

DISEÑO DE PLAN DE RECICLAJE PARA LA UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA, SEDE BOGOTÁ *

FUENTES GÓMEZ, Alba Constanza**

PALABRAS CLAVES:

Contaminación; Calentamiento global; Reciclaje; Universidad

DESCRIPCION:

El punto central de este trabajo ha sido diseñar un plan de reciclaje para la Universidad de San Buenaventura, sede Bogotá, que contribuya con la preservación del medio ambiente e incentive la práctica de este proceso en su comunidad, partiendo de la identificación de los diferentes tipos de residuos generados en su cotidianidad. Para poder cumplir con este propósito, fue necesario identificar los espacios generadores de residuos sólidos de la universidad y a su vez indagar en estos lugares sobre todos los productos originarios de material reciclable. Así las cosas, se determinó que la universidad, es una gran fuente generadora de residuos sólidos, suficientes como para considerar la idea de diseñar un plan de reciclaje.

Se tomó una muestra de la población, es decir de un total de 3336 individuos de la comunidad, se tomó una muestra de 345 individuos, para determinar si depositan los residuos dentro de la universidad y de esta manera justificar que es viable establecer un plan de reciclaje en la universidad de San Buenaventura, sede Bogotá. Una vez se realizó la encuesta y se codificó la información obtenida, se pudo concluir, que efectivamente, los individuos depositan dentro de la universidad, los residuos reciclables que quedan de los productos adquiridos en los espacios generadores, razón por la cual, la realización del diseño de un plan de reciclaje adquiere importancia.

Se pudo precisar, que los materiales que se pueden reciclar en mayor cantidad por la universidad son el papel, el plástico y el vidrio y que si bien es cierto, este es

* PROYECTO PARTICULAR

** Estudiante de último semestre de la Facultad de Ciencias Empresariales, programa de Administración de Negocios, con la asesoría del docente Jaime Machado.

un proceso que no genera una rentabilidad significativa, se puede afirmar que es autosostenible.

Finalmente, se diseña el plan de reciclaje, luego de analizar la información obtenida mediante la recolección de datos y la encuesta, se presentan cotizaciones de diferentes entidades para que la universidad pueda determinar cuales serían los proveedores de los materiales requeridos en caso de su implementación.

FUENTES:

Se consultaron un total de 52 referencias bibliográficas distribuidas así: Sobre el tema de Reciclaje y materiales para reciclar: 12 sitios de Internet, 11 libros, 12 revistas, 3 artículos del diario EL TIEMPO y 3 entrevistas con el personal de aseo de la Universidad de San Buenaventura; sobre el tema de calentamiento global: 2 libros; sobre el tema del marco legal con respecto a reciclaje y contaminación: 5 libros; sobre el tema de metodología de la Investigación: 3 libros.

CONTENIDO:

La sociedad enfrenta grandes problemas asociados con el volumen desechos generados por el ser humano. A su vez, cada día los temas ambientales, el desarrollo sostenible y la producción limpia cobra más importancia. Es algo que se observa en el simple empaque de algún producto que se consume ocasionalmente. Se sabe que la basura, contiene finalmente parte de materias primas, y que al llegar al basurero, se descompondrán y no volverán a reutilizarse.

El hecho de continuar desperdiciando estas materias primas llevará al encarecimiento de las mismas debido a la escasez, e inevitablemente al aumento de impactos negativos ambientales ocasionados por el crecimiento de la población, que en su defecto aumentan el consumo de bienes y servicios. De esta manera existirá cada día, una mayor demanda de los recursos naturales acotando cada día más la renovación de bosques y el agua y agotando los minerales.

Es por este motivo, que el reciclaje nace como una herramienta de prevención, buscando la recuperación de materiales que ya han sido usados, para reutilizarlos y de esta manera reducir la demanda de recursos naturales. El planeta no es un eterno generador de recursos, no deben desperdiciarse. Partiendo de esta premisa, nace la idea de contribuir con la preservación del planeta mediante el diseño de un plan de reciclaje que trae consigo una serie de beneficios natos para el entorno que rodea a todo ser vivo.

Por lo anterior, se optó por la idea de diseñar un plan de reciclaje para la Universidad de San Buenaventura, sede Bogotá, luego de concluir que los planteles educativos son fuentes generadoras de residuos, debido a la afluencia de personas que acuden diariamente y en donde permanecen gran parte de su tiempo.

Para dar inicio a esta tarea, fue necesario conocer el concepto de basura, saber de qué se compone, cuáles son las consecuencias negativas de su existencia y de un inadecuado tratamiento, razón por la que se realiza una descripción sobre su definición, tipos de materiales y clasificación.

Un vez se tuvo claro el concepto de basura, se introdujo el concepto de reciclaje, los objetivos, su razón de ser, los obstáculos que se presentan para hacer efectiva esta tarea, los tipos de reciclado y una breve descripción del reciclaje por tipo de material. Fue necesario saber la forma en que debe reciclarse, con el fin de proyectar el plan en el diseño.

Partiendo del conocimiento básico, fue posible establecer el método para el desarrollo de la investigación, describirlo y luego dar inicio, realizando la respectiva recolección de información. Esto, con el fin de identificar tipos y cantidad de residuos reciclables generados por la comunidad de la universidad. De la misma manera era necesario determinar si estos residuos reciclables se depositaban dentro de la universidad, razón por la cual se realizó una encuesta a la comunidad de la universidad.

De la recolección de información y su posterior análisis, se pudo determinar cuales eran los tipos de materiales originados en mayor cantidad y los cuales harían parte clave en el diseño del plan de reciclaje, así como el porcentaje de individuos que depositan los residuos dentro de la universidad. Una vez se analizó la información obtenida, se dio inicio al diseño del plan. Se establecieron los fines, es decir, metas y objetivos, se determinaron los medios para diseñarlo, tales como las prácticas a realizar para alcanzar los objetivos.

Posteriormente, se identificaron los recursos necesarios, humanos, técnicos y de capital, así como las cantidades de los mismos, la forma de adquisición y la asignación por actividad. De esta manera se calculó el valor de la inversión inicial, del plan, así como los ingresos que se podrían obtener por la venta de los residuos reciclables.

Finalmente, se diseñó el plan mediante un cuadro comparativo, que reúne resumidamente los elementos anteriormente descritos y resume claramente la lista de actividades a cumplir para su posterior implementación en un periodo de dos meses y medio.

METODOLOGIA:

El tipo de investigación utilizado fue el descriptivo. Ya que el propósito consistió en describir situaciones y eventos. Se buscó especificar las propiedades importantes de la comunidad Bonaventuriana, luego de realizar un análisis de los espacios generadores de residuos, evaluando las dimensiones para iniciar el proceso de investigación.

Se buscó medir tanto la cantidad de individuos, como la cantidad de residuos generados por tipo para poder describir lo que se investigaba. Se conocía en donde estaba la información, el punto de partida y la dirección de hacia donde se quería llegar.

Se realizó este tipo de investigación recolectando datos, relacionando variables y estableciendo preferencias. Una vez se realizó esta tarea, se procedió a realizar un análisis de documentos, actividades y procesos.

Este proyecto se desarrolló en la Universidad de San Buenaventura, sede Bogotá. Esta universidad se encuentra ubicada al norte de la ciudad. Sus límites son: Por el sur con la Calle 170, por el oeste con la Carrera 7ª y al occidente con la Autopista norte.

Mediante el proceso de observación y un detenido recorrido por la universidad, se identificaron 52 espacios potenciales de generación de residuos que fueron sometidos a análisis, dentro de los cuales se encuentran:

- Cafetería (2)
- Unidades sanitarias (20)
- Unidades de Oficinas (5)
- Unidad médica (1)
- Centros de copiado (3) y miscelánea (1)
- Laboratorios (28)
- Oficina de publicaciones (1)

La información de los residuos generados por estas unidades se obtuvo, identificando, para cada una, el tipo y la cantidad de productos que ingresa periódicamente. De esta manera es posible identificar tipos y cantidad de residuos reciclables, susceptibles a ser depositados dentro de la universidad.

Fue necesario tomar una muestra de la población para determinar si los individuos depositan los residuos dentro de la universidad y de esta manera justificar que es viable establecer un plan de reciclaje en la universidad de San Buenaventura, sede Bogotá.

CONCLUSIONES:

La Universidad de San Buenaventura, aún no cuenta con un plan de reciclaje. A excepción del tratamiento que se le da al papel sobrante de la oficina de publicaciones, el cual es vendido a la Empresa Planeta Verde, la universidad no realiza clasificación alguna de los desechos generados dentro del campus.

El reciclaje es un proceso que trae consigo una serie de beneficios tales como la preservación de medio ambiente, que es un deber de todo individuo, también a la protección de los recursos naturales, el ahorro de energía y además contribuye a la desaceleración del calentamiento global.

Del estudio realizado en la Universidad de San Buenaventura, sede Bogotá, se pudo concluir lo siguiente:

Los planteles educativos son una gran fuente de generación de residuos sólidos, debido al volumen de individuos que se congregan diariamente en estos espacios. En particular, la universidad de San Buenaventura, sede Bogotá, es una gran fuente generadora de residuos sólidos, suficientes como para considerar la idea de diseñar un plan de reciclaje.

