

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS  
SÓLIDOS ORDINARIOS ORIENTADO A LA COMUNIDAD ESTUDIANTIL DE LA  
FUNDACIÓN UNIVERSITARIA CATÓLICA LUMEN GENTIUM SEDE PANCE, DE  
LA CIUDAD SANTIAGO DE CALI

JHON ALEXANDER RIOS CASTAÑO

KATHERINE VARGAS BUITRON

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA CATÓLICA LUMEN GENTIUM

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

SANTIAGO DE CALI

2017

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS  
SÓLIDOS ORDINARIOS ORIENTADO A LA COMUNIDAD ESTUDIANTIL DE LA  
FUNDACIÓN UNIVERSITARIA CATÓLICA LUMEN GENTIUM SEDE PANCE, DE  
LA CIUDAD SANTIAGO DE CALI

JHON ALEXANDER RIOS CASTAÑO

KATHERINE VARGAS BUITRÓN

Proyecto presentado para optar al título de Administrador de Empresas.

Director de trabajo de grado:

Damaris Cruz Medina

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA CATÓLICA LUMEN GENTIUM

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

SANTIAGO DE CALI

2017

## NOTA DE ACEPTACIÓN

Trabajo de Grado aprobado por el Comité del Plan de la Fundación Universitaria católica Lumen Gentium Sede Meléndez, valido como Requisito parcial para optar al Título de Administración de Empresas.

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Santiago de Cali, diciembre de 2017

## TABLA DE CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
1 CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROYECTO .....	14
1.1 PRESENTACIÓN DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN .....	14
1.2 TÍTULO.....	16
1.3 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.....	16
1.4 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	16
1.5 OBJETIVOS .....	19
1.6 JUSTIFICACIÓN.....	19
1.7 MARCO DE REFERENCIA .....	22
1.8 DISEÑO METODOLÓGICO.....	61
1. DESARROLLO DEL PROYECTO– RESULTADOS DESARROLLO DE OBJETIVOS ESPECÍFICO 1 .....	65
2 DESARROLLO DE OBJETIVO ESPECÍFICO 2 .....	97
3 DESARROLLO DE OBJETIVOS ESPECÍFICO 3.....	103
4 CONCLUSIONES .....	110
5 RECOMENDACIONES .....	112
6 REFERENCIAS.....	113

7	ANEXOS.....	116
---	-------------	-----

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Organigrama de la faculta de ciencias empresariales .....	14
Figura 2. Diseño metodológico de la investigación .....	61
Figura 3. Conocimientos .....	97
Figura 4. Acticonsumo .....	98
Figura 5. Prácticas de manejo adecuado de los residuos solidos .....	98
Figura 6. Disposición a actuar en temas de residuos solidos .....	99
Figura 7. Conocimientos facultades .....	100
Figura 8. Nombre actipracti.....	100
Figura 9. Acuerdo RS .....	101

## LISTAS DE CUADROS

	<b>Pág.</b>
Cuadro 1. Plan de gestión integral de residuos sólidos.....	41
Cuadro 2. Marco legal en torno a los residuos solidos .....	56
Cuadro 3. Diagnostico locativo de puntos de residuos solidos.....	65
Cuadro 4. Cuadro comparativo de las 3 jornadas estudiantiles .....	89
Cuadro 5. Principales hallazgos.....	92
Cuadro 6. Enfoque sistémico .....	103
Cuadro 7. Contraste del diagnóstico locativo y el informe final de investigación CAP 2016 .....	104
Cuadro 8. Propuesta plan de gestión objetivo 1.....	106
Cuadro 9. Propuesta plan de gestión objetivo 2.....	107
Cuadro 10. Propuesta plan de gestión objetivo 3.....	108
Cuadro 11. Propuesta plan de gestión objetivo 4.....	109
Cuadro 12. Cronograma del plan de gestión.....	109

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Estudiantes de la sede Pance de la UCLG según facultades, género, jornada y nivel de formación. 1er semestre de 2016.....	44
Tabla 2. Total, de baterías sanitarias .....	90



## LISTA DE IMAGEN

	<b>Pág.</b>
Imagen 1. Entrada principal portería.....	67
Imagen 2. Parqueadero automotor de carros y motos .....	68
Imagen 3. Zona del bloque A.....	69
Imagen 4. Segundo piso bloque A.....	70
Imagen 5. Zona del Bloque B .....	71
Imagen 6. Audiovisuales.....	72
Imagen 7. Auditorio.....	73
Imagen 8. Zona del Bloque C (Bloque Administrativo).....	74
Imagen 9. Coordinación de deportes .....	77
Imagen 10. Zona del bloque F .....	78
Imagen 11. Kiosko.....	79
Imagen 12. Basuras del kiosko.....	80
Imagen 13. Zona pin pon.....	81
Imagen 14. Centro de acopio de residuos 1 .....	82
Imagen 15. Centro de acopio de residuos 2 .....	83
Imagen 16. Punto ecológico 1 cafetería.....	85
Imagen 17. Punto ecológico 2 cafetería.....	85
Imagen 18. Punto ecológico 3 bloque B.....	86
Imagen 19. Punto ecológico 4 área de estudio y esparcimiento .....	87
Imagen 20. Punto ecológico 5, Bloque F: .....	87
Imagen 21. Punto ecológico 6, Bloque D:.....	88

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
Anexo 1. Estructura pance.....	116
Anexo 2. Diagnostico locativo para ubicar los puntos de generación de residuos sólidos según el PGIRS de todas las jornadas educativas en la Unicatólica.....	117

## RESUMEN

En la actualidad una de las mayores problemáticas para la sociedad y en las empresas es el manejo responsable del ambiente. Los diferentes impactos por parte de las industrias, las personas, las culturas, ha acelerado el proceso de cambio climático de la época actual

Las universidades son empresas que generan conocimientos, y como tal, los diferentes procesos académicos e institucionales que desarrollan, así como la comunidad académica y todo lo que las rodea genera impactos ambientales, por esta razón, bajo la conciencia de responsabilidad social genera diferentes escenarios académicos y administrativos tendientes a generar cultura en términos de gestión ambiental.

Por eso a partir de la de la investigación “Conocimientos, Actitudes y Prácticas frente a los residuos sólidos de los estamentos universitarios del campus Pance de la Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium, Cali, Colombia”, que arrojo resultados muy importantes en cuanto al nivel de conocimiento, comportamiento y practica de los estudiantes, se llegó a la tarea de diseñar un modelo de gestión que implementado en la institución educativa conlleve a un mejoramiento continuo así mismo ayudaría a la institución a un crecimiento, además de que las instituciones la perciban como un ente capas de preocuparse por sus estudiantes dándole herramientas para el cuidado del medio ambiente.

Para lograr este propósito es necesario revisar resultados de la investigación, además de un diagnostico locativo basado en el PGIRS aparte de eso conocer su estado actual, para así implementar un plan de gestión acorde a las necesidades de la institución.

**Palabras claves:** modelos de gestión, residuos sólidos, universidades, estudiantes

## ABSTRACT

Currently, one of the main problems for society and companies is the responsible management of the environment. The different impacts on the part of industries, people, cultures, has accelerated the process of climate change of the current era

Universities are companies that generate knowledge, and as such, the different academic and institutional processes that affect them, the academic community and everything that surrounds it, the different social and administrative environmental genres tending to generate culture in terms of environmental management.

That is why the research " Knowledge, Attitudes and Practices in the face of solid waste from the universal campuses of the Lumen Gentium Catholic University Foundation Campus, Cali, Colombia ", which produced very important results regarding the level of knowledge, behavior and student practice, it was the task of designing a management model that implemented in the educational institution leads to continuous improvement and helps the institution to grow, in addition to the institutions perceive it as a whole layers of care by his students giving him tools for the care of the environment.

The PGIRS besides that, to know its current status, in order to implement a management plan according to the needs of the institution.

**Keywords:** management models, solid waste, universities, students.

## INTRODUCCIÓN

La Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium no siendo ajena a los temas ambientales desarrolló una investigación La que contó con la participación de dos estudiantes semilleros, quienes en la actualidad realizan su propuesta de tesis estando en último semestre de Administración de Empresas y quienes a partir del uso de los resultados plantearan un modelo de gestión ambiental para la comunidad estudiantil en cuanto al manejo residuos sólidos.

Este documento va interactuar con investigaciones ya hechas por otras universidades del país y exteriores, además de eso, basados en una investigación sobre conocimiento, actitudes y prácticas frente a los estamentos universitarios de campus Pance de UNICATÓLICA, Cali- Colombia ya aplicada en la Institución, aparte de eso la creación de un diagnostico locativo enfocado en revisar la interacción de los estudiantes frente a los residuos sólidos, donde se observa cómo están distribuidos y organizados los puntos ecológicos, canecas de basura y otros factores determinantes en la universidad, todo ello basado en las recomendaciones del PGIRS municipal (Plan de gestión integral de residuos sólidos) y así se podrá apreciar el cruce de datos, he información, para poder concluir, en que puntos se podrá fortalecer.

Sabemos que nuestra universidad genera un impacto de una u otra forma sobre el medio ambiente, por esto desarrollaremos un plan de gestión ambiental enfocado en los residuos sólidos ordinarios, pues estas son consideradas ciudades pequeñas por el gran número de personas y actividades que en estas se realizan, por ello la importancia de generar conciencia ambiental y mejores hábitos en la comunidad estudiantil.

# 1 CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROYECTO

## 1.1 PRESENTACIÓN DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN

La Facultad de Ciencias Empresariales tiene un grupo de investigación interdisciplinar en conocimiento organizacional (GIICO), el cual está conformado por diferentes grupos de docentes enfocados en temas de su interés investigativo. Cada tema investigado también se apoya con los estudiantes interesados en participar de la dinámica investigativa en la figura de semilleros de investigación. En la actualidad el GIICO cuenta con cuatro líneas de investigación, a saber:

- Emprendimiento y Gestión Organizacional
- Teoría, gestión y control contable
- Innovación, desarrollo tecnológico y competitividad
- Economía y sociedad

La línea de investigación de la cual se deriva el proyecto propuesto es Emprendimiento y Gestión Organizacional, de la que a su vez surge el interés de la investigación en el enfoque ambiental

Figura 1. Organigrama de la facultad de ciencias empresariales



Fuente: Autores

### **1.1.1 Resumen del proyecto de investigación al cual los estudiantes semilleros se vincularon.**

El proyecto del cual se deriva la propuesta del trabajo de grado es “Conocimientos, actitudes y prácticas frente a los residuos sólidos de los estamentos universitarios del campus Pance de UNICATÓLICA, Cali – Colombia”, el cual se desarrolló entre el año 2016 al 2017 y consistió en conocer las representaciones sociales frente a los residuos sólidos de la comunidad académica conformada por estudiantes, docentes y personal administrativo de esta institución.

El estudio fue de tipo exploratorio y descriptivo ya que buscó caracterizar el comportamiento de la comunidad académica, enfocándose en el método CAP (conocimientos, actitudes y prácticas), para ello se utilizó como instrumento de recolección de información una encuesta que constó de 33 preguntas que permitiera identificar las representaciones sociales en los diferentes estamentos. Los resultados permitieron acercarse a las representaciones sociales que los estudiantes, docentes y administrativos tenían respecto a los residuos sólidos; entre algunos de los resultados relevantes se identificó que la comunidad en general conoce qué es un residuo sólido, pero desconoce qué es la separación en la fuente, hay confusión entre los recipientes donde se lleva a cabo la recolección de residuos sólidos en los puntos ecológicos, entre otros.

El proyecto estuvo liderado por dos docentes investigadores de la facultad de ciencias empresariales, del programa de administración de empresas de la UNICATÓLICA y deriva un Semillero de Investigación Medio Ambiental (SIMA), del cual hicieron parte los estudiantes que presentan este proyecto de grado. El semillero apoyó el proceso de aplicación, recolección y sistematización de las encuestas a los diferentes estamentos.

## 1.2 TÍTULO

Plan de gestión ambiental para el manejo de los residuos sólidos ordinarios orientado a la comunidad estudiantil de la Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium sede Pance, de la ciudad Santiago de Cali.

## 1.3 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

El grupo GIIICO tiene 4 líneas de investigación, entre las cuales se encuentra la línea de Emprendimiento y Gestión Organizacional, que para el caso del proyecto propuesto es donde se encuentra adscrito el proyecto principal del cual se deriva esta propuesta, específicamente en la sub-línea medio ambiental.

## 1.4 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

**1.4.1 Planteamiento del problema.** Dado que la basura generada por residentes urbanos prácticamente se duplicará en 2025, advirtió hoy el Banco Mundial. Las ciudades de países en vías de desarrollo serán las más afectadas por el incremento de los residuos sólidos.

El costo anual de la gestión de desperdicios también se duplicará y eso tendrá un impacto en los municipios más pobres. La vicepresidenta de Desarrollo Sostenible del Banco Mundial señaló que se avecina una crisis en el terreno del tratamiento de esos residuos.

“La mejora de la gestión de los residuos sólidos, especialmente en las ciudades con rápido crecimiento de los países en vías de desarrollo, se está volviendo una cuestión cada vez más urgente”, aseveró Rachel Kyte. Agregó que es importante fomentar el reciclaje. (Centro de noticias de la ONU, 2015, párr. 3)



En pocas palabras sostenibilidad ambiental, es un trabajo que se están realizando gran parte de las universidades del siglo XXI, están luchando por que haya más personas con sentimiento, valor, y que creen impactos en la sociedad, en especial lo referido al medio ambiente.

*“Se estima que la generación de residuos de la zona urbana y rural podría llegar a 18,74 millones de toneladas en 2030, lo que significa cerca de 321 kilogramos por persona al año o un incremento del 13,4% en la producción per cápita de residuos sólidos. De acuerdo con estas estimaciones, Colombia debe tener a futuro un esquema de gestión de residuos sólidos que le permita atender esa creciente presión”.* (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016, párr. 3)

En pocas palabras se encuentra que a diario se producen residuos sólidos ordinarios, lo cual puede generar contaminación en los suelos, el aire e ir a parar en los afluentes hídricos, ya que una mala disposición de los residuos se convierte en un problema de tipo social. El problema de las basuras y los residuos es un tema que compete a todos, no solo como estudiantes si no como caleños, colombianos y futuros profesionales.

Ahora pues, es evidente entender que las universidades como principal representante de la formación académica de educación superior se encuentran frente a un sin fin de cambios significativos aludiendo a variables endógenos y exógenos dando pie esto a procesos de globalización lo que les exige a las universidades dar respuesta a los crecientes retos en aras de avanzar no ser avasalladas por otros sistemas. Entre los desafíos que le sobrevienen está el hecho de que de manera eficiente puedan evidenciar su responsabilidad social frente a su entorno no solo por dar cumplimiento a aspectos legales sino como ejemplarizantes en su accionar.

La responsabilidad social universitaria. Es un comportamiento desarrollado por dicha comunidad, tanto a nivel institucional como a nivel individual de los miembros que componen la misma, que posee un carácter implícito y obligatorio en el caso de

las universidades públicas, en virtud de la financiación que la sociedad le otorga, y por la cual la universidad socialmente responsable debe revertir a la sociedad, intentando de esta forma a lo menos: (Quezada, 2011, párr. 5)

1. mantener una relación activa y permanente con la sociedad en la cual está inserta.
2. responder a las necesidades sociales propias de su ámbito más cercano.
3. gestionar adecuadamente los impactos de su quehacer en la sociedad.
4. fomentar el comportamiento socialmente responsable internamente y en el resto de la sociedad.

En pro del trabajo actual, la investigación “Conocimientos, actitudes y prácticas frente a los residuos sólidos de los estamentos universitarios del campus Pance de UNICATÓLICA, Cali – Colombia” arrojó en sus resultados frente al estamento estudiantes el uso inapropiado de los residuos sólidos por parte de estos, lo que conlleva a una mala utilización de la disposición final de dichos residuos.

Por lo anterior se hace necesario plantear una forma de solución a dicha problemática identificada que permita realizar un uso apropiado disminuyendo de esta manera el impacto negativo sobre su entorno.

**1.4.2 Formulación del problema o pregunta problema.** ¿Cómo desarrollar un plan de gestión ambiental para la comunidad estudiantil de la Fundación

Universitaria Católica Lumen Gentium sede Pance, en el manejo de los residuos sólidos ordinarios?

## 1.5 OBJETIVOS

**1.5.1 Objetivo general.** Diseñar un plan de gestión ambiental para el manejo de los residuos sólidos ordinarios orientado a la comunidad estudiantil.

### 1.5.2 Objetivos específicos.

- Elaborar diagnóstico locativo de la Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium sede Pance en base a él PGIRS municipal de Santiago de Cali.
- Revisar resultados del estamento estudiantes de la investigación “Conocimientos, Actitudes y Prácticas frente a los residuos sólidos de los estamentos universitarios del campus Pance de la Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium, Cali, Colombia”
- Contrastar el diagnóstico con los resultados, para la formulación de un plan de gestión para el manejo de los residuos sólidos del estamento de la Fundación Universidad Católica Lumen Gentium, sede Pance.

## 1.6 JUSTIFICACIÓN

En la actualidad las instituciones de educación superior deben contribuir a partir de la formación de sus profesionales con el cuidado de su entorno, del lugar que habitan, es decir del medio ambiente, una manera de comenzar con esta labor es a partir del uso adecuado de los residuos sólidos, ya que tarde o temprano nos afectaran a todos. Aunque se sabe que el futuro del planeta es incierto, es deber de todos contribuir al cuidado y conservación del entorno ambiental, una manera de realizar dicha contribución es reduciendo el consumo, reciclar los residuos y dar un

nuevo uso a los productos de consumo, de esta manera se generan impactos positivos en los ámbitos locales y regionales.

La investigación “Conocimientos, Actitudes y Prácticas frente a los residuos sólidos de los estamentos universitarios del campus Pance de la Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium, Cali, Colombia”, permitió reconocer, identificar y analizar las actitudes sociales que han dominado en el pensamiento de la comunidad estudiantil de la universidad católica, mostrando en ocasiones la desinformación y malas prácticas que todos alguna vez hemos cometido al momento de deshacernos de un residuo sólido.

El proyecto principal del cual deriva la propuesta de grado tiene las siguientes conclusiones con respecto al estamento estudiantes:

- Este estudio ofrece orientaciones para diseñar acciones y campañas para promover cambios en actitudes y comportamientos de los estamentos de Unicatólica. Tal como dice la teoría de las representaciones sociales, se debe desarrollar un proceso de anclaje, para lograr ese enraizamiento de las ideas fuerza del manejo responsable de los residuos sólidos, mediante las tres funciones básicas de la representación social que son la cognitiva (asimilación de una nueva cultura ambiental), la interpretativa de la realidad (conocer el manejo concreto y adecuado de los residuos sólidos), la función de la orientación de conductas (qué hacer) y de las relaciones sociales alrededor de este manejo de los RS (justificar el comportamiento ante los otros).
- En cuanto al conocimiento, sobre el manejo de RS, los estudiantes tienen un ligero mejor nivel, que los otros estamentos.
- Los estudiantes están más dispuestos a trabajar en el tema de los RS en los últimos semestres.
- En cuanto a capacitación, hay claridad de que es muy poco lo que se hace en la Universidad en el tema de los RS, y como contraste todos los estamentos están de acuerdo en que esto se haga con mucha fuerza a futuro.

Como puede inferirse en las conclusiones del proyecto principal del cual nace esta propuesta, se hacen necesarias algunas acciones que promuevan en la comunidad estudiantil una conciencia ambiental y una responsabilidad con su entorno. Si bien es cierto, de acuerdo a los resultados son los estudiantes quienes muestran un nivel mayor en conocimiento respecto a lo que son los residuos sólidos, también se hace evidenciable una clara necesidad en capacitación y generación de cultura ambiental.

- El Plan de Educación en Residuos Sólidos debería ser parte de un programa más amplio de educación ambiental de la Universidad, dentro del marco de un proyecto de Campus Sostenible. Las acciones del Plan de Educación deberían enfocarse en los tres estamentos universitarios, pero, teniendo en cuenta los resultados de este proyecto para poder focalizar mejor las acciones.
- realizar un proceso de educación ambiental que oriente conocimientos y actitudes sobre los residuos sólidos y su manejo y prácticas para reducir, reusar, reciclar y disponer adecuadamente los residuos

En coherencia con algunas de las conclusiones y recomendaciones del proyecto principal, se acogen las que implican una educación ambiental hacia el manejo de los residuos sólidos, interesándose en el estamento estudiantil. Lo anterior evidenció una necesidad de desarrollar un plan de gestión ambiental para la comunidad estudiantil, ya que la universidad debe y necesita generar una correcta gestión y aprovechamiento idóneo de los residuos sólidos para la comunidad estudiantil.

Por lo anterior parte como interés del grupo de estudiantes desarrollar un diagnóstico locativo de gestión de los residuos sólidos, un análisis de resultados de la investigación principal y proponerle a la universidad un plan de gestión ambiental para la comunidad estudiantil como proyecto de grado, en el cual se verán aplicados los conocimientos adquiridos al largo de los estudios en la carrera de administración de empresas.

## **1.7 MARCO DE REFERENCIA**

### **1.7.1 Estado del arte.**

#### **UNIVERSIDADES FRENTE A LA GESTIÓN AMBIENTAL EN EL MUNDO**

Para comenzar según la UNESCO (1972) en la declaración de Estocolmo de 1972, es una de las que inicialmente promueve la necesidad de la sostenibilidad en la educación superior, donde se expone la fuerte relación existente entre el ser humano y el medio ambiente para desarrollar de manera idónea la sostenibilidad ambiental. En esta declaración se magnifica la ardua labor de generar una buena educación en el ámbito ambiental.

