuos de las sedes en la Universidad ECCI Aforo 2.



Fuente: Grafico 8, Jesús Zapata Ariza, Proyecto Ambiental Universitario, 2 aforo, Caracterización de residuos Universidad ECCI, Bogotá, 09/12/2014.

### Análisis Segundo 2 Aforo

El Segundo aforo dio como resultado en la generación de residuos del día 27 de Agosto de 2014, (periodo académico), 283.45 Kg/Día. Conforme a la Gráfica 10, La sede principal y la sede G son las sedes que generaron mayores residuos, por otra parte de acuerdo al 2 aforo la calle principal (cr19 - calle49), genero un gran porcentaje de residuos ya que tanto en la jornada de la mañana y la jornada de la noche, hay un constante movimiento por parte de los estudiantes, administrativos, población flotante y la comunidad ECCI en general, lo cual en el aforo 2 dio como resultado que la calle principal genero 73.35 Kg/día, por lo tanto esto contribuye a un alto porcentaje de residuos.

Más del 50 % de los residuos que se generaron en el día 27 de Agosto de 2014 (Aforo 2), fueron residuos aprovechables como (Plástico PET, Vidrio, Papel entre otros), y un 28 % de residuos ordinarios, y 13% de residuos Biodegradables, fueron los que más se generaron en el segundo aforo. Por otra parte se identificó que el 3.7 % de los residuos generados son residuos peligrosos, como jeringas, pilas, lixiviados, entre otros.

### **13.6.5 AFORO3** Fecha: 01 de Octubre de 2014 Realizado Por:

- Santiago Ciurlo (Realizador del Plan de Gestión de Residuos de la Universidad ECCI)
- Jesús Zapata (Estudiante de Ingeniería Ambiental y Encargado del PRAU ECCI)
- Milton Cáceres (Administrativo de la Universidad ECCI)
- Personal de Servicio Generales de la Universidad ECCI

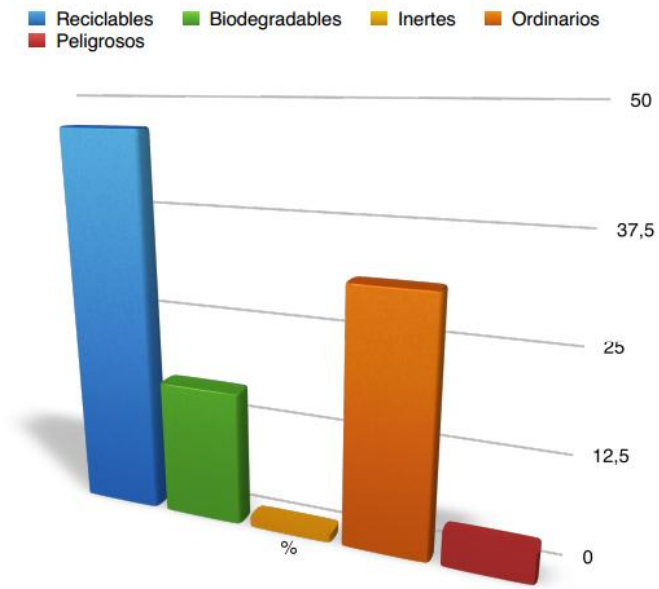
### **16.3.6 RESULTADOS 3 AFORO**

Tabla 14. Total de residuos generados en el 3 Aforo.

<b>RESIDUOS AFORO 3</b>				
<b>Categoría</b>	<b>Tipo</b>	<b>Peso (kg/día)</b>	<b>%</b>	<b>Volumen (día)</b>
<b>Reciclables</b>	Papel	18,15	6,7%	0,463 m3
	Cartón	23,08	8,5%	0,612 m3
	Plástico 1 PET	39,69	14,7%	6,487 m3
	Plástico (PEAD y PS)	13,9	5,13%	0,585 m3
	Plástico (PP)	14,13	5,27%	0,679 m3
	Vidrio	15,58	5,72%	0,360 m3
	Metales	1,97	0,72%	0,394 m3
<b>Biodegradables</b>	Materia Orgánica	45,96	16,9%	0,131 m3
<b>Inertes</b>	Polvo, colillas			
	Poliestireno expandido	2,99	1,1%	0,374 m3
	Escombros	0	0	0
<b>Ordinarios</b>	Inclasificados	72,7	26,8%	0,890 m3
	Papel higiénico	10,6	3,93%	0,222 m3
	Tetrapack	1,83	0,67%	0,055 m3
<b>Peligrosos</b>	Pilas, jeringas	0,63	0,23%	0,019 m3
	Lixiviados	9,86	3,63%	0,223 m3
	<b>Total</b>	<b>271,24</b>	<b>100%</b>	<b>11,5 m3</b>

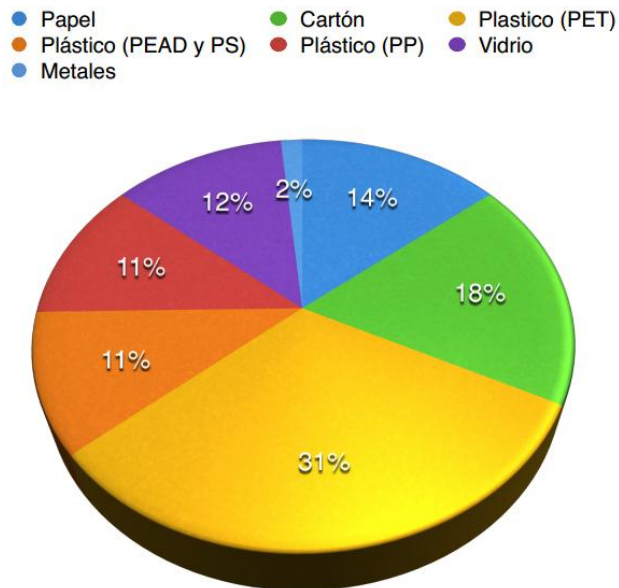
Fuente: Tabla 14, Santiago Ciurlo, PGIR, Caracterización de residuos Universidad ECCI, Bogotá, Aforo 01/10/2014.

**Grafico 9. Porcentaje de tipologías de residuos aforo3**  
**Porcentajes por tipologías de residuos**



Fuente: Grafico 9, Santiago Ciurlo, PGIR, Caracterización de residuos Universidad ECCI, Bogotá, Aforo 01/10/2014.

**Grafico 10. Porcentaje de residuos reciclables**  
**Porcentajes residuos Reciclables**



Fuente: Grafico 10, Santiago Ciurlo, PGIR, Caracterización de residuos Universidad ECCI, Bogotá, Aforo 01/10/2014.

### Aforo 3 Universidad ECCI Sede Principal

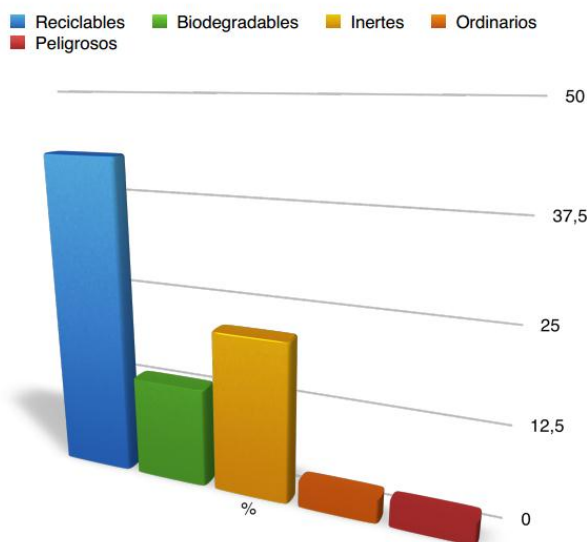
Tabla 15. Total de residuos generados en la sede Principal 3 Aforo

RESIDUOS AFORO 3				
Categoría	Tipo	Peso (kg/día)	%	Volumen (día)
Reciclables	Papel	3,85	6,7%	0,098 m3
	Cartón	4,89	8,5%	0,129 m3
	Plástico 1 PET	8,42	14,7%	1,376 m3
	Plástico (PEAD y PS)	2,94	5,13%	0,124 m3
	Plástico (PP)	3,03	5,27%	0,251 m3
	Vidrio	3,30	5,72%	0,076 m3
	Metales	0,41	0,72%	0,083 m3
Biodegradables	Materia Orgánica	9,75	16,9%	0,027 m3
Inertes	Polvo, colillas			
	Poliestireno expandido	0,634	1,1%	0,079 m3
	Escombros	0	0	0
Ordinarios	Inclasificados	15,42	26,8%	0,189 m3
	Papel higiénico	2,24	3,93%	0,047 m3
	Tetrapack	0,38	0,67%	0,011 m3
Peligrosos	Pilas, jeringas	0,13	0,23%	0,004 m3
	Lixiviados	2,09	3,63%	0,047 m3
	Total	57,56	100%	2,44 m3

Fuente: Tabla 15, Santiago Ciurlo, PGIR, Caracterización de residuos Universidad ECCI, Bogotá, Aforo 01/10/2014

Grafico 11. Porcentaje de tipologías de residuos

Porcentajes por tipologías de residuos

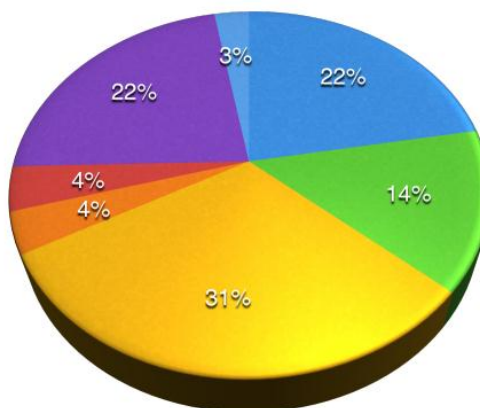


Fuente: Grafico 11, Santiago Ciurlo, PGIR, Caracterización de residuos Universidad ECCI, Bogotá, Aforo 01/10/2014.

Gráfico 12. Porcentaje de residuos reciclables

Porcentajes residuos Reciclables

- Papel
- Plástico (PEAD y PS)
- Metales
- Cartón
- Plástico (PP)
- Plástico (PET)
- Vidrio



Fuente: Gráfico 12, Santiago Ciurlo, PGIR, Caracterización de residuos Universidad ECCI, Bogotá, Aforo 01/10/2014.

Aforo 3 Universidad ECCI J, K e I

Tabla 16. Total de residuos generados en la sede J, K e I, 3 Aforo

RESIDUOS AFORO 3				
Categoría	Tipo	Peso (kg/día)	%	Volumen (día)
<b>Reciclables</b>	Papel	2,80	6,7%	0,071 m3
	Cartón	3,56	8,5%	0,094 m3
	Plástico 1 PET	6,12	14,7%	0,100 m3
	Plástico (PEAD y PS)	2,14	5,13%	0,090 m3
	Plástico (PP)	2,20	5,27%	0,104 m3
	Vidrio	2,40	5,72%	0,055 m3
	Metales	0,30	0,72%	0,060 m3
<b>Biodegradables</b>	Materia Orgánica	7,09	16,9%	0,020 m3
<b>Inertes</b>	Polvo, colillas			
	Poliestireno expandido	0,46	1,1%	0,057 m3
	Escombros	0	0	0
<b>Ordinarios</b>	Inclasificados	11,22	26,8%	0,137 m3
	Papel higiénico	1,63	3,93%	0,034 m3
	Tetrapack	0,28	0,67%	0,008 m3
<b>Peligrosos</b>	Pilas, jeringas	0,09	0,23%	0,003 m3
	Lixiviados	1,52	3,63%	0,034 m3
	<b>Total</b>	<b>41,88</b>	<b>100%</b>	<b>1,775 m3</b>

Fuente: Tabla 16, Santiago Ciurlo, PGIR, Caracterización de residuos Universidad ECCI, Bogotá, Aforo 01/10/2014

Tabla 17. Total de residuos generados en la sede G, 3 Aforo

<b>RESIDUOS AFORO 3</b>				
<b>Categoría</b>	<b>Tipo</b>	<b>Peso (kg/día)</b>	<b>%</b>	<b>Volumen (día)</b>
<b>Reciclables</b>	Papel	2,87	6,7%	0,073 m3
	Cartón	3,65	8,5%	0,073 m3
	Plástico 1 PET	6,28	14,7%	1,027 m3
	Plástico (PEAD y PS)	2,20	5,13%	0,092 m3
	Plástico (PP)	2,26	5,27%	0,107 m3
	Vidrio	2,46	5,72%	0,057 m3
	Metales	0,31	0,72%	0,062 m3
<b>Biodegradables</b>	Materia Orgánica	7,27	16,9%	0,020 m3
<b>Inertes</b>	Polvo, colillas			
	Poliestireno expandido	0,47	1,1%	0,059 m3
	Escombros	0	0	0
<b>Ordinarios</b>	Inclasificados	11,51	26,8%	0,141 m3
	Papel higiénico	1,67	3,93%	0,035 m3
	Tetrapack	0,28	0,67%	0,008 m3
<b>Peligrosos</b>	Pilas, jeringas	0,09	0,23%	0,003 m3
	Lixiviados	1,56	3,63%	0,035 m3
	<b>Total</b>	<b>42,96</b>	<b>100%</b>	<b>1,821 m3</b>

Fuente: Tabla 17, Santiago Ciurlo, PGIR, Caracterización de residuos Universidad ECCI, Bogotá, Aforo 01/10/2014

### Aforo 3 ECCI P

Tabla 18. Total de residuos generados en la sede P, 3 Aforo.

<b>RESIDUOS AFORO 3</b>				
<b>Categoría</b>	<b>Tipo</b>	<b>Peso (kg/día)</b>	<b>%</b>	<b>Volumen (día)</b>
<b>Reciclables</b>	Papel	3,91	6,7%	0,099 m3
	Cartón	4,97	8,5%	0,131 m3
	Plástico 1 PET	8,55	14,7%	1,397 m3
	Plástico (PEAD y PS)	2,99	5,13%	0,126 m3
	Plástico (PP)	3,08	5,27%	0,146 m3
	Vidrio	3,35	5,72%	0,077 m3
	Metales	0,42	0,72%	0,084 m3
<b>Biodegradables</b>	Materia Orgánica	9,90	16,9%	0,028 m3
<b>Inertes</b>	Polvo, colillas			
	Poliestireno expandido	0,64	1,1%	0,080 m3
	Escombros	0	0	0
<b>Ordinarios</b>	Inclasificados	15,66	26,8%	0,191 m3
	Papel higiénico	2,28	3,93%	0,047 m3
	Tetrapack	0,394	0,67%	0,011 m3
<b>Peligrosos</b>	Pilas, jeringas	0,135	0,23%	0,004 m3
	Lixiviados	2,12	3,63%	0,048 m3
	<b>Total</b>	<b>58,44</b>	<b>100%</b>	<b>2,477 m3</b>

Fuente: Tabla 18, Santiago Ciurlo, PGIR, Caracterización de residuos Universidad ECCI, Bogotá, Aforo 01/10/2014

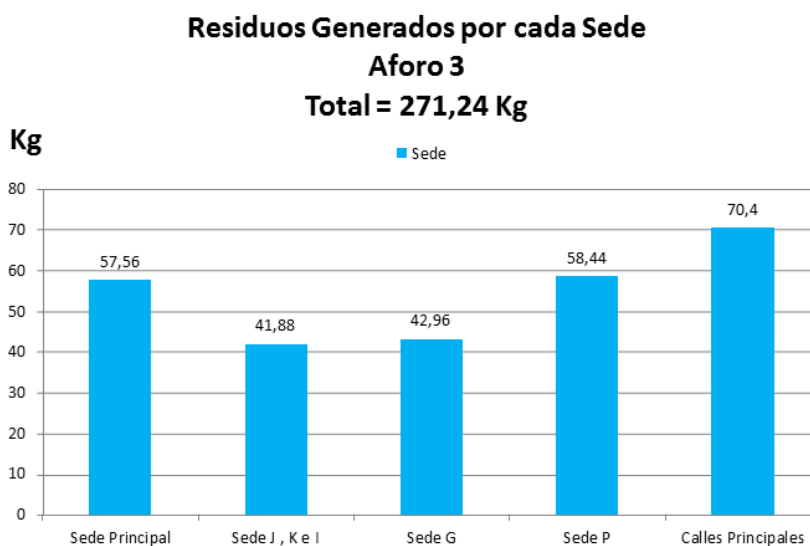
### Aforo 3 Universidad ECCI zonas comunes (Avenida principal)

Tabla 19. Total de residuos generados en las zonas comunes, 3 Aforo

RESIDUOS AFORO 3				
Categoría	Tipo	Peso (kg/día)	%	Volumen (día)
<b>Reciclables</b>	Papel	4,71	6,7%	0,120 m3
	Cartón	5,99	8,5%	0,158 m3
	Plástico 1 PET	10,3	14,7%	1,683 m3
	Plástico (PEAD y PS)	3,6	5,13%	0,151 m3
	Plástico (PP)	3,71	5,27%	0,176 m3
	Vidrio	4,04	5,72%	0,093 m3
	Metales	0,51	0,72%	0,102 m3
<b>Biodegradables</b>	Materia Orgánica	11,9	16,9%	0,034 m3
<b>Inertes</b>	Polvo, colillas			
	Poliestireno expandido	0,77	1,1%	0,097 m3
	Escombros	0	0	0
<b>Ordinarios</b>	Inclasificados	18,8	26,8%	0,231 m3
	Papel higiénico	2,75	3,93%	0,057 m3
	Tetrapack	0,474	0,67%	0,014 m3
<b>Peligrosos</b>	Pilas, jeringas	0,16	0,23%	0,005 m3
	Lixiviados	2,55	3,63%	0,058 m3
	<b>Total</b>	<b>70,4</b>	<b>100%</b>	<b>2,984 m3</b>

Fuente: Tabla 19, Santiago Ciurlo, PGIR, Caracterización de residuos Universidad ECCI, Bogotá, Aforo 01/10/2014

Gráfico 13. Residuos generados por cada sede aforo2



Fuente: Gráfico 13, Jesús Zapata Ariza, Proyecto Ambiental Universitario, 2 aforo, Caracterización de residuos Universidad ECCI, Bogotá, 09/12/2014.

### **Análisis Tercer 3 Aforo**

El Tercer aforo dio como resultado en la generación de residuos del día 01 de Octubre de 2014, (periodo académico), 271.24 Kg/Día. Conforme a la Gráfica 15, las zonas comunes (avenida principal cr19 - calle49), la sede P y la sede principal, son las sedes que generaron mayores residuos. En este aforo la calle principal es la que genera el mayor porcentaje de residuos ya que tanto en la jornada de la mañana y la jornada de la noche, hay un constante movimiento por parte de los estudiantes, administrativos, población flotante y la comunidad ECCI en general, lo cual en el aforo 3 dio como resultado que la calle principal genero 70.4 Kg/día, por lo tanto esto contribuye a un alto porcentaje de residuos, que se producen en la Universidad ECCI.