La universidad cuenta con 96 espacios generadores de residuos sólidos desagregados en zona de comidas, espacios sanitarios, unidades administrativas, unidad médica, oficina de publicaciones y laboratorios de electrónica, aeronáutica, sonido y sistemas.

En la universidad existen solamente cuatro (4) contenedores para el almacenamiento de todo tipo de residuos, sin existir clasificación alguna. Los residuos son arrojados allí en bolsas de basura, que se rompen por el contacto con las demás, generando emposamiento de sobras de comida y humedad, convirtiéndose en un criadero de mosquitos.

El material que se puede reciclar en mayor cantidad por la universidad es el papel, el cual equivale al 83% del total de materiales reciclables generados.

Es importante resaltar que de este 83%, la universidad ya recicla una pequeña parte, que corresponde al papel que se vende a la empresa PLANETA VERDE. El total vendido es de 181.57 kilos mensuales, aproximadamente, equivalentes al 9.2% del papel procesado, que a su vez se ajusta a un valor mensual aproximado de \$54.471.

Se considera significativo, el porcentaje de plástico que puede reciclarse, el cual corresponde al 13% del total de material reciclable generado por la universidad.

Con respecto al vidrio, la universidad genera solo un 4% que es susceptible a ser reciclado, aunque se considera significativo si se tiene en cuenta que este equivale a un total de 101.76 kilos mensuales.

El icopor y el aluminio no son residuos significativos con respecto al total de materiales reciclables.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la encuesta que se realizó a una muestra de la población de 312 individuos, se determinó que efectivamente los individuos depositan los residuos que adquieren en los espacios generadores, dentro de la universidad, razón por la cual, el diseño de un plan de reciclaje, además de realizarse, por ser una cuestión de responsabilidad social y ambiental, es una tarea justificable si se observan las cifras de residuos reciclables originados por la universidad.

Aunque la implementación de un plan de reciclaje en la universidad, no genere una rentabilidad significativa, se puede afirmar que es autosostenible si se tienen en cuenta las cifras suministradas por la empresa PLANETA VERDE.

El plan de reciclaje está diseñado para un tiempo total de implementación en tres meses y medio, iniciando con la capacitación gratuita que ofrecería la empresa PLANETA VERDE siempre y cuando la universidad le venda los productos reciclables que se generan en la universidad.

ANEXOS:

La investigación incluye 8 anexos. El primero: La relación del total de funcionarios de la universidad de San Buenaventura, sede Bogotá, a Noviembre del 2008; el segundo: Un cuadro comparativo de estudiantes inscritos, admitidos, matriculados en la Universidad de San Buenaventura, sede Bogotá, a noviembre del 2008; el tercero: Las órdenes de pedido de abastecimiento de alimentos de las cafeterías 1 Y 2 de la universidad; el cuarto: El listado de adquisiciones de utensilios de papelería que realiza el área de suministros; el quinto: La encuesta realizada a la comunidad de la universidad; el sexto: Las cotizaciones para la compra de canecas para el depósito del material a reciclar; el séptimo: el presupuesto requerido y rentabilidad del proyecto y octavo: El plan de reciclaje.

DISEÑO DE PLAN DE RECICLAJE PARA LA UNIVERSIDAD DE SAN
BUENAVENTURA, SEDE BOGOTÁ

Alba Constanza Fuentes Gómez

UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA, SEDE BOGOTÁ

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS

Bogotá, D.C.

2008

DISEÑO DE PLAN DE RECICLAJE PARA LA UNIVERSIDAD DE SAN
BUENAVENTURA, SEDE BOGOTÁ

Alba Constanza Fuentes Gómez

Proyecto de grado para optar al título de Administrador de Empresas

Director

JAIME MACHADO

Docente

UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA, SEDE BOGOTÁ

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS

Bogotá, D.C.

2008

Nota de aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Bogotá, D.C. 20 de noviembre del 2008

PÁGINA DEDICATORIA

Dedico este proyecto a mi hija por darme la fuerza y el impulso para continuar, a pesar de las dificultades y poder cumplir el objetivo de culminar mis estudios.

CONTENIDO

DISEÑO DE PLAN DE RECICLAJE PARA LA UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA, SEDE BOGOTÁ

GLOSARIO

INTRODUCCIÓN	1
1. ASPECTOS PRELIMINARES.....	3
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	9
1.3. OBJETIVOS.....	13
1.3.1 Objetivo general	13
1.3.2 Objetivos específicos.....	13
1.4. MARCO REFERENCIAL	14
1.4.1 Antecedentes	14
1.4.2 Reseña institucional	17
1.4.3 Bases Teóricas.....	17
1.4.3.1 La Basura.....	18
1.4.3.2 Composición de la basura.....	18
1.4.3.2.1 Plásticos	18
1.4.3.2.2 Los brics	19
1.4.3.2.3 Las latas	20
1.4.3.2.4 El vidrio	21
1.4.3.2.5 Las pilas.....	21
1.4.3.2.6. El papel y cartón	23

1.4.3.2.7. Residuos peligrosos.....	24
1.4.3.3 Clasificación de la basura.	24
1.4.3.3.1 Según tipo de material de desecho (Orgánico e inorgánico)	24
1.4.3.3.2. Según el tiempo que tardan sus materiales en degradarse por la acción de los organismos descomponedores llamados bacterias y hongos.....	25
1.4.3.4 Reciclaje.....	25
1.4.3.4.1 Objetivos del reciclaje	26
1.4.3.4.2 ¿Porqué reciclar?.....	26
1.4.3.4.3 Obstáculos para el reciclaje	26
1.4.3.4.4 Tipos de reciclado.....	27
1.4.3.4.4.1 Reciclado de papel.....	27
1.4.3.4.4.2 Reciclado de vidrio	28
1.4.3.4.4.3 Reciclado de plásticos.....	29
1.4.3.4.4.4 Reciclado de desechos orgánicos y la composta.....	31
1.4.3.4.4.5 Reciclado de Metales	33
1.4.3.4.5 Reciclar con el uso de contenedores	33
1.4.4 Marco Legal.....	34
2. DISEÑO METODOLÓGICO.....	37
2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	37
2.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	37
2.2.1 Variables	38
2.2.1.1 Cafeterías.....	38
2.2.1.2 Área de suministros	38

2.2.1.3 Oficina de publicaciones	39
2.2.1.4 Área de servicios generales	39
2.2.1.5 Centro de copiado y miscelánea	39
2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	39
2.3.1 Identificación del universo	39
2.3.2. Muestra	40
3. RECOLECCIÓN DE DATOS	43
3.1. IDENTIFICACIÓN DE ESPACIOS GENERADORES DE RESIDUOS	43
3.2. DATOS DE ESPACIOS GENERADORES	44
3.2.1 Cafetería.....	44
3.2.2 Área de suministros.....	44
3.2.3. Oficina de publicaciones.....	44
3.2.4 Área de servicios generales	46
3.2.5 Centro de copiado y miscelánea	46
6.4 ENCUESTA	46
4. ANÁLISIS DE DATOS	47
4.1 ANÁLISIS DE LOS DATOS OBTENIDOS EN LA RECOLECCIÓN DE DATOS	47
4.1.1 Cafeterías.....	48
4.1.2 Área de suministros.....	49
4.1.3. Oficina de publicaciones.....	50
4.1.4 Consolidado	52
4.2 ANÁLISIS DE LA ENCUESTA.....	53

5. PLAN DE RECICLAJE	65
5.1 OBJETIVOS Y METAS	65
5.1.1 Objetivo General	65
5.1.2 Objetivos Específicos y metas	65
5.2 ESTRATEGIAS.....	66
5.3. PRESUPUESTO REQUERIDO Y RENTABILIDAD.....	66
5.4 PLAN DE RECICLAJE.....	66
6. CONCLUSIONES	67
7. RECOMENDACIONES.....	69
BIBLIOGRAFIA	
ANEXOS	

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Evolución de la temperatura global media durante el periodo 1880-2005	4
Figura 2. Evolución de la temperatura global media en el periodo 1880-2005 y proyección al 2100	5
Figura 3. Espacios de generación potencial de residuos	43
Figura 4. Cantidad de residuos reciclables generados por las cafeterías	48
Figura 5. Cantidad de papel solicitado por el Área de suministros	50
Figura 6. Proyección mensual de papel reciclado según histórico de transacciones	51
Figura 7. Consolidado de residuos que ingresa a la universidad	52
Figura 8. Grado de importancia que debería tener el proceso de reciclaje	54
Figura 9. Conocimiento de la comunidad respecto a la existencia de un programa de reciclaje en la universidad	55
Figura 10. Individuos que adquieren productos en las cafeterías de la universidad	56
Figura 11. Productos adquiridos en la cafetería y frecuencia	57
Figura 12. Productos adquiridos por los individuos fuera de la universidad y frecuencia	58
Figura 13. Total individuos que deposita residuos en las canecas de la universidad	59
Figura 14. Productos depositados por los individuos en las canecas de la universidad y frecuencia	61
Figura 15. Individuos que consideran que la universidad capacita a la comunidad sobre el reciclaje	62