En el mundo existen diversas universidades que ya están implementando algún tipo de gestión ambiental, muchas de ellas llegan a ser campus sostenibles y son reconocidos a nivel mundial por sus inclusiones y mejoras en el ámbito ambiental y a la vez académico.

En el continente europeo existen diversas universidades que desarrollan y promueven la gestión ambiental, un ejemplo de ello se da en la Universidad Autónoma de Madrid que implementa un proyecto denominado Eco campus el cual busca mejorar la gestión ambiental en las diferentes instalaciones de la universidad autónoma de Madrid y sensibilizar a la comunidad universitaria para que busquen soluciones a las diferentes problemáticas ambientales y las implementen dentro y fuera del campus.

La Universidad de Murcia presenta propuestas ambientales para un futuro sostenible por medio de la creación de la oficina de la sostenibilidad y la comisión general de medio ambiente y sostenibilidad implementando así cambios y mejoras en temas como la energía, transporte, agua, gestión medioambiental, residuos, reducción de la contaminación, política de contratación ética y sostenible, política

de información y formación, medio ambiente, seguridad y salud buscando así generar en el campus universitario una nueva cultura y ética ambiental.

Según el ranking de la Revista Sierra en Estados Unidos existen diferentes instituciones educativas que están implementando cambios y compromisos ambientales, además de implementar programas de gestión ambiental en sus planteles

El editor en jefe de esta revista Bob Sipchen (2014) expuso como durante ocho años la Revista Sierra ayudado a luchar contra la crisis del cambio climático, protección del medio ambiente, entre otros tipos de problemas ambientales, así logro evidenciar como la Universidad de California, Irvine, ha logrado ocupar desde hace 5 años el primer lugar entre las 10 principales escuelas y universidades líderes en gestión ambiental debido a que es un campus universitario abastecido por paneles de energía solar, generando excelentes resultados de eficiencia energética.

Entre otras de las universidades destacadas de este ranking están la Universidad de Dickinson en Pensilvania que se destaca por la inclusión de una extensa granja orgánica, la Universidad de Stanford en California que se destaca por tener iniciativas de sostenibilidad y cuidado ambiental implementando también programas y metas para la reducción significativa de las emisiones de carbono.

Por otro lado, la UNESCO (1998) en su declaración Mundial sobre la Educación Superior declara el rol que tienen las universidades frente al tema del medio ambiente y la sostenibilidad, donde la región iberoamericana se enfoca en generar diferentes avances en la actuación ambiental universitaria, dando así para el año 2007 una Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades denominada (ARIUSA).

Los ejemplos más claros están en Brasil donde han empezado un trabajo y avanzado suficientemente para ser modelos en la región, bajo la dinámica de

modelar los ambientes universitarios y permitir un cambio de actitud frente a la problemática ambiental.

En las universidades colombianas en los últimos años se están implementando cambios en torno al medio ambiente en distintas universidades tal es el caso de la Universidad del Rosario en la ciudad de Bogotá en la cual según el sistema de gestión ambiental de la universidad del Rosario (Universidad del Rosario, 2015) desarrollan actividades ecológicas por medio de seis programas de manejo ambiental, que tratan principalmente el buen manejo y disposición final de los residuos, el tratamiento y adecuado uso del agua, ahorro y control de la energía, como generar un mejor aire, cuidar y proteger la fauna y la flora y así generar en todos los integrantes de esta universidad una educación ambiental. La Universidad del Rosario ha desarrollado diferentes proyectos para fortalecer con ayuda de las autoridades ambientales a nivel nacional con el fin de tener una mayor inclusión social en pro del medio ambiente, y así generar más participación ciudadana para generar soluciones para los conflictos ambientales que aquejan a cualquier ciudad e institución educativa. Gracias a estas iniciativas se generó la creación de un observatorio de agendas institucionales y conflictos ambientales, donde se documentan, se conocen y se participan distintos tipos de problemas y conflictos socio-ambientales. Esta universidad es uno de los ejemplos más claros en Colombia en cuanto a la gestión ambiental, donde generan planes de acción para aportar desde el campus universitario mecanismos de ayuda para el cuidado, protección y sostenibilidad del medio que nos rodea.

## **UNIVERSIDADES FRENTE A LA GESTIÓN AMBIENTAL EN LA CIUDAD DE SANTIAGO DE CALI**

### **Universidad Cooperativa de Colombia sede Cali.**

Es una institución educativa superior, de propiedad social, pertenece al sector de la economía solidaria.



El consejo superior de la Universidad cooperativa, mediante el acuerdo 07 de mayo de 2008 adopto y aprobó “la creación del sistema de gestión ambiental como mecanismo de concreción de la responsabilidad social universitaria en relación con el desarrollo sostenible en el ámbito global, nacional, regional y local”. Igualmente, fundamenta su política ambiental en el plan Estratégico Nacional 2007-2012 SINERGIA INSTITUCIONAL.

Este sistema en la universidad funciona bajo el siguiente esquema: dirección administrativa quien enfoca las políticas a través de los departamentos de planeación, recursos físicos y proyección social. Se apoyan para la divulgación y ejecución en los departamentos de comunicaciones, bienestar universitario y grupos Tremec (trabajo en red para el mejoramiento continuo).

### **Universidad Autónoma de Occidente sede Cali.**

Fue creada el 20 de febrero de 1970, es una universidad de carácter privado sin ánimo de lucro.

Esta universidad es una de las pocas si no es la única que presenta claramente, de forma definida y conocida por los representativos y estudiantes del campus una política de Gestión Ambiental, la UAO en el año 2011, recibió la certificación Bureau Veritas, con reconocimiento ambiental en la norma ISO 14001:2004, la cual plantea el cumplimiento de los requisitos de un sistema de gestión ambiental, por lo cual se convierte en la primera institución de educación superior certificada en el suroccidente colombiano y la segunda a nivel nacional.

En la UAO el sistema de gestión ambiental y la ejecución de la política están a cargo del departamento de servicios generales, bajo la dirección de la vicerrectoría administrativa y se apoya en los departamentos de planeación para su ejecución y comunicaciones para su divulgación.

Acciones de gestión ambiental:

- ✓ Botes de basura para clasificación de residuos in –situ.
- ✓ Campus amigable con el medio ambiente: ahorro de agua en baños, bombillas economizadoras.
- ✓ Aguas subterráneas para mantenimiento de la sede.
- ✓ Campaña anti- consumo de sustancias: tabaco, drogas psicoactivas, alcohol.
- ✓ Compras y proveedores verdes.
- ✓ Manejo responsable de los residuos de cafeterías.
- ✓ Producción de insecticidas orgánicos.
- ✓ Planta de tratamiento de aguas residuales.
- ✓ Manejo de animales (perros y gatos) en la sede.
- ✓ Producción de abonos orgánicos para las zonas verdes de la sede.

### **Universidad Libre sede Cali.**

Fue creada el 27 de enero de 1958.

El sistema de gestión ambiental de esta universidad está definido mediante un documento que concibe la formación ambiental como elemento transformador de la sociedad estudiantil para formar ciudadanos tanto en la cultura, como al interactuar con uno mismo y buscar una colectividad entre ciudadanos. La ejecución de acciones y políticas de gestión ambiental están a cargo de la jefatura de servicios generales, apoyándose en los departamentos de sistemas, comunicaciones y mercadeo para su divulgación y socialización.

Acciones de gestión ambiental:

- ✓ Botes de basura para clasificación de residuos in –situ.
- ✓ Campus amigable con el medio ambiente: ahorro de agua en baños, bombillas economizadoras.
- ✓ Campaña anti consumo de sustancias químicas
- ✓ Manejo de residuos hospitalarios (facultad de salud)

### **Fundación Universitaria San Martín sede Cali.**

Fue creada en 1981.

La mayoría de los procesos y programas de gestión ambiental están direccionados desde su sede principal en Bogotá. Cabe destacar que en cuanto a la gestión ambiental de la sede Cali, se construyó la planta de aguas como un sistema basado en el principio de lodos activados, esta tecnología funciona como proceso de tratamiento biológico secundario, por el cual el agua residual y el lodo biológico (microorganismos), se mezclan y se airean en un tanque.

Acciones de gestión ambiental:

- ✓ Botes de basura para clasificación de residuos in –situ.
- ✓ Campus amigable con el medio ambiente: ahorro de agua en baños, bombillas economizadoras.
- ✓ Cuidado y conservación de especies nativas de la sede: pájaros, aves y reptiles
- ✓ Madejo de residuos hospitalarios
- ✓ Cuidado y protección de la cuenca hidrográfica del río Pance el cual delimita a la sede
- ✓ Tratamiento de aguas a partir de lodos activados

### **Pontificia Universidad Javeriana sede Cali.**

Fue creada en octubre de 1970.

Su sistema de gestión ambiental en coordinación por la oficina de servicios operacionales, bajo la orientación de la vicerrectoría administrativa.

Acciones de gestión ambiental:

- ✓ Botes de basura para clasificación de residuos in –situ.
- ✓ Campus amigable con el medio ambiente: ahorro de agua en baños, bombillas economizadoras.

- ✓ Cuidado, clasificación y conservación de especies nativas de la sede: pájaros, aves y reptiles
- ✓ Planta de tratamiento de aguas residuales
- ✓ Campaña anti consumo de sustancias químicas
- ✓ Campaña anti consumo de sustancias químicas

### **Universidad ICESI.**

Fue creada en 1979.

El sistema de gestión ambiental lo ejecuta el departamento de salud, seguridad y ambiental bajo los lineamientos de la rectoría.

Acciones de gestión ambiental:

- ✓ Botes de basura para clasificación de residuos in –situ.
- ✓ Campus amigable con el medio ambiente: ahorro de agua en baños, bombillas economizadoras.
- ✓ Manejo responsable para el control de anidación de pájaros en la sede.
- ✓ Manejo de residuos hospitalarios.

### **Universidad del Valle.**

Creada por la Asamblea departamental del valle del cauca, ordenanza 012 de 1945, modificada con la ordenanza 010 de 1954, como establecimiento público adscrito de la gobernación del valle del cauca.

El programa de gestión ambiental de la universidad denominada PUMA (programa Universitario de medio ambiente) es ejecutado a través del programa de ingeniería ambiental y es coordinado por dos investigadoras en nivel de doctorado del mismo programa.

Acciones de gestión ambiental:

- ✓ Botes de basura para clasificación de residuos in –situ.

- ✓ Cuidado, clasificación e investigación de especies arbóreas de la ciudadela universitaria.
- ✓ Manejo responsable para el control de desechos químicos y hospitalarios (facultades de ingeniería y salud).
- ✓ Planta de tratamiento de aguas residuales.
- ✓ Conservación del lago y especies animales nativas: lagartos, pájaros, peces.

### **Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium.**

Estado actual de la Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium en cuanto a la gestión de los residuos sólidos.

La universidad Católica Lumen Gentium fue creada en 1996 por Monseñor Duarte Cansino.

Concentra acciones programas, proyectos y actividades tendientes a dar respuesta a los problemas y necesidades más sentida de las comunidades de la región. Comprendiendo prácticas sociales, proyectos comunitarios para los sectores continuos, convenios institucionales para el desarrollo de programas sociales y acciones del voluntariado universitario en las líneas de acción educación y pedagogía social, Emprendimiento social, productividad, ambiente y desarrollo.

Las acciones de gestión ambiental se ejecutan en cabeza de la Rectoría y se apoya en el departamento de comunicaciones para su divulgación.

Acciones de gestión ambiental:

- ✓ Botes de basura para clasificación de residuos in-situ.
- ✓ Campus amigable con el medio ambiente: ahorro de agua en baños, bombillas economizadoras.
- ✓ Campaña anti consumo de sustancias químicas: tabaco, drogas psicoactivas, alcohol.
- ✓ Cuidado y conservación de especies nativas: árboles y pájaros.

## **Universidades San Buenaventura y Antonio Nariño.**

De las 11 Universidades presentes en la ciudad de Santiago de Cali, en las dos anteriores instituciones mencionadas no fue posible obtener el tipo de datos e información presente en la investigación que se realizó por parte de la universidad libre, en la universidad Santiago de Cali, la información que se obtuvo no es muy concisa pues al realizar esta investigación la universidad presentaba problemas internos y los pocos datos que se obtuvieron se realizaron empíricamente por observaciones, por esta razón no se tiene información de gestión ambiental en estas universidades por parte de la mencionada investigación.

### **1.7.2 Marco teórico.**

#### **Teoría de las organizaciones bajo el enfoque sistémico.**

*Todas las organizaciones y en este caso las universidades son definidas como sistemas sociales y complejos, dinámicos y abiertos en los cuales se llevan a cabo un proceso auto poético en busca de su Calidad Sistemática a través de interacciones permanentes y complejas con su entorno y entre los procesos internos que las componen a través de los factores de la economía (García, 2007, p. 4).*

Según Ludwig Von Bertalanffy en su libro Teoría General de los Sistemas (1937) expresa que los sistemas no pueden ni deben describirse significativamente en términos de separados de sus componentes, ya que estos están interrelacionados unos con otros, estos deben ser vistos y estudiados de manera conjunta interrelacionando sus partes.

Inicialmente la teoría general de los sistemas si bien proviene de un estudio de sistemas biológicos realizados por el biólogo alemán Ludwig Von Bertalanffy en un intento para obtener una metodología integradora para desarrollar soluciones a ciertas cuestiones científicas, dio paso a modelos utilizables, que se pueden llevar a cabo entre diferentes disciplinas científicas y administrativas, derivando en una

homeostasis: acciones para mejorar las relaciones con el medio, para esta investigación el medio es la universidad católica, buscando mejorar las acciones que se llevan a cabo para el correcto manejo de los residuos sólidos ordinarios.

Uno de los conceptos fundamentales de cierto tipo de sistemas, bajo determinadas circunstancias, es su capacidad para llevar a cabo la función denominada “control” o “autocontrol”, que consiste en monitorear todas las decisiones y acciones que la implantación y la operación del sistema requiere para cumplir la función para la cual, el sistema fue diseñado, para determinar la validez de las expectativas asociadas con ellas y los supuestos con los que esas expectativas se apoyan. (Bertalanffy, 1937, p. 32)

Resulta entonces de suma importancia establecer el estudio de las entradas y salidas en un proceso dentro de una organización considerando los sistemas y subsistemas que la conforman interrelacionados entre sí, los enfoques de sistemas en donde las distinciones conceptuales se concentran en una relación entre el todo (sistema) y sus partes (elementos). Interdependencia de las partes que lo integran y el orden que subyace a tal interdependencia.

Para la consecución de un objetivo se hace necesario establecer límites y parámetros claros dentro de los lineamientos de ejecución en las entradas, procesos a desarrollar con todo lo que esto conlleva y las salidas, siendo estas las que retroalimenten las entradas de tal manera que el ciclo este encaminado a la calidad. (Universidad del Rosario, 2015, p. 6)

Es de tener claro que como sistemas estos están conformados por dos o más elementos interrelacionados y que encaminando sus esfuerzos prosiguen el mismo blanco: alcanzar los objetivos y las metas propuestas. De tal manera y sustentados en lo anterior, lo que se espera a través de sistematizar los procesos y/o componentes es dar respuesta práctica y oportuna a las situaciones que se presenten y que requieran de intervención oportuna. (Rosell & García, 2003, p. 8)

Así pues, Bertalanffy, desde su teoría de los sistemas expuso la analogía de cómo las organizaciones tenían esa similitud cercana con los sistemas naturales, que, aunque uno fuera tangible y el otro abstracto, ambos representaban situaciones de crecimiento, vida y condiciones similares (Bertalanffy, 1937, p. 778)

Otro aspecto a tener en consideración es que los sistemas abiertos, aplicados a las organizaciones mantienen una interacción constante y dinámica con su ambiente, sean estos los clientes internos o externos, los proveedores de todas las áreas, competidores directos e indirectos, gobierno, etc. Esta relación permite que de manera sinérgica la organización pueda tener un comportamiento estable reconociendo los elementos externos e internos que inciden dentro de ella.

Por lo anterior en la medida que cada componente cumpla con su función de tal manera que su accionar afecte de manera positiva a la organización se logrará un equilibrio, que, aunque se pudiera ver afectado por algún factor no articulado de manera correcta tendrá la posibilidad de retomar su estabilidad. En el aspecto de la responsabilidad social empresarial, en el manejo de residuos sólidos es indispensable el entendimiento de la empresa (universidad) como sistema, donde todos sus componentes se interrelacionan de tal manera que aportan en la consecución de un objetivo central.

Por consiguiente, es de suma importancia la adaptabilidad que sus componentes (subsistemas) puedan llegar a adaptarse al constantes flujo e intercambio para de esta manera, lograr ese equilibrio con sus próximos. Es por ello que las organizaciones recurren a múltiples maneras de estabilidad con la creación de su propia cultura dando una reinterpretación a los sistemas informales. En semejanza con la sociedad, las organizaciones tienen una herencia cultural con patrones definidos que la hacen especial y con un toque distintivo frente a otras de su mismo carácter. (Bertalanffy, 1937, p. 790)

Por consiguiente, no se puede pretender tener movilidad sin tener la plena claridad que los sistemas funcionan de manera abierta en constante relación con su entorno;



es necesario tener en cuenta el hecho que las características particulares de cada sistema lo hacen uno, pero no con ello impermeable a su entorno, ya que su continua movilidad le permite vivir una globalización donde puede enriquecerse de otros conceptos sin perder su esencia. Su condición abierta al intercambio le permite conocer de manera profunda su funcionamiento y con ello poder potencializar sus fortalezas y trabajar en aras de corregir las debilidades de tal manera que logre consolidar sus objetivos y propósitos organizacionales. Logrando una estabilidad necesaria con un empoderamiento en la visión global de hacia dónde se pretende llevar la organización y caminar en pro de ello.

Como sistema, se puede decir de este que es la sumatoria de todas las partes, que, aunque independientes, en conjunto cada una de ellas aporta de una u otra manera al cumplimiento de metas y objetivos a través de los procesos y lo que ello conlleva. Este todo estructurado de elementos se interrelacionan ordenadamente y coexisten en función del cumplimiento de un objetivo general. En esta medida los cambios que se puedan suscitar en sus partes inciden en dentro de la organización o sistema, quien en un accionar dinámico fluye conjuntamente. El dinamismo sistémico examina los procesos de intercambio entre el mismo sistema y su medio, que pueden así modificar al sistema o mantener una forma.

Es así como las entradas y salidas, como elementos constitutivos de los sistemas son esa pieza fundamental del cual ha de tenerse control para entender su incidencia y la organización. Las entradas constituyen esa fuerza o impulso de arranque para el inicio de todo proceso. Estas necesariamente no deben ser materiales, pueden desde la visión está representada por el recurso humano o información, y que su flujo puede ser constate (en serie) como resultado de otro sistema o aleatorios, constituyéndose como potenciales para los sistemas y que Entre sus características esta la congruencia que deben presentar frente a las necesidades implícitas y explícitas de la organización. Ellas como tal marcan la pauta frente el desarrollo del proceso; pero cabe aclarar que estas, son los elementos de que el sistema puede disponer para su propio provecho.

Las salidas a su vez son los objetivos resueltos del sistema; lo que éste se propone, ya conseguido como resultado de procesar las entradas, es por ello para llegar a este punto se requiere de procesos, como actos específicos, para ello se requiere de procedimientos, tareas actividades encaminadas a conseguir las metas propuestas y que de la misma manera que las entradas no se deben encasillar en un solo tipo de salida como producto. Estas salidas también pueden ser servicios prestados o información. Todas estas, a su vez retoman el camino de convertirse en entradas de otros procesos y ser aportantes de nuevas salidas. (Bertalanffy, 1937, p. 775)

Todo tipo de organización tiene una estructura que caracteriza a una organización por su tamaño, tecnología, el medio ambiente que lo rodea pues el entorno es una parte fundamental que incluye en la interacción de todos los elementos de una organización. *Actualmente, la relación de la institución educativa con su entorno no se reduce a un problema puramente didáctico, sino se contrae especialmente en cómo se vincula la cultura que se produce desde la institución educativa con el resto de los productos culturales que el entorno también genera* (Valenzuela & Cedeño, 2008, párr. 76)

Según la (Asociación Ambiente y Sociedad, 2017) se refiere al medio ambiente como un aspecto para tener en cuenta desde la concepción del sistema, es decir comprenderlo como una multiplicidad de componentes que conforman supra y subsistemas todo esto involucrado a través de los vínculos de las partes con la totalidad. (párr. 67)

Para la realización del proyecto sobre un plan de gestión de residuos sólidos, como cualquier tipo de organización, para la universidad resulta primordial e importante aplicar el enfoque sistémico para analizar los elementos interactuantes de la misma con la comunidad estudiantil, y con el ambiente externo, su transformación y destino final como producto de este.

## **CICLO PHVA**

El ciclo PHVA es un modelo desarrollado por Shewhart, perfeccionado por Deming el cual consiste básicamente en una serie de cuatro elementos que se desarrollan de forma sucesiva como se ve a continuación.

**Planificar:** Programar las actividades que se van a emprender. Consiste en analizar, identificar áreas de mejora, establecer metas, objetivos y métodos para alcanzarlos y elaborar un plan de actuación para la mejora.

**Hacer.** Implantar, ejecutar o desarrollar las actividades propuestas. En esta fase es importante controlar los efectos y aprovechar sinergias y economías de escala en la gestión del cambio. En muchos casos será oportuno comenzar con un proyecto piloto fácil de controlar para obtener experiencia antes de abarcar aspectos amplios de la organización o de los procesos.