El mayor porcentaje de los residuos que fueron generados el 01 de Octubre de 2014, fueron residuos aprovechables como Plástico PET que fue el residuo que más se generó registrado en el aforo 3. Por otra parte se identificó que el 3.8 % de los residuos generados son residuos peligrosos, como jeringas, pilas , lixiviados, entre otros.

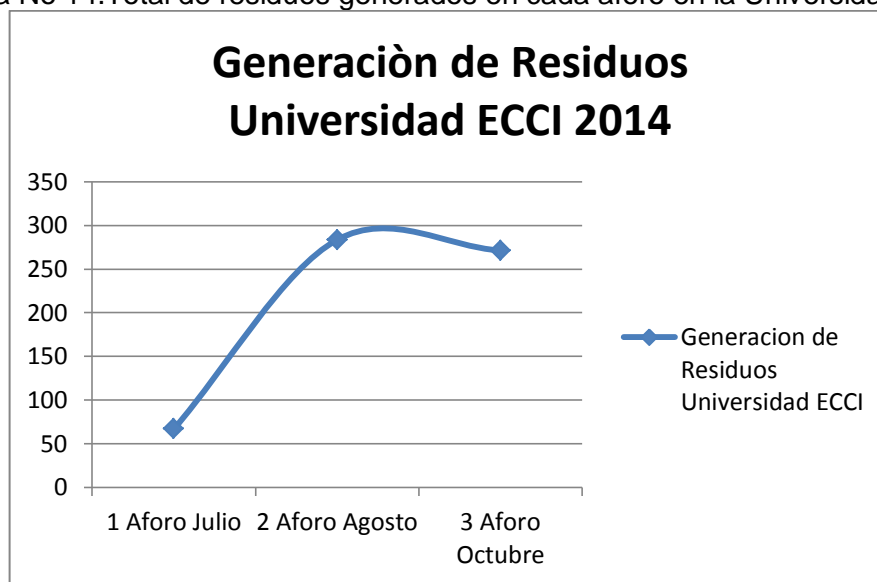
### **16.3.7 Análisis General de los 3 Aforos**

Los 3 aforos se realizaron en 3 meses continuos (Julio, Agosto Y Octubre), 1 aforo en un mes del periodo vacacional y 2 aforos en los meses del periodo académico. Es necesario contemplar más de 4 aforos para tener una relación verídica de los datos, pero por motivos logísticos en la Universidad solo se pudieron desarrollar 3 caracterizaciones de residuos. De igual manera la información recolectada es realmente valida ya que hay relación entre los 2 aforos en el periodo académico y una diferencia frente al aforo hecho en el periodo vacacional. En el primer aforo se generaron 66.86 Kg/día, un resultado medianamente bajo ya que en el mes de Julio la institución estaba en periodo vacacional. En el 2 aforo la Universidad se encontraba en periodo académico, es decir que se retomaron las clases para el segundo periodo del año y la generación de residuos del 2 aforo comparada con el 1 aforo, fue incrementada más de un 400 %, ya que se generaron 283.45 Kg/día, y por último el 3 aforo realizado en el mes de Octubre, comparada con el 2 aforo , disminuyo un 4.3 % , por ende se generaron 271.24 Kg/día , pero de igual manera mantuvo la relación por encima de los 270 kg de residuos que se generan en un día en la Universidad ECCI.



De acuerdo a el análisis general de los 3 aforos realizados en el segundo periodo del año 2014 en la Universidad ECCI, se puede determinar conforme a los datos proporcionados en la gráfica 16, que en un solo día la Universidad genera en promedio 277,345 Kg/día, es decir que una sola semana del periodo académico La Universidad ECCI, genera más de una tonelada y media, lo equivalente a el peso de 24 personas promedio y en un año la institución genera lo equivalente a tener 35 buses de transmilenio.

Grafica No 14.Total de residuos generados en cada aforo en la Universidad ECCI.



Fuente: Grafico 14, Jesús Zapata Ariza, Proyecto Ambiental Universitario, 2 aforo, Caracterización de residuos Universidad ECCI, Bogotá, 09/12/2014.

Tabla 20. Promedio del total de residuos que genera la Universidad ECCI

1 Día	1 Semana	1 Mes	6 Meses	1 Año	10 Años
277.34 Kg	1,664 Kg	49,921Kg	299,527Kg	599,052Kg	5,990,520 Kg

Fuente: Tabla 20, Jesús Zapata Ariza, PRAU, Caracterización de residuos Universidad ECCI, Bogotá, 10/12//2014

Tabla 21. Residuos generados por la Universidad ECCI, datos del documento Proyecto Ambiental Universitario PRAU y Plan Institucional de Gestión Ambiental PIGA.

<b>Total de residuos generados por la Universidad ECCI , datos del documento Proyecto Ambiental Universitario PRAU</b>	<b>Resultado expresado en Kg/día</b>	<b>Total de residuos generados por la Universidad ECCI, datos del documento Plan Institucional de Gestión Ambiental PIGA</b>	<b>Resultado expresado en Kg/día</b>
<b>CUARTEO 1</b> (27/08/2014) Periodo académico Sedes (A,B,C,D,E,F,G1,G2,I,J1,J2,K,P ZONAS COMUNES)	283.45 Kg/día	<b>CUARTEO1</b> (27/05/2014) periodo académico Sedes (A,B,C,D,E,F,G1,G2,I,J1,J2,K)	220,3 Kg/día
<b>CUARTEO 2</b> (25/07/2014) Periodo vacacional Sedes (A,B,C,D,E,F,G1,G2,I,J1,J2,K)	66.86 Kg/día	<b>CUARTEO2</b> (12/06/2014) periodo vacacional Sedes (A,B,C,D,E,F,G1,G2,I,J1,J2,K)	78,1 Kg/día
<b>CUARTEO 1</b> Datos sede P (25/07/2014)	28.45 Kg/día	<b>CUARTEO3</b> (22/07/2014) periodo vacacional Sede P (calle 51#19-12)	17,7 Kg/día
<b>CUARTEO 2</b> (27/08/2014) Datos sede P	58.44 Kg/día	<b>CUARTEO4</b> (02/09/2014) periodo académico Sede P (calle 51#19-12)	55,4 Kg/día
<b>CUARTEO 3</b> (01/10/2014) Periodo académico Sedes (A,B,C,D,E,F,G1,G2,I,J1,J2,K,P ZONAS COMUNES)	271.24 Kg/día	<b>CUARTEO 5</b> (18/06/2014 Centro deportivo y cultural ECCI	52,1 Kg/día
		<b>CUARTEO 6</b> (24/06/2014) Centro deportivo y cultural ECCI	86,4 Kg/día

Fuente: Tabla 21, Jesús Zapata Ariza, Proyecto Ambiental Universitario ECCI 2014 - Jonathan Steven Velásquez Patiño, Plan Institucional de Gestión Ambiental ECCI 2014.

### 16.3.8. Producción per cápita

Se calculó el promedio de las 3 caracterizaciones para obtener la composición física por componente y la producción per cápita (PPC). La composición física por componente resultó de dividir el peso total promedio de los residuos entre el peso del respectivo componente (expresado en porcentaje). La PPC es la relación entre el peso total promedio de los residuos generados por día (PTD) y la población total universitaria (PTU).

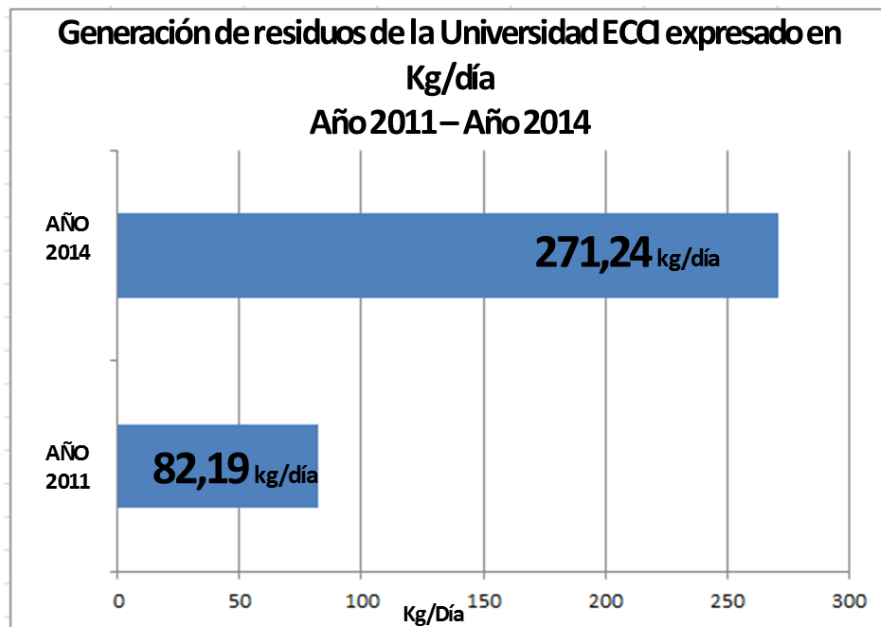
PPC= PTD / PTU, donde

PPC= 277,345 Kg/día / 15.441 personas

**PPC= 0,017 Kg/día/persona**

Teniendo en cuenta lo anterior la producción per cápita es **0,017 Kg** de residuos al día generados por un estudiante de la Universidad ECCI lo equivalente 0.006% de los residuos generados. Se estima que un estudiante en un mes genera 3.2 Kg/día de residuos en la institución.

Grafica No 15. Generacion de residuos Kg/día Universidad ECCI 2011 – 2014



Fuente: Tabla 15, Jesús Zapata Ariza, PRAU, Caracterización de residuos Universidad ECCI, Bogotá, 10/12//2014

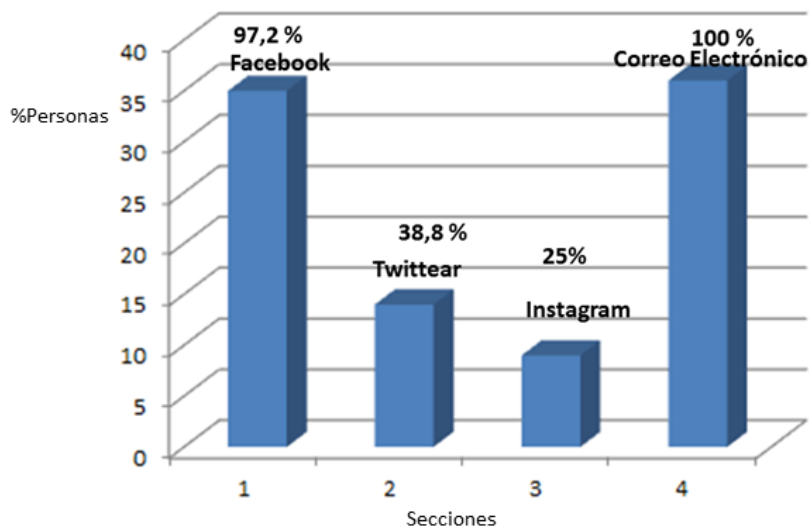
## 16.4. Encuesta semiestructurada realizada a estudiantes de la Universidad ECCI con el fin de conocer su opinión referente al tema ambiental en la institución.

La presente evaluación pretendió aportar conocimiento e información que permitiera conocer la opinión de los estudiantes de la Universidad ECCI referente al tema ambiental en la institución. Todas las respuestas son válidas y se respondieron de acuerdo a la opinión que tuvo cada estudiante frente a cada pregunta. De acuerdo con la anterior se desarrolló una encuesta semiestructurada a 80 estudiantes, su mayoría perteneciente a la facultad de Ingeniería Ambiental tanto de la jornada diurna y nocturna, con el fin de brindar posibles soluciones para diseñar el PRAU de la Universidad ECCI.

### 16.4.1 Encuesta de opinión referente al tema ambiental en la Universidad ECCI

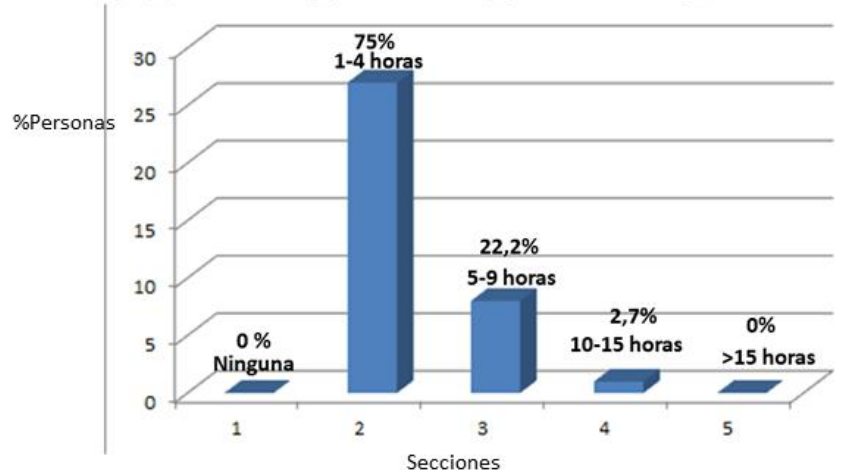
En la siguiente encuesta se reservan los datos personales de los encuestados.

1. ¿Cuáles de las siguientes redes sociales utiliza? Facebook \_\_\_ Twittear \_\_\_ Instagram \_\_\_ Correo Electrónico \_\_\_

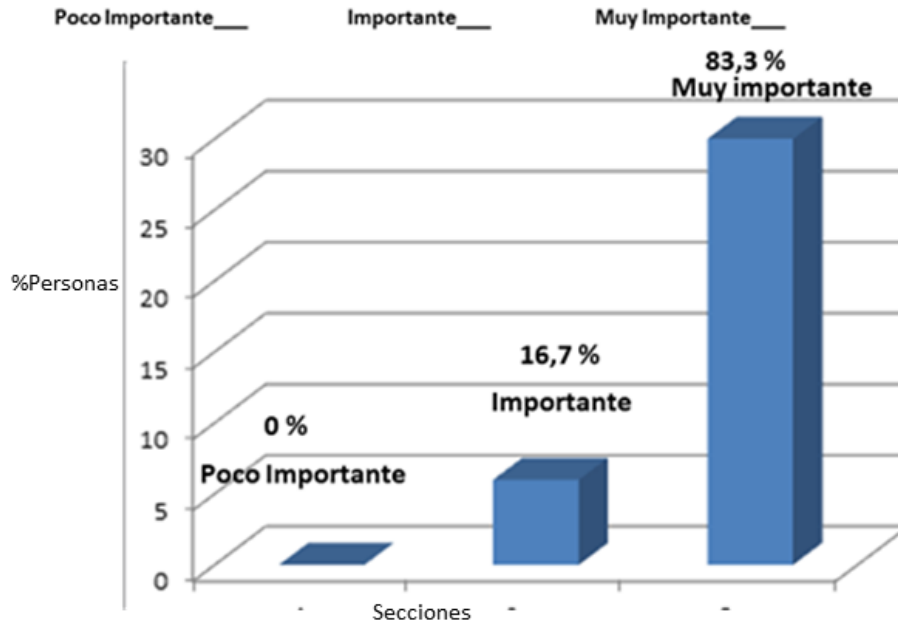


2. ¿Cuántas horas al día pasa usted conectado en Internet?

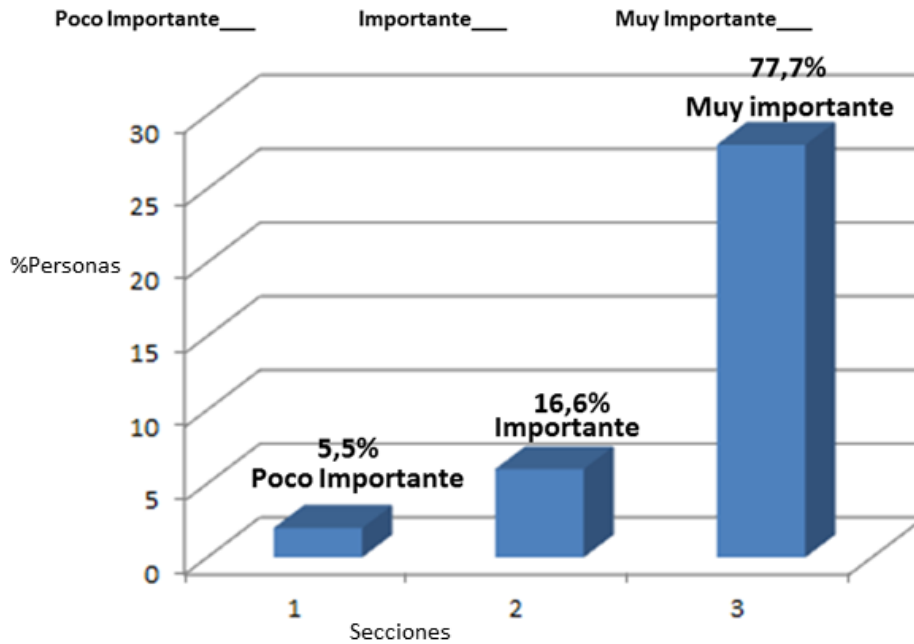
Ninguna \_\_\_ De 1-4 horas al día \_\_\_ De 5 a 9 horas al día \_\_\_ De 10 a 15 horas al día \_\_\_ Más de 15 horas al día \_\_\_



3. Que tan importante cree usted que es necesario los temas relacionados con la parte ambiental dentro de su institución, por ejemplo: (investigación, programas, planes, proyectos, campañas, gestión y educación ambiental).

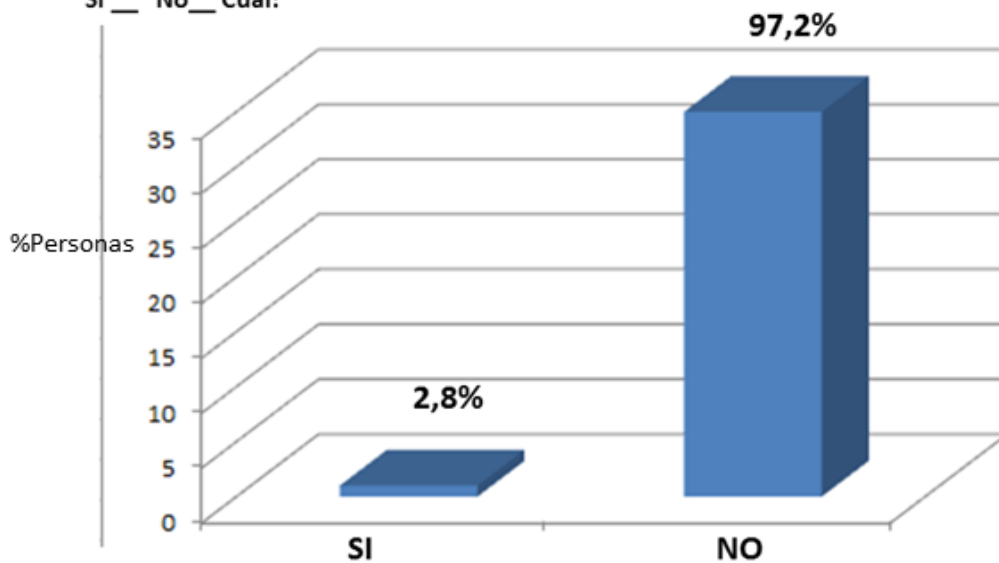


4. Que tan importante cree usted que debe relacionarse la cultura y la educación ambiental en la Universidad ECCI.



5. Considera que la Universidad ECCI tiene una imagen o una publicidad que promueva la cultura institucional y la educación ambiental universitaria.