Figura 16. Nivel de importancia que tiene la implementación de un plan de reciclaje en planteles educativos63

Figura 17. Individuos que según su conocimiento, afirman que el tema de responsabilidad ambiental se aborda en el PEB.....64

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tasas de crecimiento anual de producción de residuos Bogotá	15
Tabla 2. Sustancias que componen las pilas	22
Tabla 3. Reglamento de gestión integral de envases y residuos de envases.....	29
Tabla 4. Cálculo de la muestra previa y muestra óptima	41
Tabla 5. Acumulado material susceptible a ser reciclado Área de Suministros	44
Tabla 6. Transacciones de compra de papel entre Planeta Verde y la Universidad de San Buenaventura	45
Tabla 7. Proyección mensual de papel reciclado según histórico de transacciones	45
Tabla 8. Cantidad de residuos reciclables generados por las cafeterías	48
Tabla 9. Cantidad de papel solicitado por el Área de suministros.....	49
Tabla 10. Consolidado de residuos que ingresa a la universidad	52
Tabla 11. Grado de importancia que debería tener el proceso de reciclaje.....	53
Tabla 12. Conocimiento de la comunidad respecto a la existencia de un programa de reciclaje en la universidad.....	54
Tabla 13. Individuos que adquieren productos en las cafeterías de la universidad	55
Tabla 14. Productos adquiridos en la cafetería y frecuencia	56
Tabla 15. Productos adquiridos por los individuos fuera de la universidad y frecuencia	58
Tabla 16. Total individuos que deposita residuos en las canecas de la universidad	59
Tabla 17. Productos depositados por los individuos en las canecas de la universidad y frecuencia	60

Tabla 18. Individuos que consideran que la universidad capacita a la comunidad sobre el reciclaje	62
Tabla 19. Nivel de importancia que tiene la implementación de un plan de reciclaje en planteles educativos	63
Tabla 20. Individuos que según su conocimiento, afirman que el tema de responsabilidad ambiental se aborda en el PEB.....	64

INDICE DE ANEXOS

ANEXO A. Número total de funcionarios de la universidad de San Buenaventura, sede Bogotá, a Noviembre del 2008.....	76
ANEXO B. Cuadro comparativo de estudiantes inscritos, admitidos, matriculados en la Universidad de San Buenaventura, sede Bogotá, a noviembre del 2008	77
ANEXO C. ORDENES DE PEDIDO CAFETERÍAS 1 Y 2.....	78
ANEXO D. ADQUISICIONES AREA DE SUMINISTROS.....	80
ANEXO E. ENCUESTA	82
ANEXO F. COTIZACIONES PARA COMPRA DE CANECAS.....	84
ANEXO G. PRESUPUESTO REQUERIDO Y RENTABILIDAD.....	113
ANEXO H. PLAN DE RECICLAJE.....	114

GLOSARIO

Dada la profusión de términos existentes referidos a las basuras, creemos conveniente establecer un pequeño diccionario de términos.

Basura: se considera de forma genérica a los residuos sólidos sean urbanos, industriales, etc. Ver Residuos sólidos y Residuos sólidos urbanos.

Calcín: chatarra de vidrio fragmentado, acondicionado o no para su fundición.

Clasificación de los residuos: atendiendo al estado y al soporte en que se presentan, se clasifican en sólidos, líquidos y gaseosos. La referencia al soporte se debe a la existencia de numerosos residuos aparentemente de un tipo, pero que están integrados por varios (gaseosos formados por partículas sólidas y líquidas, líquidos con partículas sólidas, etc.) por lo que se determina que su estado es el que presenta el soporte principal del residuo (gaseoso en el primer ejemplo, líquido en el segundo). Ver Residuos sólidos.

Compost o compuesto: producto obtenido mediante el proceso de compostaje.

Compostaje: reciclaje completo de la materia orgánica mediante el cual ésta es sometida a fermentación controlada (aerobia) con el fin de obtener un producto estable, de características definidas y útil para la agricultura.

Chatarra: restos producidos durante la fabricación o consumo de un material o producto. Se aplica tanto a objetos usados, enteros o no, como a fragmentos resultantes de la fabricación de un producto. Se utiliza fundamentalmente para metales y también para vidrio.

Escombros: restos de derribos y de construcción de edificaciones, constituidos principalmente por tabiquería, cerámica, hormigón, hierros, madera, plásticos y otros, y tierras de excavación en las que se incluyen tierra vegetal y rocas del subsuelo.

Granza de plástico de recuperación: producto obtenido de reciclar plásticos usados y que equivale a los productos plásticos de primera transformación o "granza virgen". Normalmente se presenta en forma de fino "macarrón" troceado.

Materia inerte: vidrio (envases y plano), papel y cartón, tejidos (lana, trapos y ropa), metales (ferricos y no ferricos), plásticos, maderas, gomas, cueros, loza y cerámica, tierras, escorias, cenizas y otros. A pesar de que pueden fermentar el papel y cartón, así como la madera y en mucha menor medida ciertos tejidos naturales y el cuero, se consideran inertes por su gran estabilidad en comparación con la materia orgánica. Los plásticos son materia orgánica, pero no fermentable.

RESUMEN

El punto central de este trabajo ha sido diseñar un plan de reciclaje para la Universidad de San Buenaventura, sede Bogotá, que contribuya con la preservación del medio ambiente e incentive la práctica de este proceso en su comunidad, partiendo de la identificación de los diferentes tipos de residuos generados en su cotidianidad.

Para poder cumplir con este propósito, fue necesario identificar los espacios generadores de residuos sólidos de la universidad y a su vez indagar en estos lugares sobre todos los productos originarios de material reciclable. Así las cosas, se determinó que la universidad, es una gran fuente generadora de residuos sólidos, suficientes como para considerar la idea de diseñar un plan de reciclaje.

Se tomó una muestra de la población para determinar si los individuos depositan los residuos dentro de la universidad y de esta manera justificar que es viable establecer un plan de reciclaje en la universidad de San Buenaventura, sede Bogotá.

Una vez se realizó la encuesta y se codificó la información obtenida, se pudo concluir, que efectivamente, los individuos depositan dentro de la universidad, los residuos reciclables que quedan de los productos adquiridos en los espacios generadores, razón por la cual, la realización del diseño de un plan de reciclaje adquiere importancia.

Se pudo precisar, que los materiales que se pueden reciclar en mayor cantidad por la universidad son el papel, el plástico y el vidrio y que si bien es cierto, este es un proceso que no genera una rentabilidad significativa, se puede afirmar que es autosostenible.

Finalmente, se diseña el plan de reciclaje, luego de analizar la información obtenida mediante la recolección de datos y la encuesta, se presentan cotizaciones de diferentes entidades para que la universidad pueda determinar cuales serían los proveedores de los materiales requeridos en caso de su implementación.

INTRODUCCIÓN

La sociedad enfrenta grandes problemas asociados con el volumen de desechos generados por el ser humano. A su vez, cada día los temas ambientales, el desarrollo sostenible y la producción limpia cobra más importancia. Es algo que se observa en el simple empaque de algún producto que se consume ocasionalmente. Se sabe que la basura, contiene finalmente parte de materias primas, y que al llegar al basurero, se descompondrán y no volverán a reutilizarse.

El hecho de continuar desperdiciando estas materias primas llevará al encarecimiento de las mismas debido a la escasez, e inevitablemente al aumento de impactos negativos ambientales ocasionados por el crecimiento de la población, que en su defecto aumentan el consumo de bienes y servicios. De esta manera existirá cada día, una mayor demanda de los recursos naturales acotando cada día más la renovación de bosques y el agua y agotando los minerales. “En la actualidad, la actividad humana está comenzando a afectar las funciones de fuerza en el calentamiento global”, (ODUM, 2003, p. 175)¹

Es por este motivo, que el reciclaje nace como una herramienta de prevención, buscando la recuperación de materiales que ya han sido usados, para reutilizarlos y de esta manera reducir la demanda de recursos naturales.

El planeta no es un eterno generador de recursos, no deben desperdiciarse. Partiendo de esta premisa, nace la idea de contribuir con la preservación del planeta mediante el diseño de un plan de reciclaje que trae consigo una serie de beneficios natos para el entorno que rodea a todo ser vivo.

Por lo anterior, se optó por la idea de diseñar un plan de reciclaje para la Universidad de San Buenaventura, sede Bogotá, luego de concluir que los planteles educativos son fuentes generadoras de residuos, debido a la afluencia de personas que acuden diariamente y en donde permanecen gran parte de su tiempo.

Para dar inicio a esta tarea, fue necesario conocer el concepto de basura, saber de qué se compone, cuáles son las consecuencias negativas de su existencia y de

¹ ODUM, Eugene P. Fundamentos de Ecología. Thompson. Quinta Edición. Bogotá, 2003. p. 175. ISBN-970-686-470-9

un inadecuado tratamiento, razón por la que se realiza una descripción sobre su definición, tipos de materiales y clasificación.