**Verificar:** comprobar si las actividades se han resuelto bien y los resultados obtenidos se corresponden con los objetivos. Consiste en analizar los efectos delo realizado anteriormente.

**Actuar,** aplicar los resultados obtenidos para identificar nuevas mejoras y reajustar los objetivos.

Ahora pues cuando se toma el principio de sistemas enfocados en la gestión de calidad se encuentra una estrecha relación en cada uno de sus procesos de planear, hacer, validar y actuar.

Según Deming, una de las primeras medidas de la administración es eliminar las barreras que impiden a los trabajadores desarrollar una tarea eficiente, esto conlleva a la investigación de aspectos desde la entrada hasta la salida de los procesos obteniendo información clave en la mejora de los mismos. Entre los postulados del autor frente a la vida de una empresa u organización está el hecho de no aplicar la

calidad por inspección, puesto que esta, La calidad no se puede “inspeccionar”, ella responde a las especificaciones de un todo.

Así entonces el ciclo PHVA permite determinar elementos que puedan garantizar una cobertura significativa y uniforme dentro de un proceso investigativo, de gestión y de desarrollo de un proceso como tal.

Expuesto este planteamiento por Deming, se puede entender como todos los componentes de dichos procesos se interrelacionan de manera directa e indirecta. No es común que los sucesos dentro de la organización sucedan de forma aislada, al contrario, estos se relacionan de una u otra manera y con ello aportan a desarrollo de los planes a ejecutar para la consecución de los objetivos propuestos. Resulta entonces para las organizaciones de suma importancia, el poder definir claramente estos procesos, ya que a manera de conexión permiten establecer una relación de continuo permitiendo distinguir los clientes tanto internos como externos. Este conocimiento se vuelve una herramienta a utilizar de manera estratégica en la planeación y ejecución de acciones donde puedan intervenir todos los entes. (Deming, 2012, p. 7)

Se puede entonces observar que con el desarrollo de los pasos del ciclo PHVA se hace preciso compilar y analizar una cantidad significativa de datos. Para cumplir con el objetivo de avance debe realizarse educadamente las medidas necesarias y alcanzar consenso tanto en la definición de los objetivos –problemas como de los indicadores adecuados.

Sin lugar a dudas la calidad y todo lo que ella implica es de suma importancia para las empresas y las organizaciones, el impacto que esto genera en el mercado, en la comunidad estudiantil y en toda la organización son evidencia de un avance.

El propósito de alcanzar cambios en las organizaciones a través de mejorar los procesos, contribuye a obtener productos y servicios de muy buena calidad brindando de esta manera satisfacción a los clientes. Esto conlleva a dar solución

de problemas de la empresa, en este caso la Universidad aportando a dar aceptación a los cambios propuestos por parte del personal de la organización todo en aras de poder alcanzar los objetivos y metas trazadas para el mejoramiento de la gestión de los residuos sólidos.

Al como organización se es capaz de determinar las respuestas para los interrogantes antes mencionados, le da a la misma la posibilidad de prever el futuro y no a la espera de este sin herramientas necesarias y útiles para dar respuesta a las situaciones por generarse. Esto a su vez permite desarrollar planes de contingencia en la medida que se logra tener una mirada más panorámica del proceso entendiendo las y el valor de las entradas y las salidas y con ellos la relevancia de los procesos internos y como elementos externos puede incidir dentro

Al tener planificados los escenarios sobre los que se ha de mover la organización y cómo lograr reducir al máximo permite coordinar mejor los esfuerzos al tener las actividades ordenadas y con un propósito, minimizando el trabajo no productivo. (Pereira, 2010, p. 6)

Continuando, se debe entonces poner en uso lo planificado, es aquí donde la empresa implementa y realiza todas sus actividades según los procedimientos y acorde a las exigencias de los clientes y a las normas técnicas concretas, demostrando, monitoreando y controlando la calidad de los productos y el desempeño de todos los procesos clave. De nada sirve una planificación minuciosa y concienzuda donde se le da valor a todos los elementos que intervienen si esta no se lleva a cabo. El accionar pone en marcha la visual del planificador de tal manera que se pueda materializar lo que se proyecta. Se deben considerar detenidamente todos y cada uno de los aspectos. (Ishikawa, 2010, p. 3)

El concepto de PHVA, que conduce a mejorar continuamente los procesos de cualquier organización, debe estar implícito en el ciclo evolutivo de la información.

La misión de información en las organizaciones de esta se plantea integrar las necesidades de los usuarios del sistema, y para esto se realizan diversos procesos, los cuales, mediante la planificación, el accionar y la verificación permite evaluar los resultados en aras de realizar la adecuación necesaria para la organización en este punto del ciclo, la verificación le proporciona a la organización las evidencias de donde se encuentran las fortalezas y o debilidades. Esta verificación se debe realizar contra los objetivos y metas propuestas en la planificación de tal manera que el seguimiento y medición de los procesos y los productos arroje información concreta.

Dentro de la verificación como proceso se aplican subprocesos desde gerencia y auditorías internas para la validación de cada área.

Por último y no menos importante, ya realizadas los cálculos y mediciones, con los resultados obtenidos se efectúan los ajustes conforme a las expectativas y objetivos predefinidos, se ejecutan las correcciones necesarias con el propósito de dar continuidad a la mejora constante, es en este punto donde con la realización de las correcciones para mejorar del desempeño de los procesos, el personal debe de retomar las nuevas directrices ya sea a través de capacitación o empoderamiento y realizar un constante monitoreo.

Si después de la verificación se concluye que se logró los objetivos, se puede entender que el actuar consiste en continuar con los procesos y estandarizarlos pues estos, de la manera como están son consecuentes con lo que se espera. Esto hasta el momento donde desde la planeación se logre determinar una mejor manera de proceder.

Si los resultados fueron inferiores o no alcanzaron los objetivos propuestos, el actuar está encaminado a evaluar en que parte del proceso se dio la fractura que ocasiono el mencionado resultado y con ello la implementación de las medidas necesarias para la obtención de los logros propuestos. (Ibáñez, 2014, p. 21)

## **PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (PGIRS)**

*El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS (Acuerdo 0475 de 2004) prioriza como parte importante de la solución al problema general de la creación de basuras, los sistemas de aprovechamiento, dar iniciativas de empleo y una consolidación de la cadena de reciclaje (Alcaldía Santiago de Cali, 2008, p. 9).*

Un sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos según el PGIRS de Santiago de Cali (2008) es un conjunto de operaciones, las cuales tienen como fin ofrecer un mejor destino a los residuos sólidos producidos en la sociedad, en base a su forma, volumen, costos, tratamiento, aprovechamiento y la posibilidad que tiene de comercializarse y disposición final.

Este sistema se basa en diferentes etapas como son: *la generación, la separación en la fuente, la recolección selectiva, el transporte interno, la clasificación, el acopio o almacenamiento temporal y la entrega final a las rutas selectivas y el servicio de aseo para el aprovechamiento y disposición final respectivamente.* (Alcaldía Santiago de Cali, 2008, p. 14).

(PGIR, 2008) Teniendo como principios, la cultura ciudadana impulsando entre las personas del municipio unas prácticas y aptitudes de mejor uso y reciclaje frente a los residuos sólidos y como generar una separación en la fuente efectiva, la responsabilidad ambiental institucional, empresarial, en los hogares y en todos los sitios donde se lleven a cabo actividades que generen residuos como consecuencia de las actividades humanas, por último la corresponsabilidad social la cual propone dar a las personas que laboran como recicladores un trato digno y responsable, donde se organicen y hagan parte de los sistemas de GIRS, en colaboración del componente técnico y logísticos.

Para iniciar a fomentar el PGIRS en un plantel educativo hay que tener una línea base, la cual mide el punto de partida para identificar principalmente las CAP, Conocimientos, Aptitudes y Practicas por parte de los integrantes de la institución y

como es la generación y separación de los residuos sólidos que se producen dentro del plantel, establecer si existen los equipos necesarios para llevar a cabo una buena separación en la fuente y un adecuado espacio como una unidad de almacenamiento para ellos. Para llevar a cabo esta línea base, se suele implementar a la observación directa y un diagnóstico locativo aplicado en todos los entornos de la institución donde se lleve a cabo este tipo de proyectos.

Para el diagnóstico locativo según el PGIRS se debe realizar *un recorrido por las instalaciones de la institución educativa incluyendo:*

- *Zonas externas aledañas.*
- *Zonas de ingreso de estudiante, docentes, directivos, personal administrativo, visitantes.*
- *Zonas comunes al interior de la edificación.*
- *Áreas de trabajo claramente delimitadas por barreras físicas.*
- *Ubicación de espacios que por su uso representan escenarios de generación de residuos de carácter “especial”, sea por su volumen o composición como baños, cocinetas, enfermería, cafetería, corredores, patios, restaurante, laboratorios, talleres.*
- *Áreas destinadas para la presentación de los residuos sólidos (Unidades de Almacenamiento de residuos o centros de clasificación y acopio)*
- *Infraestructura disponible para la recolección, evacuación y almacenamiento temporal de los residuos.*

*Se deben registrar, de ser posible, sobre los planos de la institución educativa, cada una de las zonas identificadas y sobre estas, determinar si se presentan o encuentran:*

- *Fuentes de generación de residuos, tales como puntos de preparación, venta y consumo de alimentos, baños, zonas recreativas, pasillos.*
- *Puntos de generación con recipientes o papeleras adecuados.*



- *Posible ubicación de los puntos de recolección intermedia o puntos ecológicos.*
- *Zonas impactadas – focos de acumulación de residuos sólidos.*
- *Espacios en los cuales se observa la necesidad o la conveniencia de ubicar elementos para la operación logística del sistema.*

*Para la gestión de los residuos especiales y peligrosos, como en el caso de los producidos en laboratorios y enfermería, se deben seguir las disposiciones normativas especiales del Decreto 2676 del 2000 y el Decreto 4141 de 2005. (Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos en instituciones educativas) (Alcaldía Santiago de Cali, 2008, p. 27).*

Para poner en marcha un diagnóstico locativo se debe tener en cuenta en qué clase de recipientes se van a depositar los residuos, como va a ser su separación y uso, inicialmente se propone utilizar recipientes de color azul y verde, de igual forma si no se cuenta con estos colores lo ideal es implementar de forma correcta y visual los elementos y residuos que se van a depositar en ellos, según o lo establecido por el PGIRS de Cali(2008) la separación de residuos reciclables deben ubicarse en el recipiente azul y los no reciclables se deben ubicar en el recipiente verde.

Con la información anteriormente descrita suministrada por el PGIRS en cuanto a la utilización de los recipientes, se realiza el siguiente cuadro contextualizado al objeto de estudio de interés:

Cuadro 1. Plan de gestión integral de residuos sólidos

COLOR DE LOS RECIPIENTES PARA DEPOSITAR RESIDUOS SÓLIDOS.	TIPOS DE RESIDUOS SÓLIDOS.	TIPO DE MATERIAL DE LOS RECIPIENTES O CANECAS.
Verde	Residuos sólidos NO reciclables y orgánicos húmedos:	Plástico o metal.

	Residuos de comida, poli estireno (icopor), servilletas, envolturas o empaques con restos de alimentos y bebidas.	
AZUL	Residuos sólidos reciclables: Periódicos, papel, cartón, plástico, empaques, envases de jugos y gaseosas, Tetrapak, cuadernos, libros, vidrio, metales, enlatados limpios.	Plástico o metal.

Fuente: Autores

Por ende, el PGIRS del municipio de Santiago de Cali 2004 - 2015 tiene como fundamento una línea estratégica de cultura ciudadana, que busca educar y sensibilizar a la población por medio de proyectos ambientales escolares denominados PRAES, con ellos ayudar a fortalecer el conocimiento, las aptitudes y comportamientos frente al tema de los residuos sólidos.

Para esta investigación es importante este plan ya que se fundamenta en promover una cultura en pro de la recuperación, reutilización, reciclaje y optimización de la mayor cantidad de residuos y recursos que puedan ser aprovechables como lo son el plástico, papel, vidrio y metal, así como también fomentar la reducción de estos mismos. El PGIRS busca lograr que las instituciones educativas recuperen de forma adecuada el mayor volumen posible de residuos sólidos aprovechables, evitando así que estos vayan a parar a rellenos sanitarios, basureros, y que en lugar de ello se reincorporen a su ciclo productivo. Por eso este manual es de gran utilidad para ayudar a fomentar los procesos educativos para la recuperación y protección ambiental, sirviendo de modelo para todo tipo de instituciones educativas, y una guía para la ciudad como un modelo a seguir en la gestión de los residuos sólidos, un problema de todos y donde todos debemos ser parte de la solución.

**1.7.3 Marco contextual.** La Fundación Universidad Católica Lumen Gentium sede Pance es el contexto en donde se desarrolla el objeto interés de este estudio

de un plan de gestión ambiental para la comunidad estudiantil. Ubicada en la ciudad de Cali - Valle del Cauca en Carrera 122 # 12-459 en la comuna 22 de la ciudad. Ver imagen

Se consulta la página web de la universidad para encontrar información acerca de su historia y de su horizonte estratégico. La Fundación Universidad Católica Lumen Gentium fue creada en el año 1996, fundada por Monseñor Duarte Cansino es una Institución que se caracteriza por su calidad académica y por tener una visión integral. Donde se genera la participación de todas las personas que posean las aptitudes necesarias sin distinción de raza, religión, sexo o condición social, también velar por el desarrollo del ser humano, haciendo valer sus derechos fundamentales y los de la sociedad.

### **Misión**

Formar a la luz de los valores cristianos mediante la generación y difusión del conocimiento, reafirmando la supremacía de la dignidad humana en su relación con Dios, con el prójimo, consigo mismo y con la naturaleza, para contribuir al desarrollo integral de la persona y de la sociedad

### **Visión**

Ser reconocida como la Universidad Católica de la región, que más facilita el acceso a la educación superior de calidad, impactando de modo pertinente, la persona y sus derechos fundamentales, la sociedad y el entorno.

Formamos profesionales a la luz de los valores cristianos, éticos, con capacidad investigativa, teniendo en cuenta la dignidad humana y los principios de libertad, igualdad, responsabilidad, comprensión y bien común, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de la región y del país.

En la siguiente tabla se describe el total de la población estudiantil de la Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium sede Pance por facultades, género y ciclos

de formación. Se encuentra entonces que hay un total de 4301 estudiantes entre los cuales 1683 son hombres, correspondiendo a un 39% de la población; y 2618 son mujeres, las cuales corresponden al 61% respectivamente. Por otra parte, se logra identificar que, en su mayoría, los estudiantes son de la jornada nocturna con un total de 2513, correspondientes al 58% de la totalidad. La población que está en el nivel de pregrado es de 3675 estudiantes correspondientes a un 85,4% de la totalidad.

Tabla 1. Estudiantes de la sede Pance de la UCLG según facultades, género, jornada y nivel de formación. 1er semestre de 2016.

DATOS ESTUDIANTES UNICATÓLICA CAMPUS PANCE								
Facultad	Total, Estudiantes Facultad	Género		Jornada		Nivel de Formación		
		M	F	D	N	P	Tecno	Téc
CIENCIAS EMPRESARIALES	1678	662	1016	438	1240	1100	55	523
<i>Subtotales</i>								
CIENCIAS SOCIALES Y POLÍTICAS	1420	279	1141	1015	405	1419	1	0
<i>Subtotales</i>								
INGENIERÍA	844	585	259	333	511	797	47	0
<i>Subtotales</i>								
EDUCACIÓN	266	91	175	0	266	266	0	0
<i>Subtotales</i>								
TEOLOGÍA, FILOSOFÍA Y HUMANIDADES	93	66	27	2	91	93	0	0
<i>Subtotales</i>								

TOTAL, GENERAL	4301	1683	2618	1788	2513	3675	103	523
----------------	------	------	------	------	------	------	-----	-----

Fuente: Autores

#### 1.7.4 Marco conceptual.

##### RESIDUOS.

De acuerdo con lo establecido en la política nacional para la gestión de residuos y basuras, residuos son todos aquellos que mediante cualquier forma de aprovechamiento se reincorporaran al ciclo económico, mientras que basura es lo que no se aprovecha, no reingresa al ciclo económico y va a una disposición final.

Los residuos se pueden clasificar de varias maneras, según su forma, volumen, característica, procedencia o composición física. Estos residuos tienen diversas clasificaciones, dentro de las cuales se encuentra por estado. Existen tres tipos de residuos dependiendo del estado físico en el que se encuentren: sólidos, líquidos y gaseosos

Los residuos sólidos según su composición física se clasifican en orgánicos e inorgánicos:

Residuos sólidos orgánicos: Según el PGIRS están conformados por los residuos de origen animal o vegetal, por ejemplo, las frutas, los cárnicos y las verduras. Estos se descomponen y se regeneran por efectos naturales como son la luz solar, el ciclo del agua y el aire.

Residuos sólidos inorgánicos: Desechos que provienen de fuentes minerales y los cuales no sufren de descomposición ni cambios químicos, según el PGIRS están conformados por residuos sólidos como por ejemplo el plástico, vidrio, empaques, metal, y de origen vegetal como lo son el cartón y el papel, este tipo de residuos son conocidos sobre todo por tener una alta resistencia a la biodegradación, por ende

mucho de estos llegan a necesitar años y hasta siglos como el caso de las botellas de vidrio, para degradarse de forma natural.

## **GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.**

Se suele definir como un conjunto de procesos que buscan dar a los residuos sólidos producidos en un lugar determinado, el destino más adecuado, según su forma, volumen, característica, procedencia, la posibilidad de recuperación que tenga, normativa legal y si es posible su reciclaje parcial o total para una posible comercialización. Esta definición raiga de un enfoque post-consumo.

Una visión más comprensiva como el pre-consumo, según la cual las acciones necesarias para la correcta gestión de los residuos sólidos empiezan en las fases de producción y comercialización de los bienes de consumo, pues la composición y el volumen que se decida para cualquier tipo de producto definirá su proceso de degradación, separación, su reciclaje de forma más eficiente, y en caso de tener productos químicos, capas de polietileno o mezclas de diferentes materiales como en el caso de las cajas Tetrapak, se están generando diferentes tecnologías para separar este tipo de desechos y además de hacer campañas para que los productos sean cada vez más amigables con el medio ambiente y puedan ser reciclados en su totalidad, en un 100% para así disminuir las toneladas de basuras que se producen anualmente en el mundo.

La gestión de los residuos sólidos se puede dividir en diferentes fases:

La pre-recogida: consiste en el debido almacenamiento, manipulación, clasificación y presentación de los residuos en condiciones adecuadas para su recogida y traslado. Por esto la importancia de las campañas de sensibilización ciudadana y la diferenciación de los contenedores de basura para un mejor resultado de esta fase.

Recogida y transporte: suelen ser las más costosas y requieren una cuidada planificación. Los residuos pueden ser transportados directamente a los puntos de

tratamiento o a plantas de transferencia donde se compactan y se cargan en camiones más grandes y adecuados para el transporte hasta su destino final.

El tratamiento: operaciones encaminadas a la eliminación o al aprovechamiento de los materiales contenidos en los residuos. Los sistemas legales actualmente más utilizados son: el vertido controlado, la incineración, el reciclado y el compostaje.

El vertido es el método tradicionalmente más empleado y en la actualidad continúa siendo el predominante en cuanto a volumen de residuos tratados en la mayor parte de los países. Un motivo fundamental para ello es que no existe ninguna combinación de técnicas de gestión de los residuos que no necesite, en alguna medida, el uso de vertederos, porque todos los métodos de tratamiento generan unos subproductos que no pueden ser eliminados por completo y, en última instancia, deben ser arrojados a un vertedero.

Económicamente, un vertedero puede contemplarse desde varios puntos de vista: En primer lugar, desde el punto de vista de los ciudadanos que viven cerca de un vertedero, este constituye una externalidad negativa. Se puede argumentar que el precio de las viviendas cercanas a un vertedero será inferior a causa de esta cercanía y, por tanto, el mercado de viviendas se encarga de internalizar este efecto externo .

Sin embargo, este razonamiento sólo es aplicable a aquellas personas o familias que, conscientemente, deciden comprar una vivienda conociendo la localización del vertedero, pero no a aquellas que, habiendo adquirido su casa con antelación, sufren la construcción inesperada de un vertedero en sus inmediaciones. Esta situación provoca un descenso en el valor de la propiedad sin que existan mecanismos automáticos de compensación. Por otra parte, el precio de la vivienda recoge, en el mejor de los casos, las molestias esperadas del vertedero, pero difícilmente puede recoger el efecto de molestias inesperadas como las debidas a fallos accidentales en la seguridad de las instalaciones .

Por último, los vertederos se pueden entender como recursos naturales agotables, considerando la capacidad del vertedero como el «stock» del recurso y el ritmo de vertido de residuos como el ritmo de explotación o extracción del recurso. Como recursos naturales, los vertederos presentan algunas características particulares interesantes: a diferencia de otros recursos, cuyo agotamiento es irreversible, una vez que un vertedero alcanza su límite de capacidad, puede reemplazarse, a cierto coste, por otro vertedero de nueva construcción. Se trata, por tanto, de un recurso agotable y reemplazable. Por otra parte, a diferencia de lo que sucede con otros recursos, cuyo «stock» y localización espacial están dados por la naturaleza, tanto la capacidad de un vertedero como su ubicación son variables de decisión con trascendencia económica.

Desafortunadamente, por lo general el desarrollo de cualquier región viene acompañado de una mayor producción de residuos sólidos y, sin duda, ocupa un papel importante entre los distintos factores que afectan la salud de la comunidad. Por lo tanto, constituye de por sí un motivo para que se implanten las soluciones adecuadas para resolver los problemas de su manejo y disposición final.