Sí \_\_ No \_\_ Cual:

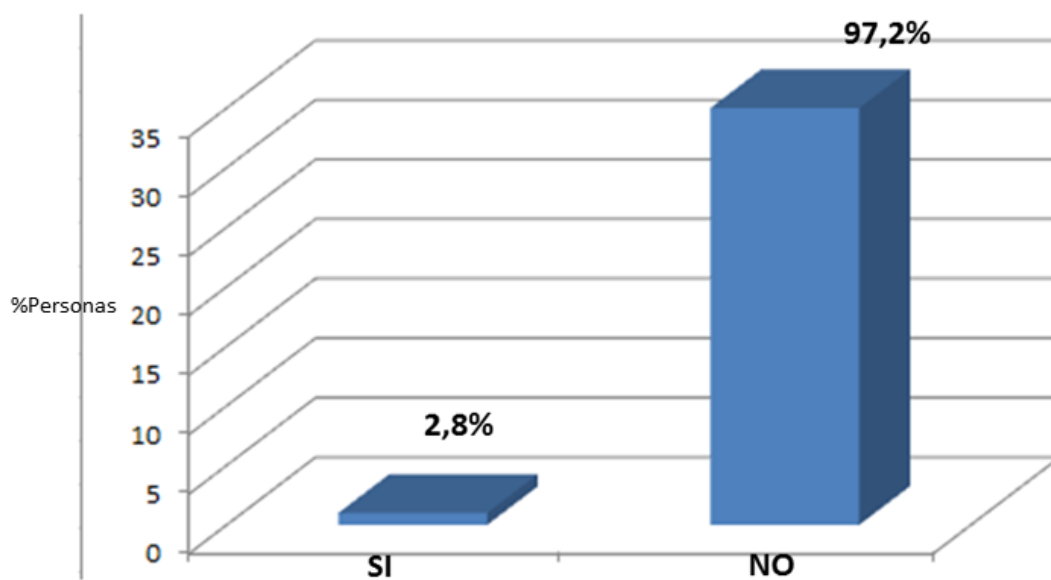


2,8 % SI = Yo soy la clave, alternativas de movilidad

Secciones

6. Conoce planes, programas, proyectos, actividades, temas o campañas relacionados con la parte ambiental que se hayan implementado en la Universidad ECCI.

Sí \_\_ No \_\_ Cuales:

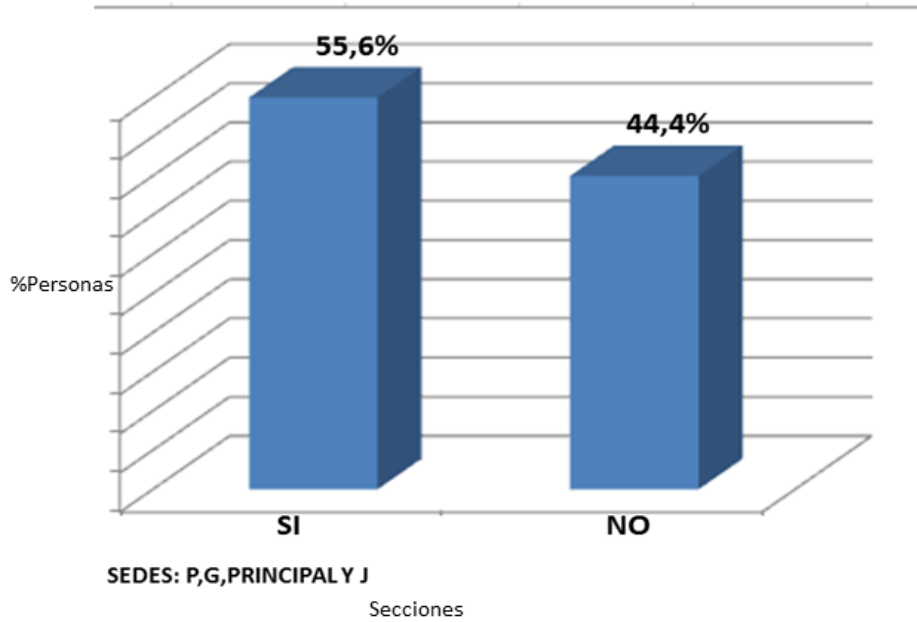


2,8 % SI = Puntos ecológicos y recolección de tapas

Secciones

7. Identifica claramente en que sedes de la Universidad ECCI se encuentran los Puntos Ecológicos para la separación de los residuos.

Sí \_\_\_ No\_\_\_ En que Sedes:



8. De acuerdo a la siguiente imagen, mencione mínimo 3 residuos, que irían dentro de cada recipiente teniendo en cuenta sus diferentes colores.



PROYECTO DE ACUERDO No. 071 DE 2010  
PROYECTO DE ACUERDO No. 205 DE 2010  
POR EL CUAL SE ESTABLECE EL PROGRAMA, "PUNTOS ECOLÓGICOS"

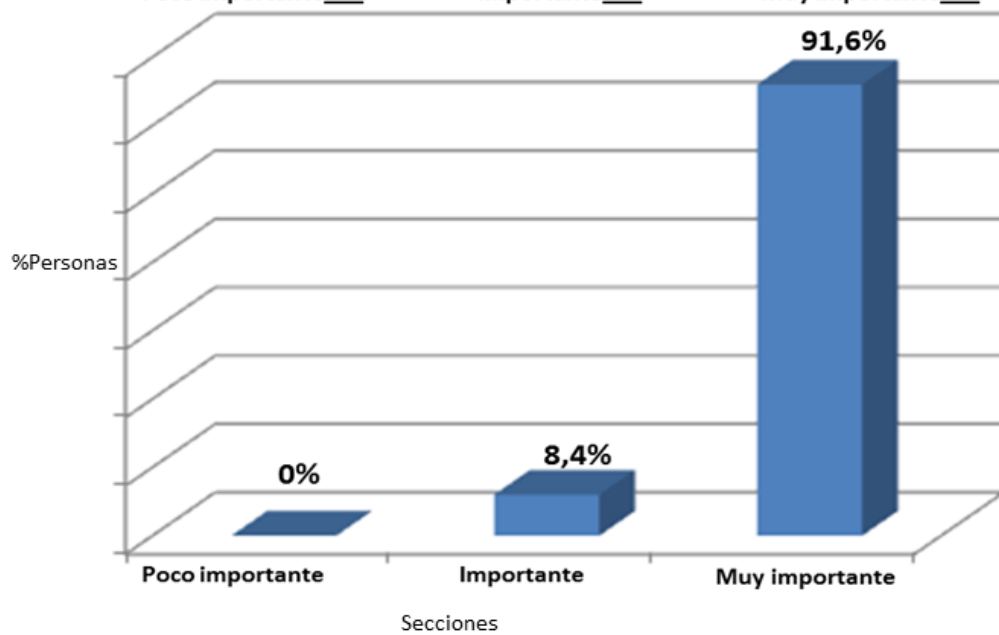
**Verde:**  
Orgánico  
Frutas  
Hojas  
Residuos de comida  
Restos de barrido  
**Botellas**  
**Cartón**  
Servilletas  
**Hospital**  
**Papel**  
**Plásticos**  
**Reciclables**

**Gris:**  
Cartón  
**Botellas plásticas**  
Vidrio  
**Aluminio**  
**Materia muerta**  
**Desechos orgánicos**  
**Plásticos**  
Papel  
Periódico  
**Residuos comida**

**Azul:**  
**Cartón**  
**Papel**  
**Periódico**  
**Papeles**  
**Vidrios**  
**Bolsas plásticas**  
**Paquetes**  
**Servilletas**  
**Plásticos**

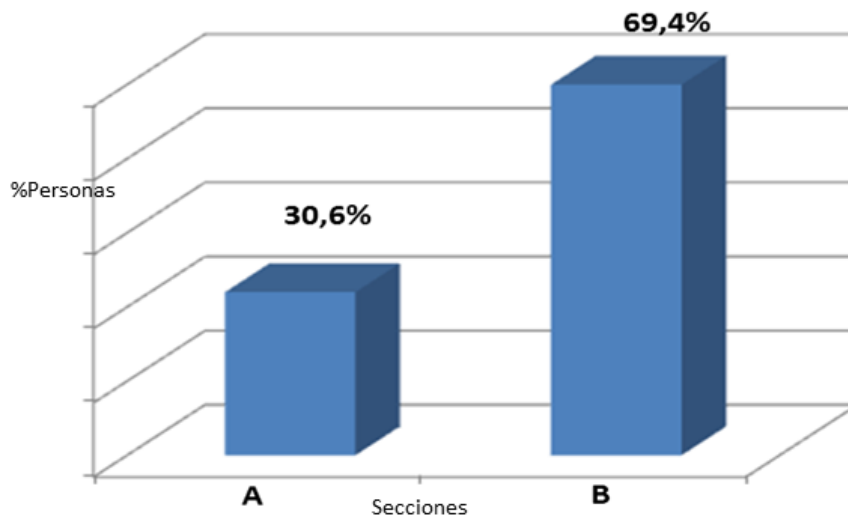
Nota :las palabras en rojo son las que no irían dentro de la caneca sin embargo los encuestados las pusieron.

9. Que tan importante cree usted que es necesario un Proyecto Ambiental Universitario que fortalezca la actuación ambiental (investigación, gestión y educación ambiental).  
 Poco Importante\_\_\_ Importante\_\_\_ Muy Importante\_\_\_



10. Cuando entra y utiliza los baños de la universidad:

- a. Lo utiliza y deja el baño como lo encontró porque hay un personal de aseo encargado de limpiar los baños y ese es su trabajo.
- b. Lo utiliza y deja el baño como le hubiera gustado encontrarlo.

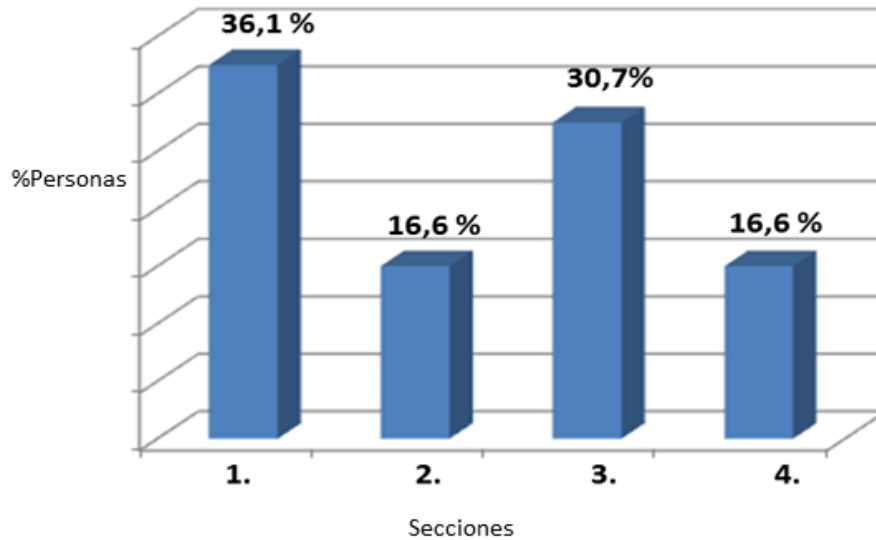




11. Si se encuentra en la universidad, y ve un papel, o una botella de plástico sobre el piso de la Universidad ECCI, ¿Que reacción toma respecto a esta situación?

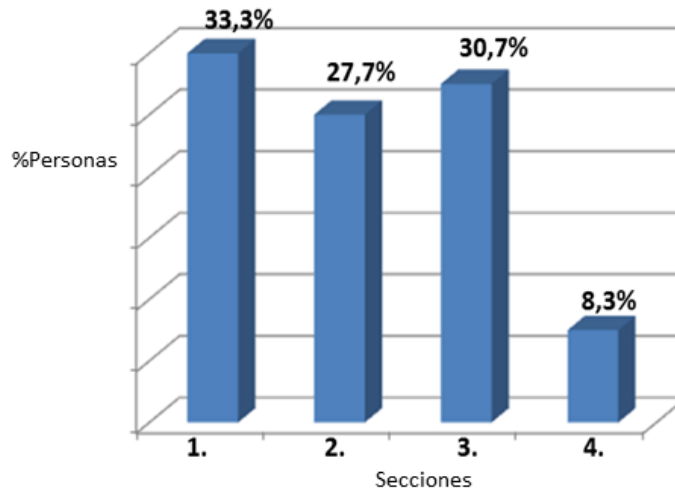
Rst:

- 1.Lo recojo y lo boto en la basura mas cerca y si no lo guardo hasta encontrarlo
- 2.No lo recojo
- 3.Depende si voy de afán no lo recojo , pero sino si lo recojo
- 4.Si es un residuo grande como una botella lo recojo , de lo contrario no.

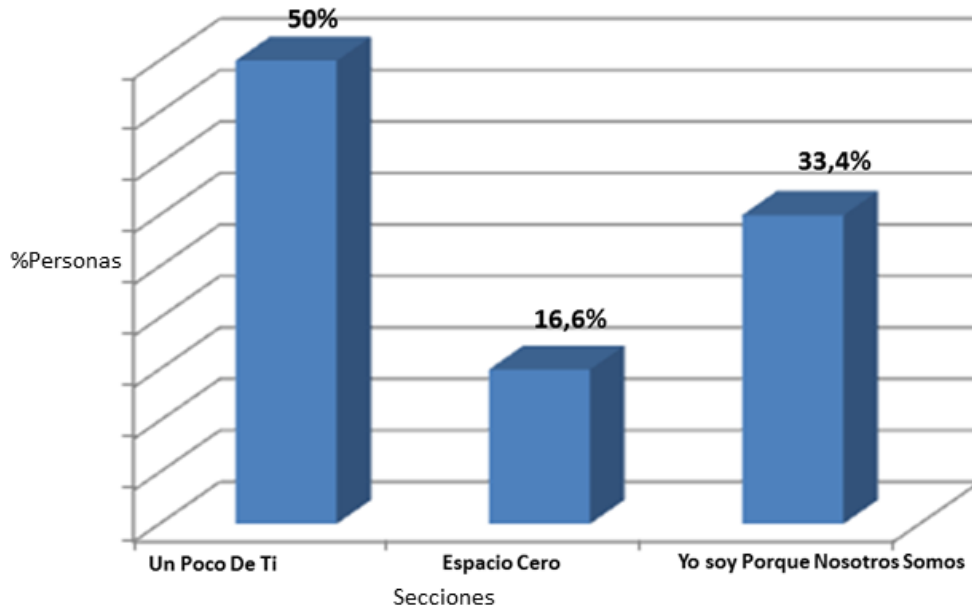


12. Supongamos que hay un estudiante de la ECCI que se tropieza en medio de la calle principal de la universidad y cae sobre el piso. Hay un sinnúmero de estudiantes de la ECCI, que ven la situación y comienzan a silbar y a reírse de la situación de aquel estudiante. ¿Qué haría en esta situación si usted se encuentra cerca de aquel estudiante?

1. Busca la manera de ayudar a levantar a esa persona porque le gustaría que hicieran lo mismo con usted
- 2.Lo ayudo a levantarlo, pero en ese mismo momento me rio
3. Ignora lo que está sucediendo y se aleja del lugar
4. Se ríe y se aleja del lugar



13. Si usted quisiera dar un mensaje relacionado con el tema ambiental dentro de la Universidad ECCI, para desarrollar un proyecto de educación ambiental que llegue a todos los estudiantes. ¿Cuál de las siguientes frases escogería?

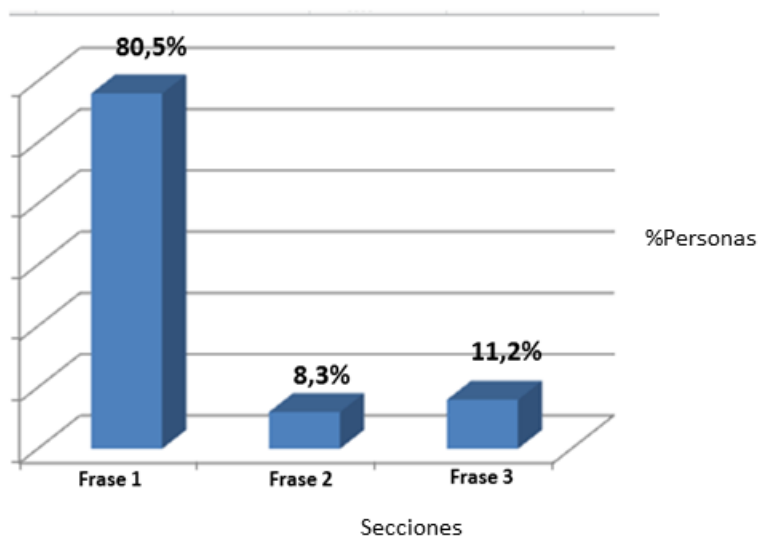


14. ¿De acuerdo a la pregunta 13Cuál de las siguientes frases escogería esta vez?

1.Un Poco De Ti  
Si con un poco de ti, cambiamos el aspecto de nuestra universidad, imagínate lo que podría pasar con la ayuda de todos.

2.Espacio Cero  
Es posible minimizar la generación de los residuos en mi universidad, un espacio con cero residuos.

3.Yo Soy Porque Nosotros Somos  
Yo Reciclo porque en mi universidad nosotros Reciclamos ,esto hace parte de nuestra cultura.



15. ¿Si tuviera la oportunidad de elegir una frase significativa con respecto a temas de educación ambiental cual daría usted?:

### Frases Mas relevantes

- ECCI VERDE
- ECCI AYUDANDO AL MEDIO AMBIENTE
- TODOS SOMOS UNO
- ECCI ECOLOGICA
- ECCI UNIVERSIDAD ECOLOGICA DE COLOMBIA
- ECCI POR UN BIEN COMUN
- ECOECI DE TODOS Y PARA TODOS
- LA MEJOR OPCION PARA UN CAMBIO
- JUNTOS SOMOS MAS
- ESPACIO VERDE
- TODOS PODEMOS SI LO QUEREMOS

15. Si las siguientes imágenes estuvieran en algunas de las instalaciones de la Universidad ECCI, creería usted que habría un cambio en los hábitos de los estudiantes frente a la cultura y la educación ambiental.