Un vez se tuvo claro el concepto de basura, se introdujo el concepto de reciclaje, los objetivos, su razón de ser, los obstáculos que se presentan para hacer efectiva esta tarea, los tipos de reciclado y una breve descripción del reciclaje por tipo de material. Fue necesario saber la forma en que debe reciclarse, con el fin de proyectar el plan en el diseño.

Partiendo del conocimiento básico, fue posible establecer el método para el desarrollo de la investigación, describirlo y luego dar inicio, realizando la respectiva recolección de información. Esto, con el fin de identificar tipos y cantidad de residuos reciclables generados por la comunidad de la universidad. De la misma manera era necesario determinar si estos residuos reciclables se depositaban dentro de la universidad, razón por la cual se realizó una encuesta a la comunidad de la universidad.

De la recolección de información y su posterior análisis, se pudo determinar cuales eran los tipos de materiales originados en mayor cantidad y los cuales harían parte clave en el diseño del plan de reciclaje, así como el porcentaje de individuos que depositan los residuos dentro de la universidad.

Una vez se analizó la información obtenida, se dio inicio al diseño del plan. Se establecieron los fines, es decir, metas y objetivos, se determinaron los medios para diseñarlo, tales como las prácticas a realizar para alcanzar los objetivos.

Posteriormente, se identificaron los recursos necesarios, humanos, técnicos y de capital, así como las cantidades de los mismos, la forma de adquisición y la asignación por actividad. De esta manera se calculó el valor de la inversión inicial, del plan, así como los ingresos que se podrían obtener por la venta de los residuos reciclables.

Finalmente, se diseñó el plan mediante un cuadro comparativo, que reúne resumidamente los elementos anteriormente descritos y resume claramente la lista de actividades a cumplir para su posterior implementación en un periodo de dos meses y medio.

1. ASPECTOS PRELIMINARES

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La sociedad no ha tomado conciencia del impacto ambiental negativo por el cual el planeta atraviesa. Es desalentador, saber que no todos los habitantes del planeta tienen conocimiento sobre el cambio climático global, ocasionado por la excesiva acumulación de gases en la atmósfera terrestre y que está afectando a ecosistemas y provocando unas 150.000 muertes adicionales cada año. (Kovats, 2005)²

“Un calentamiento global medio de 2°C es una amenaza para millones de personas que conlleva un riesgo creciente de hambre, malaria, inundaciones y sequías. Si se debe mantener el aumento de la temperatura dentro de unos límites aceptables, debemos reducir de manera considerable nuestras emisiones de gases de efecto invernadero, un hecho que tiene sentido tanto desde el punto de vista medioambiental como económico”. (GREENPEACE, 2005)³

En la Figura 1, puede detallarse la evolución que ha tenido la temperatura del planeta desde el año 1880 hasta el 2005. Como se observa, ha venido incrementándose, casi que hasta llegar a los 15° C, límite de temperatura normal para el planeta.

El incremento de la temperatura global, aumenta los riesgos para la salud del hombre por olas de calor, el daño de cosechas, enfermedades infecciosas y otros cambios ambientales. Con cada aumento de 1 °C de la temperatura sobre los niveles óptimos, el trigo, el arroz, y las producciones del maíz caerán hasta un 10%. Incluso en las proyecciones de incremento de temperatura más bajas, los modelos de cambio climático predicen tormentas, inundaciones, olas de calor, y sequías más frecuentes y más severas que afectarían la biodiversidad, la salud humana, y la seguridad económica. (FLORENCE, 2005)⁴

² KOVATS, R.S. Global climate and health: Recent findings and future steps. CMAJ [CANADIAN MEDICAL ASSOCIATION JOURNAL]. 15, febrero, 2005; p. 172.

³ GREENPEACE. Revolución Energética. Perspectiva Mundial de la Energía Renovable. Enero, 2007

⁴ FLORENCE, Joseph. 2005, El año más caliente. EARTH POLICY INSTITUTE. 2006.

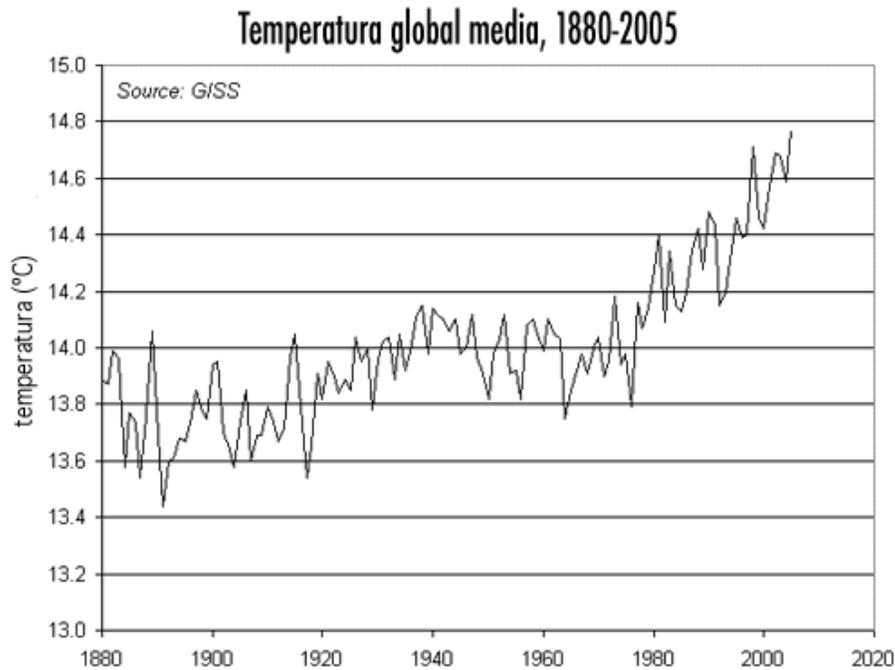


Figura 1. Evolución de la temperatura global media durante el periodo 1880-2005⁵

En la Figura 2, puede observarse una proyección hasta el año 2100, del incremento de la temperatura global, partiendo del comportamiento histórico desde 1880 hasta el año 2005. Todo apunta a que la temperatura llegará a los 18° C en el año 2100.

Particularmente, la ciudad de Bogotá en la actualidad presenta graves problemas de contaminación como consecuencia del número de habitantes. El relleno de Doña Juana cada vez tiene menos capacidad. Ya no existe capacidad para el tratamiento de contaminantes. Los lixiviados*, han tenido que arrojarse al río Tunjuelito debido a las deficiencias en la actual planta para su tratamiento. (EL ESPECTADOR, 2008).

⁵ Goddard Institute for Space Studies, NASA Goddard Space Flight Center, Earth Sciences Directorate, "Global Temperature Anomalies in .01 C"

* Los lixiviados son líquidos nauseabundos producidos por la fermentación de las basuras y, normalmente, contienen nitratos, cloruros, cromo, plomo, zinc, hierro, coliformes fecales y fenoles.

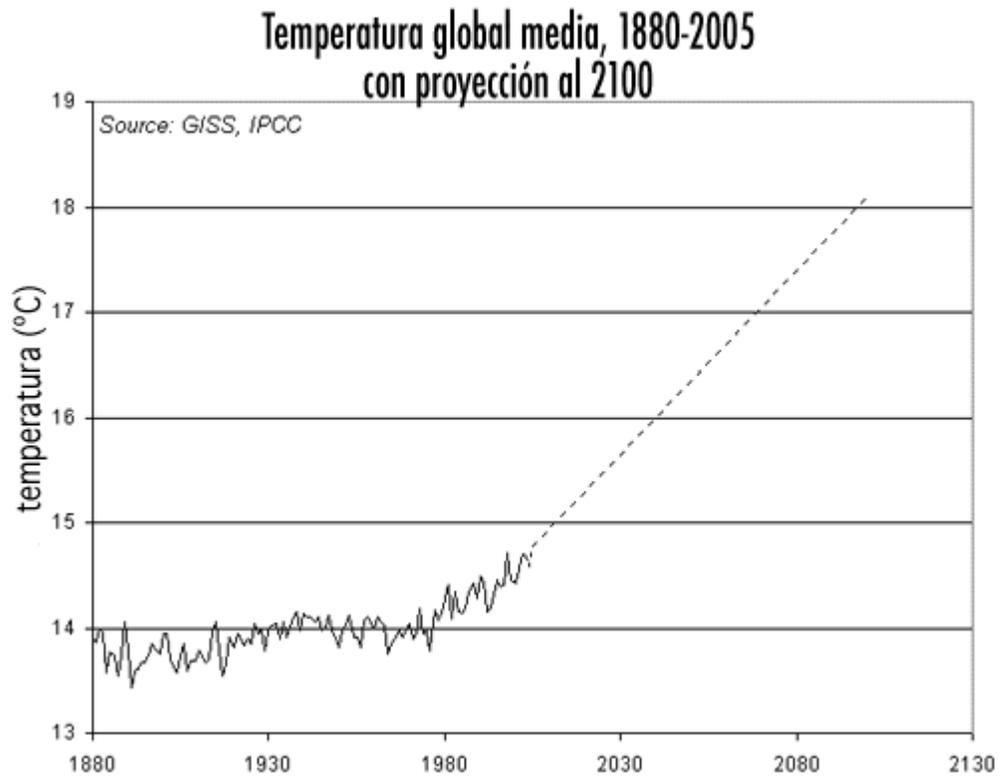


Figura 2. Evolución de la temperatura global media en el periodo 1880-2005 y proyección al 2100⁶

Esto sin contar con la siembra indebida de árboles en el sector, que no alcanzan la medida establecida en el manual de arborización de Bogotá, la cual es de 1.5 metros de altura, ocasionado que crezcan a la par de la maleza y la cual impide su normal desarrollo. Esto implica seguir soportando las consecuencias contaminantes en épocas de lluvia, la expansión del relleno, los malos olores y la multiplicación de moscas y roedores que afectan a las comunidades vecinas.