La incineración de residuos permite reducir considerablemente el peso y el volumen de las basuras de modo casi inmediato, sin que sea preciso el almacenamiento de los residuos, durante largos periodos de tiempo, en vertederos o almacenes y requiere poco terreno en comparación con el necesario para la instalación de vertederos. Por ello, es un sistema bastante difundido en Europa y en otras partes del mundo como Japón, donde las disponibilidades de espacios para vertederos son menores. Por otra parte, la combustión de ciertos materiales permite obtener energía eléctrica o calorífica como subproducto, facilitando el ahorro de otras fuentes de energía. Es un método económicamente costoso al requerir una elevada inversión inicial para su instalación y unos elevados costes operacionales, dado que la técnica de explotación es muy especializada para tratar la emisión de sustancias nocivas a la atmósfera, aspecto este último que la ha hecho especialmente impopular entre los grupos ecologistas. Además, tiene carácter irreversible, puesto



que implica la imposibilidad de recuperar los materiales incinerados. Si bien es cierto se elimina de forma rápida los residuos estos pudieron haber sido reutilizados en un mejor propósito más que ser convertidos en polvo, es una práctica que no soluciona el problema, y en ocasiones puede generar más contaminación de la que destruye, ya que ciertos residuos son altamente inflamables al tocar el fuego y pueden producir sustancias nuevas y peligrosas para el entorno, además de olores desagradables por más que se intenten controlar este hecho.

### **EL MEDIO AMBIENTE.**

La definición de medio ambiente tiene múltiples significados, algunas de las más relevantes sugieren “El medio ambiente es un conjunto de diferentes componentes físicos, estos pueden ser de tipo biológico, químico, físico, etc., donde hay distintos efectos los cuales pueden afectar en diferentes periodos de tiempo a los seres vivos y las actividades humanas”

Un “Sistema mundial complejo, con múltiples interacciones, dinámico, es evolutivo desde el inicio de la formación de la tierra, formado por los sistemas físico, biológico, social, económico y cultural en el que habitan todos los seres vivos del planeta tierra”.

La definición del medio ambiente, según la norma ISO 14.001 es:

“Entorno en el que opera una organización, que incluye aire, agua, suelo, recursos naturales, flora, fauna, seres humanos y su interrelación”.

Esta definición nos da como relación proponernos una meta ambiental que sea posible y aplicable en la universidad, ya que al alcanzar metas podremos alcanzar los objetivos propuestos en el proyecto.

El medio ambiente ha sido evolutivo desde tiempos inmemorables, ya que no es lo mismo hablar de medio ambiente hoy que hace un siglo o hace un milenio, y hoy en día el medio en el que vivimos cambia constantemente y a un ritmo agigantado, tal

es el caso que hoy podemos ver un árbol en una esquina, y al otro día ya no está. Pero lo más importante radica no solo en los cambios continuos del medio ambiente, si no en como incurrir en que estos cambios no afecten de forma negativa el medio y el mundo en el que vivimos.

## **EL RECICLAJE.**

El reciclaje es un método que ha sido objeto de una creciente popularidad en los últimos años gracias a sus ventajas económicas y ambientales, que son básicamente de dos tipos: en primer lugar, los materiales reciclados permiten ahorrar recursos naturales escasos. Además, el reciclaje permite realizar un tratamiento de los residuos más limpio que otras alternativas y reducir la ocupación del espacio de los vertederos.

Algunos autores han señalado que la popularidad del reciclaje puede inducir a su sobreutilización más allá de los límites económicamente racionales, obedeciendo a motivos de imagen u opinión pública. Junto a sus ventajas, el reciclaje también implica costes y posee ciertos inconvenientes como por ejemplo que en ciertas ocasiones un producto reciclado resulte más costoso que el mismo producto nuevo.

El compostaje se puede considerar como un tipo particular de reciclaje que consiste en la descomposición de la materia orgánica contenida en los residuos sólidos para obtener el «abono orgánico» o compost, material rico en nutrientes y oligoelementos, que produce efectos muy beneficiosos sobre la tierra, como regular la compactación del suelo, favorecer el abonado químico, aumentar la capacidad de retención de agua por el suelo, proporcionar elementos nutritivos para la tierra y aumentar el contenido de materia orgánica del terreno. Además, permite reducir el contenido de residuos biodegradables y, por tanto, la generación de gases y lixiviados que se produce en los vertederos.

Además, se suele hablar de otras dos prácticas que no son propiamente métodos de tratamiento de residuos, pero sí resultan determinantes para la gestión de los mismos:

La reutilización y la reducción en origen, denominada también prevención o minimización de residuos. Estas estrategias están recibiendo un fuerte impulso merced a la máxima de que «la forma más barata de gestionar los residuos consiste en no producirlos». La posibilidad de reducir la generación de residuos depende de la existencia de productos alternativos o de técnicas de producción menos intensivos en residuos.

## **GESTIÓN AMBIENTAL.**

La red de desarrollo sostenible en Colombia de la gestión ambiental como un proceso que está orientado a resolver, mitigar y/o prevenir los problemas de carácter ambiental, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible, entendido este como aquel que le permite al ser humano el desenvolvimiento de sus potencialidades y su patrimonio biofísico, cultural, garantizando su permanencia en el tiempo y el espacio.

Las áreas normativas y legales que involucran la gestión ambiental son:

- La política ambiental, las normas, leyes, direcciones públicas o privadas que tengan que ver con temas ambientales ya sean a nivel regional, departamental, municipal, en todo el país o en el ámbito internacional.
- Ordenación del territorio, el nivel de distribución y el uso adecuado de los suelos de acuerdo a los estatutos del país y sus características.
- Contaminación, es la verificación, estudio, evaluaciones, control y regulaciones por los efectos provocados en su mayor parte por acciones humanas de distintos tipos como la contaminación atmosférica provocada por industrias que producen gases contaminantes que van a para a los cielos, el co2 de los vehículos y el exceso de gestación de vacas con el metanol.

- Vida silvestre, analizar y buscar la conservación de todos los seres vivos en su habitat natural.
- Evaluación del impacto ambiental, permite establecer los efectos de los proyectos, planes o programas sobre el medio ambiente, para así poder generar medidas correctivas y protectoras sobre el medio.
- Educación de paisaje, se realiza un análisis de los factores interactuantes de organismos bióticos, abióticos, la cultura y la influencia de esta sobre el ambiente.
- Educación ambiental, cambio de las actitudes de los seres humanos frente al cambio, socialización, busca de soluciones a los problemas actuales ambientales.

La gestión ambiental según ecologismo.com la define como un conjunto de técnicas que buscan como propósito fundamental un manejo de los asuntos humanos de forma que sea posible un sistema de vida de armonía con la naturaleza. Es decir, todo el conjunto de acciones orientadas estratégicamente hacia el eficiente manejo de los recursos naturales y materiales que contribuyen con la preservación, cuidado y mantenimiento del medio ambiente, además la influencia en el entorno humano y sus diferentes interacciones.

Lo relevante de la gestión ambiental, es que su principal tarea es poder solventar los problemas y los impactos ambientales que nos aquejan, por medio de un mejoramiento continuo, que busca mejorar las prácticas que los seres humanos tenemos debido a los excesos del consumismo, y no generar una cultura de reciclaje en todas las sociedades.

### **SEPARACIÓN EN LA FUENTE.**

Correspondiendo a la definición del PGIRS de Santiago de Cali, es la forma de clasificar los residuos sólidos que pueden provenir de cualquier actividad humana, ya sea doméstica, industrial, empresarial, en instituciones educativas o del

gobierno, etc., los cuales se recuperan después de ser generados por las diferentes actividades humanas anteriormente mencionadas.

Por medio de la separación en la fuente se pueden seleccionar diferentes tipos de materiales que tengan los componentes necesarios y estén en buenas condiciones para ser regenerados, procesados y se desarrollen en materiales útiles y tengan un nuevo ciclo de vida.

Para poder llevar a cabo la separación en la fuente, basta con tener dos recipientes generalmente como se estipula en el PGIRS de color verde y azul, aunque pueden ser de cualquier color, pero se debe tener claro cómo se llevara a cabo la separación en la fuente para evitar confusiones, donde en el lugar específico donde se quiera llevar a cabo este método, se planifique y se opere con efectividad el manejo de los residuos sólidos generados en cualquier tipo de actividad humana.

Un ejemplo de lo anterior es en una residencia convencional donde estos recipientes están divididos de la siguiente manera:

Tipos de residuos para el recipiente VERDE: Residuos sólidos no reciclables y orgánicos húmedos

- ✓ Residuos de comida.
- ✓ Semillas.
- ✓ Icopor y servilletas.
- ✓ Residuos sanitarios e higiénicos.
- ✓ Cascaras (Frutas, huevos y verduras).
- ✓ Envolturas o empaques con restos de alimentos y bebidas.

Tipos de residuos para el recipiente AZUL:

- ✓ Empaques.
- ✓ Botellas.
- ✓ Cajas.

- ✓ Periódicos.
- ✓ Frascos,
- ✓ Enlatados (Limpios)
- ✓ Revistas, cuadernos, libros.
- ✓ Envases de gaseosa o jugo.
- ✓ Envases de productos de limpieza.
- ✓ Cajas o productos de Tetrapak.
- ✓ En general todo tipo de papel

Hay que recordar que estos recipientes deben estar debidamente marcados, si se va a rotular o marcar el recipiente debe ser de forma clara, visible y concisa, sin generar confusiones.

#### **1.7.5 Marco legal.**

##### **NORMA ISO 14000-14.001**

El plan de gestión de este proyecto formula una guía para elaborar una gestión ambiental bajo la orientación de la norma ISO 14.000-14.001.

Las ISO 14000 son normas internacionales que se refieren a la gestión ambiental de las organizaciones. Su objetivo básico consiste en promover la estandarización de formas de producir y prestar servicios que protegen al medio ambiente, minimizando los efectos dañinos que pueden causar las actividades organizacionales.

Los estándares que promueven las normas ISO 14.000 están diseñados para proveer un modelo eficaz de Sistemas de Gestión Ambiental (SGA), facilitar el desarrollo comercial y económico mediante el establecimiento de un lenguaje común en lo que se refiere al medio ambiente y promover planes de gestión ambiental estratégicos en la industria y el gobierno.

Un SGA es un sistema de gestión que identifica políticas, procedimientos y recursos para cumplir y mantener un gerenciamiento ambiental efectivo, lo que conlleva evaluaciones rutinarias de impactos ambientales y el compromiso de cumplir con las leyes y regulaciones vigentes en el tema, así como también la oportunidad de continuar mejorando el comportamiento ambiental.

El montaje de la norma sigue un proceso de cinco etapas básicas.

1. Establecer el compromiso.
2. Planificar el progreso.
3. Implementar el sistema.
4. Verificar el progreso.
5. Revisar y mejorar.

La ventaja del modelo ISO 14001 sobre otros modelos disponibles es que esta “es ampliamente aceptada como un estándar internacional para un sistema de Gestión ambiental y es consistente con los elementos clave encontrados en la mayoría de los modelos”

Aunque esta norma sea de tipo voluntaria nos ayuda a acelerar procesos como los SGA pues esta ayuda a priorizar la racionalización en el uso de los recursos y la prevención de la contaminación.

Características de la norma ISO 14.000

- Las normas ISO 14.000 son estándares voluntarios y no tienen obligación legal.
- Tratan mayormente sobre documentación de procesos e informes de control.
- Han sido diseñadas para ayudar a organizaciones privadas y gubernamentales a establecer y evaluar objetivamente sus SGA.
- Proporcionan, además, una guía para la certificación del sistema por una entidad externa acreditada.
- No establecen objetivos ambientales cuantitativos ni límites en cuanto a emisión de contaminantes.

- No fijan metas para la prevención de la contaminación ni se involucran en el desempeño ambiental a nivel mundial, sino que establecen herramientas y sistemas enfocados a los procesos de producción de una empresa u otra organización, y de las externalidades que de ellos deriven al medio ambiente.
- Los requerimientos de las normas son flexibles y, por lo tanto, pueden ser aplicadas a organizaciones de distinto tamaño y naturaleza.

Aunque esta norma no sea de estricto cumplimiento ni una ley, ni sea de obligación para la universidad cumplirla, nos da unas pautas para cumplir con un bien común, nos da una guía de cómo debe ser el cumplimiento, la implementación de una SGA, nos ayuda a tener unos objetivos ambientales claros y concisos, y nos ayuda a esclarecer y mostrar la necesidad que tiene nuestra universidad para implementar modelos de gestión de residuos sólidos ordinarios, y también otro tipo de modelos ambientales que busquen el mejor manejo de los recursos.

## **NORMATIVIDAD SOBRE LOS RESIDUOS SÓLIDOS**

Es de vital importancia que se tengan en cuenta los aspectos legales, las normas o reglamentos y hasta los deberes donde se fundamenta esta investigación en Colombia. Para el interés de este trabajo se citan las normas que se consideran pertinentes para un plan de gestión de residuos sólidos en la Unicatólica.

Cuadro 2. Marco legal en torno a los residuos sólidos

NORMA	DESCRIPCIÓN
Constitución Política 1991	Capítulo III correspondiente a los “Derechos colectivos y del Ambiente” se reglamenta el derecho al ambiente sano y participación comunitaria; base para la implementación de un programa de minimización de residuos.
Política de Gestión de Residuos Sólidos 1998	Establece las normas y artículos sobre la gestión integral de residuos sólidos.



Resolución 1045 del 2003	Establece la guía para la elaboración de los planes de gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS.
--------------------------	--

Fuente: Autores

La generación y acumulación de residuos sólidos a causa de la producción y consumo de bienes es una problemática mundial, en Colombia históricamente esta problemática se ha tratado de solucionar con la prestación del servicio de aseo, puesto que se fue evidenciando como la comunidad en general presentaba los residuos en espacio público, dando esto pie al planteamiento de establecer un proceso de recolección de basuras como parte fundamental de un servicio público.

Así nace a través del ministerio de salud la dirección de saneamiento ambiental a mediados de la década de los 70.

Posteriormente a través de la carta magna nacional, la Constitución Política de Colombia de 1991 elevó a norma constitucional la consideración, manejo y conservación de los recursos naturales y el medio ambiente, desde su artículo 79

Donde 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 y el documento CONPES 2750 de 1994 que establece las políticas sobre manejo de residuos sólidos.

Ahora pues en aras de dar aplicabilidad a la normatividad, las organizaciones deben diseñar un plan de acción que estandarice los procedimientos y garantice el desarrollo del mismo sin errores de ejecución dentro del espacio locativo donde se pretenda desarrollar. Este plan de acción debe involucrar todos los procesos dentro de la compañía u organización, estos planes de acción deben estar enfocados en mejorar las prácticas actuales en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente de tal manera que contribuyan a eliminar o disminuir el impacto que este factor tiene en la salud de los colaboradores y/o usuarios.

Dichos planes deben contener actividades descriptivas y específicas fruto de una investigación integral que involucre no solo el que sino el cómo del desarrollo de las mismas.

Este plan de acción debe involucrar todas las áreas sensibles como el financiero, talento humano y personal de rotación en las instalaciones (estudiantes y visitantes) de tal manera que los alcances que se propongan el del desarrollo de dicho plan puedan tener la envergadura proyectada y sea evidenciado en los sistemas de seguridad y salud ocupacional y de gestión ambiental integrándolos al sistema actual de gestión de calidad que tenga la institución.

### **NORMATIVAS AMBIENTALES EN SANTIAGO DE CALI.**

Las normativas ambientales en la ciudad de Santiago de Cali están regidas principalmente por el Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente (DAGMA), este ente fue creado por un acuerdo 18 del 30 de diciembre de 1994.

Esta entidad se encarga de velar por el buen cuidado del medio ambiente en la ciudad de Cali, dado esto, es el ente que vigila el cumplimiento de las normas ambientales vigentes, bajo el enfoque del desarrollo sostenible.

El Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente, gestiona su ordenamiento bajo bases administrativas como son planear, controlar coordinar y actuar. En la planeación este ente reglamenta, organiza y dirige proyectos propios del DAGMA, proyectos que presente la comunidad, de organismos nacionales, regionales, internacionales los cuales traten problemas ambientales. En el control se rigen por las pautas de la ley 99 de 1993 y los derechos reglamentarios. La coordinación se trabaja con instituciones públicas y privadas. El DAGMA también educa y desarrolla acciones de capacitación ambiental, en las comunidades de la ciudad.

En conclusión, para poder promover y desarrollar la participación comunitaria en actividades y programas de protección ambiental, de desarrollo sostenible y de

manejo adecuado de los recursos naturales, se debe radicar principalmente de que, en las ciudades, los residuos sólidos ordinarios son de principal atención pues en estos radican los principales nichos de contaminación. A pesar de las normativas que el DAGMA, la máxima autoridad ambiental de la ciudad ha implementado, queda mucho camino por recorrer para lograr que Cali sea una ciudad sostenible, pero con este proyecto se busca primero generar conciencia, inicialmente en el campus universitario, indagar, demostrar y aplicar la importancia de una buena gestión de residuos sólidos ordinarios, debido a que las universidades son ciudades pequeñas y si los planes de gestión ambiental tienen éxito en estas, de seguro serán de gran aporte para futuras gestiones ambientales que se den en la ciudad.

De esta forma el DAGMA promueve, realiza y asesora, a las entidades del orden municipal, universidades y demás entes que requieran o quieran ejecutar programas ambientales, formular planes de educación ambiental formal, no formal e informal y ejecutar programas de educación ambiental no formal e informal conforme a las directrices de la política nacional y municipal.

Saber que el DAGMA puede contar con el apoyo científico, técnico e intelectual de los centros de investigaciones ambientales y de las Universidades, ubicadas en la ciudad y en la región, nos da pie para saber que el DAGMA tiene en cuenta las investigaciones que se realicen de acuerdo a temas ambientales que contribuyen de una u otra forma a la ciudad, esto influye en que se sigan haciendo más investigaciones acerca de temas ambientales, que tanto afectan y seguirán en aumento si no se realizan cambios en la ciudad.

En estudios que se han realizado del DAGMA en promedio se producen 1827 toneladas de residuos sólidos en la ciudad, además según estudios del plan de gestión integral de residuos sólidos, se observa que los habitantes de la ciudad de Cali generan en promedio un kilogramo de basura cada día, pero lo más grave del caso es que tan solo el 20% de esta es reciclada, generando así millones de desperdicios que pudieron haber sido renovados, es algo fatídico para la ciudad

pues en realidad es importante y necesario reciclar la mayor parte de los productos que se puedan, pues no solo contribuyen a la reducción de desperdicios, si no a que exista menos generación, explotación y contaminación de más recursos que en su mayoría son recursos no renovables, por eso la importancia del DAGMA, y de las normativas ambientales para Santiago de Cali.

Por esto existen diferentes gestiones para darle un mejor uso y un mejor destino final a los residuos sólidos algunos son:

El reciclaje es sin duda uno de los mejores tratamientos que se le puede dar a los residuos sólidos, pues les da un nuevo uso a estos, pero existen ciertas barreras ante esto, pues en ocasiones ciertos productos resulta más costoso reciclarlos que hacer uno nuevo, aun no existe la cultura de usar reciclado, pues en ocasiones las personas prefieren saber que es algo nuevo que saber que es reciclado.

Aun así la implementación de las 4R Reducir, Reutilizar, Reciclar y recuperar han dado resultados para la reducción de residuos sólidos, pues al disminuir muchas de las cosas que se consumen, las empresas han comenzado a generar productos en pro del medio ambiente, como botellas de consumo de agua totalmente biodegradables, se está acotando el uso de bolsas de plástico y cada vez la responsabilidad social empresarial es un tema más debatible y de más atención por parte del sector industrial y económico.

También está el compostaje es un muy buen medio que además ayuda a abonar la tierra y es una excelente forma de reciclar las basuras, pues al descomponer la materia orgánica se produce un buen abono orgánico para los cultivos, además que se obtiene de forma natural y sin la necesidad de usar ningún químico.

En definitiva, existen múltiples opciones para darle una buena gestión a los residuos sólidos, algunas con más barreras que otras, pero lo importante es hacer algo, cambiar las cosas y mejorar la mala gestión de residuos que los ciudadanos hemos tenido desde hace décadas.

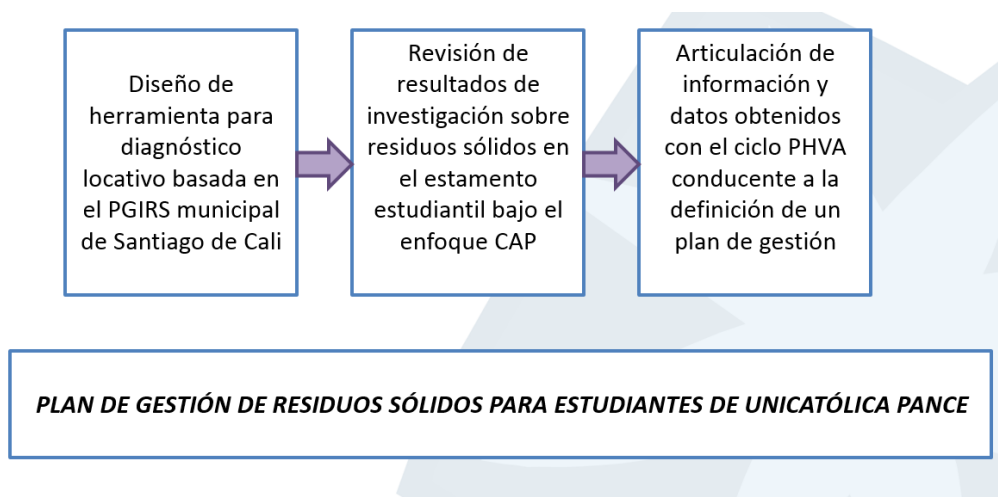
## 1.8 DISEÑO METODOLÓGICO

**1.8.1 Tipo de estudio.** Investigación descriptiva. Busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o una población.