Imagen 1: No habría ningún cambio \_\_\_ Habría un cambio pero no tan significativo \_\_\_ Habría un cambio significativo \_\_\_

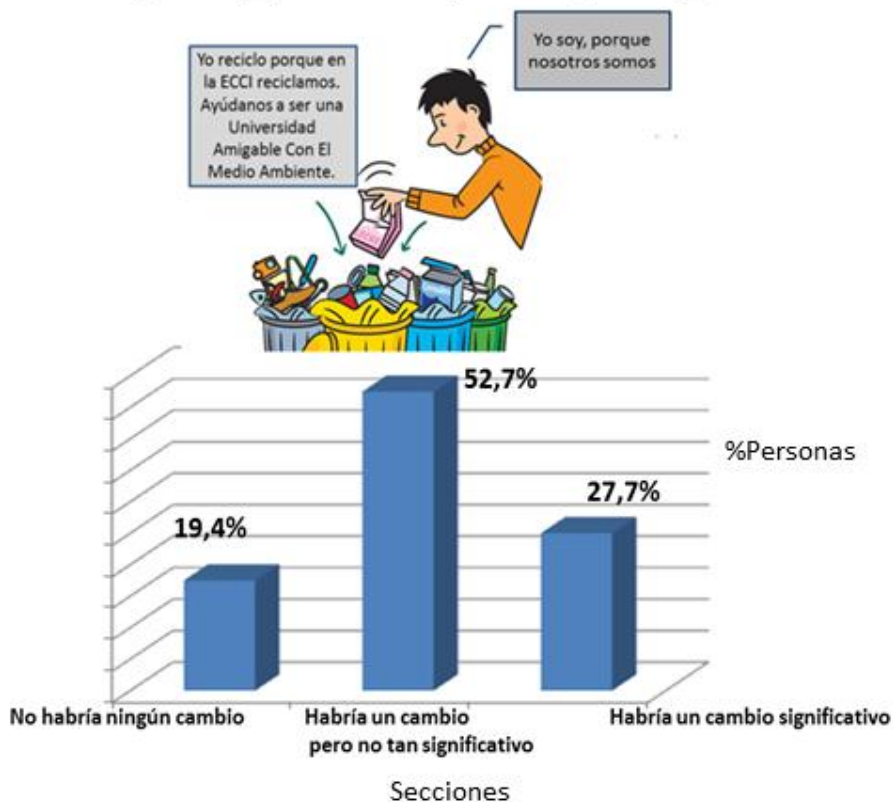


Imagen 2: No habría ningún cambio \_\_\_ Habría un cambio pero no tan significativo \_\_\_ Habría un cambio significativo \_\_\_



La Universidad no se vera mas limpia porque recojan mas basura, si no se vera mas limpia porque botamos menos basura

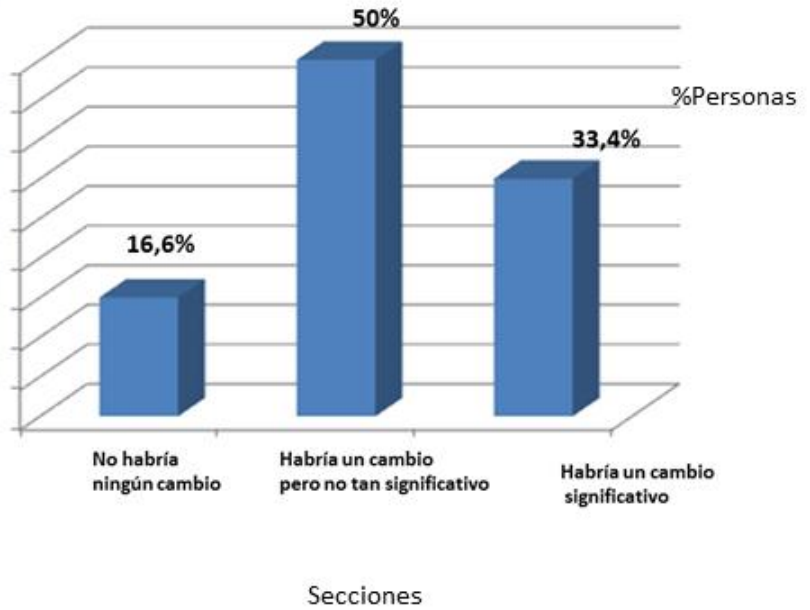


Imagen 3: No habría ningún cambio \_\_\_ Habría un cambio pero no tan significativo \_\_\_ Habría un cambio significativo \_\_\_



Saludar, respetar y ser agradecidos, por el servicio que nos brinda nuestro personal de trabajo , hace parte de nuestra cultura

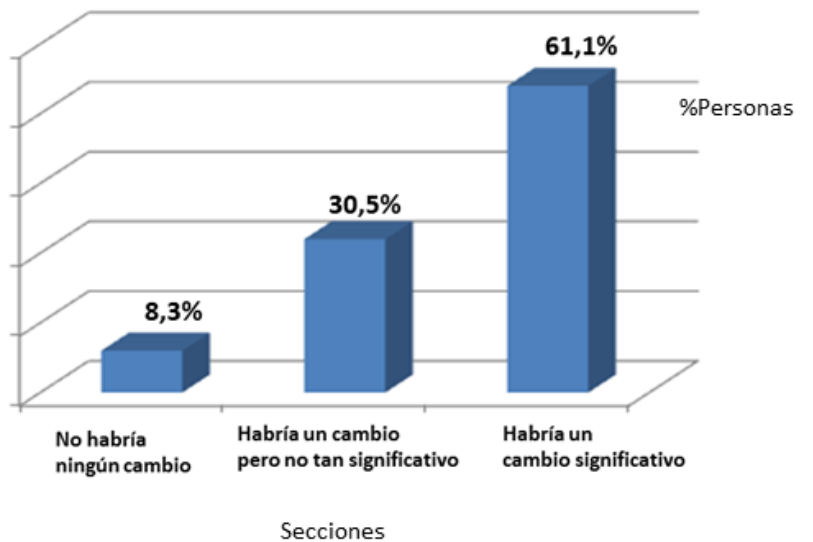
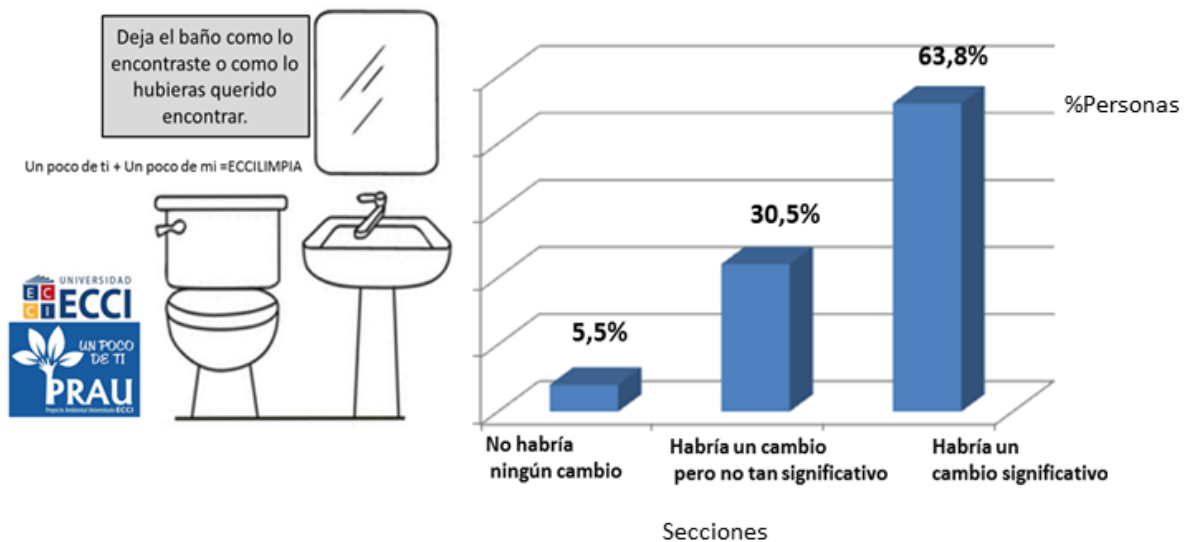


Imagen 4: No habría ningún cambio \_\_ Habría un cambio pero no tan significativo \_\_ Habría un cambio significativo \_\_



16. Que mensaje Cree usted que la Universidad ECCI le está dando a entender a través de este Video.  
<https://www.youtube.com/watch?v=RtrVajpinvY>

### Frases Mas relevantes

- Por cerrar los ojos no quiere decir que no nos toque
- Reutilicemos nuestros residuos
- El problema no es mío, pero yo puedo dar la solución
- Generamos residuos, pero los puedo utilizar y generar alternativas de solución
- Lo que se llama basura muchas veces son residuos que podemos utilizar
- Todos somos parte del cambio y el cambio empieza cuando entendemos el problema
- Las cosas que ya no tienen uso, puedo usarlas en mi vida cotidiana reciclando y reutilizando
- Que si reutilizamos muchas cosas de las que botamos, no habría tanta contaminación
- Que hay mucha contaminación que afecta mi salud y tengo que dar una solución
- Salir de lo cotidiano y centrarse en el ambiente para un beneficio mutuo
- Aprendamos a reciclar , que todo no es basura
- Ser responsables con lo que generamos
- Tener mas cultura y reutilizar lo que no sirve
- Se nos anima a crear e imaginar posibles soluciones en mi universidad
- Reciclar es una nueva forma de ayudar en las actividades que hacemos
- La ECCI quiere cambiar el tema ambiental en la universidad
- Hay que despertar , y ver lo que esta pasando a nuestro alrededor
- La ECCI me quiere decir que la contaminación no me deja desarrollar bien en mi universidad
- Muchas veces somos ciegos y no nos damos cuenta hasta que nos toca
- Si al reciclaje
- Un residuo puede ser mas util de lo que creemos, cada uno tiene la calidad de que quiere
- Teniendo un ambiente sano podemos ser mejor estudiantes y que hay que tener ecomente
- La ECCI me quiere decir que ingenieros que no existe basura todo sirve
- Si contaminamos , nos contaminamos todos
- La universidad le hace falta conocimiento y entendimiento frente a esto
- Reciclar me da nuevas ideas y conocimiento

17. Cuando piensa en la Universidad ECCI, que es lo primero que se le viene a la mente. Por medio de una frase o una palabra describa:

Frases Mas relevantes

- LO MAS SECCI DE LA ECCI
- ECCITOSO
- COMPAÑERISMO
- LA SEDE P
- COMPROMISO CON LA EDUCACION
- UN LUGAR AGUSTO
- MI FUTURO PARA DESARROLLARME COMO PERSONA
- UNIVERSIDAD CON PROYECCION
- MI SEGUNDO HOGAR
- UCI UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS
- EDUCACION
- ESTETICA
- PIANO EN LA ENTRADA

#### 16.4.2 Análisis de la encuesta

De acuerdo a la encuesta realizada a los estudiantes de la Universidad ECCI, en su mayoría estudiantes de Ingeniería Ambiental, se puede analizar que:

- Hay un 16 % de los encuestados que tienen como convicción que no es necesario los temas relacionados con la parte ambiental dentro de la institución, por ejemplo: (investigación, programas, planes, proyectos, campañas, gestión y educación ambiental). Se resalta un problema cuando estudiantes de ingeniería ambiental responden que no es necesario y que no es factible los temas ambientales dentro de la universidad, ya que no existe una relación de su perfil profesional con brindar soluciones en las dimensiones científicas, químicas, ecológicas, sociales, económicas y tecnológicas, con el objetivo de promover un desarrollo en una comunidad . Si los mismos estudiantes de Ingeniería Ambiental de la Universidad ECCI tienen como convicción, que no es importante involucrar temas ambientales dentro de la institución, es porque el tema ambiental en la universidad no está activo y no se está cumpliendo con la dimensión ecológica expresada en el Plan Educativo Institucional de la Universidad.

- Hay un 22.1 % de los encuestados que en su opinión no tiene importancia el relacionar la cultura con la educación ambiental en la Universidad ECCI. Se puede justificar mediante este resultado que la misma universidad carece de una Cultura institucional que promueva una educación ambiental, no puede haber diferencia entre estas dos ya que la base principal del Proyecto Ambiental Universitario es que a través de estos dos

instrumentos haya un crecimiento de la responsabilidad ambiental de la universidad y un desarrollo de la cultura institucional.

- Hay un 97.2 % de los encuestados que considera que la Universidad ECCI no tiene una imagen o una publicidad que promueva la cultura institucional y la educación ambiental universitaria. La única publicidad que promueve una cultura institucional en la ECCI es;

“Yo soy la clave, que resalta y ayuda a brindar soluciones en cuanto alternativas de movilidad”.

-El 55.6 % de los encuestados no identifica claramente en que sedes de la Universidad ECCI se encuentran los Puntos Ecológicos para la separación de los residuos, A decir verdad la universidad solo cuenta con 2 puntos ecológicos en toda la institución los cuales se encuentran en la sede G y uno de ellos se encuentra sin información y no está en perfectas condiciones, de igual forma ningún porcentaje de los residuos que se generan en la ECCI se recicla ya que todo se mezcla en mismas bolsas y se almacena en el shut de basura esto conforme a los resultados de los aforos en el punto “”Caracterización de residuos sólidos en la Universidad ECCI , del presente documento.

-En la pregunta 8 de la encuesta realizada se debía mencionar mínimo 3 residuos que irían dentro de cada recipiente teniendo en cuenta sus diferentes colores ; Verde , Azul y Gris , no se estimó un porcentaje de error , pero claramente se evidencia que los estudiantes encuestados mencionaron residuos que no debieron ir en algunos recipientes. Por lo tanto se concluye que si los mismos estudiantes de ingeniería ambiental que en su mayoría fueron encuestados no tienen un conocimiento apropiado frente a la separación en la fuente o el reciclaje, difícilmente estudiantes de diferentes carreras de la institución, pueden tener el conocimiento de la adecuada separación de residuos para disminuir y aprovechar los residuos reciclables que genera la Universidad. Esto debido a la escasez de información que podría suministrar la institución, y por otra parte la falta de puntos ecológicos en toda la institución para brindar esta información.

- El 100 % de los encuestados expresaron que es importante y necesario un Proyecto Ambiental Universitario esto con el fin de fortalecer la actuación ambiental (investigación, gestión y educación ambiental) en la Universidad ECCI.

- El 30,6 % de los encuestados cuando entra y utiliza los baños de la universidad lo utiliza y deja el baño como lo encontró porque hay un personal de aseo encargado de limpiar los baños y es ese su trabajo. De acuerdo a lo anterior se puede afirmar la necesidad de que se establezca el PRAU para fortalecer una cultura institucional y la educación ambiental, ya que debido a esto no se tiene un sentido de pertenencia por la institución por parte de la comunidad, ya que el respeto con todo el personal de trabajo hace parte la cultura de la Universidad.

-Más del 35% de los encuestados si estuvieran cerca a una persona que se tropieza y cae en una de las vías principales de la universidad se reiría, ignoraría la situación y se alejaría del lugar. Esto se debe a que en la Universidad ECCI ya es costumbre ignorar y alejarse de estas situaciones comunes, sin brindar ninguna ayuda, lo cual no debería ser normal si se habla de estudiantes de la Universidad ECCI que promueve a través de su eslogan "Compromiso, Responsabilidad Social, Calidad, Humanismo y Tecnología" (ECCI, 2013), este mensaje debe llegar más a fondo por medio la cultura institucional para disminuir el porcentaje de personas que ignoran y se alejan de estas situaciones comunes en la Universidad ECCI.

-El 80.5 % de los encuestados escogieron para el nombre del PRAU ECCI la frase: "Un Poco De Ti ", "Si con un poco de ti, cambiamos el aspecto de nuestra universidad, imagínate lo que podría pasar con la ayuda de todos". Debido a esto el Proyecto Ambiental Universitario ECCI, toma el nombre de "Un Poco De Ti" para dar a entender que solo se necesita un poco de ayuda para cambiar el aspecto de la Universidad, y así con la colaboración de toda la comunidad se generara un cambio eficaz y eficiente a la hora de desarrollar el PRAU ECCI.

-Más del 50 % de los encuestados afirmaron que a través de imágenes publicitarias en las instalaciones de la Universidad y mensajes a través de videos que su puedan subir en las principales páginas de internet, podría haber un cambio significativo en los hábitos de los estudiantes frente a la cultura y la educación ambiental. Por lo tanto una de las mejores formas de hacerles llegar a todos los estudiantes el objetivo del Proyecto Ambiental Universitario es a través de mensajes que promuevan un cambio en la responsabilidad ambiental de la universidad y el crecimiento de la cultura de la ECCI.



## 16.5. Logo del Proyecto Ambiental Universitario ECCI

Imagen 4.



*¡Amigables con el medio ambiente!*

Fuente: Diseñado por Cesar Rúa, dirección de mercadeo y publicidad de la Universidad ECCI. 9 de Septiembre de 2014, Bogotá.

Se realizó el logo del Proyecto Ambiental Universitario de acuerdo a el objetivo y la base que se plantea en el documento. La dirección de mercadeo y publicidad de la Universidad diseño el logo teniendo en cuenta el eslogan;

-“Un Poco De Ti “(Ariza, PRAU ECCI, 2014).

-“Si con un poco de ti, cambiamos el aspecto de nuestra universidad, imagínate lo que podría pasar con la ayuda de todos”. (Ariza, PRAU ECCI, 2014).

- “Universidad ECCI, amigables con el medio ambiente “(Ariza, PRAU ECCI, 2014).

## 16.6. Página (fan page) Proyecto Ambiental Universitario ECCI

Con el permiso de Leoncio Soler miembro y uno de los directivos de la Universidad, se realizó el fanpage o la página principal del PRAU ECCI, con el fin de medir que tanto pueden llegar los mensajes alusivos a la responsabilidad ambiental y a la nueva cultura de la institución, a los estudiantes de la Universidad ECCI. El Fan Page se creó el 27 de Octubre del 2014 y se promovió con la cuenta del autor del presente documento, la meta era que la dirección de mercadeo y publicidad promovieran el fan page por medio de las páginas principales en internet de la Universidad, pero para ello se necesita un presupuesto por parte de la institución, sin embargo la página en menos de un mes obtuvo 502 seguidores, los cuales son estudiantes de la Universidad ECCI. (Ver Anexos 14 y 15).