Según el último informe del DAMA, desde el año 2004 se utiliza el 100% de la capacidad hidráulica de la planta y el diseño inicial implicaba el tratamiento de 7,5 m³ por hora de lixiviados. Actualmente se están tratando alrededor de 13 m³ por hora.

⁶ Goddard Institute for Space Studies, NASA Goddard Space Flight Center, Earth Sciences Directorate, "Global Temperature Anomalies in .01 C"

Los protocolos establecen que cuando los residuos alcanzan una altura máxima de 2,5 m, deben ser cubiertos con una capa de tierra de 60 cm de espesor, proceso que debe cumplirse antes de completar 18 horas de exposición, cosa que no se está cumpliendo, según investigaciones.

Teniendo en cuenta que a corto plazo no se podrá contar con esta planta de tratamiento, la Veeduría ha recomendado tomar las medidas de contingencia mientras se materializa este proyecto. Por ahora el relleno de Doña Juana seguirá expandiéndose cada vez más y las consecuencias serán más traumáticas.⁷

Diariamente en el relleno de Doña Juana son depositadas 5.795 toneladas de residuos, y el 30% son residuos que podemos reciclar, de este material reciclable, el 70% son materiales orgánicos, 60% son plásticos, 20% es cartón y papel, 15% vidrio, 3% chatarra y 2% varios. (FENALCO, 2008)⁸

Reducir los desechos mediante la implementación de programas de reciclaje, es una gran estrategia para reducir los gases de invernadero por varias razones. El proceso de reciclaje ahorra energía; la elaboración de bienes reciclados requiere menos energía que los bienes elaborados con materia prima virgen.

No obstante, en Colombia, específicamente en Bogotá, solo una mínima parte de toda la basura reciclable que se produce es aprovechada, puesto que esta no es una costumbre, ni un deber que se inculque en las personas desde niños. Este es precisamente uno de los principales problemas del reciclaje y que es difícil de superar, el desconocimiento de la sociedad, que no comprende qué es lo que le está pasando al planeta, especialmente a los recursos naturales. Esta indiferencia frente al tema, ocasiona un gran impacto ambiental y la pérdida de muchos millones que cuesta este material en el mercado.

Las cifras fueron reveladas por la Asociación de Recicladores de Bogotá (ARB), en el marco del Congreso Internacional de Recicladores y que ha reunido a expertos ecologistas de más de 40 países. Los estudios presentados por el gremio, aseguran que la situación no solo afecta a la capital, pues en toda Colombia la producción de basura reciclable es de 28.800 toneladas y solo alrededor de 2.800 toneladas, son procesadas para ser reutilizadas. Es decir, el 90 por ciento restante de los residuos terminan arrojados en rellenos sanitarios y botaderos ilegales de basura, que según anuncios del Ministerio del Medio Ambiente, serán prohibidos en todo el territorio Colombiano. Por su parte, Exequiel Estay, secretario general de la Red Latinoamericana de Recicladores, explicó que el problema en Latinoamérica es muy grave y que las consecuencias ambientales serán nefastas si los Gobiernos no toman

⁷ EL ESPECTADOR. Doña Juana en Suspense. En: Noticias, EL ESPECTADOR. Bogotá. (18, agosto, 2008).

⁸ FENALCO BOGOTÁ. Reciclando y ahorrando: ¿CUÁNTO PODRÍAMOS AHORRAR EN BOGOTÁ SI RECICLÁRAMOS?. 2008

las medidas necesarias. "El tema que se plantea en Colombia es el mismo que se repite en el resto de países de América Latina. Aún no hay cultura de reciclaje y de manejo de basuras".⁹

Este desconocimiento, también va de la mano con el esfuerzo extra que debe hacerse para separar los materiales. Para las personas es más cómodo tirar todo en una misma bolsa. No se transmite la cultura de reciclar en el hogar, en la oficina, ni en establecimientos institucionales como colegios o universidades. Tal vez, aunque sea una norma establecida o una política instaurada, la realidad es que no se aplica.

"Cada semana se producen en las universidades más grandes del país cerca de 20.000 kilos de basura. En las canecas se ve de todo: comida, papeles, tubos de laboratorio, agujas, rollos de fotografía, pasto y hasta material biológico de seres humanos y animales. La cantidad de desechos es tan alta que se asemeja a la que producen municipios como Guasca, Moniquirá o Chía"¹⁰. (Suárez, 2008).

Particularmente, dentro del Plan Educativo Bonaventuriano (PEB), la misión aclara que: "La Universidad de San Buenaventura es una institución de Educación Superior que desarrolla y presta servicios de alta calidad, para satisfacer las necesidades de la sociedad; afirma su identidad en la confluencia de tres dimensiones substanciales: su ser universitario, su ser católico y su ser franciscano"¹¹. (UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA: 2007, 39) y ese ser franciscano es descrito así: "Considera a Jesucristo como centro del cosmos y de la historia; proclama la fraternidad universal de las criaturas y la reverencia por la Creación; fomenta la sencillez en el desarrollo de las relaciones entre los miembros de la comunidad universitaria y a través de sus diversas actividades, educa en el amor por la vida, por la justicia, por la paz, por la libertad, por el servicio a los demás y por la protección y preservación del medio ambiente"¹². (UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA: 2007, 39).

No obstante lo anterior, la universidad no cuenta con una clara política ambiental que contribuya significativamente a la educación de su comunidad para la

⁹ EL ESPECTADOR. Bogotá sólo recicla el 10% de su basura. En: Noticias, EL ESPECTADOR. Bogotá. (6, marzo, 2008)

¹⁰ SUÁREZ RUEDA, Mariana. Ambientalismo Productivo. El valor de la basura. En: Actualidad, EL ESPECTADOR. Bogotá. (28, marzo, 2008).

¹¹ UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA, Rectoría General. Proyecto Educativo Bonaventuriano – PEB. Bogotá, D.C., Colombia. Editorial bonaventuriana, 2007, p. 39.

¹² *Ibíd.*, p. 39.

protección y preservación del medio ambiente. La Universidad de San Buenaventura, aún no cuenta con un plan de reciclaje y manejo de residuos.

Surgen entonces muchas inquietudes con respecto a este referente: ¿Qué tratamiento da la comunidad bonaventuriana a los desechos producto de las actividades académicas, la cafetería y los sanitarios?, ¿Existen programas en la universidad orientados a la práctica del reciclaje y manejo de residuos sólidos?, ¿Qué aspectos le interesarían a la comunidad de la universidad si se diseñara un plan de reciclaje y manejo de residuos?, ¿Cómo diseñar un plan de reciclaje para la universidad de San Buenaventura, sede Bogotá?

1.2. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, el reciclaje, debería ser una preocupación, de todos quienes tienen la responsabilidad de proteger y conservar los recursos naturales de un país. El reciclaje es un proceso que consiste en la reutilización total o parcial de un aparato o artículo que ya ha llegado al final de su vida útil y que trae consigo una serie de beneficios tales como la protección y expansión de los empleos del sector manufacturero e incrementa la productividad en el mercado global.

Al reducir el volumen de desechos mediante el reciclaje, se reduce también la emisión de gases como el metano en los botaderos de basura, el cual es liberado en el proceso de descomposición de los residuos, creando el efecto invernadero y por ende el calentamiento del planeta. Al existir concentraciones elevadas de estos gases, se acumula el calor en la parte superior de la atmósfera, desencadenando aumentos de temperatura globales, cambios drásticos en el nivel del mar e inundaciones a causa del descongelamiento.

El reciclaje también contribuye al ahorro de energía. Los bienes fabricados con material reciclado requieren menos energía, pues al reutilizar un bien, se invierte menos energía en la extracción, el transporte y el procesamiento de materia prima. De esta manera se quema menos combustible fósil y se emite menos bióxido de carbono.

Adicionalmente, aminora la tala de árboles como consecuencia de la disminución de la utilización de papel, haciendo que más árboles permanezcan en los bosques y continúen su proceso de absorción de bióxido de carbono de la atmósfera y conversión de oxígeno.