Enfoque cualitativo. Utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación. (El tipo de investigación que se realizará es de tipo descriptivo con enfoque cualitativo. Puesto que se partirá de unos resultados previos de una investigación y con los cuales se busca a partir de su análisis plantear un plan de gestión para la FUGL en cuanto a la gestión de los residuos sólidos para el estamento de los estudiantes.

### 1.8.2 Diseño metodológico.

Figura 2. Diseño metodológico de la investigación



Fuente: Autores

Para dar paso a la creación de un plan de gestión de residuos sólidos para los estudiantes de la UNICATÓLICA PANCE, se diseña un diagnóstico locativo que se

basa en las implementaciones de PGIRS municipal, conociendo la estructura de la universidad donde se observa que condiciones tiene en cuanto a canecas de basura, puntos ecológicos y otros factores más, consiguiente a esto se da una revisión del informe final “Conocimientos, actitudes y prácticas frente a los residuos sólidos de los estamentos universitarios del campus Pance de UNICATÓLICA, Cali – Colombia” articulando así el diagnóstico locativo y el informe final para dar paso a la creación del plan de gestión.

### **1.8.3 Herramientas metodológicas.**

**1.8.3.1 Manejo de fuente secundaria.** Se revisaron fuentes como artículos de investigación, libros de administración y gestión; modelos y planes de gestión de otras universidades con el fin de identificar, compilar, revisar y analizar una documentación existente sobre la gestión ambiental.

**1.8.3.2 Manejo de fuentes primarias.** Por una parte, El informe final del proyecto “Conocimientos, Actitudes y Prácticas frente a los residuos sólidos de los estamentos universitarios del campus Pance de la Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium, Cali, Colombia”, sirvió como insumos principales de la población estudiantil para el interés del trabajo y por otra, el desarrollo del diagnóstico locativo de la Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium, sede Pance. Lo anterior para diseñar un plan de gestión ambiental orientado a la comunidad estudiantil.

**1.8.4 Técnicas de recolección de la información.** La recolección de la información se da por medio de la revisión documental del “informe final de la investigación conocimientos, actitudes y practicas frente a los residuos sólidos de

los estamentos universitarios del campus Pance de UNICATÓLICA, Cali – Colombia” para extraer la información pertinente al estamento estudiantes.

La observación directa ayuda a establecer la aceptación de un grupo social respecto a un tema determinado, ya que por medio de esta se pueden analizar los conflictos y las relaciones dentro de un determinado entorno de forma visual y analítica. Se dan dos tipos de observaciones como son la participante o no participante, como su nombre lo indica en la observación participante se interactúa con los sujetos observados, y en la observación no participante no ocurre ningún tipo de interacción.

La observación directa se realizó en la Universidad Católica sede Pance, por medio de registro fotográfico de las zonas de la universidad de acuerdo a los factores sugeridos por el PGIRS para un diagnóstico locativo. El registro fotográfico se hace en las diferentes jornadas estipuladas por la universidad: diurna am, diurna pm y nocturna. El tipo de observación es de tipo no participante, puesto que no hubo ningún tipo de interacción con el estamento de estudiantes.

**1.8.5 Etapas de investigación o momentos.** El desarrollo de la investigación se llevó a cabo en cuatro momentos así:

- Etapa 1. Recolección de la información de forma indagatoria de tipo contextual para aproximarse al tema. Igualmente, el diseño de esta etapa de la investigación será realizado a partir de fuentes primarias o registro secundario de tipo bibliográfico, basado en recolectar y consultar información sobre el tema, tanto en textos elaborados, documentos escritos por expertos en la materia como fuentes secundarias, tales como el internet.
- Etapa 2. Interpretación y análisis de la información (resultados de la información obtenida mediante análisis cualitativo o cuantitativo, construcción del cuerpo del proyecto, los capítulos y subtemas (composición de las categorías temáticas)

- Etapa 3. Desarrollo del proyecto (indicando como se desarrollarán los objetivos específicos del proyecto).
- Etapa. 4. Presentación formal del proyecto.



## 1. DESARROLLO DEL PROYECTO– RESULTADOS DESARROLLO DE OBJETIVOS ESPECÍFICO 1

Diagnostico locativo de la Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium sede Pance en base al PGIRS municipal de Santiago de Cali.

En este estudio se observa que condiciones tiene la universidad en cuanto a canecas de basura, puntos ecológicos y otros factores más.

De acuerdo al PGIRS municipal (Plan de gestión integral de residuos sólidos) se recomienda un diagnostico locativo establecido por los parámetros que corresponden a este.

Estos parámetros radican en la necesidad de determinar qué tipo de separación, generación, clasificación y almacenamiento de los residuos sólidos ordinarios se están llevando a cabo en la universidad, donde el diagnostico locativo es aplicado en todos los entornos donde se puedan encontrar los insumos para desarrollar este tipo de diagnósticos.

De acuerdo al mapa suministrado por la institución ver anexo y para efecto de este trabajo se ha contextualizado el PGIRS municipal, en torno a la Universidad Católica Lumen Gentium Sede Pance, se elabora la siguiente ficha de diagnóstico locativo como se puede observar en la siguiente tabla.

Cuadro 3. Diagnostico locativo de puntos de residuos solidos

<b>Diagnostico locativo para ubicar los puntos de generación de residuos sólidos según el PGIRS.</b>	<b>Ubicación por Zonas de la universidad católica.</b>	<b>Determinar si se encuentran o no los siguientes factores:</b>
Zonas Externas.	Sendero	Fuentes de generación de residuos, como la venta y

Zonas de ingreso.	Entrada principal Portería Parqueadero automotor de carros y motos.	consumo de alimentos, baños, zonas recreativas.
Ubicación de los espacios por su uso según bloques y Zonas comunes al interior de la universidad.	Bloque A Bloque B Bloque C: Zona de biblioteca Bloque D Bloque F Cafeterías Pasillos Zona de pin-pon Zona de estudio y esparcimiento. Zona de deportes, Cancha.	Puntos de generación con los recipientes o papeleras adecuados.  Posible ubicación de los puntos ecológicos.  Zonas impactadas, focos de acumulación de residuos.
Áreas destinadas a la presentación de residuos sólidos como UAR (unidades de almacenamiento de residuos).	SHUB	

Fuente: Autores

Al ingresar por el sendero que tiene la universidad para que los estudiantes lleguen a la entrada principal de Pance, se encontraron residuos sólidos entre papel, servilletas, y una botella de plástico, esto puede radicar, en el hecho de que al realizar una observación directa de la zona no se hayo en ninguno de los 300 metros que tiene el sendero para ingresar a la universidad algún tipo de bote de basura, ni punto ecológico.

Determinar si se encuentran o no los siguientes factores por zona.

- Fuentes de generación de residuos: no se encuentran ningún tipo de fuente de generación de residuos.
- Puntos de generación con los recipientes o papeleras adecuados: En el sendero no se hayan ningún tipo de recipiente o papeleras adecuado.
- Posible ubicación de los puntos ecológicos: no hay ningún tipo de punto ecológico a lo largo de los 300 metro que tiene el sendero.
- Zonas impactadas, focos de acumulación de residuos: se suelen encontrar algún tipo de residuo en algún punto del sendero, sobre todo entre los adobes de cemento que recorren todo el sendero. Adicionalmente se encontró como lo muestra la figura... una acumulación de residuos ubicados en un árbol.

### Zona de ingreso.

Imagen 1. Entrada principal portería



Fuente: Autores

Determinar si se encuentran o no los siguientes factores por zona.

- Fuentes de generación de residuos: En esta zona no se generan residuos.
- Puntos de generación con los recipientes o papeleras adecuados: En la zona de ingreso no se hayan algún tipo de papeleras o bote de basura.
- Posible ubicación de los puntos ecológicos: no hay ubicado ningún tipo de punto ecológico
- Zonas impactadas, focos de acumulación de residuos: no se encuentran.

Imagen 2. Parqueadero automotor de carros y motos



Fuente: Autores

Determinar si se encuentran o no los siguientes factores por zona.

- Fuentes de generación de residuos: En esta zona no se generan residuos
- Puntos de generación con los recipientes o papeleras adecuados: En los parqueaderos no se hayan algún tipo de papeleras o bote de basura
- Posible ubicación de los puntos ecológicos: no hay ubicado ningún tipo de punto ecológico
- Zonas impactadas, focos de acumulación de residuos: no se encuentran

Imagen 3. Zona del bloque A



Fuente: Autores

La figura anterior muestra el primer bloque que se encuentra al ingresar a la universidad, tiene dos pisos, el primer piso cuenta con:

- Registro académico
- Departamento de mercadeo
- Un área de fotocopiadora
- Archivo de registro académico
- Recepción, caja

También se encuentra en el primer piso 4 salones cada uno cuenta con papelera propia, en el pasillo se hallan 2 canecas, se observa que en ellas desechan todo tipo de productos orgánicos e inorgánicos.

En el segundo piso se encuentran 5 salones cada uno cuenta con papelera propia, en el corredor hay dos botes de basura. En ellos se observó el mismo tipo de comportamiento por parte de los estudiantes el cual radica en la combinación de todo tipo de residuos es una sola caneca sin generar ningún tipo de separación en la fuente. Ver figura.

Imagen 4. Segundo piso bloque A



Fuente: Autores

Hay un total de 14 baterías sanitarias para los hombres y 12 baterías sanitarias para las mujeres, cuentan con papeleras propias, solo se desechan residuos orgánicos.

Determinar si se encuentran o no los siguientes factores por zona.

- Fuentes de generación de residuos: fuente aledaña es la cafetería principal de la universidad, salones y los baños
- Puntos de generación con los recipientes o papeleras adecuados: se hayan dispuestas distintos recipientes, además de ello cada salón tiene su propio recipiente donde se desechan todo tipo de residuo.
- Posible ubicación de los puntos ecológicos: cuenta con puntos ecológicos de forma aledaña ya que estos se encuentran en la cafetería
- Zonas impactadas: existe de acumulación de residuos en las papeleras, sobre todo las ubicadas fuera del aula de clase.

Imagen 5. Zona del Bloque B



Fuente: Autores

Bloque B visualización del edificio, punto ecológico, primer piso y algunos salones de clase

Este es uno de los bloques académicos con más disposición para los estudiantes, pues se conforma totalmente de salones para la formación de los mismos.

Al inicio del bloque B se encuentra un punto ecológico, hay un total de cinco salones en el primer piso.

En el primer piso, se encontró que la mayoría de las aulas de este bloque cuentan con papeleras en cada una de ellas, aunque en el momento de la observación directa el salón B-100 no contaba con una, pero si se encuentran varias en el pasillo.

Una unidad de posgrados y educación continua, que cuentan con papeleras propias.

Este bloque también cuenta con:

- Baños para hombres y mujeres en el primer y tercer piso para un total de 5 baños para mujeres y 7 baños para los hombres, cada batería sanitaria consta de su propio bote para la basura donde se depositan de manera adecuada los desechos sanitarios.
- una bodega de aseo
- cuarto de aseo

En el segundo piso en los salones denominados Audiovisuales 1 y 2 no cuentan con botes de basuras.

Imagen 6. Audiovisuales



Fuente: Autores

Hay dos salas de sistemas

También están ubicados:

- un laboratorio de ingles
- un laboratorio de electricidad y electrónica

En el pasillo se encuentran 3 botes de basura.



En estos pisos de observo que las papeleras no están delimitadas para solo desechar un tipo de residuo, sino que todos se combinan y se desechan todo tipo de residuos sólidos en la misma papeleras.

Imagen 7. Auditorio



Fuente: Autores

En el tercer piso del bloque B se encuentra el auditorio multifuncional se encontró solo un bote de basura, este auditorio también se toma para dar clases nocturnas y realización de diferentes eventos o congresos que se lleven a cabo en la institución por ende se reubican los espacios cuando se requieren. En este piso hay baños para hombres y mujeres generalmente se utilizan para los eventos, suelen estar cerrados.

Determinar si se encuentran o no los siguientes factores por zona:

- Fuentes de generación de residuos: Este bloque cuenta con dos baños en el primer piso y en el tercero, el del tercer piso no está en función todo el tiempo,

por lo que el baño que más genera residuos es el del primer piso. También en los salones y alimentos provenientes de la cafetería.

- Puntos de generación con los recipientes o papeleras adecuados: la mayoría de las aulas de clase de esta zona cuentan con papeleras propias, que son adecuadas debido a que en esta zona solo se generan desechos como papel o envolturas de alimentos.
- Posible ubicación de los puntos ecológicos: hay un punto ecológico ubicado en toda la entrada de este bloque.
- Zonas impactadas: sobre todo los baños, donde se generan más residuos en esta zona

Imagen 8. Zona del Bloque C (Bloque Administrativo)



Fuente: Autores

### **Figura Bloque C**

Este bloque cuenta con tres pisos.

En el primero se encuentra la Biblioteca dentro de estas se encuentran tan solo 3 papeleras disponibles, son pocas dado el espacio y que muchos estudiantes se reúnen aquí para realizar trabajos, en la biblioteca no se dejan entrar alimentos, por ende, los residuos que se dan en el lugar son solo papeles.

En el circuito de prestaciones se encuentran dos papeleras.

El segundo piso

Se encuentra Dirección Bienestar, Coordinación Desarrollo Humano, Coordinación Permanencia, Coordinación Articulación Educativa, Coordinación de Compras, Coordinación de Humanidades, Dirección Proyección Social.

Tercer piso

Se encuentra la rectoría, Asistencia de Rectoría, Secretaria General y Departamento Jurídico, Dirección de Relaciones Interinstitucionales, Vicerrectoría Administrativa y Financiera, Dirección Comunicación y Divulgación Institucional, Dirección de Planeación, Coordinación Sistema Gestión de la Calidad.

Cada una de estas ubicaciones cuenta con al menos una papelera o un bote para depositar algún tipo de basura, pero no se da ningún tipo de separación en la fuente en ellas, se deposita todo tipo de residuos, como papel, comestibles, snacks, entre otros, por lo general el segundo y tercer piso de este bloque es de uso administrativo y académico, donde no se lleva a cabo actividades por los estudiantes.

Este segundo y tercer piso no se toma en cuenta para efectos de esta investigación debido a que son áreas administrativas que no le competen al estamento de estudiantes.

Determinar si se encuentran o no los siguientes factores por zona.

- Fuentes de generación de residuos: En esta zona solo se generan residuos que porten las personas que ingresen a ellos, pero está prohibido comer en la biblioteca.
- Puntos de generación con los recipientes o papeleras adecuados: existen los suficientes recipientes para la biblioteca que se encuentran en este lugar.
- Posible ubicación de los puntos ecológicos: En esta zona no se haya un punto ecológico, el más cercano está ubicado en área de estudio y esparcimiento.
- Zonas impactadas, focos de acumulación de residuos: no se encuentran

### **Zona del Bloque D (Bloque Académico)**

En el primer nivel de este bloque se encuentra la Dirección Posgrados Educación Continua, Coordinación Especialización en Sagrada Escritura, Dirección Ingeniería Industrial, Especialización en Informática Educativa, Decanatura Facultad Ciencias Empresariales, Dirección de Investigación, Salud Integral, Dirección Tecnologías Facultad de Ciencias Empresariales, Dirección Administración de Empresas, Dirección Contaduría, Departamento de Comunicación y Lenguaje, Secretarías Facultades, Sala de Docente.

Segundo nivel está ubicado la Vicerrectoría, Asistencia Vicerrectoría, Decanatura Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, Decanatura Facultad de Educación, Dirección Comunicación Social – Periodismo, Dirección Ciencias Básicas, Dirección Tecnología en Electrónica, Dirección Tecnología en Telecomunicaciones, Dirección Tecnología en Logística, Dirección Tecnología en Comunicación Gráfica, Dirección Ingeniería de Sistemas, Dirección Lic. En Filosofía y Ciencias Religiosas, Dirección Lic. En Informática Educativa, Educación Básica con Énfasis en Educación Artística, Coordinación de TIC, Coordinación Calidad Académica, Coordinación Docencia y Desarrollo Curricular.

Este es un bloque estrictamente administrativo, donde se encuentran las oficinas y facultades la universidad por lo cual no se diagnosticará a fondo debido a que no es una zona donde tengan influencia o actuación los estudiantes.

## Zona del Bloque E (Deportes)

Este bloque cuenta con 6 salones, coordinación de deportes, en el pasillo se encuentra una caneca.

Imagen 9. Coordinación de deportes



Fuente: Autores

Cada salón cuenta con su papelera propia.

Determinar si se encuentran o no los siguientes factores por zona.

- Fuentes de generación de residuos: no se encuentran
- Puntos de generación con los recipientes o papeleras adecuados: Este bloque cuenta con un recipiente por salón
- Posible ubicación de los puntos ecológicos: no hay un punto ecológico, pero si hay uno a menos de 20 metros ubicado en el bloque F.
- Zonas impactadas: no se encuentran

Para el área de deportes se ubicó en las zonas comunes.

Imagen 10. Zona del bloque F



Fuente: Autores

Este bloque solo cuenta con 2 aulas de clase, cada salón tiene su propia papeleras de basura, dentro de estos se observó el mismo comportamiento de los estudiantes, ya que en las papeleras depositan todo tipo de residuos. Este bloque cuenta con los baños más grandes de todo el plantel educativo.

En el baño de los hombres se encuentran 11 baterías sanitarias, dos duchas, cada una de estas baterías cuenta con su propio bote de basura.

En los baños designados para las mujeres se encuentran 8 baterías sanitarias y dos duchas, también en cada una de las baterías sanitarias se encuentran botes de basura.

Determinar si se encuentran o no los siguientes factores por zona.

- Fuentes de generación de residuos: los baños en esta zona son la mayor fuente de generación de residuos, aunque la mayoría de estos son residuo orgánico...
- Puntos de generación con los recipientes o papeleras adecuados: en cada salón hay recipientes, y cada batería sanitaria cuenta con papeleras propia.

- Posible ubicación de los puntos ecológicos: hay un punto ecológico ubicado a un costado de la entrada a los baños.
- Zonas impactadas: focos de acumulación de residuos en el punto ecológico y los baños.

### **Kiosko estrella**

Esta zona no se tomará en cuenta para efectos de esta investigación debido a que es una zona mayormente usada para profesores e investigaciones.

### **Zonas Comunes.**

La cafetería cuenta con dos puntos ecológicos, este espacio tiene la mayor fuente de generación de residuos sólidos, sobre todo al medio día, pues aquí se consumen todo tipo de alimentos en el transcurso del día, aquí radica el problema de la separación en la fuente, donde muchos estudiantes, ya sea por desconocimiento, falta de interés, falta de cultura, o por afanes, desecha los productos que consume de la manera menos adecuada.

Imagen 11. Kiosko



Fuente: Autores

Imagen 12. Basuras del kiosko



Fuente: Autores

Se puede ver cómo están combinados los residuos, en el bote azul donde se deberían ubicar los plásticos, se encontraron residuos de comida, envases de poli estireno expandido, entre otros, en el bote verde donde deben ubicarse los residuos de comida, en este se encontraban plásticos, botellas de agua, papel, cartón, entre otro tipo de residuos que no deberían ser ubicados de esa manera.

Determinar si se encuentran o no los siguientes factores por zona.

- Fuentes de generación de residuos: En la cafetería se da gran generación de residuos que se generan debido a los productos que se consumen.
- Puntos de generación con los recipientes o papeleras adecuados: se hayan dos puntos ecológicos que suplen de manera adecuada las papeleras y recipientes para el depósito de residuos.



- Posible ubicación de los puntos ecológicos: Dos puntos ecológicos ubicados al ingresar a la cafetería por el pasillo inicial, y una al constado de la misma.
- Zonas impactadas: En los puntos ecológicos hay gran acumulación de residuos.

### **Zona Pin – Pon**

En la zona de pin pon como se denomina coloquialmente no se encontraron botes cerca del área, aunque cerca del pasillo si hay uno a pocos metros.

Imagen 13. Zona pin pon



Fuente: Autores

Determinar si se encuentran o no los siguientes factores por zona.

- Fuentes de generación de residuos: no se encuentra.
- Puntos de generación con los recipientes o papeleras adecuados: no se encuentra
- Posible ubicación de los puntos ecológicos: punto ecológico ubicado en el área de estudio y esparcimiento
- Zonas impactadas: no se encuentran.

### **Pasillos.**

En los pasillos hay dispuestos distintos botes de basura, para cuestiones de factores por zona no aplica.

## Deportes

Determinar si se encuentran o no los siguientes factores por zona.

- Fuentes de generación de residuos: como se dijo anteriormente la mayor fuente de generación de residuos en las zonas comunes es la cafetería. En la cancha y en la zona de deportes casi no se genera ningún tipo de residuos.
- Puntos de generación con los recipientes o papeleras adecuados: hay un bote en la zona de deportes y la cancha.
- Posible ubicación de los puntos ecológicos: el punto ecológico del bloque F es el más cercano dado que queda diagonal a la ubicación de la cancha y zona de deportes.
- Zonas impactadas: no se encuentran

## El área destinada para la presentación de residuos como una unidad de acopio o una Unidad de Almacenamiento de Residuos (UAR)

Imagen 14. Centro de acopio de residuos 1



Fuente: Autores

Imagen 15. Centro de acopio de residuos 2



Fuente: Autores

En cuanto a la unidad de acopio de residuos o evacuación y almacenamiento temporal de residuos, se visualizó que todos los residuos que vienen a parar en este lugar no son separados, todos se acumulan continuamente hasta que llega el camión recolector de las basuras.