Grafica No 16. Datos de estadísticos del alcance del Fan Page o Página del PRAU



Fuente: fanpage PRAU ECCI, datos estadísticos, 30 de noviembre 2014

De acuerdo con la gráfica No 17, se puede analizar que el fan page hasta el 6 de diciembre de 2014, contiene:

- 502 personas siguen los mensajes de la página del PRAU ECCI
- Por cada imagen o mensajes que se encuentra en la página 278 personas dan Crick en cada publicación
- El 33.3 % de los seguidores interactúan y comparten los mensajes de la pagina
- Cada semana se une a la página un 20 % más de las personas establecidas<sup>12</sup>.

<sup>12</sup> Fuente: fanpage PRAU ECCI, datos estadísticos, 30 de noviembre 2014

<https://www.facebook.com/praucci/insights?section=navOverview>

## **16.7. PRAU ECCI - comunidad eco, pilas con el ambiente.**

El Proyecto Ambiental Universitario el día 6 de Noviembre de 2014, envió la propuesta del PRAU ECCI a la Comunidad ECO “Pilas Con El Medio Ambiente”. La Comunidad ECO es el programa colectivo de posconsumo liderado por la Cámara de Electrodomésticos de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia, ANDI y conformado por las principales compañías del sector de pilas en el país, para dar cumplimiento a la resolución 1297 de julio del 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, la cual contribuye a la correcta disposición de las pilas usadas, en pro del medio ambiente (Asociación Nacional de Empresarios de Colombia, 2012).

### **¿Porque la Universidad debe hacer parte del programa pilas con el ambiente?**

- En los 3 aforos realizados, en la tablas 20 y 26 del presente documento se identifica que en el segundo aforo se generaron 3.19 Kg/día de pilas y en el tercer aforo se generaron 0.63 Kg/día de pilas, esto equivale aproximadamente a 212 pilas domésticas. Esta generación se debe a que los programas de Ingeniería Industrial, Biomédica, Ingeniería de sistemas, Ingeniería electrónica o Mecatronica, en sus primeros semestres o en el transcurso de la carrera utilizan pilas Alcalinas, Zinc carbón, recargables o Pilas domesticas AA, AAA, C, D, 9V, 6V y pilas de botón, para realizar sus labores estudiantiles dentro de su pensum académico. Por lo tanto al momento de disponerlas se depositan en las mismas bolsas de basura cotidianas de la Universidad, ya que no hay contenedor especial para la disposición de estas.

### **¿Para qué la Universidad debe hacer parte del programa pilas con el ambiente?**

El Proyecto Ambiental Universitario, podría contribuir a que la Universidad ECCI, fuera uno de los 570 puntos de recolección a nivel nacional del programa “Pilas con el ambiente”, ya que la Universidad directamente obtendrá beneficios: Económicos, Ambientales y Logísticos a causa de promover una cultura de recolección de pilas, además recibirá el certificado de disposición final sin ningún costo y avanzar en su gestión de responsabilidad social.

## **¿Cómo La Universidad ECCI puede hacer parte del programa pilas con el ambiente?**

A través de la solicitud que envió el PRAU ECCI a el programa “pilas con el ambiente” para que la Universidad pudiera ser uno de los puntos de recolección de pilas en Colombia, la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia, ANDI, respondió satisfactoriamente ante la solicitud y describió que La ECCI cumple con las características establecidas para los puntos de recolección del programa , de igual manera el programa pide que se envíe los documentos adjuntados en la solicitud (Acta de compromiso y la matriz para los puntos de recolección ), por parte de una cuenta de correo electrónica de la Universidad dirigida a POSCONSUMOPILAS@andi.com.co ,ya que el Proyecto Ambiental Universitario por sí solo no puede hacer la gestión y el procedimiento respectivo para que la institución pueda obtener el contenedor recolector de pilas , sin embargo el PRAU ECCI , ya está en la base de datos del programa y es la puerta abierta para que la Universidad haga parte de la responsabilidad ambiental , logre una nueva imagen amigable con el medio ambiente y logre el objetivo del mismo proyecto.

## **17. ESTRATEGIAS PARA COMUNICARLE A LA COMUNIDAD, LA POLITICA EDUCATIVA AMBIENTAL A TRAVES DEL PROYECTO AMBIENTAL UNIVERSITARIO ECCI**

Los Proyectos Ambientales Universitarios, le permiten a la universidad ser el cerebro de la nación<sup>13</sup> y, en ese sentido, genera conocimiento, produce cultura y construye ideas creativas e innovadoras, en la medida en que se plantean soluciones a las problemáticas ambientales de su entorno en el proceso dinámico de sus componentes de investigación, docencia y extensión (Londoño I. P., 2013), en este caso para fortalecer la responsabilidad ambiental de la universidad y el desarrollo cultural e institucional.

En base a lo anterior para fortalecer la educación ambiental en la Universidad ECCI, se tiene que desarrollar una cultura institucional encaminada al crecimiento del sentido de pertenencia de toda la comunidad. Esto hace referencia al cuidado de los baños, aulas de clases, instalaciones de la institución, respeto por el personal de la institución, y cultura en

---

<sup>13</sup> Propuesta para apoyar el desarrollo de los proyectos ambientales Universitarios-PRAU, articulado con las demás estrategias de educación ambiental. página 3, Iván Perdomo Londoño , 2013.

las vías principales de la universidad, si se resalta esto dentro de la cultura institucional en el Plan Educativo Institucional P.E.I, se fortalecerá y se desarrollara una educación ambiental eficiente implementada por parte de la Universidad hacia toda la comunidad en cuanto al manejo de residuos, en la disminución del consumo de agua y energía eléctrica, y de esta manera crear vínculos dentro de la misma Universidad para crear propuestas encaminadas a una Universidad amigable con el medio ambiente.

Imagen 4. Mensajes alusivos a través de una publicidad creativa ambiental.

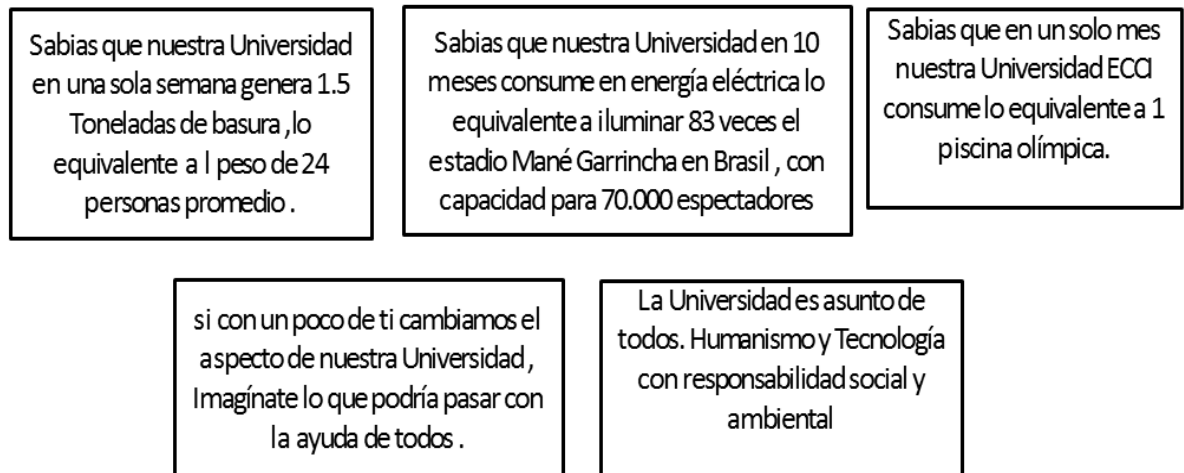


Imagen 4. Mensajes alusivos a través de una publicidad creativa ambiental, Jesús Zapata Ariza, Proyecto Ambiental Universitario ECCI 2014.

## 18. CONCLUSIONES

- Los Proyectos Ambientales Universitarios (PRAUS) se conciben como iniciativa y como un proceso que convoca o aporta a la solución y mitigación de problemas ambientales asociados al territorio universitario y su entorno socioeconómico, cultural y productivo<sup>14</sup>, con el fin de fortalecer la responsabilidad ambiental en la Universidad y el desarrollo de la cultura en las instituciones.

-La formulación del PRAU ECCI, tomo como base el documento (Proyectos Ambientales Universitarios- Lineamientos Teóricos) presentado por el Doctor Iván Perdomo Londoño, en el marco del contrato 1404 de 2013 para la secretaria distrital de ambiente. Este documento busca generar una propuesta para la proyección institucional, social y cultural de la Universidad en Colombia a partir de los PRAUS, impulsada por el Ministerio de Ambiente, Secretaria de Ambiente Distrital, Vivienda y Desarrollo Territorial desde la oficina de Educación y Participación, conjuntamente con el Ministerio de Educación Nacional. En este documento se describen los PRAUS como un fortalecimiento en la aplicación de las Políticas Nacionales de Educación y de Investigación Ambiental (Distrital, 2003).

-Bajo el convenio con La Secretaria Distrital De Ambiente De Bogotá, se planteó como Proyecto Ambiental Universitario-PRAU en la Universidad ECCI, el trabajo denominado "Un Poco De Ti" "ECCI Amigable Con El Medio Ambiente". Este proyecto parte de la cultura y la educación ambiental como principal herramienta para dirigir procesos enfocados a fortalecer la actuación ambiental (investigación, gestión y educación) en la institución, orientándola a conseguir modelos y alternativas para el aprovechamiento de los residuos sólidos generados por la Universidad ECCI, alternativas de ahorro de agua, cultura y educación ambiental en la institución.

- En la formulación del Proyecto Ambiental Universitario se definieron los objetivos y metas, como una de las bases principales para realizar el diagnóstico ambiental de la Universidad, tomando en cuenta los antecedentes de los impactos ambientales generados

---

<sup>14</sup> Propuesta para apoyar el desarrollo de los proyectos ambientales Universitarios-PRAU, articulado con las demás estrategias de educación ambiental Pagina 4 enfoque de los programas ambientales universitarios, Iván Perdomo Londoño, 2013.

por la actividad estudiantil de la Universidad ECCI, y de igual manera para el desarrollo del PRAU y así cumplir con cronograma metodológico del presente trabajo.

-En el documento se planteó como base inicial el diagnóstico ambiental de la Universidad, ya que de allí partió el propósito y la dirección del proyecto, para llegar a la raíz de las fallas en la gestión ambiental en la institución y lo que esto trae consigo. En aras de institucionalizar la imagen de la Universidad ECCI “Amigable Con El Medio Ambiente”.

-Para el desarrollo del Diagnóstico se tuvo como base principal el Plan Educativo Institucional P.E.I de la Universidad ECCI, que expresa los lineamientos trazados por el sistema educativo y los objetivos formulados por Rectoría y vicerrectoría académica ya que el PEI parte de la Misión y la Visión, las cuales constituyen el horizonte para el desarrollo de sus funciones sustantivas: docencia, investigación y proyección social. Gracias al Documento del P.E.I, se realizó la propuesta de la Política Educativa Ambiental para la Universidad ECCI.

-Para el desarrollo del diagnóstico se tomaron como antecedentes primarios la Declaración Mundial sobre la Educación Superior, de la Conferencia de la UNESCO 1998” (Superior, 1998), que corresponde a las misiones y funciones de la educación superior y por otra parte en un contexto nacional en Colombia ; la Política Nacional de Educación Ambiental y la Política Nacional de Investigación Ambiental<sup>15</sup>, la cual resalta los proyectos ambientales universitarios, como una necesidad para trascender en un ideal ambientalista y en el crecimiento íntegro de las Universidades. Por último antecedentes secundarios como proyectos, planes, o temas relacionados con la parte ambiental en la Universidad ECCI, y dentro de la gestión académica y del pensum de cada programa, para su nivel tecnológico o profesional en la en la institución.

-El Proyecto Ambiental Universitario ECCI propuso una Política Educativa Ambiental la cual tiene como propósito que la institución se comprometa a introducir e incorporar la gestión ambiental en todas las áreas administrativas de la institución y en sus diferentes sedes para asegurar una responsabilidad ambiental por parte de la comunidad y aumentar día a día una cultura institucional implantada a partir de la Política Educativa

---

<sup>15</sup> proyectos ambientales universitarios lineamientos teóricos, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Oficina de Educación y Participación, Juan Manuel Rojas Rojas, Bogotá, D.C junio 24 de 2007.

Ambiental propuesta, que es relacionada con El Plan Educativo Institucional y la Visión y Misión de la Universidad.

-Se desarrolló una solicitud de la suministración de información referente a proyectos, planes, o temas relacionados con la parte ambiental, dentro de la gestión académica y del pensum de cada facultad de la Universidad. Debido a esto cada programa brindo en su respectivo tiempo la información suministrada y quedo registrado la fecha, el nombre y la firma del encargado de brindar esta información, para el desarrollo del PRAU ECCI.

- En el análisis de resultados se describen 4 monitores (Consumo de agua potable en la Universidad, Consumo de energía Eléctrica, Caracterización de Residuos Sólidos y una encuesta semiestructurada realizada a una muestra de 80 estudiantes de la institución). Se realizaron los monitores del consumo de agua potable y energía eléctrica a través de la base de datos de los recibos del Acueducto y Codensa que llegan al departamento de tesorería de la Universidad , por otra parte se desarrolló la caracterización de los residuos sólidos generados por la ECCI a través de los 3 aforos realizados en el punto “”, y por último una encuesta semiestructurada para conocer la opinión de los estudiantes de la Universidad ECCI referente al tema ambiental en la institución y así de esta manera se pudo intervenir en el proyecto desarrollando el fanpage o página principal en internet del PRAU , difundiendo mensajes alusivos a la responsabilidad ambiental de la Universidad y el crecimiento de la cultura institucional.

- Para el análisis de la generación de residuos en la Universidad ECCI se elaboraron 3 caracterizaciones de residuos (Aforos), por el método del Cuarteo, comprendidos en los meses de Julio, Agosto y Septiembre del año 2014, los cuales se desarrollaron en colaboración con el equipo realizador del PGIR (Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos) de la institución y operadores de servicio de aseo de la Universidad.

- Se identificaron las principales problemáticas de la educación ambiental por parte de la comunidad ECCI, por medio de las fallas en la cultura institucional por parte de la Universidad hacia la comunidad y por parte de la comunidad hacia la Universidad, ya que la complicidad y el vínculo entre estas dos, parte la eficacia y la eficiencia de la responsabilidad ambiental de la Universidad y la crecimiento de la Cultura Institucional.



- Con el permiso de Leoncio Soler miembro y uno de los directivos de la Universidad, se realizó el fanpage o la página principal del PRAU ECCI, con el fin de medir que tanto pueden llegar los mensajes alusivos a la responsabilidad ambiental y a la nueva cultura de la institución, a los estudiantes de la Universidad ECCI, teniendo como resultado significativo la buena recepción y la participación de los seguidores de la página.

- El Proyecto Ambiental Universitario se vinculó a la comunidad Eco, del programa “Pilas con el ambiente” el cual es un colectivo de pos consumo liderado por la Cámara de Electrodomésticos de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia, ANDI que contribuye a la correcta disposición de las pilas usadas, en pro del medio ambiente. El PRAU dio como iniciativa este vínculo para se pudiera implementar el proyecto ambiental universitario en la Universidad.

-La Política de Educación Ambiental expresa que los Proyectos Ambientales Universitarios son necesarios para las instituciones para desarrollar estrategias tendientes a introducir la pedagogía, la didáctica y la investigación en Educación Ambiental, como componentes importantes de los diferentes programas de formación.

## 19. RECOMENDACIONES

- Fortalecer el cumplimiento del Plan Educativo Institucional P.E.I a través de la Política Educativa Ambiental Propuesta por el Proyecto Ambiental Universitario ECCI.

-Desarrollar la Política Educativa Ambiental para cumplir con las disposiciones de normatividad en materia ambiental y mantener una relación de diálogo y colaboración con los organismos ambientales competentes, de tal manera que con el cumplimiento constante de cada compromiso de la política educativa ambiental para la Universidad ECCI, se pueda establecer la acreditación para la norma ISO 14001: 2004 la cual hace referencia a los requisitos de un Sistema de Gestión Ambiental, y esto acreditara a nuestra Universidad como una de las instituciones a nivel nacional que incorpora dentro de su política, la gestión ambiental para el desarrollo de la cultura institucional y la responsabilidad ambiental por parte de nuestra institución.

-Formular el equipo de apoyo del Proyecto Ambiental Universitario, (vicerrectoría académica, bienestar institucional, informática y redes, gestión humana, coordinaciones, planta física, entre otros departamentos de la ECCI), para poder implementarlo en la institución con el fin de cumplir el principal objetivo del proyecto que se basa en fortalecer la actuación ambiental (investigación, gestión y educación), orientándola a conseguir sistemas y/o alternativas para el aprovechamiento de los residuos sólidos generados por la ECCI, alternativas de ahorro de agua, cultura y educación ambiental en la institución de modo que se fortalezca e implemente una política, programa o sistema de gestión ambiental en la institución formulado bajo el convenio de la Universidad ECCI y La Secretaria Distrital de Ambiente de Bogotá.

- Fortalecer la cultura institucional que hace parte del desarrollo de la Universidad, para así generar alternativas que promuevan la educación ambiental en la ECCI, encaminada al crecimiento del sentido de pertenencia de toda la comunidad. Esto hace referencia al cuidado de los baños, aulas de clases, instalaciones de la institución, respeto por el personal de la institución, y cultura en las vías principales de la universidad, si se resalta esto dentro la cultura institucional se fortalecerá y se desarrollara una educación ambiental eficiente implementada por parte de la Universidad hacia toda la comunidad en cuantos manejo de residuos, disminución del consumo de agua y energía eléctrica, y así

crear un vínculo dentro de toda la Universidad para crear una nueva imagen amigable con el medio ambiente.

- Es recomendable que para poder realizar una campaña de reciclaje y de igual forma que pueda ser eficiente el programa de gestión integral de residuos sólidos (PGIR), se deban desarrollar propuestas encaminadas en adquirir y en invertir puntos ecológicos para la adecuada separación de los residuos generados por la Universidad. Esto podrá brindar la correcta capacitación a todo el personal laboral de la institución, difundir la información acerca de la correcta separación en la fuente a toda la comunidad ECCI y así realizar un trabajo conjunto para fortalecer la educación ambiental en la Universidad.

- Basado en el decreto 1140 de 2003 el cual hace relación al tema de las unidades de almacenamiento colectivo de residuos sólidos en cualquier empresa, institución u otra, se recomienda mejorar las condiciones del cuarto de almacenamiento o shut de basura de la Universidad, ya que por sus condiciones puede alterar y generar un impacto negativo en la comunidad con respecto el aspecto o la imagen del mismo, el manejo de los residuos tanto en la parte interior como en la parte exterior, y traer juntamente con esto la proliferación de insectos, roedores y otras clases de vectores, que afectan negativamente a toda la comunidad ECCI.