“El peligro de no reciclar la basura en los países pobres trae como consecuencia el aumento de diferentes enfermedades e inclusive puede crear mutaciones de ciertos virus. Esperemos que la actitud de los gobiernos en los países subdesarrollados cambie con respecto a la Industria del Reciclaje, ya que con ella pueden acabar con la pobreza y la contaminación a la vez. Chile, Brasil y Puerto Rico son los únicos países latinoamericanos que fomentan la industria del reciclaje”. (Llerena, 2007)¹³

¹³ LLERENA J. Víctor D. La Cultura del Reciclaje. Biogeomundo. Ciencia, Ecología y Energías alternativas 2007. http://biogeomundo.blogspot.com/2007_11_30_archive.html (Consulta: 7 junio, 2008)

Consecuentemente, si los productos son elaborados con menos material, se requerirá menor energía para extraer, transportar y procesar las materias primas, así como la disminución de la explotación de recursos naturales, que cada vez se agotan con más rapidez. De esta manera, al requerir menos energía, se quema menos combustible fósil y se emite menos dióxido de carbono a la atmósfera.

De la misma forma, al reducir el volumen de desechos, se reduce el proceso de incineración de estos materiales y la necesidad de rellenos sanitarios, disminuyendo la emisión de gases que finalmente van hacia la atmósfera y producen el efecto invernadero que tanto afecta al planeta. La disminución del volumen de residuos, también contribuye a la reducción del estancamiento de aguas negras y generación de insectos transmisores de enfermedades virales.

La prevención de desecho de papel y la reutilización del mismo, contribuye a disminuir la tala de árboles, los cuales permanecerían en los bosques siguiendo con el proceso de remoción de dióxido de carbono del medio ambiente.

La sociedad vive, en una situación preocupante, donde se destaca la degradación de los ecosistemas y la contaminación, por lo que el proceso de reciclaje es solo una de las tantas opciones que contribuye a la disminución de la degradación del medio ambiente.

Si se reciclara la mitad del papel consumido, se podría satisfacer el 75% de las necesidades de fibra para papel nuevo y así se evitaría la destrucción de ocho millones de hectáreas de bosque. Además, por cada tonelada que se recicla de papel se ahorran 100.000 litros de agua, se evita el llenado de 3,57 m³ de un vertedero, se impide la liberación de 2,5 toneladas de dióxido de carbono a la atmósfera, se salvan 17 árboles y se ahorra suficiente energía para calentar una casa media durante seis meses.¹⁴

Uno de los beneficios sociales que trae este proceso, es la alternativa de generación de empleo y la creación de una cultura social.

Existen 8.479 recicladores asentados y el total de personas que dependen de esa actividad es de 21.676; de los recicladores, 58 % tienen como máximo educación primaria; 17,3 % son analfabetas; los hogares recicladores tienen 5 personas, cuando el promedio para Bogotá es de 3,5. (DANE, 2004, p. 7)¹⁵

¹⁴ MICROSOFT CORPORATION ENCARTA. Reciclado. [DVD]. 2005.

¹⁵ DANE. El reciclaje en Bogotá: Actores, procesos y perspectivas. Alcaldía Mayor de Bogotá. Colombia 2004.

De otro lado, el reciclaje es un proceso que puede comercializarse generando rentabilidad, suficiente, tanto como para autofinanciarse. “Los residuos aprovechables son una materia prima que produce la sociedad urbana, o sea, es un producto colectivo, pero el proceso de recuperación y reciclaje lo convierte en materia prima y su comercialización en mercancía que adquiere valor de cambio y genera ganancias que resultan apropiadas por sujetos particulares”. (DANE, p. 15)¹⁶

Se identificaron 920 unidades económicas de reciclaje, de las cuales 60 eran formales y 860 informales; de las 3.170 personas que trabajan en ellas, 83,6 % lo hacen en unidades informales y 16,4 % en formales; a precios corrientes de 2002, las ventas totales ascendieron a 66.126 millones de pesos, y el valor agregado de la actividad fue de 11.263 millones de pesos. La participación de la actividad del reciclaje en el Producto Interno Bruto (PIB) para el año 2002 fue de 0,08 %, muy cercano al PIB de servicios de transporte por agua (0,11 %) y de la silvicultura (0,16 %). Se contabilizaron 26 organizaciones de recicladores (2002), de las cuales 14 tienen personería jurídica. De la población recicladora, 11 % está afiliada a alguna organización gremial.¹⁷

También es una tarea que contribuye a las empresas que requieren de este material como parte de su materia prima para la producción de otros insumos y que por no haber suficiente en Colombia, debe ser importado.

Las universidades arrojan muchos tipos de desechos, entre los más comunes, papel, cartón, papel de sanitarios, desechos de alimentos, entre otros. Se podría afirmar que es un foco de contaminación y además un buen objetivo para implementar un plan de reciclaje que contribuya al cuidado y preservación del medio ambiente.

Crear conciencia en la comunidad bonaventuriana sobre los beneficios del reciclaje y el manejo de las basuras es solo un paso en una serie de acciones que generan una lista de ganancias desde el punto de vista financiero, ambiental y de la sociedad.

Reunir información sobre los tipos de residuos sólidos arrojados por la comunidad de la universidad de San Buenaventura, sede Bogotá, derivados de las actividades académicas, servicio de cafetería, servicios generales y en áreas generadoras de residuos, determinaría el punto de partida para el inicio de un plan de reciclaje que contribuiría a disminuir el impacto negativo sobre la comunidad, la sociedad en general, el medio ambiente y el planeta.

¹⁶ Ibid. p. 15.

¹⁷ Ibid. p. 17.

La implementación de un plan de reciclaje en la Universidad de San Buenaventura, sede Bogotá, contribuiría directamente a la preservación del medio ambiente, que es un deber de todo individuo, también a la protección de los recursos naturales. De esta manera la universidad favorecería el ahorro de energía, la desaceleración del calentamiento global y cooperaría en la generación de cultura, sin realizar una gran inversión económica para tal fin.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general: Diseñar un plan de reciclaje para la comunidad de la Universidad de San Buenaventura, sede Bogotá, que contribuya con la preservación del medio ambiente e incentive la práctica de este proceso en su comunidad.

1.3.2 Objetivos específicos:

- Identificar tipos de residuos sólidos arrojados por la comunidad bonaaventuriana generados en las actividades académicas, servicio de cafetería, servicios generales, áreas sociales y eventos especiales, mediante la información suministrada por los agentes que generan desechos dentro de la universidad.

- Determinar los tipos de residuos sólidos que son significativamente reciclables para la universidad, según la caracterización general de residuos.

- Elaborar un plan de reciclaje para la comunidad de la Universidad de San Buenaventura, sede Bogotá.

1.4. MARCO REFERENCIAL

1.4.1 Antecedentes: El tema de sostenibilidad, ha venido creciendo progresivamente, aún más cuando vivimos en una sociedad de consumo en donde abundan los sistemas de producción, generadores de bienes y servicios. A medida que una economía crece, también crece la producción y el consumo.

Por tal razón, los seres humanos se ven obligados a explotar el ambiente y poder obtener los insumos y la materia prima para la producción de los bienes y servicios, que finalmente se transforman en desechos y son depositados de nuevo en el ambiente, generando contaminación.

De esta manera, el hecho de utilizar y tirar a la basura, solo traerá como consecuencia el encarecimiento de las materias primas debido a su escasez y al aumento del impacto negativo ambiental como consecuencia de su obtención. Es en este punto donde surge la idea de reutilizar materiales ya usados para fabricar nuevos productos y de esta manera reducir la demanda de recursos al planeta.

No obstante lo anterior, según estudio del DANE, realizado en el año 2004, el reciclaje en Colombia no aparece como consecuencia de una alternativa de mejoramiento del medio ambiente sino como una necesidad para la industria de vidrio y de papel, quienes requerían la obtención de materias primas a través del valor otorgado por los residuos sólidos. De esta manera, muchas personas buscando oportunidades de empleo, encontraron en esta actividad una fuente de ingreso, que ha ido evolucionando como consecuencia del crecimiento poblacional, aumentando el consumo de productos y a su vez la cantidad de residuos con alto potencial de aprovechamiento como materias primas. (p. 34)¹⁸

Esto se puede confirmar si se observan las tasas de crecimiento anual de producción de residuos sólidos en Bogotá. Ver tabla 1.

¹⁸ DANE. El reciclaje en Bogotá: Actores, procesos y perspectivas. Alcaldía Mayor de Bogotá. Colombia 2004

Tabla 1. Tasas de crecimiento anual de producción de residuos Bogotá

AÑO	RESIDENCIALES / PEQUEÑOS PRODUCTORES t/día	RESIDUOS GRANDES PRODUCTORES t/día	PLAZAS DE MERCADO Y VERDES t/día	RESIDUOS DE BARRIDO t/día	TOTAL DE RESIDUOS ORDINARIOS t/día
2000	4.303	1.383	150	451	6.287
2005	4.804	1.564	162	486	7.016
2010	5.294	1.770	174	524	7.762
2015	5.750	2.003	186	564	8.503

Fuente: BOADA ORTIZ, Alejandro. El reciclaje, una herramienta no un concepto: Reflexiones hacia la sostenibilidad. Centro de Gestión Ambiental, 2003. Universidad Externado de Colombia. p. 4.