Esto indica que en la universidad no se lleva a cabo ningún tipo de separación en la fuente en la unidad de almacenamiento de residuos, ya que todos van a parar a esta UAR donde no se lleva ningún tipo de control de separación de residuos. Se puede inferir, que, si en algún momento en uno de los puntos ecológicos se hiciera algún tipo de separación, estos intentos serían insuficientes puesto que la universidad no tiene una destinación apropiada.

En este contexto el deber ser de la universidad no solo radica en educar, culturizar y generar más conocimiento ambiental de residuos a los estudiantes, si no también

dar pautas de uso y como debe ser una correcta UAR en la universidad, ya que por lo observado en este diagnóstico no se está llevando ningún tipo de manejo en este tema. Finalmente, de nada vale tener puntos ecológicos con una debida separación de canecas si todo va a terminar mezclado en un mismo acopio de basura.

Determinar si se encuentran o no los siguientes factores por zona.

- Fuentes de generación de residuos: En esta zona vienen a parar todas las fuentes de generación de residuos que se dan en la universidad.
- Puntos de generación con los recipientes o papeleras adecuados: hay una gran cantidad de recipientes, donde no se lleva a cabo ninguna separación de residuos sólidos.
- Posible ubicación de los puntos ecológicos: no aplica.
- Zonas impactadas: gran acumulación de residuos en la zona.

### **Puntos ecológicos de la UNICATÓLICA**

En la universidad hay 6 puntos ecológicos, cada punto cuenta con las canecas de tres colores: verde, gris y azul. Cada punto tiene en la parte superior la descripción de la disposición de cada tipo de residuo de acuerdo al color de la caneca.

El bote verde es para la ubicación de residuos ordinarios no reciclables como: envolturas de alimentos, servilletas sucias y papel gastado, residuos de barrido, restos de vajilla.

El bote de color gris es para la ubicación de residuos como: papel, cartón, revistas y periódicos.

El bote de color azul es para la ubicación de plásticos como: desechables plásticos, bolsas plásticas, envases no retornables.

Los seis puntos ecológicos están ubicados de la siguiente manera:

**Punto ecológico 1 y 2, Cafetería:** aquí hay dos puntos ecologicos ubicados en sus costados.

Imagen 16. Punto ecológico 1 cafetería



Fuente: Autores

Imagen 17. Punto ecológico 2 cafetería



Fuente: Autores

Como se ve en las anteriores imágenes (punto ecológico 1 y 2 de la cafetería), en el bote verde donde se deberían ubicar los residuos ordinarios, se hayan todo tipo

de residuos, botes de plástico, papel, botellas de plástico, desechos de residuos ordinario, y poliestireno .

En el punto ecológico ubicado en la cafetería se encontró que en el bote azul se estaban desechando todo tipo de residuos, en un bote donde solo se deben ubicar los plásticos, ese fue el común denominador para el bote gris y verde.

**Punto ecológico 3, Bloque B:** tiene un punto ecológico en la zona de ingreso al bloque.

Imagen 18. Punto ecológico 3 bloque B



Fuente: Autores

En la anterior imagen se pudo observar que en el bote verde, donde deberían ubicarse los residuos ordinarios, se encuentra papel; en el azul donde deberían haber plásticos hay todo tipo de residuos.

**Punto ecológico 4, área de estudio y esparcimiento:** Esta área cuenta con un punto ecológico a su costado.

Imagen 19. Punto ecológico 4 área de estudio y esparcimiento



Fuente: Autores

Este punto ecológico se ubica en una zona común

**Punto ecológico 5, Bloque F:** Este bloque tiene un punto ecológico ubicado en un costado de los baños.

Imagen 20. Punto ecológico 5, Bloque F:



Fuente: Autores

**Punto ecológico 6, Bloque D:** este bloque tiene 1 punto ecológico ubicado en la zona dispuesta para ser la cafetería de los profesores.

Imagen 21. Punto ecológico 6, Bloque D:



Fuente: Autores

Este es uno de los puntos ecológicos donde menos se hallaron residuos.

Si bien se hallaron diferentes puntos ecológicos dispuestos en toda la universidad con un rango de distancia menor a los 20 metros, puede decirse que esto es coherente con lo planteado de cuerdo al PGIRS.

Sin embargo, se radica en el problema del manejo que se les da a los colores de los recipientes para depositar los diferentes tipos de residuos sólidos, es muy deficiente la manera en que se da algún tipo de separación en la fuente. Lo anterior podría obedecer a desconocimiento o falta de actitud al depositar los residuos sólidos en los tres tipos de canecas.

Por otro lado, se realizó registro fotográfico en las tres jornadas dispuestas en la universidad. Se observó que en estas jornadas no se realiza ningún tipo de separación en la fuente. Además, se encontró que en los puntos ecológicos de la cafetería hay mayor foco de acumulación de residuos, y que esto es común para la jornada diurna y nocturna, esto podría darse debido a que en estas jornadas es donde hay mayor concentración de estudiantes.



Cuadro 4. Cuadro comparativo de las 3 jornadas estudiantiles

Puntos ecológicos por Zonas	<b>MUESTRA EN LA JORNADA DIURNA - 8:00 AM</b>	<b>MUESTRAS EN LA JORNADA DIURNA - 2:00 PM</b>	<b>MUESTRA EN LA JORNADA NOCTURNA - 6:30 PM</b>
Bloque A			
BLOQUE A			
BLOQUE B			



Fuente: Autores

**Baños:** en la siguiente tabla se recopiló el número de baterías sanitarias por bloques, las cuales son un total de 65.

Total, de las baterías sanitarias ubicadas en la universidad católica

Tabla 2. Total, de baterías sanitarias

BATERÍAS SANITARIAS POR GENERO	UBICACIÓN POR BLOQUES	CANTIDAD
Baños Hombres	A	14

Baños Mujeres	A	12
Baños Hombres	B	7
Baños Mujeres	B	5
Baños Hombres	D	2
Baños Mujeres	D	2
Baños Hombres	F	11
Baños Mujeres	F	8
TOTAL, DE BATERÍAS SANITARIAS		65

Fuente: Autores

Los baños del bloque D son de exclusividad para Docentes y administrativos. De los baños se encontró en general que cada cubículo de baño cuenta con su papelera propia. El personal de servicios generales realiza el respectivo aseo de estos dos o tres veces al día, dado que la universidad dicta clases en la mañana, tarde y noche.

Al realizar un diagnóstico locativo de forma general en la universidad Católica Lumen Gentium, se encontró que si bien la universidad cuenta con suficientes canecas de basura en las aulas de clase y en los diferentes tipos de oficinas, con seis puntos ecológicos dispuestos por toda la universidad, la separación en la fuente por parte de los estudiantes es muy deficiente, los estudiantes en ocasiones no tienen muy claro ni el significado ni cómo se realiza la separación en la fuente, sin embargo los resultados que demostró este diagnóstico locativo, es que los estudiantes tienen una actitud positiva frente a los temas medio ambientales y quieren aprender y conocer más sobre ello.

Este diagnóstico locativo se llevó a cabo en tres jornadas mañana, tarde y noche ver anexo, se hayan que en las horas con mas actividad como son en la mañana al

medio día y antes de empezar la jornada de la noche los puntos ecológicos rebozan, y además la separación en la fuente no se da en ninguno de los 3 colores de los botes. En las zonas comunes es donde mayormente hay acumulación de residuos, sobre todo en la cafetería que es la principal zona generadora de residuos de la universidad, en ninguna de las jornadas se evidenció algún tipo de separación en la fuente en los puntos ecológicos, ya que aunque al iniciar la mañana algún estudiante deposite sus residuos como es debido, luego llegara otro que no lo hará, y finalmente todo termina revuelto evitando totalmente que se pueda reciclar de forma adecuada los residuos.

De acuerdo al diagnóstico locativo se resumen los principales hallazgos los cuales se describen a continuación en la siguiente tabla.

Cuadro 5. Principales hallazgos

Resumen de los principales hallazgos del diagnóstico locativo		
Factores determinantes según el PGIRS	Elementos encontrados	
	Aspectos a mejorar	Aspectos positivos
Fuentes de generación de residuos	1. La cafetería es la principal zona generadora de residuos de la universidad, debido a la venta y consumo de todo tipo de alimentos, en ninguna de las jornadas (mañana, tarde y noche) se evidenció algún tipo de separación en la fuente en los puntos ecológicos	

	<p>2. Los bloques A y B debido a su cercanía con la cafetería, dado que son los bloques con más disposición de salones y baños para los estudiantes, son los mayores bloques generadores de residuos.</p>	
<p>Puntos de generación de residuos con recipientes o papeleras adecuados.</p>	<p>4. En la mayor parte de las aulas de clase, en las papeleras se encontraron residuos mezclados, donde solo se debería ubicar papel.</p> <p>5. Adicionalmente se encontraron recipientes dispuestos en los pasillos donde se desechan también todo tipo de residuos sin separación.</p>	<p>3. En general la universidad cuenta con suficientes papeleras ubicadas aproximadamente en cada uno de los 28 salones, salas de sistemas y laboratorios.</p>
	<p>9. Principalmente en los puntos ecológicos ubicados en la cafetería se encontraron restos de comida, papel, cartones, poli estireno expandido, envases, entre otros, donde la mayor parte de estos residuos estaban combinados. Por ende, la clasificación ni la separación en la fuente se da como es debida</p>	<p>6. Se encontraron un total de 6 puntos cada punto cuenta con las canecas de tres colores: verde, gris y azul. Cada punto tiene en la parte superior la descripción de la disposición de cada tipo de residuo de acuerdo al color de la caneca.</p>

Ubicación posible de puntos ecológicos

7. Se hallaron diferentes puntos ecológicos dispuestos en toda la universidad con un rango de distancia menor a los 20 metros, puede decirse que esto es coherente con lo planteado de acuerdo al PGIRS.

8. Descripción de la disposición de cada tipo de residuo de acuerdo al color de la caneca:

El bote verde es para la ubicación de residuos ordinarios no reciclables como: envolturas de alimentos, servilletas sucias y papel gastado, residuos de barrido, restos de vajilla. El bote de color gris es para la ubicación de residuos como: papel, cartón, revistas y periódicos. El bote de color azul es para la ubicación de plásticos como: desechables plásticos, bolsas plásticas, envases no retornables ecológicos dispuestos por toda la universidad.

<p>Zonas impactadas, focos de acumulación de residuos</p>	<p>10. Como se ha descrito anteriormente la zona de la cafetería es donde más se da la acumulación de residuos de todo tipo, muchos estudiantes, ya sea por desconocimiento, falta de cultura, o por afanes, desecha los productos que consume de la manera menos adecuada.</p> <p>11. En la UAR donde se da el acopio de residuos y el almacenamiento temporal de residuos, se visualizó que todos los residuos que vienen a parar en este lugar no son separados, esto indica que en la universidad no se lleva a cabo ningún tipo de separación en la fuente.</p> <p>12. Todos los residuos que se generan en los puntos ecológicos van a parar en el SHUD, donde se siguen mezclando sin ningún tipo de separación.</p> <p>13. Se puede inferir, que, si en algún momento en uno de los puntos ecológicos se hiciera algún tipo de separación, estos intentos serían insuficientes puesto que la universidad no tiene una destinación apropiada.</p>
---	--

14. En este contexto el deber ser de la universidad no solo radica en educar, culturizar y generar más conocimiento ambiental de residuos a los estudiantes, si no también dar pautas de uso y como debe ser una correcta UAR en la universidad.

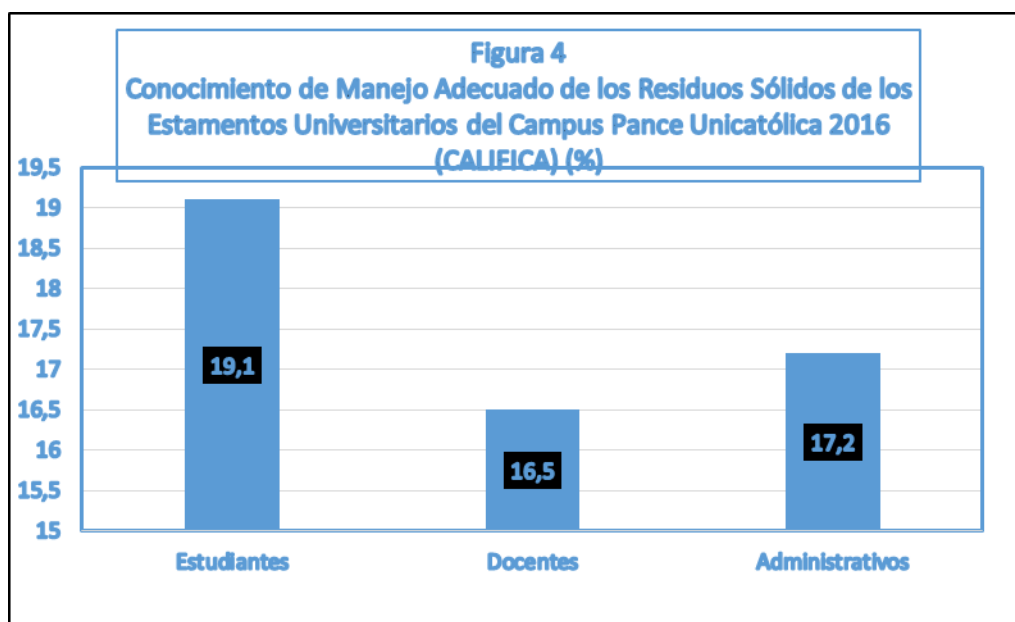
Fuente: Autores



## 2 DESARROLLO DE OBJETIVO ESPECÍFICO 2

El insumo que se pudo obtener desde la sede Pance en la investigación “conocimientos, actitudes y prácticas frente a los residuos sólidos de los estamentos universitarios del campus Pance” ..... Son los datos Los datos presentados a continuación, son el insumo que se pudo obtener de la investigación pasada, Las figuras que este capítulo se muestran.

Figura 3. Conocimientos

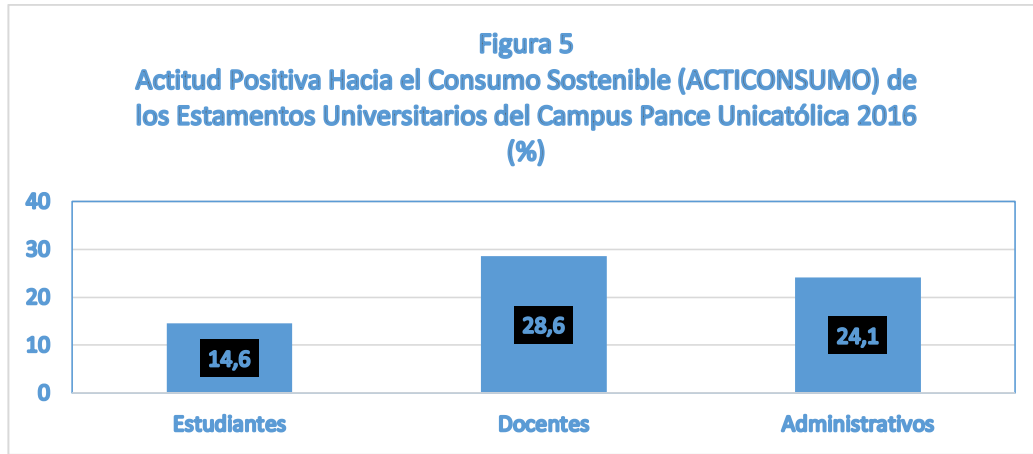


Fuente: Autores

Esta figura califica según el conocimiento de los estamentos universitarios, siendo los estudiantes el porcentaje más significativo.

Es particular observar este resultado, que el estudiante posee un conocimiento previo frente a un tema poco tratado como este en la institución volviéndose un insumo aprovechable a trabajar por las directivas con la comunidad estudiantil.

Figura 4. Acticonsumo

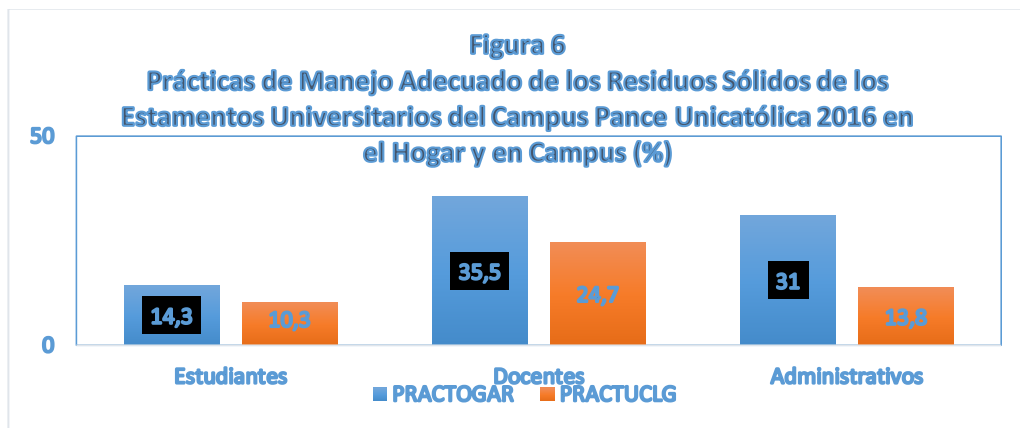


Fuente: Autores

Esta figura nos muestra la actitud positiva hacia el consumo sostenible que tienen los estamentos universitarios, enfocados en los estudiantes este porcentaje es menos significativo.

Una de las cosas que nos muestra esta figura es que la actitud de los estudiantes es muy inferior frente al uso y la compra de productos reciclados y reutilizables. De acuerdo a esta figura se infiere que la actitud es una variable a trabajar en cuanto al fortalecimiento por parte de la institución en los estudiantes.

Figura 5. Prácticas de manejo adecuado de los residuos sólidos

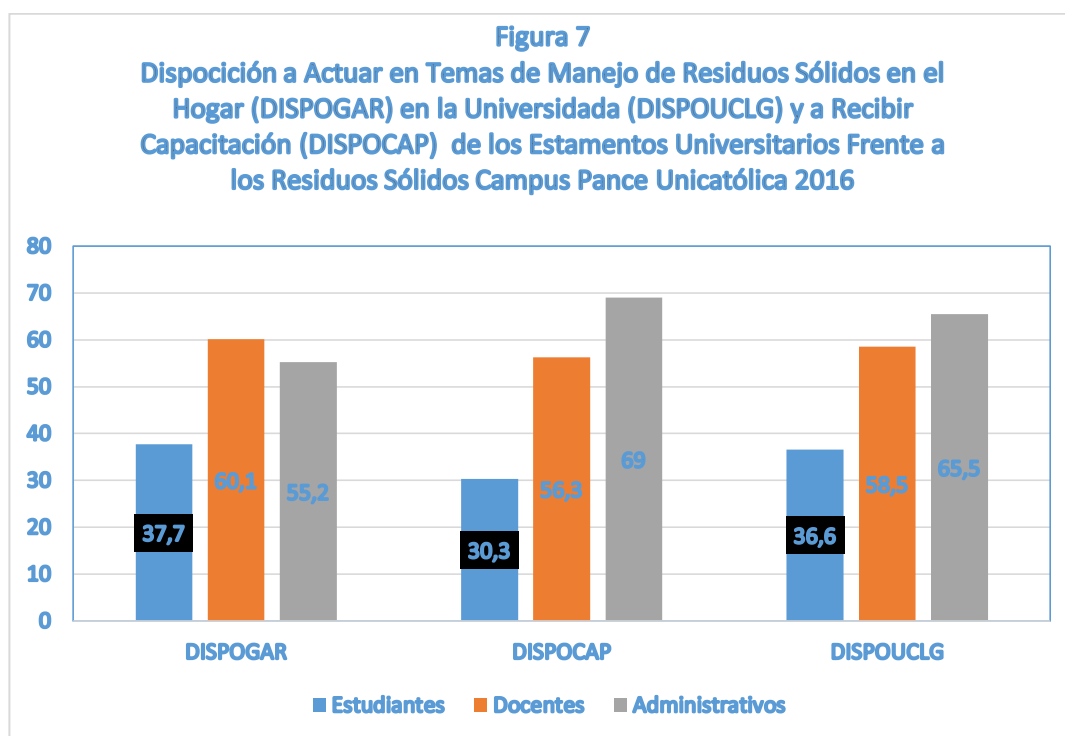


Fuente: Autores

La figura 5 nos muestra las prácticas tanto en el hogar como en el campus universitario que tienen los estamentos universitarios, mostrándonos así que las prácticas en el campus son menores a las que realizan en los hogares.

Según la figura 5 los estudiantes realizan más prácticas de manejo adecuado de residuos en sus hogares que en la universidad evidenciando un bajo porcentaje de utilización de los recursos de manera óptima, mostrándonos de esta forma el trabajo que se debe realizar, para que los estudiantes transfieran esas buenas prácticas y potencializarlas en la universidad.