- Es aconsejable que a través de la solicitud que realizo el PRAU dirigido a el programa "Pilas con el ambiente" se pueda hacer la adecuada gestión y el correcto procedimiento para que la institución pueda obtener el contenedor recolector de pilas. Ya que en primera instancia, será la iniciativa para que la Universidad tengo un compromiso con la parte ambiental y así se puedan crear vínculos con diferentes instituciones o programas, en pro a la nueva imagen de la ECCI con respecto a la responsabilidad ambiental y el desarrollo de la cultura institucional

- Gracias la dirección de mercadeo y publicidad de la Universidad se realizó el logo del Proyecto Ambiental Universitario de acuerdo a el objetivo y la base que se plantea en el documento, teniendo en cuenta el significado del nombre y el eslogan del proyecto.

## 20. BIBLIOGRAFIA

- Alfonso, J. D. (2013). *Artículos sobre el uso de ideas verdes y el centro de lenguas en la ECCI*. Bogota: BLOG VIRITUAL ECCI.
- Ariza, J. Z. (15 de Marzo de 2011). Trabajo PRAES Educacion Ambiental. *Educacion Ambiental*. Bogota, Cundinamarca, Colombia: Trabajos Facultad De Ingenieria Ambiental ECCI.
- Ariza, J. Z. (2014). *PRAU ECCI*. Bogota.
- Atribución-Compartirlgual, L. C. (24 de Julio de 2014). *Ecodiseño*.
- Atribución-Compartirlgual, T. d. (24 de julio de 2014). *Ecodiseño Proyecto Educativo*.
- Barrios, J. C. (2010). *Adaptación del Plan de Acción Global. Actuaciones para mejorar nuestros hábitos de consumo, pagina 5*. Bogota: Licenciatura de Ciencias Ambientales , Universidad Autonoma de Madrid .
- Constitución Política de Colombia de 1991 . Bogota 6 de Julio 1991.
- ECCI, S. D. (26 de Julio de 2014). Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES). Bogota, Bogota , Colombia .
- Guarín, I. Y. (2013). *APORTES DE LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL CAMPUS A LA CONSTRUCCIÓN DELPROYECTO EDUCATIVO DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS*. Bogota : Nuevos componentes del proyecto educativo Universidad Distrital, Mes de Agosto.
- Ibarra, A. M.-D. (2013). *LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO HERRAMIENTA PARA LA RECUPERACIÓN DEL RÍO MANZANARES-PLANTEAMIENTO DEL PRAU DE LA UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA*. Bogota: Universidad Sergio Arboleda.
- investigación, U. E. (2013). *MANUAL SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN UNIVERSIDAD EAFIT*. Medellin: Manual de semilleros de investigación Dirección de Investigación y Docencia.
- Ley General Ambiental de Colombia LEY 99 DE 1993 (Diciembre 22)
- Londoño, I. P. (2013). *Propuesta para apoyar el desarrollo de los proyectos ambientales Universitarios-PRAU, articulado con las demás estrategias de educación ambiental*. bogota : marco del contrato 1404 de 2013.
- Londoño, I. P. (2013). *Propuesta para apoyar el desarrollo de los proyectos ambientales Universitarios-PRAU, articulado con las demás estrategias de educación ambiental*. Bogota: Secretaria Distrital Ambiente : 01404 2013.

- Maritza Torres Carrasco , *Política Nacional De Educacion Ambiental*. "La Educación Ambiental en el Ministerio de Educación Nacional, Historia y Proyecciones". En serie documentos de trabajo, Ministerio de Educación Nacional, Bogota 2003.
- Martín, M. S. (2010). *Adaptación del Plan de Acción Global. Actuaciones para mejorar nuestros hábitos de consumo*. Madrid España: Licenciatura de Ciencias Ambientales.
- Ministerio de Ambiente, *política pública distrital de educación ambiental, Capitulo 1 pagina 13*. Bogota 2008
- Navia, M. M. (2008). 8 puntos para generar sentido de pertenencia en las empresas publicas. Cali.
- Rojas, J. M. ( 2007). *PROYECTOS AMBIENTALES UNIVERSITARIOS - PRAUS*. Bogota: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Rojas, J. M. (2007). CRITERIOS FUNDAMENTALES PARA CONSTRUIR UN PRAE . En J. M. ROJAS, *PROYECTOS AMBIENTALES UNIVERSITARIOS - PRAUS* (pág. 12). Bogota.
- Rojas, J. M. (2007). INSTRUMENTOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO AMBIENTAL UNIVERSITARIO. En J. M. ROJAS, *PROYECTOS AMBIENTALES UNIVERSITARIOS - PRAUS* (pág. 13). Bogota: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Universidad Libre , PRAU ,El ambiente es asunto de todos, Bogota Noviembre 2014.
- Zapata Ariza Jesus. (2014). *Proyecto Ambiental Universitario Diagnostico Ambiental Universidad ECCI*. Bogota D.C.

## 20.1. INTOGRAFIA

- Asociación Nacional de Empresarios de Colombia, A. (2012). *Pilas Con El Medio Ambiente*. Recuperado el 6 de Noviembre de 2014, de pilas con las pilas Comunidad ECO: <http://www.pilascolombia.com/institucional>
- ECODISEÑO Y EVENTOS LOOM . (27 de Marzo de 2014). *Experiencias Sustentables*. Obtenido de Ecodiseños y Eventos: <http://www.loomsostenible.com/ecodiseno-y-eventos/>
- ECCi, C. (JULIO de 2010). *Universidad ECCI*. Recuperado el 05 de Febrero de 2015, de [http://eccivirtual.net.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=97&Itemid=199](http://eccivirtual.net.co/index.php?option=com_content&view=article&id=97&Itemid=199)
- ECCI, U. (1 de MAYO de 2013). *PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL P.E.I.* Obtenido de

[http://www.ecci.edu.co/main/index.php/component/remository/Sistema-de-Gesti%C3%B3n-de-Calidad/D1\\_Direccionamiento\\_Planeacion\\_DP/DP\\_Reglamentos/RG-DP-008---PEI/](http://www.ecci.edu.co/main/index.php/component/remository/Sistema-de-Gesti%C3%B3n-de-Calidad/D1_Direccionamiento_Planeacion_DP/DP_Reglamentos/RG-DP-008---PEI/)

ECCL, U. (29 de Abril de 2013). *P.E.I Plan Educativo Institucional*. Obtenido de pagina 25: <file:///C:/Users/JESUS-PC/Downloads/RG-DP-008+PEI.pdf>

ECCL, U. (29 de Abril de 2013). *P.E.I. PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL*. Obtenido de politicas de evaluacion pagina 47: [http://www.ecci.edu.co/main/index.php/component/remository/Sistema-de-Gesti%C3%B3n-de-Calidad/D1\\_Direccionamiento\\_Planeacion\\_DP/DP\\_Reglamentos/RG-DP-008---PEI/](http://www.ecci.edu.co/main/index.php/component/remository/Sistema-de-Gesti%C3%B3n-de-Calidad/D1_Direccionamiento_Planeacion_DP/DP_Reglamentos/RG-DP-008---PEI/)

ECCL, U. (29 de Abril de 2013). *PLAN EDUCATIVO INSTITUCIONAL*. Recuperado el 06 de febrero de 2015, de [http://www.ecci.edu.co/main/index.php/component/remository/Sistema-de-Gesti%C3%B3n-de-Calidad/D1\\_Direccionamiento\\_Planeacion\\_DP/DP\\_Reglamentos/RG-DP-008---PEI/](http://www.ecci.edu.co/main/index.php/component/remository/Sistema-de-Gesti%C3%B3n-de-Calidad/D1_Direccionamiento_Planeacion_DP/DP_Reglamentos/RG-DP-008---PEI/)

IDAE, I. P. (Junio de 2007). *Energias Renovables*. Obtenido de Energia Solar en España: [http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos\\_Energia\\_Solar\\_en\\_Espana\\_07\\_42aab681.pdf](http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_Energia_Solar_en_Espana_07_42aab681.pdf)

Guarín, I. Y. (Agosto de 2013). *APORTES DE LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL CAMPUS A LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO EDUCATIVO DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS*. Obtenido de Retos de la Política Ambiental en el Marco del Proyecto Educativo de la Universidad Pagina 258: [http://www.udistrital.edu.co:8080/documents/12891/1474329/Documento+PIGA\\_18Oct+2013\\_Irma+Yolanda+Ramirez.pdf](http://www.udistrital.edu.co:8080/documents/12891/1474329/Documento+PIGA_18Oct+2013_Irma+Yolanda+Ramirez.pdf)

Guarín, I. Y. (Agosto de 2013). *APORTES DE LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL CAMPUS A LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO EDUCATIVO DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS*. Obtenido de Retos de la Política Ambiental en el Marco del Proyecto Educativo de la Universidad. Pagina 257: [http://www.udistrital.edu.co:8080/documents/12891/1474329/Documento+PIGA\\_18Oct+2013\\_Irma+Yolanda+Ramirez.pdf](http://www.udistrital.edu.co:8080/documents/12891/1474329/Documento+PIGA_18Oct+2013_Irma+Yolanda+Ramirez.pdf)

Grupo JR Mexico, S. R. (2012). *Muros Verdes.mx*. Obtenido de Beneficios que aporta un muro verde: <http://murosverdes.mx/beneficios.html>

Ministerio de Educacion de Colombia, *Politica Nacional de Educacion Ambiental* (Julio de 2002). Obtenido de La universidad, la formación y la Educación Ambiental ,Pagina

27.: [http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703\\_152904399\\_919/politica\\_educacion\\_amb.pdf](http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703_152904399_919/politica_educacion_amb.pdf)

Ministerio del Medio Ambiente Ministerio de Educacion. (Julio de 2012). *Política Nacional De Educacion Ambiental*. Recuperado el 08 de Abril de 2015, de Bogota: [http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703\\_152904399\\_919/politica\\_educacion\\_amb.pdf](http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703_152904399_919/politica_educacion_amb.pdf)

Ministerio de Ambiente. (Julio de 2012). *Política Nacional De Educacion Ambiental*. Obtenido de Objetivos de la politica nacional de educacion ambiental pagina 14: [http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703\\_152904399\\_919/politica\\_educacion\\_amb.pdf](http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703_152904399_919/politica_educacion_amb.pdf)

MINISTERIO DE AMBIENTE Y MINISTERIO DE EDUCACION. (Julio de 2012). *Política Nacional De Educacion Ambiental SINA*. Obtenido de punto 3.Educacion Ambiental pagina 18: [http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703\\_152904399\\_919/politica\\_educacion\\_amb.pdf](http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703_152904399_919/politica_educacion_amb.pdf)

MINISTERIO DE AMBIENTE - MINISTERIO DE EDUCACION. (Julio de 2012). *Política Nacional De Educacion Ambiente SINA*. Obtenido de Bogota: [http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703\\_152904399\\_919/politica\\_educacion\\_amb.pdf](http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703_152904399_919/politica_educacion_amb.pdf)

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, I. C. (9 de Octubre de 1998). *Conferencia Mundial Sobre La Educacion Superior*. Obtenido de La Educación Superior en el Siglo XXI: [http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration\\_spa.htm](http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm)

Ortiz, M. (2012). *Dispatch Espanol*. Obtenido de Paneles Solar, Ventajas, Desventajas Y Más: <http://www.dispatchespanol.com/paneles-solar-ventajas-desventajas-y-mas/>

Pizarro Alejandro. (2014). Hacer política es hacer comunicación. *Razon Y Palabra*, primera revista electronica en america latina especializada en topicos de comunicacion, <http://razonypalabra.org.mx/com/entrevist15.html>.

Política Nacional de Educacion Ambiental (Julio de 2002)Ministerio de Educacion Obtenido de LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL, Pagina 56: [http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703\\_152904399\\_919/politica\\_educacion\\_amb.pdf](http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703_152904399_919/politica_educacion_amb.pdf)

Rodriguez, E. (8 de junio de 2014). *Los estadios deportivos más eficientes energéticamente del mundo*. Obtenido de <http://www.fierasdelaingenieria.com/los-estadios-deportivos-mas-eficientes-energeticamente-del-mundo/>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID. (2009). *Eco Campus*. Obtenido de Fortalecimiento y consolidación de la cooperación entre la oficina ECOCAMPUS (UAM) y la oficina USP Recicla (USP): [http://www.uam.es/servicios/ecocampus/especifica/inv\\_cooperacion.htm](http://www.uam.es/servicios/ecocampus/especifica/inv_cooperacion.htm)

Universidad ECCI. Obtenido de Mision yVision, Bogota 2012 : <http://bogota.ecci.edu.co/index.php/ecci/mision-y-vision>

Universidad ECCI. (29 de Abril de 2013). *Proyecto Educativo Institucional P.E.I.* Obtenido de 1.5 Política de Calidad pagina 13: [http://www.ecci.edu.co/main/index.php/component/repository/Sistema-de-Gesti%C3%B3n-de-Calidad/D1\\_Direccionamiento\\_Planeacion\\_DP/DP\\_Reglamentos/RG-DP-008---PEI/](http://www.ecci.edu.co/main/index.php/component/repository/Sistema-de-Gesti%C3%B3n-de-Calidad/D1_Direccionamiento_Planeacion_DP/DP_Reglamentos/RG-DP-008---PEI/)

Univesidad ECCI. (19 de Agosto de 2014). *Universidad ECCI*. Obtenido de Mision y Vision: [www.ecci.edu.co](http://www.ecci.edu.co)

Valdovinos, C. L. (3 de Diciembre de 2012). *Caracterización de residuos sólidos urbanos potencialmente valorizables*. Obtenido de <http://www.redisa.uji.es/artSim2013/CaracterizacionDeResiduosSolidos/Caracterizacion%20RSU%20Mexico.pdf>



## 21. ANEXOS

### Anexo 1.



¡Amigables con el medio ambiente!

El siguiente documento es un registro de que a cada Programa de la Escuela Colombiana De Carreras Industriales se le entrega una solicitud referente a la información que pide ser suministrada para el desarrollo del PRAU.

- Proyectos, planes o temas relacionados a la parte ambiental dentro de la gestión académica y del pensum de cada programa en su nivel tecnológico o profesional.

Programa	Fecha	Nombre	Firma
Automotriz y Robótica Industrial / Ingeniería Mecatrónica	Sep 5 2014	Elizabeth Ortiz	
Mecánica Industrial o Automotriz / Ingeniería Mecánica	Sep 09 2014	Alejo Durán	
Gestión de Procesos Industriales / Ingeniería Industrial	9/09/14	Denise Borch	Denise Borch
Desarrollo Ambiental / Ingeniería Ambiental	27/09/2014	Diego Moreno Sotelo	Diego Moreno Sotelo
Procesamiento de Plásticos / Ingeniería de Plásticos	15/09/2014	Herman E. Giral	
Desarrollo Informático / Ingeniería de Sistemas	Sep 9 2014	Angela Ho Mejía	Angela Ho Mejía
Electromedicina / Ingeniería Biomédica Asignatura Dimensión Ambiental 4to semestre	09 SEP 2014	Hermann Dávila	
Electrónica Industrial / Ingeniería Electrónica	Sep 5 2014	Elizabeth Ortiz	
Gestión Contable / Contaduría Pública	9/09/2014	Raúl Martínez	
Gestión de Comercio Exterior / Comercio Internacional	15-09-14	Flore Torres	Flore Torres
Mercadeo Y Publicidad	Sep 9 2014	Pedro M. Torres	
Creación y Producción de moda Diseño de Moda	Sep. 9 2014	Diana Castañeda	
Lenguas Modernas	09/09/14	Ava B.	Ava B.
Enfermería	09/09/14	Jesús Mejía	

Fuente: Jesús Zapata, Proyecto Ambiental Universitario 2014, solicitud de la suministración de información referente a proyectos, planes, o temas relacionados con la parte ambiental, dentro de la gestión académica y del pensum de cada facultad de la Universidad

Anexo 2.  
Áreas por uso actuales de la Universidad ECCI

ÁREAS POR USO ACTUALES													
INMUEBLE	ÁREA POR USO												TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
SEDE A		344,66				144,93	180,59	90,79	19,05	69,63	23,78	133,49	1006,92
SEDE B						56,31	186,09	163,87			10,02	40,78	457,07
SEDE C1	164,83	69,9	64,58			140,58	54,68	68,23	8,53	18,05	18,97	80,56	688,91
SEDE D													
SEDE D	38,88	538,04				344,18	59,97	91,28			26,54	46,59	1145,48
SEDE D	67,3						181,3		549				797,56
SEDE C2	113,11	190,52				90,92	27,75	33,25		14,93	18,09	66,17	554,74
SEDE C3	238,06					67,09	71,23	31,89		41,91	18,73	44,33	513,24
SEDE C4 CNC	137,06		104,46			60,68	17,22			61,20	2,94	41,81	425,37
SEDE B	352	80,4				26,08	17,31			13,60		50,5	539,89
SEDE B	218,01	291,07				130,79	108,5	50,83	12,51	7,40	22,2	98,35	939,66
SEDE E1	357,68	48,04	145,99			218,51	33,56		6,13	34,45	14,72	127,50	986,58
SEDE E2			142,38			101,76		31,05			2,86	8,88	286,93
SEDE E ACCES.	75,66					84,00				33,82			193,48
SEDE E	474,62										6,04		
SEDE E													
SEDE F	404,2	177,45	214,32	103,46		178,95		5,60	24,84	18,88	39,19	234,37	1401,26
SEDE G1	1092,95	72,53		121,1		392,59	115,68	602,82	68,24	59,22	45,62	321,51	2892,22
SEDE G2	318,91					126,46	16,57	108,24	63,14	17,66	8,25	89,04	748,27
SEDE G3	204,6		56,74			68,35		36,7	36,86		22,16	37,28	462,69
CID				86,97	335,63	114,13	8,08	124,75		14,70	12,91	86,67	783,84
SEDE J	736,74	213,26				290,68	128,76	103,11	247,77	9,22	57,36	122,36	1909,26
SEDE J	24,27	235,97				32,66	71,83			22,27	39,02		426,02
SEDE J2	799,04		216,64			160,94	3,26		22,76		63,69	289,86	1556,19
SEDE I	17,79	117,38				39,53			30,63	168,78	7,92	35,56	417,59
SEDE K	303,15		272,26			50,03	282,69		94,88		16,52	35,45	1054,98
SEDE L						43,15	208,33				24,79	28,27	304,54
TALLER Calle 49	16,73	54,39	113,83			3,78					8,17	14,17	211,07
TALLER DIESEL	36,6		135,57							17,72	5,27	12,14	207,3
TEATRO ECCI				1512									1512,4
SEDE P	1725,12	522,39	399,21	85,75		610,86	350		555,4		83,15	984,7	5316,56
CALLE 170							180	69790,47				149,68	70120,1
<b>TOTALES</b>	<b>7918,31</b>	<b>2958</b>	<b>1868,98</b>	<b>1914</b>	<b>340,63</b>	<b>3583,9</b>	<b>2310,4</b>	<b>71340,878</b>	<b>1749</b>	<b>633,44</b>	<b>609,91</b>	<b>3192,02</b>	<b>97860,2</b>