Por lo anterior y a pesar de que la actividad del reciclaje no inició como un medio preventivo de contaminación del medio ambiente, el gran volumen de desechos generado, ha logrado que muchas entidades hayan tomado este tema como uno de los más importantes de los últimos tiempos, aunque contraste con la inimaginable desinformación que poseen los individuos sobre el gran impacto ambiental negativo por el que atraviesa el planeta tierra.

Esto puede corroborarse, en los resultados obtenidos por la Encuesta Nacional ambiental, realizada en Colombia por la Universidad Nacional y la revista Catorce 6, en la que se entrevistó cara a cara a 3.663 personas de todos los estratos, mayores de edad y que viven en 12 ciudades principales, como Bogotá, Cali, Medellín, Villavicencio y Pereira, el 62 por ciento de los entrevistados asegura que el calentamiento global, se produce por la existencia de un agujero en la atmósfera de la Tierra. (EL TIEMPO, 2008)¹⁹

Los individuos asocian el hecho del calentamiento del planeta con la destrucción de la capa de ozono, suceso que definitivamente es muy diferente a la acumulación de gases de efecto invernadero, que la causa real del suceso. Es evidente que la responsabilidad ambiental en Colombia es un tema aislado y con un muy bajo nivel de importancia para la sociedad.

No obstante, existen entidades y planteles educativos que preocupados por la situación actual del planeta, han decidido contribuir al proceso de preservación y conservación del medio ambiente y recursos naturales. Tal es el caso de la

¹⁹ EL TIEMPO. Primera Encuesta Nacional Que Mide Actitud Del País Frente Al Tema Colombianos Exigen Cuidado Del Ambiente, Pero Hacen Poco Por Él. En: Información general, EL TIEMPO. Bogotá. (7, noviembre, 2008).

Universidad Nacional de Colombia, que luego de diseñar un plan de gestión ambiental durante los últimos nueve años, implementa finalmente el Sistema de Gestión Ambiental, mediante el cual se busca la preservación del medio ambiente causado por el mal manejo que daba la universidad a los residuos producidos diariamente. Mediante este proyecto, se logró implementar una política de clasificación de residuos acorde con la reglamentación vigente. De esta manera, la universidad transforma los residuos biodegradables en abono orgánico para fines de agricultura y jardinería.

De igual manera, la universidad mediante este plan, recolecta los residuos químicos y los entrega a una entidad externa autorizada para su debido tratamiento. Solo el 30% de los desechos producidos se están enviando al relleno sanitario Doña Juana y el 70% se están transformando. (ROMERO GONZÁLEZ, 2008).²⁰

Vale la pena resaltar que en el año de 1999, la universidad adquirió un horno incinerador en donde se incineran los restos de animales y humanos usados en experimentos, así como el material vegetal contaminado como gasas, algodones, guantes, materia orgánica o fluidos corporales. Una vez se realiza esta cremación, las cenizas son enviadas a la celda de seguridad del relleno sanitario Doña Juana.

Por lo anterior, puede notarse que a pesar de que es mínimo, existe un porcentaje de preocupación por el tema ambiental, para el cual, no solo algunas universidades muestran gran interés sino también entidades del distrito e internacionales.

Particularmente en Colombia, la evolución de la gestión ambiental ha sido una respuesta a las reuniones internacionales que se han realizado respecto al tema. Clara evidencia de esto, la creación del INDERENA, Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables y del Ambiente. Luego de la reunión de Estocolmo con la Ley 23 de 1973, se lanza el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables. En 1991, se adopta la constitución política de Colombia, en la cual se hace referencia en repetidas ocasiones al derecho que tienen los ciudadanos de gozar un ambiente sano. En 1992, después de la cumbre de la tierra. La Ley 99 de 1993, creo el Ministerio del Medio Ambiente y establece las bases del SINA (Sistema Nacional Ambiental), teniendo en cuenta la participación de las comunidades en la gestión y control del ambiente. Con la creación del Ministerio del Medio Ambiente y del SINA, se inicia un proceso sistémico orientado

²⁰ ROMERO GONZÁLEZ, Daniel. El manejo de residuos en campus universitarios: prioridad ambiental. Universia Colombia S.A. En: Noticias de la ciencia. 28, Abril, 2008.

hacia el desarrollo sostenible, que, además, involucra la intervención gremial y la participación de la sociedad civil.²¹

Sin embargo y a pesar de la normatividad que se ha logrado en el país sobre gestión ambiental, los recursos de la sociedad no están al nivel de esta, así como tampoco la conciencia ni la disposición para implementar un plan de gestión ambiental que contribuya a minimizar el impacto negativo sobre el planeta tierra.

1.4.2 Reseña institucional: La universidad de San Buenaventura nace en 1688. Era conocida con el nombre de, Colegio Mayor de San Buenaventura, funcionando como prestadora del servicio de formación a la sociedad colombiana durante 173 años. Como universidad, surge con la aprobación de la Facultad de Filosofía en el año de 1961 y hasta la fecha se ha venido extendiendo su acción formadora en Bogotá D.C. (1961) y en sus seccionales: Medellín (1966), Cali (1970) y Cartagena (1994).²²

La universidad no cuenta con un plan de gestión ambiental, así como tampoco un procedimiento establecido para el manejo de residuos sólidos y no sigue un plan de reciclaje que contribuya con la reducción del impacto negativo del planeta.

La universidad no ha adelantado estudios sobre manejo de residuos sólidos y reciclaje que debería seguirse, si se tiene en cuenta que un plantel educativo puede considerarse como un foco generador de residuos sólidos.

1.4.3 Bases Teóricas: Es importante saber cual es el concepto de reciclaje y la forma en que se realiza, para lo cual es necesario tener conocer el concepto de basura, su clasificación y en general todo el entorno, para lo cual se detalla a continuación.

²¹ UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Sistemas de Gestión Ambiental Municipal. Colombia, Junio, 2002. Volumen 1: ISBN 958-9487-34-3. p. 23, 24.

²² UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA, SEDE BOGOTÁ. Cerca de tres siglos de tradición académica. En: Nuestra universidad, Tradición académica. 2007. http://www.usbbog.edu.co/index.php?option=com_content&task=view&id=16&Itemid=45

1.4.3.1 La Basura: La basura es el conjunto de desechos mezclados, generados por el hombre y su interacción con el entorno, en el desarrollo de tareas domésticas, comerciales, o industriales, que en parte dejaron de prestar utilidad o que pueden ser reutilizados parcial o totalmente.

Desde los ancestros, el hombre ha generado desechos, sin embargo este es un proceso que ha ido creciendo, agrandando el volumen de basura progresivamente, convirtiéndose en un problema grave de contaminación para la sociedad.

Cada ciudadano genera por término medio 1kg. de basura al día (365 kg. por persona y año). Estas basuras domésticas (llamadas residuos sólidos urbanos, RSU) van a parar a vertederos e incineradoras. Buena parte de estos RSU, el 60% del volumen y 33% del peso de la bolsa de basura, lo constituyen envases y embalajes, en su mayoría de un solo uso, normalmente fabricados a partir de materias primas no renovables, o que aún siendo renovables se están explotando a un ritmo superior al de su regeneración (p. Ej. La madera para la fabricación de celulosa), y difícilmente reciclables una vez se han utilizado.²³

1.4.3.2 Composición de la basura.

1.4.3.2.1 Plásticos: Los plásticos son materiales orgánicos, (Es decir, de origen mineral con el carbono como elemento constante), compuestos por una macromolécula llamada polímero. Este a su vez es una sustancia compuesta por grandes agrupaciones de monómeros y los cuales se unen mediante el proceso de *polimerización*. Los plásticos son en sí, materiales sintéticos que entran en un estado plástico. La mayoría de los plásticos que se comercializan se derivan de la destilación del petróleo y por lo general son transparentes.²⁴

En la actualidad, los plásticos tienen un gran uso comercial, pues son utilizados para envasar líquidos o envolver sustancias o alimentos y que son arrojados al medio ambiente, después de su utilización. El desecho de este material desencadena un cúmulo de basura, ocasionando que las aguas negras se

²³ SECRETARÍA DE ECOLOGÍA DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE CAMPECHE. Basura y reciclaje. En: Consultas. Temas de consulta. p. 2. SECRETARÍA DE ECOLOGÍA. Campeche. México.

²⁴ DE LA TORRE, Jordi. Los plásticos en el mundo del vino. RUBES, 2006. ACE REVISTA DE ENOLOGÍA. En: Ciencia y Tecnología. Otros artículos científicos. p. 3.

estanquen, creando pozos criaderos de zancudos transmisores enfermedades virales.