Figura 6. Disposición a actuar en temas de residuos solidos

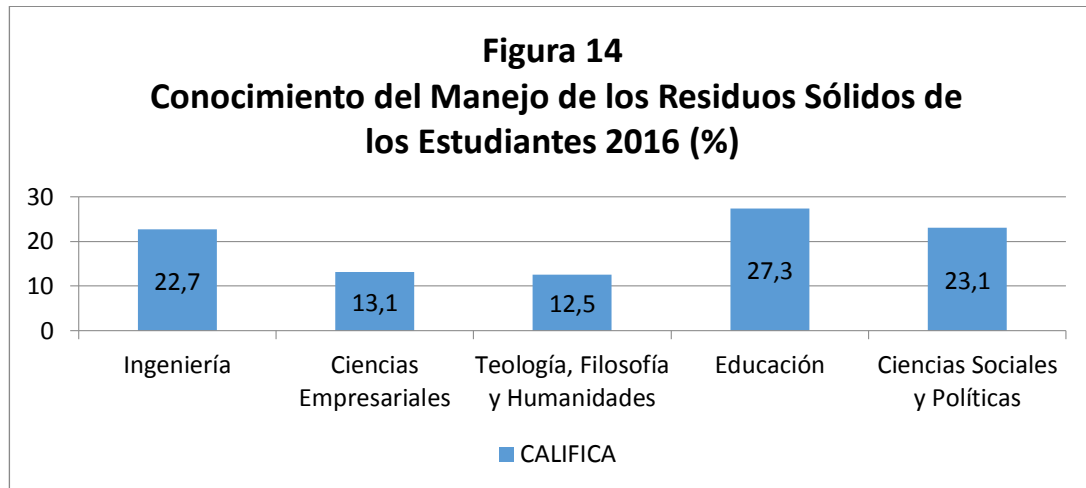


Fuente: Autores

La figura 7 evalúa la disposición a actuar en temas de residuos sólidos en el futuro por parte de los estamentos universitarios, mostrándonos que los alumnos son los que tienen el porcentaje menos significativo.

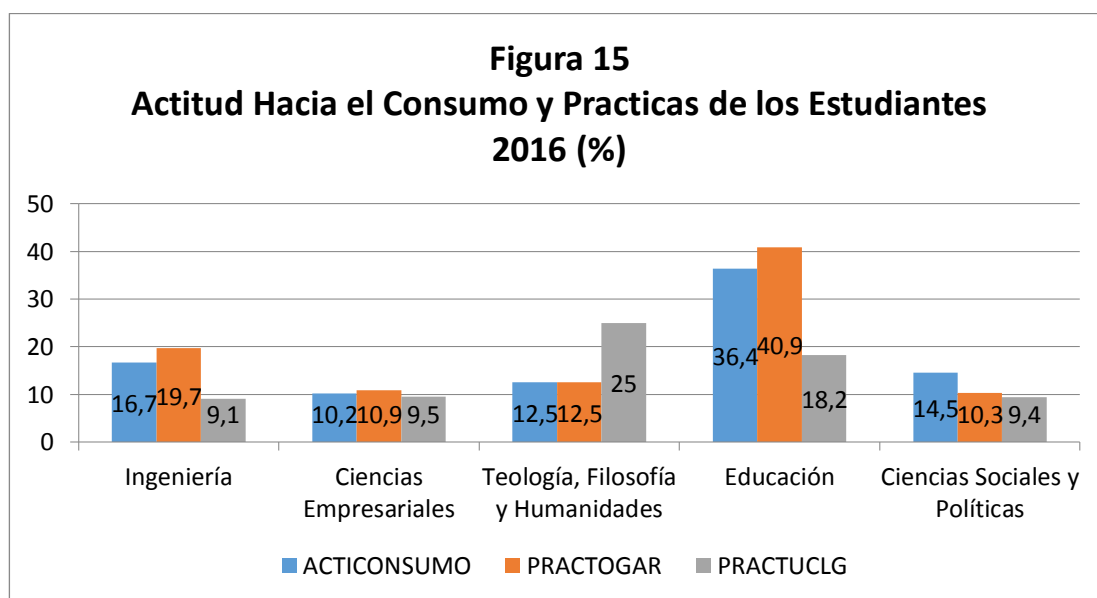
Es de interpretar la poca disponibilidad de los estudiantes frente a las diferentes maneras de dar manejo a los residuos sólidos y esto puede darse al poco eco o bajas expectativas de los resultados que se puedan dar. Se hace necesario entonces que los estudiantes puedan volverse aliados estratégicos en este proceso.

Figura 7. Conocimientos facultades



Fuente: Autores

Figura 8. Nombre actipracti



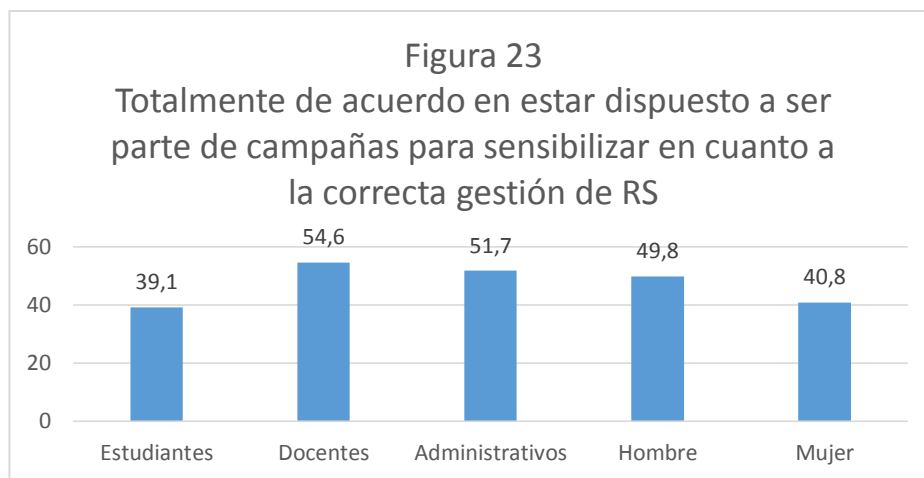
Fuente: Autores

Lo que evalúa la figura 14 es el conocimiento del manejo de los residuos sólidos en las diferentes facultades de la universidad y la figura 15 evalúa es la actitud hacia el consumo y practica que los porcentajes más significativos son en las facultades de educación e ingeniería.

Frente al conocimiento del manejo de residuos, el resultado de la facultad de educación y ciencias sociales representan los mayores resultados, esto nos brindan los aliados fundamentales para trabajar en el fortalecimiento. Ver Figura E

En la pregunta de qué facultad es la que tiene mayores resultados en cuanto al manejo de los residuos es. Los estudiantes que mejor actitud hacia el consumo tienen y mejores prácticas hacia el manejo de residuos en el hogar son los de Educación, Ver Figura F

Figura 9. Acuerdo RS



Fuente: Autores

La figura 9 evalúa lo de acuerdo que están dispuestos a ser partes de campañas para sensibilizar en cuanto a la correcta gestión de RS, evidenciándose que tuvo una respuesta aceptable, pero que no es abrumadora en cuanto al apoyo de los estudiantes.

La figura G muestra que a pesar de que los estudiantes tienen una menor disposición, se puede vislumbrar que como son la esencia de la universidad enfocado de manera asertiva se puede tener el apoyo de estos y ser aliados multiplicadores de los procesos.

### 3 DESARROLLO DE OBJETIVOS ESPECÍFICO 3

Todos los sistemas se interrelacionan para llegar a un objetivo en común, en este caso, la universidad es un sistema, que se relaciona con cada una de sus áreas institucionales, para el desarrollo de esta propuesta de trabajo se contextualiza el enfoque sistémico de la siguiente manera:

Cuadro 6. Enfoque sistémico

#### ENTRADAS

Investigación  
informe final de  
investigación  
CAP  
  
Diagnostico  
locativo en  
base al PGIRS



Procesamiento  
  
Plan de gestión ambiental  
para el manejo de los residuos  
sólidos ordinarios orientado a  
la comunidad estudiantil de la  
fundación universitaria  
católica lumen Gentium sede  
Pance, de la ciudad Santiago  
de Cali.



#### SALIDAS

Generar cultura ambiental  
en el estamento  
estudiantes, mejorar el  
manejo de los residuos  
sólidos ordinarios en los  
puntos ecológicos y  
generar un impacto en la  
responsabilidad social de la  
universidad UNICATOLICA



Fuente: Autores

En la siguiente tabla se contrastan los hallazgos del diagnóstico locativo los cuales son identificados por números arábigos y las gráficas del informe final enlistadas por letras.

Cuadro 7. Contraste del diagnóstico locativo y el informe final de investigación CAP 2016

<b>Contraste del diagnóstico locativo y el informe final de investigación CAP 2016</b>	<b>ANÁLISIS COMPARATIVO</b>	<b>Planteamientos para llevar a cabo el plan de gestión ambiental</b>
<p>En el factor punto de generación de residuos con recipientes o papeleras adecuados. Difiere de la Figura C, Prácticas de Manejo Adecuado de los Residuos Sólidos.</p>	<p>Se reconoce que la universidad cuenta con suficientes papeleras, adicional se desechan todo tipo de residuos sin separación previa, esto se puede comparar con la figura C. Aunque el estudiante cuente con un mayor porcentaje de la práctica en su hogar en relación a la de la universidad se infiere, que, si no se le brindan las alternativas y herramientas, él no mejorara sus prácticas dentro de la universidad.</p>	<p>Para mejorar las prácticas de gestión en la separación de los residuos sólidos, es necesario implementar herramientas que permitan explicarle al estudiante de una forma didáctica, la separación indicada de los residuos.</p>
<p>En el factor Zonas impactadas, focos de acumulación de residuos se pueden relacionar los conocimientos generales y particulares por facultad (figura A y E) con la disposición a sensibilización de campañas (figura G) y actitudes de prácticas y consumo particulares por facultad (figura F)</p>	<p>Se interpreta que a pesar del buen conocimiento en general (figura A) por parte de los estudiantes, principalmente de ingeniería y educación (figura E) esto no es suficiente para mitigar el impacto de la zona con mayor foco de acumulación de residuos ( la cafetería) sin embargo en la actitud frente al consumo y practica por facultades ( figura F) se detecta como aliado principal la facultad de</p>	<p>Implementar acciones en torno al foco de acumulación de residuos de la cafetería</p>



	educación para apoyar procesos sensibilización en campañas de educación ambiental lo que se puede apreciar en la figura G	
En el Factor Fuentes generadoras de residuo se puede enlazar con la actitud hacia el consumo, las prácticas de manejo adecuado de los residuos (figura B y C) vinculándolas de la misma forma con la (Figura D) Disposición a actuar en temas de manejo de residuos sólidos.	Se puede chequear que las fuentes generadoras de consumo concentradas en la cafetería y bloques A y B son impactadas, evidenciadas en la (figura B Y C) estos puntos de acumulación son resultado de que los estudiantes no cuenta con la actitud positiva hacia el consumo y esto desencadena las practicas inadecuadas de estos mismos, por eso en la (figura G) justificamos que aunque el porcentaje no es significativo antes la disposición a actuar en temas de manejo de residuos, se deben implementar para poder tener un cambio en estas zonas de concentración.	Campañas de concientización acerca de la situación que se vive en la universidad, se puede recurrir a estrategias que puedan inducir a los estudiantes hacia la apropiación de la universidad, ya que se puede evidenciar como en la (figura G) estos tienen mejor disposición actuar en el hogar, para así generar una mejor compenetración en el entorno.
En el factor Ubicación posible de puntos ecológicos, se puede emparentar con la (figura A) conocimientos generales en cuanto al manejo adecuado de los residuos, llevando así a la actipracti de la	Se reconoce que la universidad cuenta con puntos ecológicos bien situados con la información y las distancias pertinentes, donde las canecas de tres colores: verde, gris y azul hacen referencia a	Implementar un “espacio de reflexión” donde el estudiante reconozco la conducta inadecuada en la disposición de los residuos

<p>(figura F), pudiéndola vincular a la (figura D y G) que son lo de acuerdo y la disposición que tengan en temas de manejo adecuado de residuos sólidos.</p>	<p>la distribución correcta, que aunque el estudiante tiene un buen conocimiento general ( figura A), se puede observar que la práctica y la actitud de estos conocimientos no se encuentran totalmente encaminados ( figura F) , por eso se vincula con la disposición y lo de acuerdo que están los estudiantes a campañas y al actuar en temas del manejo de los residuos sólidos (figura D y G )</p>	
---	--	--

Fuente: Autores

## Propuesta plan de gestión

Cuadro 8. Propuesta plan de gestión objetivo 1

<b>OBJETIVO 1:</b>		Mejorar las practicas de gestion en la separacion de residuos solidos implementando herramientas que permitan explicar al estudiante de manera didactica							
<b>ACTIVIDADES</b>		<b>RECURSOS</b>				<b>RESPONSABLES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>FUENTES DE VERIFICACIÓN</b>	<b>RESULTADOS ESPERADOS (FIN-IMPACTO)</b>
		<b>HUMANO</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>FINANCIERO</b>	<b>TECNOLOGICO</b>				
1	Capacitaciones o salidas de campo con temas sobre la separación en la fuente, aprovechamiento y rescate de los residuos sólidos ordinarios.	X	X	X	X	Bienestar universitario, docentes	Volumen de los residuos ordinarios debidamente clasificados en los puntos ecológicos	Registro de monitoreo de la clasificación de residuos sólidos en los puntos ecológicos	Generar un real conocimiento certero de cada residuo generado en la universidad Aprovechamiento y valorización de los residuos solidos
2	Generar una agenda informativa de gestión ambiental de residuos	X	X	X		Bienestar universitario	Numero de agendas implementadas cantidad de informacion implementadas sobre gestion ambiental	generacion de las agendas informativas.	mayor intenres de la comunidad universitaria en torno a la gestion ambiental de residuos
3									

Fuente: Autores

Cuadro 9. Propuesta plan de gestión objetivo 2

OBJETIVO 2:		Implementar acciones en torno al foco de acumulación de residuos de la cafetería.							
ACTIVIDADES		RECURSOS				RESPONSABLES	INDICADORES	FUENTES DE VERIFICACIÓN	RESULTADOS ESPERADOS (FIN-IMPACTO)
		HUMANO	MATERIAL	FINANCIERO	TECNOLOGICO				
1	contar con avisos en medios visuales en los puntos ecologicos de la cafeteria donde se implementen normativas que sancionen la conducta inadecuada, por medio del cumplimiento de ciertas horas en talleres ambientales donde se incite a la clasificación de residuos correcta como acto para con la institución y la comunidad estudiantil.	X	X	X	X	bienestar universitario, docentes	Cantidad de residuos solidos ordinarios clasificados en los puntos ecologicos, estado de los puntos ecologicos de cafeteria, volumen de residuos solidos recolectados.	numero de talleres implementados, estudio de la correcta clasificacion de residuos, estudio de chequeo de la disminucion de la acumulacion sin separacion de los residuos	aumentar la separacion en la fuente y mayor casificacion de residuos de los puntos ecologicos ubicados en cafeteria, promover la cultura ambiental por parte de los estudiantes,
2	Realizar actividades educativas con sentido pedagógico en diferentes clases que muestren de forma visual con las tablas del plan de gestion, la cantidad de acumulacion y mala separacion de los residuos solidos	X	X		X	bienestar universitario, docentes, facultad de educacion, proyeccion social	cantidad de actividades realizadas, volumen de separacion en la fuente	cantidad de actividades con sentido pedagogico realizadas, lista de la cantidad de clases donde se implementen estas actividades	generar consciencia ambiental, al exponer de forma visual se espera cambio de actitud en torno a la separacion en la fuente de los residuos de la cafeteria
3	implementar puntos ecologicos con imágenes mas alucivas en torno a la separacion en la fuente, ya que los que existen no son visulamente atrayentes para los estudiantes		X	X	X	Servicios generales y compras, facultad de educacion, proyeccion social, bienestar universitario	cantidad de nuevas imágenes alucivas implementadas	lista de chequeo de la cantidad de imágenes alucivas implementadas	mas atencion de los estudiantes al depositar residuos, para asi ser mas eficientes al utilizar los puntos ecologicos
4	Implementación de cafeticamaval 4R, la cual fomenta el uso adecuado de los residuos sólidos en los puntos ecologicos de la cafeteria, además de generar herramientas de concientización como un video clip con la implementación de la 4R (reducir, reciclar, reutilizar, recuperar) y otras iniciativas ambientales	X	X	X	X	bienestar universitario, todas las facultades pueden ser responsables, docentes	aumento de separacion en la fuente en la unidad de almacenamiento de residuos, volumen de residuos clasificados, numero de estudiantes capacitados en la clasificacion de los residuos solidos,	registro de la continuidad cafeticarnaval 4R, formatos de asistencia, registro fotografico de la actividad de la cafeticarnaval 4R, formato de evaluacion de las tematicas y video clips implementados	se implemeten campañas de reciclaje permanente en la universidad, generar cultura ambiental en los estudiantes de la FULCLG, generar cultura ambiental, mejor manejo de los residuos solidos por parte del estamento estudiantes

Fuente: Autores

Cuadro 10. Propuesta plan de gestión objetivo 3

<b>OBJETIVO 3:</b>		Campañas de concientización sobre la situación de la universidad frente a los residuos sólidos en los puntos ecológicos y temas de gestión ambiental.							
<b>ACTIVIDADES</b>		<b>RECURSOS</b>				<b>RESPONSABLES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>FUENTES DE VERIFICACIÓN</b>	<b>RESULTADOS ESPERADOS (FIN-IMPACTO)</b>
		HUMANO	MATERIAL	FINANCIERO	TECNOLOGICO				
1	Generar campañas culturales de sensibilización en pro de enseñar a los estudiantes en paso a paso del tratamiento y separación en la fuente de los residuos sólidos por medio de foros, conferencias y talleres	X	X		X	bienestar universitario, proyección social, facultad de educación	Cumplimiento al 100% de las actividades, volumen de mayor separación en la fuente	registro de mejor uso de los puntos ecológicos, registro de mayor separación en la fuente por parte de los estudiantes	generar en los estudiantes penetración con su entorno universitario así como tienen buenas actitudes en el hogar lo tengan en la universidad
2	campañas en alcibas a los diferentes días mundiales del medio ambiente como algunas son a: 26 enero día mundial de la educación ambiental, 14 febrero día de la energía, 5 de marzo día internacional de la eficiencia energética, 22 de marzo día mundial del agua, 22 de abril día mundial de la tierra, 17 de mayo día mundial del reciclaje, 5 de junio día mundial del medio ambiente.	X	X	X	X	Bienestar universitario, cualquier facultad que quiera ser parte de estas campañas	numero de participantes,	Encuestas a los estudiantes para ver el impacto que tienen en torno a la gestión ambiental, registro fotográfico de cada tipo de campaña realizado	generar impacto en la responsabilidad social de la UNICATÓLICA, mayor conocimiento de los estudiantes acerca de los días más importantes del medio ambiente, formar estudiantes en todas las carreras con ética ambiental
3	realizar campañas a través de la radio en la universidad, perifoneo, donde se expongan temas sobre la importancia del aprovechamiento y mejor uso de los residuos sólidos ordinarios	X	X		X	bienestar universitario, facultades de comunicación y periodismo	numero de campañas realizadas, numero de estudiantes que manejan adecuadamente temas de aprovechamiento de residuos,	registro del numero de estudiantes que manejen temas de estas campañas, encuestas de participación en estas campañas	mayor sensibilización y capacitación aprovechamiento y mejor uso de los residuos sólidos ordinarios

Fuente: Autores

Cuadro 11. Propuesta plan de gestión objetivo 4

<b>OBJETIVO 4:</b>		"espacio de reflexión" donde por medio de advertencias o avisos previos el estudiante reconozca su conducta inadecuada en deposición de residuos en la universidad.							
<b>ACTIVIDADES</b>		<b>RECURSOS</b>				<b>RESPONSABLES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>FUENTES DE VERIFICACIÓN</b>	<b>RESULTADOS ESPERADOS (FIN-IMPACTO)</b>
		HUMANO	MATERIAL	FINANCIERO	TECNOLOGICO				
1	Por medio de la intranet , camapañas de sensibilizacion en cuanto al mensaje fundamental del manejo adecuado de los residuos solidos	x			x	Bienestar universistario, la facultad de comunicación social y periodismo en relacion con las facultades de educacion y tecnologia en sistemas	Publicaciones	Los ordenadores de las salas de sistema de la universidad y las paginas web	Poder evidenciar , que las conductas inadecuadas bajan y son mas las conductas adecuadas
2	Realizar un estudio de la ubcacion estrategica de la ubicación de los puntos ecologicos	X	X			Bienestar universitario en relacion con el DAGMA	Numero de participantes	Listado de asistencia	visualizar la buena conducta del manejo de los residuos solidos

Fuente: Autores

Cuadro 12. Cronograma del plan de gestión

ACTIVIDADES	SEMESTRE 1 DEL AÑO				SEMESTRE 2 DEL AÑO			
	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	AGOSTO	SEPTIEMBR	OCTUBRE	NOVIEMBRI
objetivo 1								
1								
2								
objetivo 2								
1								
2								
3								
4								
objetivo 3								
1								
2								
3								
objetivo 4								
1								
2								

Fuente: Autores

## 4 CONCLUSIONES

Por finalidad de esta investigación para generar un plan de gestión ambiental para el manejo de los residuos sólidos ordinarios orientado a la comunidad estudiantil de la fundación universitaria católica lumen Gentium sede Pance, de la ciudad Santiago de Cali, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

Existe en la FUCLG sede Pance gran generación de residuos sólidos ordinarios que no están siendo reciclados ni separados de forma adecuada en los puntos ecológicos dispuestos por toda la universidad.

De acuerdo a esta investigación se puede afirmar que existen malas prácticas, no se genera separación en la fuente en los puntos ecológicos, ni en canecas, frente al manejo de residuos sólidos en la UNICATÓLICA por parte de los estudiantes.

En general la universidad cuenta con suficientes papeleras ubicadas aproximadamente en cada uno de los 28 salones, salas de sistemas y laboratorios, pero en la mayoría de estos se depositan todo tipo de residuos sin ningún tipo de separación en la fuente.