Fuente: Dirección tesorería Universidad ECCI Agosto 28 de 2014

Tabla2

- |                  |  |
|------------------|--|
| 1. Aulas.        | 7. Oficinas y áreas administrativas                  |
| 2. Laboratorios  | 8. Áreas deportivas y recreativas                    |
| 3. Talleres      | 9. Cafeterías, Comedores                             |
| 4. Auditorios    | 10. Servicios Generales                              |
| 5. Bibliotecas   | 11. Servicios sanitarios                             |
| 6. Circulaciones | 12. Otros (estructura, muros, pórticos, parqueadero) |

Anexo 3. Consumo de agua potable, Mes Agosto y Mayo 2014

Mes	Costo mensual	Promedio mensual m3	Ultimo Consumo mensual m3
<b>Agosto</b>	109740	123	23
	18970	5	0
	150240	29	31
	51210	2	7
	26450	3	1
	377200	103	86
	109850	18	20
	22320	3	1
	137860	12	28
	38830	4	4
	678430	74	159
	33000	7	4
	784810	108	120
	215390	22	56
	18970	3	2
	68080	51	14
	33480	4	2
	18970	3	1
	18970	3	1
	25990	3	2
	534780	131	131
	22320	5	2
	1130	67	70
	162620	26	34
	158490	46	33
	360690	113	82
	22320	3	2
	22320	3	2
	80090	8	14
	22320	1	0
	294670	65	66
	18970	0	0
	22320	0	0
	298800	134	67
	22320	3	2
	80090	10	14
	22320	3	2
	2330	56	50
	111710	555	264
	33480	6	4
	33480	6	4
	33480	6	4
	22320	12	3
	33480	6	4
	36510	27	5
	169650	22	22
	33480	1	1
	125130	92	88
	18970	3	2
	29090	34	5
	30570	3	3
	36516	27	3
	18970	5	2
	0	14	4
	169650	22	22
	76810	7	7
	658580	124	161
	2069080	148	216
	1396880	138	71
<b>Total</b>	<b>11225496</b>	<b>2505</b>	<b>2028</b>

Mes	Costo mensual	Promedio mensual m3	Ultimo Consumo mensual m3
<b>Mayo</b>	22480	2	1
	18970	2	2
	42950	3	5
	18970	2	2
	33480	4	4
	100720	19	19
	22320	2	2
	18970	2	2
	748790	82	176
	22320	2	2
	225450	34	34
	0	94	44
	355050	134	85
	22320	5	2
	92540	28	17
	335930	57	76
	33480	3	3
	33480	3	3
	63580	10	10
	39670	4	4
	169650	23	22
	26450	3	1
	22320	3	2
	22320	3	2
	22320	3	2
	707320	127	166
	175000	17	37
	22320	3	2
	22320	1	1
	151090	13	19
	18970	2	2
	113100	32	22
	537850	56	62
	39670	4	1
	249280	37	55
	22320	18	3
	1384060	661	330
	33480	3	2
	434970	58	100
	200540	66	65
	2286610	114	548
	1057680	132	148
	1302520	85	221
	88340	12	16
	42950	4	5
	68080	32	14
	367730	67	54
	30570	2	2
	40020	6	6
	18970	1	1
	18970	1	1
	18970	2	1
	18970	1	1
	534780	131	131
	29500	3	3
	497640	16	122
	183830	52	47
	18970	2	1
	22320	2	1
<b>Total</b>	<b>13274240</b>	<b>2290</b>	<b>2712</b>

Anexo 4. Consumo de agua potable, Mes Abril y Febrero 2014

Mes	Costo mensual	Promedio mensual m3	Ultimo Consumo mensual m3
Abril	110520	13	13
	477940	114	114
	245790	56	56
	19170	58	84
	584830	92	92
	191910	42	51
	32480	3	3
	21800	1	1
	77690	20	14
	35410	5	5
	17610	185	
	164560	23	22
	45890	13	
	0	71	17
	21650	2	1
	21650	2	2
	126020	33	26
	29660	2	2
	21650	1	1
	549990	82	132
	117710	18	24
	21650	1	1
	357860	50	84
	639680	68	68
	93250	36	22
	18400	2	1
	3023560	499	750
	18400	1	1
	18400	1	1
	265810	54	61
	21650	2	2
	73680	13	13
	18400	1	1
	37740	7	4
	18400	1	1
	174500	24	45
	18400	1	1
	341920	25	56
	72840	16	16
	32550	2	2
	93700	29	18
	21650	2	2
	469940	141	112
	213770	36	48
	21650	2	2
	60	0	0
	61680	9	10
	25650	1	1
	0	115	71
	21740	5	2
	21650	61	0
	49750	3	7
	294410	64	68
	38480	1	1
	32550	2	2
	32480	4	3
	32480	4	3
	18400	2	1
	32480	4	3
	28610	2	3
	522720	131	132
	393890	93	93
	110520	13	13
	164560	23	22
<b>Total</b>	<b>10883840</b>	<b>2387</b>	<b>2407</b>

Mes	Costo mensual	Promedio mensual m3	Ultimo Consumo mensual m3
Febrero	41460	5	4
	882140	105	86
	536010	209	84
	70980	12	13
	245130	56	56
	185460	59	41
	439810	68	68
	18320	1	1
	21710	2	1
	216850	62	85
	0	201	30
	0	52	51
	21710	2	1
	18320	1	1
	92340	15	10
	18320	1	1
	21590	2	2
	25590	2	1
	21600	2	2
	463670	61	111
	25530	4	1
	272480	67	63
	89470	24	21
	106550	25	14
	25530	4	1
	172900	30	38
	21590	2	1
	121120	57	25
	21590	2	1
	21780	17	0
	21590	2	1
	17338	52	38
	21590	2	1
	69550	20	12
	284430	132	66
	105380	20	21
	18310	1	1
	498720	123	124
	32410	3	3
	32410	3	3
	32410	3	3
	520350	131	132
	25100	3	2
	32390	3	3
	2341140	404	581
	258340	153	59
	157250	51	34
	89790	36	21
	333040	106	50
	18350	4	2
	18320	2	2
	25100	1	2
	38370	3	1
	20800	35	56
	284430	103	66
	37760	41	4
	41620	10	5
	21590	2	2
	21540	2	2
	158170	23	21
	52190	6	10
	72520	16	16
	38290	5	1
	25530	2	1
<b>Total</b>	<b>9985668</b>	<b>2653</b>	<b>2160</b>

Anexos 5.Consumo de Energía Eléctrica, Mes Abril y Marzo 2014

MES	Promedio	Total Consumo Kwh	Precio
<b>ABRIL</b>	110	132	59520
	946	1520	687330
	1964	2579	1108330
	946	1526	687330
	388	527	190150
	318	608	165910
	270	289	130210
	1509	3422	1943430
	1570	2331	1054060
	72	64	20380
	714	529	238320
	1520	2472	930620
	396	388	174760
	955	1564	709060
	288	356	160420
	260	390	175690
	298	281	97990
	1544	1330	599280
	592	684	248970
	61	91	41000
	760	660	300050
	873	915	412230
	770	712	320690
	160	306	137890
	300	299	104740
	307	307	138270
	199	194	65390
	206	216	77000
	207	216	73630
	31	30	9580
	144	157	51520
	238	263	118440
	249	342	154030
	215	296	136980
	152	123	55430
	1213	3154	1134030
<b>TOTAL</b>	<b>20745</b>	<b>29273</b>	<b>12712660</b>

MES	Promedio	Total Consumo Kwh	Precio
<b>MARZO</b>	1829	3071	1328670
	558	2131	1519110
	151	169	72920
	193	379	167120
	755	814	351210
	138	192	62020
	48	111	47890
	734	1122	484100
	780	789	340430
	205	241	79640
	194	245	81080
	126	408	176040
	335	337	145400
	240	266	114770
	30	48	14670
	208	289	96900
	284	391	133570
	1530	1725	744280
	399	433	186820
	75	58	17730
	930	1368	595180
	295	575	248090
	276	408	139690
	862	1685	731330
	581	733	256540
	236	362	156190
	393	551	191100
	261	478	206240
	752	644	277860
<b>TOTAL</b>	<b>13398</b>	<b>20023</b>	<b>8966590</b>

Anexos 6. Consumo de Energía Eléctrica, Mes Febrero y Enero 2014

MES	Promedio	Total Consumo Kwh	Precio	MES	Promedio	Total Consumo Kwh	Precio
<b>FEBRERO</b>	291	222	56830	<b>ENERO</b>	1599	1102	465
	685	662	28187		246	525	177770
	558	539	232030		863	538	227210
	19	184	35090		204	26	14650
	685	662	281870		215	104	43430
	189	532	135210		248	138	58310
	102	103	16600		110	70	14790
	744	772	332200		11	76	22720
	558	168	53250		204	26	14650
	744	1105	475590		246	525	177770
	130	935	402440		1599	1102	465470
	605	309	132950		861	532	187180
	623	277	119180		406	174	54370
	96	188	60420		611	434	145880
	337	212	69030		1674	1256	533830
	202	31	9450		796	459	193780
	206	245	105430		690	566	236930
	32	1694	729240		1020	10	6070
	236	34	14630		499	1062	448310
	1515	178	56820		355	245	103420
	49	375	161430		237	106	18220
	196	396	135060		705	755	318660
	237	135	57940		656	449	169580
	397	325	139430		699	83	35150
	89	1178	507110		81	110	32890
	226	371	159710		432	312	131770
	814	1131	491810		262	223	71620
	283	354	120000		120	153	46950
	260	373	126810		203	110	34670
	229	301	129580		200	124	37050
	578	653	227260		229	218	92010
	77	75	22870		210	132	39550
	404	398	171330		240	187	78920
	1726	2182	942700		344	11	4470
	173	148	63690		157	84	35480
	922	2544	912620		87	19	7850
	176	230	102610	<b>TOTAL</b>	<b>17319</b>	<b>12046</b>	<b>4281845</b>
<b>TOTAL</b>	<b>15393</b>	<b>20221</b>	<b>7818407</b>				

Anexos 7. Consumo de Energía Eléctrica, Mes Febrero y Agosto 2014

MES	Promedio	Total Consumo Kwh	Precio	MES	Promedio	Total Consumo Kwh	Precio
<b>SEPTIEMBRE</b>	293	334	159970	<b>AGOSTO</b>	293	308	144620
	130	112	59440		1172	370	178610
	133	162	27330		445	573	73720
	367	363	137100		93	134	41060
	500	540	134020		391	129	42900
	399	149	71360		391	2222	1043358
	399	199	1631120		391	1016	477070
	399	635	245660		391	225	80180
	399	407	194930		391	319	149760
	399	838	326680		391	1724	809410
	399	471	230520		391	560	211470
	399	1193	566600		391	322	161180
	399	497	238040		391	417	199400
	399	404	193500		391	312	146190
	399	382	182960		391	1040	488410
	399	1199	574260		391	1147	537650
	399	51	17300		391	1155	542590
	399	280	103970		391	751	286190
	399	349	131510		391	114	1405190
	399	399	159220		391	439	164120
	399	20	7750		391	140	68530
	399	32	15330		391	317	148530
	399	189	67650		391	1649	645251
	399	2083	997650		391	245	113870
	399	3577	1712620		391	89	41791
	399	175	83820		391	473	222070
	399	70	49690		391	158	74170
	399	142	67240		391	853	399830
	399	384	187520		391	3815	1719360
	399	65	22050		391	382	141820
	399	401	192060		391	60	28120
	399	1136	544090		391	259	93510
	399	459	219846		391	463	181080
	399	439	167430		391	139	46570
	399	130	3040		391	343	160790
	399	918	439680		391	42	13940
	399	1998	797450		153	104	-29550
	399	351	168110		82	0	-20
	399	410	196370		132	122	3880
<b>TOTAL</b>	<b>14989</b>	<b>21943</b>	<b>11324886</b>		391	55	18280
					391	308	144620
					391	370	178610
				<b>TOTAL</b>	<b>16055</b>	<b>23663</b>	<b>11598130</b>

Anexos 8 Consumo de Energía Eléctrica, Mes Julio y Junio 2014

MES	Promedio	Total Consumo Kwh	Precio
<b>JULIO</b>	271	250	115780
	364	557	142800
	345	373	135610
	118	18	7880
	299	116	53430
	135	116	59200
	1732	543	208300
	3577	3577	1648350
	2083	2083	959570
	621	713	266050
	291	229	105500
	469	306	132930
	2133	1810	927550
	303	283	942900
	307	363	153070
	70	76	24780
	394	446	205440
	140	141	64940
	1109	362	171640
	264	470	172660
	187	256	98310
	70	9	4110
	0	0	7750
	1506	1830	842912
	654	611	280960
	331	95	43790
	329	93	41870
	285	418	196160
	1180	758	349240
	308	353	162340
	295	194	89140
	769	615	282530
	925	1039	477860
	696	1244	572300
	160	80	25930
	248	234	107570
	31	40	13020
	196	149	49480
	179	74	-63900
	90	82	-3640
	102	0	-10
<b>TOTAL</b>	<b>23566</b>	<b>21006</b>	<b>10076102</b>

MES	Promedio	Total Consumo Kwh	Precio
<b>JUNIO</b>	242	404	185930
	214	172	87820
	1134	925	417480
	296	235	105140
	112	70	31220
	2019	243	108790
	90	95	30290
	276	559	63350
	311	145	65430
	94	151	3646170
	622	921	415140
	154	0	2029800
	2119	2071	93469
	144	160	72190
	423	508	183710
	399	684	249890
	285	300	13538
	820	1168	526440
		0	384420
	680	853	312520
	732	694	0
	266	325	146450
	299	364	164040
	237	250	112630
	27	45	14360
	189	243	83916
	179	187	70590
	382	448	202170
	67	67	21420
	74	29	13050
	1035	948	432740
	326	397	141960
	307	338	119770
	2178	2000	493380
	1455	1771	799210
	154	135	43300
	2466	5255	2371710
	1729	466	175150
	191	149	48530
	43	27	10620
	296	233	105140
	330	326	-87386
<b>TOTAL</b>	<b>23396</b>	<b>24361</b>	<b>14505487</b>



Anexos 9. Consumo de Energía Eléctrica, Mes Mayo 2014 y Diciembre 2013

MES	Promedio	Total Consumo Kwh	Precio
<b>MAYO</b>	308	364	161060
	222	411	185460
	308	364	161060
	206	214	71720
	2024	2841	1267400
	210	398	139560
	1692	1452	535400
	305	415	145830
	993	1788	796080
	788	1082	487760
	710	750	331860
	814	738	36170
	176	353	156190
	291	358	158410
	236	277	122570
	28	38	11910
	194	236	79830
	1983	5138	2273440
	143	172	76110
	1888	2329	1030520
	664	688	304420
	1660	1376	612790
	198	210	70240
	282	401	177430
	298	310	107120
	1470	1612	713270
	149	176	57710
	93	88	27580
	381	437	193360
	76	55	17240
	66	165	73010
	197	213	71350
	267	495	219030
	110	151	65220
	388	720	307990
	598	619	221050
	257	342	151330
<b>TOTAL</b>	<b>20673</b>	<b>27776</b>	<b>11618480</b>

MES	Promedio	Total Consumo Kwh	Precio
<b>Dic-13</b>	350	198	134900
	247	260	85890
	717	420	180730
	689	523	224680
	702	709	304180
	228	128	38940
	387	291	125420
	62	46	19840
	236	103	31420
	231	132	-26450
	213	220	94600
	1118	429	190800
	279	0	330
	272	0	890
	91	24	10320
	204	143	44220
	242	169	72590
	39	16	4880
	1609	1365	585640
	128	87	26450
	509	443	191110
	667	568	240390
	631	510	175240
	246	246	105300
	245	38	16300
	437	199	64500
	814	682	292420
	957	334	120710
	449	350	150150
	93	40	13990
	153	179	76670
<b>TOTAL</b>	<b>13245</b>	<b>8852</b>	<b>3597050</b>

Anexo 3-9, Departamento de tesorería de la Universidad, Proyecto Ambiental Universitario, Agosto 2014.

## 10. ANEXOS

**Aforo No 2**



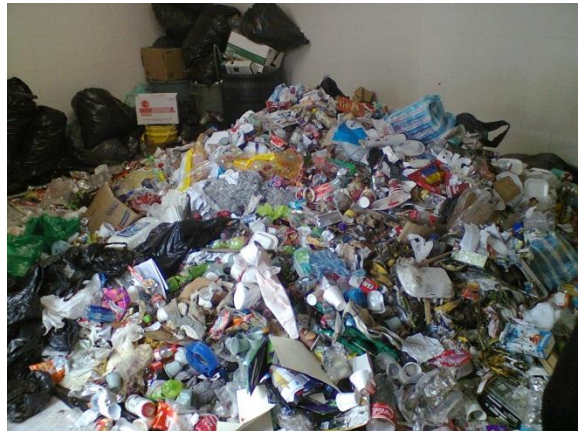
**Bolsas rotuladas**



**Cuarteo**



**Homogenización de los residuos**



**Caracterización de los residuos**



**Aforo No 3.**





Fuente: Anexos 10, Jesús Zapata Ariza Proyecto Ambiental Universitario - Santiago Ciurlo, PGIR, Caracterización de residuos Universidad ECCI, Bogotá, Julio 25, 2014.

## 11. ANEXOS

Baños Universidad ECCI sede J2



Baños Universidad ECCI Sede Principal



Baños Universidad ECCI Sede G



Baños Universidad ECCI Sede G



SHUT DE BASURA UNIVERSIDAD ECCI



**Fuente:** Anexos 11. Jesús Zapata Ariza, Proyecto Ambiental Universitario ECCI, Baños, Recipientes de basura y Shut de basura de la Universidad ECCI, Bogotá, 15 Noviembre 2014, Imagen tomada por el autor del trabajo

## 12. ANEXOS

### IDEAS AMBIENTALES IMPLANTADAS EN LA UNIVERSIDAD ECCI



Imagen 1. Juan David Jiménez, Artículos sobre el uso de ideas verdes y el centro de lenguas en la ECCI, muro verde o jardín vertical sede P de la ECCI, Bogotá, 4 Octubre 2013. Imagen tomada del Blog Virtual ECCI: <http://juandavidja.blogspot.com/> Imagen 2. Jesús Zapata Ariza, Proyecto Ambiental Universitario ECCI, paneles solares Sede P de la ECCI, Bogotá, Julio 30 2014, Imagen tomada por el autor del trabajo.

## 21. IDEAS AMBIENTALES IMPLANTADAS EN LA UNIVERSIDAD ECCI

La ECCI junto con la Facultad de Ingeniería Ambiental de la institución, han venido trabajando de la mano con algunos semilleros de investigación. Los semilleros de investigación se caracterizan porque tienen como fin básico que los estudiantes involucrados, ya sean de pregrado o posgrado, adquirieran competencias investigativas que contribuyan a su formación integral, a través de la realización de actividades formativas en investigación como el desarrollo de proyectos, el estudio en temas particulares, y el intercambio de experiencias académicas con los otros miembros del grupo (investigación, 2013). De esta manera se cumple con el desarrollo cultural e institucional, y en esta medida se fortalece el tema ambiental en la universidad para brindar ideas y soluciones que contribuyan a las problemáticas ambientales de la universidad, por parte de sus estudiantes y docentes.

“En la nueva sede P de la ECCI la cual está ubicada en (la Carrera 20 # 51-17) podemos ver un claro ejemplo de la implantación de estas IDEAS VERDES de una manera tecnológica y estructural, allí adecuaron las instalaciones conforme a los proyectos de grado y propuestas ambientales de los estudiantes y directivos de la institución” (Alfonso, 2013). Esta nueva sede tiene ideas implementadas que son favorables para el diseño arquitectónico del edificio.

La ECCI ha tomado como iniciativa este diseño arquitectónico (eco diseño), que a su vez se encuentra estrechamente ligado al diseño sostenible. Este diseño se considera una acción orientada a la mejora ambiental del servicio institucional que brinda la universidad. Es una ventaja competitiva en términos de marketing ambiental, diferenciación, valor añadido, reducción de costos, entre otros (ECODISEÑO Y EVENTOS LOOM , 2014), gracias a que este diseño arquitectónico permite tener alternativas que ayudan a disminuir el consumo energético de la universidad, debido a la iluminación y al aislamiento de ruido de su muro verde o jardín vertical, de igual manera a la disminución de energía eléctrica por medio del aprovechamiento de energía solar debido a los paneles solares que se encuentran en la terraza y la disminución de la temperatura interna del edificio, entre otros beneficios.

### **21.1 Muro Verde o Jardín Vertical**

Beneficios que aportan los Muros Verdes o Jardines Verticales en la Universidad:

- Es un aislante natural de ruido ya que absorbe y reduce sonidos de alta frecuencia, disminuyendo el ruido hasta en 10 decibeles.
- Mejora las condiciones del aire en el edificio (aulas de clase), para que los efectos de los flujos de aire sean más predecibles.
- Permite la disminución de la temperatura interna del edificio, ya que reduce hasta 5 grados la temperatura interior, generando significativos ahorros en los consumos de energía eléctrica.
- Este muro verde puede atrapar y filtrar 20 toneladas de gases nocivos por año además de atrapar y procesar 10 kilos de metales pesados.
- Un metro cuadrado de Muro Verde o Jardín Vertical absorbe Co<sub>2</sub> y lo transforma, generando el oxígeno requerido por una persona para vivir durante todo un año (Grupo JR Mexico, 2012).

### **21.2 Paneles Solares SEDE P ECCI**

Los paneles solares son un conjunto de módulos fotovoltaicos que están montados en una estructura de soportes, y que están conectados eléctricamente. Los paneles solares esencialmente lo que hacen es convertir la luz solar en energía eléctrica. Es una energía verde renovable, que llega a la tierra en forma de radiación. La potencia de la radiación varía según la hora del día, la latitud y las condiciones atmosféricas (IDAE, 2007).

Beneficios que aportan los paneles solares en la Universidad:

- Permite la iluminación de los nuevos laboratorios de ambiental para las prácticas que se realizan cada semana en la sede P.
- Es posible obtener un ahorro de hasta un 85% en la factura de electricidad de la universidad.
- Requiere de un escaso mantenimiento y no necesita combustible.

-Los paneles solares presentan cualidades ecológicas porque el producto terminado no es contaminante, es silencioso y no perturba en nada al medio en donde se encuentra instalado.

-El carácter modular de los paneles solares fotovoltaicos permiten una instalación simple y adaptable a las diversas necesidades energéticas (ORTIZ, 2012).

### **21.3 Shut de Basura**

El Shut de basura de la Universidad donde se almacena los residuos generados por la Universidad, se encuentra localizado en la Calle 49 No. 19-20. En la parte exterior del shut de basura se depositan bolsas de basuras, escombros y residuos, y tanto a fuera como a dentro del shut hay una acumulación de estos, debido a esto se puede presentar una proliferación de insectos, roedores y otras clases de vectores. Por lo tanto no está cumpliendo con el decreto 1140 de 2003 con el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con el tema de las unidades de almacenamiento, y se dictan otras disposiciones.

"Artículo 19. Sistemas de almacenamiento colectivo de residuos sólidos. Todo Multiusuario del servicio de aseo, deberá tener una unidad de almacenamiento de residuos sólidos que cumpla como mínimo con los siguientes requisitos:



Tabla 18. Requerimientos para el Cuarto de Almacenamiento de Residuos Sólidos

REQUERIMIENTOS	CUMPLE NO CUMPLE
1. Los acabados deberán permitir su fácil limpieza e impedir la formación de ambientes propicios para el desarrollo de microorganismos en general.	Si Cumple, ya que el cuarto está totalmente enchapado y tiene una superficie plana lisa y de fácil limpieza.
2. Tendrán sistemas que permitan la ventilación como rejillas o ventanas; y de prevención y control de incendios, como extintores y suministro cercano de agua y drenaje.	No Cumple, porque el estado actual no cuenta con ventilación, ni tampoco con los equipos de control de incendios “extintores”, solo cumple con el suministro de cercano de agua y drenaje.
3. Serán construidas de manera que se evite el acceso y proliferación de insectos, roedores y otras clases de vectores e impida el ingreso de animales domésticos.	No Cumple, debido a que en la parte frontal del shut de basura se depositan bolsas de basuras, y tanto a fuera como a dentro del shut hay una acumulación de residuos , lo cual la proliferación de olores y vectores es notoria.
4. Deberán tener una adecuada accesibilidad para los usuarios.	Cumple Parcialmente, ya que hay un ingreso adecuado, pero cuando el shut está lleno se dificulta el acceso al mismo.
5. La ubicación del sitio no debe causar molestias e impactos a la comunidad.	No Cumple, ya que al tener un aspecto desagradable no es el depósito de basura de la universidad sino que también de toda la comunidad alrededor, que deposita al frente del shut, bolsas, residuos y escombros lo cual ocasiona impactos para la comunidad.
6. Deberán contar con cajas de almacenamiento de residuos sólidos para realizar su adecuada presentación.	No Cumple, ya que no cuenta con las cajas suficientes para la generación de residuos.

Fuente: Plan de gestión integral de residuos sólidos en la Escuela Colombiana de Carreras Industriales, Lady Paola Cotame Díaz, Sindy Lorena Ortiz Casallas, Jenny Patricia Pineda Daza, Universidad ECCI, Bogotá, 2011. Modificado por Jesús Zapata Ariza, PRAU Universidad ECCI, Bogotá 2014.

El shut de basura hace parte de la imagen de la Universidad ECCI, el hecho de que sea el depósito de basura de la universidad no se justifica que tenga que tener un aspecto desagradable, y eso hace parte de lo que la Universidad debe tener en cuenta para fortalecer la cultura en la institución y así crear una educación ambiental positiva y eficaz. Por ende para que haya una cultura y una educación ambiental de la comunidad hacia la universidad debe haber primero una cultura y una educación ambiental de la universidad hacia la comunidad , y esto es responsabilidad de toda la parte administrativa, bienestar institucional , gestión humana y todo el equipo de la Universidad para tener como iniciativa y resultado un cambio activo que permita cumplir el objetivo del Proyecto

Ambiental Universitario , “El crecimiento de la responsabilidad ambiental de la universidad y el desarrollo de la cultural institucional”.

### 13. ANEXOS

#### Programa Pilas Con Las Pilas



Fuente: Jesús Zapata Ariza, Proyecto Ambiental Universitario ECCI – Programa Pilas con el ambiente, Bogotá, 20 Noviembre 2014.

### 14. ANEXOS



Fuente: Jesús Zapata Ariza, fanpage o página principal del Proyecto Ambiental Universitario ECCI, Bogotá, 27 Octubre 2014. Imagen tomada del fanpage PRAU ECCI: <https://www.facebook.com/prauecci>

## 15. ANEXOS

### Publicaciones con mayor alcance en el fanpage del PRAU ECCI

Un Poco De Ti + Un Poco De Mi = ECCILIMPIA



UNIVERSIDAD **ECCI** UN POCO DE TI **PRAU**  
 Proyecto Ambiental Universitario ECCI

**10 retos**

- Me bañé en 5 min.
- Compartí auto o usé bici
- Separé mis desechos
- Usé pilas recargables
- Usé termo para agua
- Apagué mi computadora y la luz del cuarto
- Desconecté los electrónicos sin usar
- Reusé bolsa o canasta para el mandado
- Cambié los focos incandescentes por focos ahorradores
- Inspiré a otra persona a unirse a este compromiso

En 1 año:		
AHORRAS LUZ Y AGUA	REDUCES	SALVAS
 1345 kwh	 54,750 lt	 255 kg basura
		 1 árbol

Esto hace parte de nuestra cultura

Deja el baño como lo encontraste, o como lo hubieras querido encontrar

UNIVERSIDAD **ECCI** UN POCO DE TI **PRAU**  
 Proyecto Ambiental Universitario ECCI

*¡Amigables con el medio ambiente!*

Fuente : Jesús Zapata Ariza, fanpage o página principal del Proyecto Ambiental Universitario ECCI, Bogotá, 12 Diciembre 2014. Imagen tomada del fanpage PRAU ECCI: <https://www.facebook.com/praucci>

## ANEXOS 16

**Tabla 10.** Recibos de luz en (KW/mes) información suministrada por la UNIVERSIDAD ECCI del primer semestre del año 201 hasta el mes de septiembre

DIRECCION	23 ENERO-25 EBRREO	25 MARZO-24 ABRIL	24 ABRIL-23 MAYO	23 MAYO-25 JUNIO	25 JUNIO-25 Julio	25 JULIO-26 AGOSTO
CLL 49 18-19 SEDE C	1235	989	1439	670	918	1089
CLL 49 18-21 SEDE C	1373	2035	1459	1004	798	1366
CLL 49 18-35 SEDE C	2843	3208	1872	884	1034	3071
CLL 49 18-43 SEDE C	1229	987	1327	1723	876	1039
<b>TOTAL</b>	<b>6680</b>	<b>7219</b>	<b>6097</b>	<b>4281</b>	<b>3826</b>	<b>6565</b>
CLL 49 18-06 SEDE B	126	318	110	89	9	72
CLL 49 18-14 SEDE B	122	255	207	98	101	115
CLL 49 18-22 SEDE B	3378	5625	3357	1404	1445	3971
CLL 48 18-06 SEDE B	4250	2315	2620	1786	991	4769
CLL 49 18-18 SEDE B	245	266	777	250	234	393
CLL 48-18-16 SEDE B	549	1085	510	187	269	42
<b>TOTAL</b>	<b>8670</b>	<b>9864</b>	<b>7581</b>	<b>3814</b>	<b>3049</b>	<b>9362</b>
CLL 49 19-20 SEDE A	1109	1514	884	889	881	228
CLL 49 18-16 SEDE A	777	823	663	759	726	1086
<b>TOTAL</b>	<b>1886</b>	<b>2337</b>	<b>1547</b>	<b>1648</b>	<b>1607</b>	<b>1314</b>
CLL 49 19-38 SEDE D	402	467	693	335	210	335
CLL 49 18-49 SEDE D	1540	2275	1696	1247	376	1619
CLL 49 19-48 SEDE D	875	876	1182	758	724	781
CLL 49 19-46 SEDE D	1694	1569	1612	771	830	1724
<b>TOTAL</b>	<b>4511</b>	<b>5187</b>	<b>5183</b>	<b>3111</b>	<b>2140</b>	<b>4459</b>
CLL 48 19-10 SEDE E	63	80	121	127	43	48
CLL 49 19-62 SEDE E	1246	1476	1741	934	914	1274
CLL 49 19-70 SEDE E	298	323	491	407	421	916
CLL 49 19-56 SEDE E	359	391	310	338	383	439
<b>TOTAL</b>	<b>1966</b>	<b>2270</b>	<b>2663</b>	<b>1806</b>	<b>1741</b>	<b>2677</b>
CLL 49 18-59 SEDE F	1576	2027	2399	1101	593	2141
CLL 49 18-75 SEDE F	2230	1296	1011	434	418	1217
<b>TOTAL</b>	<b>3806</b>	<b>3323</b>	<b>3410</b>	<b>1535</b>	<b>1011</b>	<b>3358</b>
DIAG 48 18-58 SEDE G1	1881	1168	1718	771	448	2850
CLL 48 18-79 SEDE G1	749	2952	1317	900	219	631
CLL 48 19-32 SEDE G1	1666	772	1182	860	415	1689
CLL 48 19-36 SEDE G1	2682	1834	2941	1197	1143	1837
CLL 48 18-43 SEDE G1	2182	1315	2841	1197	2010	1114
<b>TOTAL</b>	<b>9160</b>	<b>8041</b>	<b>9999</b>	<b>4925</b>	<b>4235</b>	<b>8121</b>
CLL 48 18-57 BIBLIOTECA	1618	1754	1025	722	769	2630
CLL 48 18-54 BIBLIOTECA	1015	1298	1886	719	679	913
<b>TOTAL</b>	<b>2633</b>	<b>3052</b>	<b>2911</b>	<b>1441</b>	<b>1448</b>	<b>3543</b>
CLL 48 18-29 SEDE G2	679	989	640	97	100	1042
CLL 48 19-21 SEDE G2	325	429	495	156	93	245
<b>TOTAL</b>	<b>1004</b>	<b>1418</b>	<b>1135</b>	<b>253</b>	<b>193</b>	<b>1287</b>
CLL 49 19-57 SEDE I	802	545	610	667	653	563
<b>TOTAL</b>	<b>802</b>	<b>545</b>	<b>610</b>	<b>667</b>	<b>653</b>	<b>563</b>

Imagen tomada del documento PIGA 2014, datos energía eléctrica, elaborado por Jonathan Steven Velásquez Patiño Facultad de Ingeniería Ambiental, Universidad ECCI

**Tabla 20.** Caracterización de Residuos Sólidos en la UNIVERSIDAD ECCI

RESIDUOS		CUARTEO 1 (27/05/2014) temporada académica ECCI sedes (A,B,C,D,E,F,G1,G2, I,J1,J2,K) (calle 49 con Cra 19)	CUARTEO 2 (12/06/2014) Temporada de vacaciones ECCI sedes (A,B,C,D,E,F,G1,G2,I J,J2,K) (calle 49 con Cra 19)	CUARTEO 3 (22/07/2014) Temporada de vacaciones ECCI sede P (calle 51#19-12)	CUARTEO 4 (02/09/2014) Temporada académica ECCI sede P (calle 51#19-12)	CUARTEO 5 (18/06/2014) días donde no hay eventos Centro Deportivo Cultural ECCI	CUARTEO 6 (24/06/2014) días donde hay eventos Centro Deportivo y Cultural ECCI
Reciclables	Papel	55,8	16,8	1,9	4,2	2,8	3,4
	Plástico 1 (PET,PEAD,PP)	41,2	12,7	3,3	9,9	10,8	15,7
	Cartón	28,9	9,3	2,1	5,2	5,2	8,2
	Metal(Acero y Aluminio)	0	0	0	6,3	9,6	19,6
Biodegradables	Vidrio	14,1	3,6	0,9	7,8	6,3	13,2
	Materia Orgánica	20,2	9,4	1,4	3,9	8,7	13,6
Inertes, Ordinarios o Comunes	EscOMBROS	0	0	0	0	0	0
	Icopor	8,6	4,8	1,6	4,8	3,7	5,3
	Otros	8,9	5,8	2,3	4,5	0	0
	Papel Higiénico	20,4	8,3	2,2	4,1	4,3	5,6
	Tetra pack	18,3	5,7	1,4	3,4	0	0
	polvo, colillas	3,9	1,7	0,6	1,3	0,7	1,8
<b>Total</b>		<b>220,3</b>	<b>78,1</b>	<b>17,7</b>	<b>55,4</b>	<b>52,1</b>	<b>86,4</b>

Fuente: Autor 2015.

Imagen tomada del documento PIGA 2014, datos residuos sólidos elaborado por Jonathan Steven Velásquez Patiño Facultad de Ingeniería Ambiental, Universidad ECCI

**Tabla 7.** Recibos de agua en (m<sup>3</sup>/mes) información suministrada en la UNIVERSIDAD ECCI del primer semestre del año 2014 hasta el mes de septiembre

SEDES Y DIRECCION RECIBOS TOTALES	CONSUMO ENERO 08 -MARZO 07	CONSUMO MARZO 07-MAYO 08	CONSUMO MAYO 08-JULIO 07
CLL 49 18-33 SEDE C	93	148	71
CLL 49 18-35 SEDE C	132	176	86
CLL 49 18-21 SEDE C	24	19	20
CLL 49 19-32 SEDE C	61	76	48
CLL 49 18-30 SEDE C	84	100	159
CLL 49 19-36 SEDE C	56	62	50
<b>TOTAL</b>	<b>450</b>	<b>581</b>	<b>434</b>
CLL 49 18-06 SEDE B	36	42	37
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>42</b>	<b>37</b>
CLL 49 18-22 SEDE A	160	85	23
<b>TOTAL</b>	<b>160</b>	<b>85</b>	<b>23</b>
CLL 49 19-20 SEDE D	750	330	295
<b>TOTAL</b>	<b>750</b>	<b>330</b>	<b>295</b>
CLL 49 19-86 SEDE E	51	47	15
CLL 49 19-62 SEDE E	13	10	14
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>57</b>	<b>29</b>
CLL 49 18-63 SEDE F	2	23	7
CLL 49 18-79 SEDE F	48	37	33
CLL 49 19-74 SEDE F	11	5	7
<b>TOTAL</b>	<b>61</b>	<b>65</b>	<b>47</b>
CLL 48 19-21 SEDE G1	7	5	4
CLL 48 18-59 SEDE G1	112	166	82
CLL 48 19-36 SEDE G1	68	65	66
<b>TOTAL</b>	<b>187</b>	<b>236</b>	<b>152</b>

Imagen tomada del documento PIGA 2014, datos consumo de agua potable, elaborado por Jonathan Steven Velásquez Patiño Facultad de Ingeniería Ambiental, Universidad ECCI.