Las baterías sanitarias de la universidad cuentan con las suficientes canecas para el depósito de residuos que se generan en ellas.

La cafetería es el principal foco de atención frente a los residuos sólidos, se encuentra la mayor acumulación de residuos sólidos, generados de forma masiva por estudiantes y profesores en las tres jornadas académicas de la FUCLG, aquí radica el problema de la separación en la fuente, donde muchos de los individuos que interactúan en la cafetería, ya sea por desconocimiento, falta de interés, falta de cultura, o por afanes, desecha los productos que consume de forma inadecuada, como se pudo observar en el diagnóstico locativo realizado.

Se encontraron un total de 6 puntos dispuestos por toda la FUCLG, cada punto cuenta con las canecas de tres colores: verde, gris y azul. Cada punto tiene en la parte superior la descripción de la disposición de cada tipo de residuo de acuerdo al color de la caneca, sin embargo, el problema radica en que no se da separación en la fuente ni reciclaje de los residuos en ninguno de los 6 puntos ecológicos.

De esta investigación se puede determinar que falta culturizar a los estudiantes en términos ambientales.

La propuesta del plan de gestión cuenta con 4 objetivos, que se busca desarrollar en colaboración de bienestar universitario, proyección social, algunas facultades de la universidad inicialmente y organizaciones gubernamentales como el DAGMA y la CVC.

Finalmente, los residuos sólidos ordinarios son de principal atención pues en estos radica los principales nichos de contaminación de en la universidad católica lumen Gentium sede Pance.

## 5 RECOMENDACIONES

En la unidad de almacenamiento de residuos o SHUD es necesario ejecutar una separación en la fuente de los residuos puesto que todos los residuos que se dan en la universidad vienen a parar en este lugar donde no se da ningún tipo de separación, en este contexto el deber ser de la universidad no solo radica en educar, culturizar y generar más conocimiento ambiental de residuos a los estudiantes, si no también dar pautas de uso y como debe ser una correcta UAR en la universidad.

Es pertinente ubicar un punto ecológico o al menos un bote de basura para residuos en el sendero ya que en los 300 metros que consta este no se haya ningún tipo de caneca para depositar residuos.

Generar educación ambiental en de las clases que se dictan en la institución universitaria,

Se recomienda educar a los estudiantes desde los primeros semestres para que depositen en las papeleras de los salones solo papeles, y ya otro tipo de residuos, sean depositados en los puntos ecológicos u otro tipo de canecas dispuestas para ello.

Sería adecuado que se implementarán canecas para los residuos fuera de los puntos ecológicos y las papeleras de los salones, preferiblemente de color azul y verde para no generar confusiones, así como son sugeridas en el PGIRS municipal de la ciudad de Cali donde las canecas azules depositar residuos sólidos reciclables y en las verdes depositar residuos no reciclables y orgánicos.



## 6 REFERENCIAS

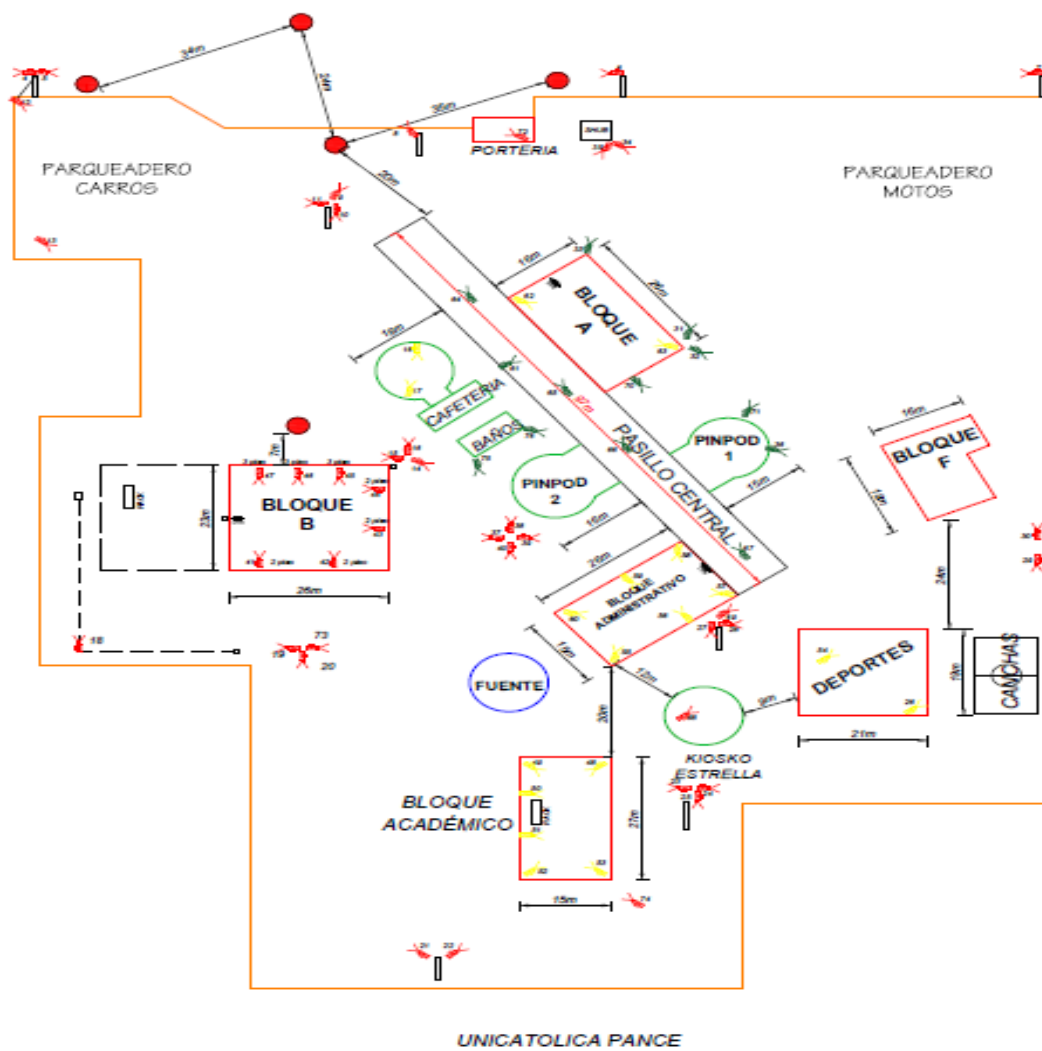
- Alcaldía Santiago de Cali. (2008). *Plan de gestión integral de residuos sólidos*. Recuperado 15 de diciembre de 2017, a partir de <http://www.cali.gov.co/publico2/reforma/dagma.html>
- Asociación Ambiente y Sociedad. (2017). *Democracia ambiental*. Recuperado a partir de <http://www.ambienteysociedad.org.co/es/ciudadania-acceso-a-la-informacion-y-participacion-en-materia-ambiental/>
- Bertalanffy, L. (1937). *Teoría general de los sistemas*. Recuperado a partir de [https://www.researchgate.net/profile/Javier\\_Hector/publication/267972469\\_MAS\\_ALLA\\_DEL\\_CONOCIMIENTO\\_UN\\_ENFOQUE\\_SYSTEMICO/links/56285c8008ae518e347b369c.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Javier_Hector/publication/267972469_MAS_ALLA_DEL_CONOCIMIENTO_UN_ENFOQUE_SYSTEMICO/links/56285c8008ae518e347b369c.pdf)
- Centro de noticias de la ONU. (2015). *Banco Mundial advierte sobre el aumento de la basura en las ciudades*. Recuperado 15 de diciembre de 2017, a partir de [http://www.un.org/spanish/News/story.asp?NewsID=23620#.WjPeN9\\_ibIV](http://www.un.org/spanish/News/story.asp?NewsID=23620#.WjPeN9_ibIV)
- Deming, P. (2012). *El ciclo PHVA*. Recuperado a partir de <http://www.redalyc.org/pdf/816/81606112.pdf>
- García, R. (2007). *El tema medioambiental en la estrategia empresarial cubana*. Recuperado 15 de diciembre de 2017, a partir de <https://www.gestiopolis.com/...estrategia.../tema-medioambiental-estrategia>.
- Ibáñez, R. (2014). *PHVA y los sistemas de gestión de la calidad* -. Recuperado 15 de diciembre de 2017, a partir de <https://sites.google.com/site/emprendimientoinem08/phva-y-los-sistemas-de-gesti%C3%B3n-de-la-calidad>
- Ishikawa, K. (2010). *Calidad sin límites*. Recuperado 15 de diciembre de 2017, a partir de <http://nolimitsquality.blogspot.com.co/2009/11/el-ciclo-phva.html>.

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2016). *Gobierno Nacional aprueba nueva política para la gestión integral de los residuos sólidos*. Recuperado 15 de diciembre de 2017, a partir de <http://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/2562-gobierno-nacional-aprueba-nueva-politica-para-la-gestion-integral-de-los-residuos-solidos>
- Pereira, J. (2010). *¿Es importante planificar y organizar en la empresa?* Recuperado 15 de diciembre de 2017, a partir de <https://alcgestionempresarial.wordpress.com/2010/06/26/%c2%bfes-importante-planificar-y-organizar-en-la-empresa/>
- Quezada, R. (2015). *Responsabilidad social universitaria: una nueva mirada a la relación de la universidad con la sociedad desde la perspectiva de las partes interesadas*. Recuperado a partir de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/923/1/TESIS148-120417.pdf>
- Rosell, W., & García, M. (2003). *El enfoque sistémico en el contenido de la enseñanza*. *Educación Médica Superior*, 17(2), 0-0. Recuperado a partir de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0864-21412003000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21412003000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Universidad del Rosario. (2015a). *Protocolo de investigación*. Recuperado a partir de [http://www.urosario.edu.co/urosario\\_files/7a/7accff-2db0-46ab-8420-173e63051ecb.pdf](http://www.urosario.edu.co/urosario_files/7a/7accff-2db0-46ab-8420-173e63051ecb.pdf)
- Universidad del Rosario. (2015b). *Sistema de gestión ambiental de la Universidad del Rosario*. Recuperado 15 de diciembre de 2017, a partir de <http://www.urosario.edu.co/investigacion/sistema-de-investigacion/>
- Valenzuela, T., & Cedeño, V. (2008). *Estrategias metodológicas para la enseñanza del patrimonio cultural local en el área de educación para el trabajo*. Recuperado 15 de diciembre de 2017, a partir de

[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1316-00872008000300012&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1316-00872008000300012&lng=es&nrm=iso&tlng=es)


## 7 ANEXOS

Anexo 1. Estructura Pance



Fuente: Autores

Anexo 2. Diagnostico locativo para ubicar los puntos de generación de residuos sólidos según el PGIRS de todas las jornadas educativas en la Unicatólica

<p>Diagnostico locativo para ubicar los puntos de generación de residuos sólidos según el PGIRS</p>	<p>MUESTRA EN LA JORNADA MAÑANA (8:00 AM)</p>	<p>MUESTRAS EN LA JORNADA DIURNA (2:00 PM)</p>	<p>MUESTRA EN LA JORNADA NOCTURNA (6:30 PM)</p>
<p>ZONAS EXTERNAS:  Sendero</p>			



Zonas de ingreso

Entrada principal -  
Portería










Parqueadero automotor  
de carros

Parqueadero automotor  
de motos



Parqueadero automotor  
de carros y motos

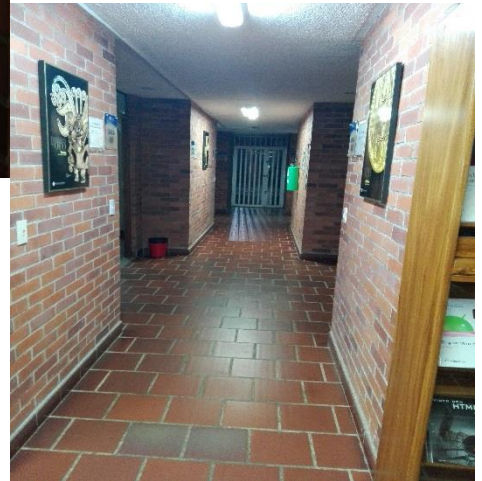
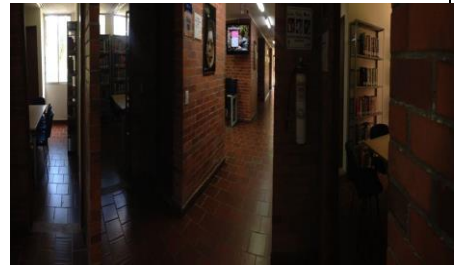
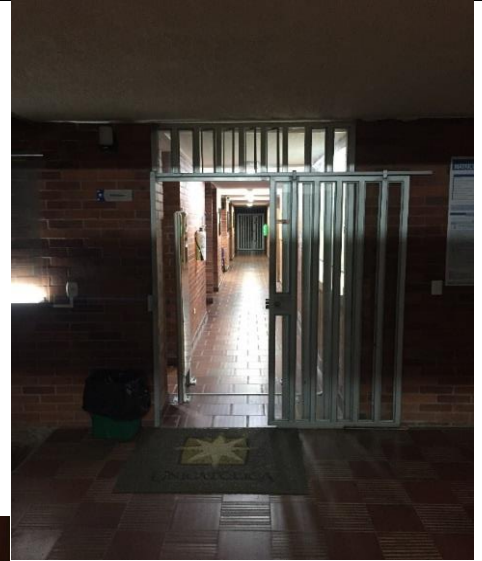
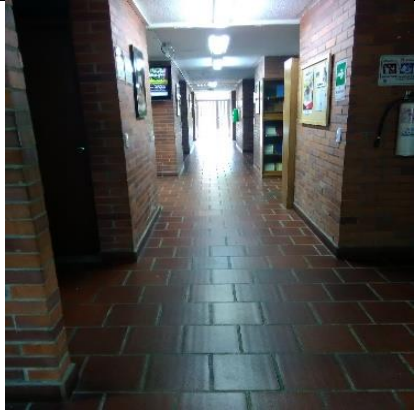


			
<p>Zonas comunes al interior de la Universidad</p> <p>Cafeterías</p> <p>Pasillos</p> <p>Bloque C, biblioteca</p> <p>Zona de Pin-pon</p> <p>Zona de deportes</p> <p>Cancha</p>			
			





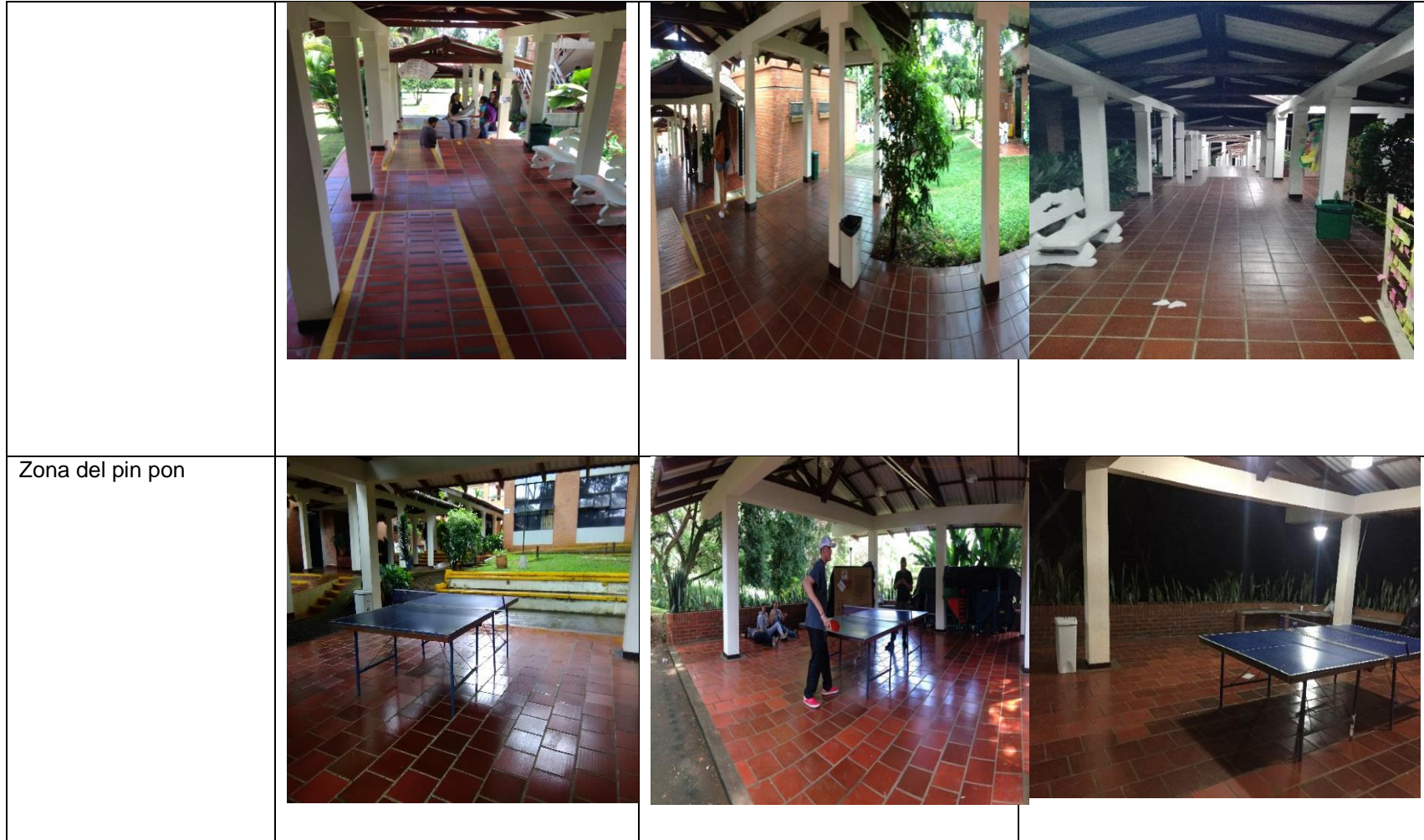
Biblioteca





pasillos










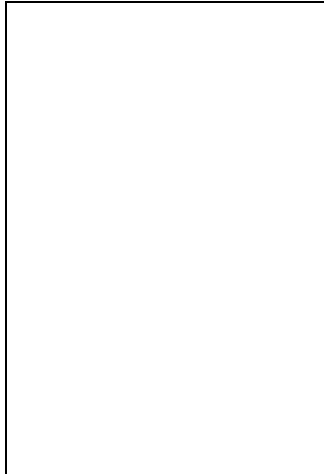
Zona del pin pon

Zona de deportes,  
cancha

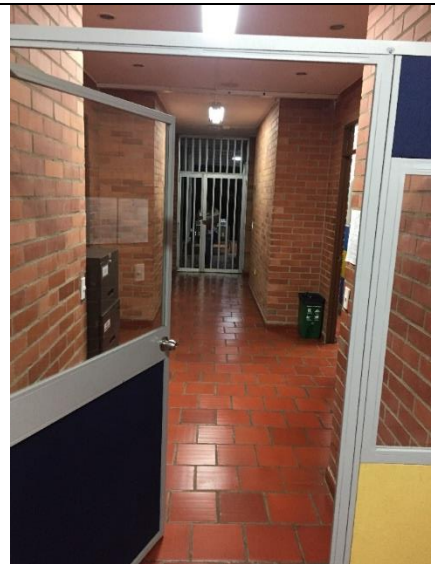
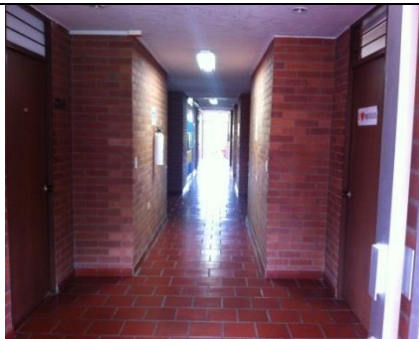


			
<p>Ubicación de los espacios por su uso como baños, restaurante,</p> <p>Bloque A</p> <p>Bloque B</p> <p>Bloque D</p> <p>Bloque F</p> <p>Baños</p>			

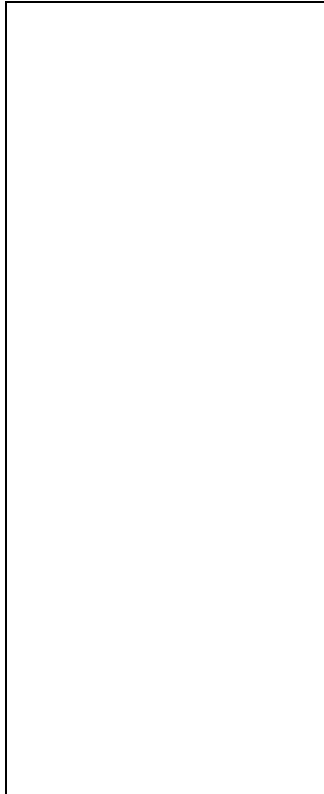




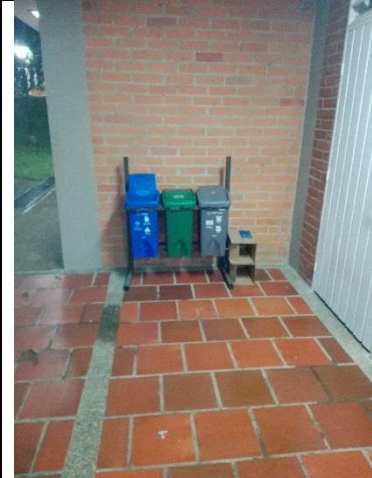
Bloque D







Bloque F



Áreas destinadas a la presentación de residuos sólidos como UAR (unidades de almacenamiento de residuos) Portería SHUB



Fuente: Autores