De igual forma, el cúmulo de este material puede llegar a obstruir las tuberías de las aguas negras, esto sin contar con la contaminación visual que provoca, como consecuencia del gran volumen que ocupa. Particularmente, el PVC es uno de los plásticos de uso más generalizado, aunque es uno de los plásticos que más contaminación produce en el proceso de fabricación y si se incinera, produce las sustancias más tóxicas que se conocen, los furanos y las dioxinas.²⁵

Se debe tener en cuenta que los plásticos, se fabrican a partir del petróleo. Por lo tanto, al consumir plásticos, además de colaborar al agotamiento de un recurso no renovable, potenciamos la enorme contaminación que origina la obtención y transporte del petróleo y su transformación en plástico.

El plástico, es de los materiales más tarda en descomponerse, de esta manera, al estar en forma de residuo durante tanto tiempo, produce gran contaminación.

Es importante tener en cuenta, que si los plásticos son obtenidos del petróleo, sería necesaria su reutilización, si partimos del hecho de que el petróleo se considera un bien escaso.

1.4.3.2.2 Los brics: Los brics son envases generalmente de forma rectangular y que tienen capas delgadas de celulosa, aluminio y plástico (polietileno). Estos se utilizan para envasar líquidos y se caracterizan por ser livianos, conservar por largo tiempo los alimentos a temperatura de ambiente sin que pierdan sus propiedades.

Están compuestos por una capa de cartón que representa el 75-80% del peso del envase proporcionando a éste rigidez y resistencia y varias capas de polietileno superpuestas. La capa exterior protege al envase de la humedad y las bacterias, la capa que está en contacto con el líquido, le proporciona estanqueidad, es de polietileno, material que representa el 15-20% del peso.²⁶

²⁵ HESS, Alina. El PVC en la construcción. Comunicaciones científicas y tecnológicas 2004. Universidad Nacional del Nordeste. Instituto de estabilidad, Facultad de ingeniería, UNNE.

²⁶ UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA. Tetrapack. Revista Locomotora 2007. En: Campañas. p. 3.

Dentro de las ventajas de los brics, se debe resaltar que este tipo de empaque, ahorra la electricidad que se habría consumido si se hubiera almacenado en una nevera, además que es irrompible.

Reciclar este tipo de materiales genera un ahorro importante de materias primas y energía, puesto que por cada 1.000 kg de envases reciclados se obtienen 750 kg de papel kraft. De otra parte, con el reciclaje de 2 toneladas de brics se ahorra el equivalente a una tonelada de petróleo. Reciclar un solo envase permite un ahorro energético equivalente al consumo de una bombilla durante hora y media.

1.4.3.2.3 Las latas: Las latas se refieren a todos los envases metálicos, opacos y resistentes que sirven para envasar líquidos y alimentos en conserva. Los más comunes son el aluminio y la hojalata.

Los metales en su conjunto representan el 11.7% del peso de los RSU y el 4.2% de su volumen y, en la actualidad, la mayoría son latas. Fabricadas a partir del hierro, el zinc, la hojalata y, sobre todo, el aluminio, se han convertido en un auténtico problema al generalizarse su empleo como envase de un solo uso.

El aluminio se fabrica a partir de la bauxita, un recurso no renovable, para cuya extracción se están destrozando miles de kilómetros cuadrados de selva amazónica y otros espacios importantes del planeta. La producción de aluminio es uno de los procesos industriales más contaminantes: para obtener una sola tonelada se necesitan 15.000 KW/h, con los consiguientes impactos ambientales, se producen 5 toneladas de residuos minerales y se emiten gran cantidad de dióxido de azufre, fluoramina y vapores de alquitrán que contaminan la atmósfera y provocan lluvia ácida.

Si son enterrados contaminan las aguas superficiales y residuales a causa de los aditivos y metales pesados que se incorporan al aluminio, y si son incinerados originan contaminación de la atmósfera.²⁷

No obstante, las latas son los únicos envases que pueden reciclarse en un 100% continuamente. La materia prima se puede reutilizar todas las veces que sea desechada, para la industria de envases metálicos, la construcción, la industria automotriz, electrodomésticos, decoración, entre otros.

²⁷ SECRETARÍA DE ECOLOGÍA DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE CAMPECHE. Basura y reciclaje. En: Consultas. Temas de consulta. p. 2. SECRETARÍA DE ECOLOGÍA. Campeche. México.

Es importante resaltar, que debido al costo del acero y el aluminio en el mercado, las latas, son los elementos más reciclados del mundo, lo que reduce la contaminación del agua y el aire en un gran porcentaje. Además, la resistencia y la fácil maleabilidad son características ventajosas de este material, lo que permite envasar muchos productos tales como sólidos, líquidos, gaseosos (aerosoles), medicamentos, productos de belleza, pinturas, aceites, entre otros.

Las latas son fáciles de transportar, manejar, almacenar, distribuir, algo que resulta beneficioso para el comercio.

1.4.3.2.4 El vidrio: Es un material frágil de color transparente, pero duro, que se obtiene de la fusión de arena de sílice, carbonato sódico y caliza. También se le conoce con el nombre de cristal, aunque no debería llamársele así, ya que el vidrio es un sólido amorfo y no es un cristal en sí. Es un material inorgánico.

La dureza del vidrio proporciona una ventaja para el comercio, puesto que este material sirve para la conservación de líquidos, sólidos, decoración del hogar, aisladores en la industria eléctrica, entre otros.

Sin embargo, con la nueva línea de envases no retornables de este material han ocasionado que la botella se deseche como basura, aún sabiendo que se podría reutilizar muchas veces más, puesto que estos se pueden reciclar al 100%. Las botellas de vidrio que se funden y se vuelven a formar, son botellas iguales y con la misma calidad. No genera residuos o productos secundarios en su nueva fabricación.²⁸

1.4.3.2.5 Las pilas: Las pilas son pequeñas unidades electroquímicas, contenida en una caja cilíndrica o cuadrada, con dos terminales que constituyen los polos negativo y positivo. Sus componentes químicos permiten obtener corriente eléctrica a partir de una reacción química. Las hay de dos tipos: Las primarias que son las desechables, aquella que al convertirse en energía eléctrica mediante sus componentes, ya no pueden recuperarse; Las secundarias que son las pilas recargables.

Las pilas están compuestas por sustancias como mercurio, litio, cadmio y plomo, sustancias que son sumamente tóxicas para la salud y también para el medio ambiente. En Colombia, la costumbre es utilizarlas y tirarlas a la basura, para

²⁸ LINDE, Abelló. El vidrio. PUBLICA, 2004. Germany. Revista Knowhow. p. 5.

luego posiblemente ser incineradas, volviéndose aún más tóxicas debido al mercurio y al cadmio, componentes que son emitidos a la atmósfera.

Para reducir la contaminación causada por las pilas, estas se podrían sustituir por pilas recargables. Las pilas de los teléfonos inalámbricos, celulares, computadores, entre otros, son altamente contaminantes por el alto contenido de cadmio que poseen.

Tabla 2. Sustancias que componen las pilas

Sustancia	Fuentes de exposición	Daños a la salud	Daños al ambiente
Mercurio	Al respirar aire contaminado, al ingerir agua y alimentos contaminados.	Posible cancerígeno. Una Alta exposición puede dañar el cerebro, los riñones y al feto, provocando retraso mental, en el andar o el habla, falta de coordinación, ceguera y convulsiones.	El mercurio puede contaminar el agua o a la tierra a causa de depósitos naturales de este metal o por el que se emite en los basureros. El metilmercurio es bioacumulable, es decir se acumula en los tejidos de peces.
Cadmio	Lugares donde se manufacturan productos de cadmio, al consumir alimentos o agua contaminados con cadmio.	Respirar altos niveles de cadmio produce lesión a los pulmones e ingerirlo produce daños a los riñones. En dosis altas, puede producir la muerte. Ingerir alimentos o tomar agua con cadmio irrita el estómago e induce vómitos y diarrea. El cadmio y sus compuestos son carcinogénicos.	El cadmio entra al aire de fuentes como la minería, industria, y al quemar carbón y desechos domésticos. Las partículas pueden viajar largas distancias antes de depositarse en el suelo o en el agua. El cadmio entra al agua y al suelo de vertederos y de derrames o escapes en sitios de desechos peligrosos.
Níquel	Ingerir alimentos contaminados con níquel es fuente de exposición. Reacción alérgica y contacto de la piel con suelo, agua o metales que contienen níquel.	Efectos más comunes del níquel son efectos de la piel. Respirar altas cantidades produce bronquitis crónica y cáncer del pulmón y de los senos nasales. Cáncer de los pulmones y de los senos nasales	El níquel es liberado a la atmósfera por industrias que manufacturan o usan níquel, por plantas que queman petróleo o carbón y por incineradores de basura. En el aire, se adhiere a partículas de polvo que se depositan en el suelo. El níquel liberado en desagües industriales termina en el suelo o en el sedimento.
Litio	El hidróxido de litio tiene aplicación en la industria de cerámica y en la medicina como antidepresivo y en sistemas de aire acondicionado*	Neurotóxico y tóxico para el riñón. Intoxicación por litio produce fallas respiratorias, depresión del miocardio, edema pulmonar y estupor profundo. Daño al sistema nervioso, llegando a estado de coma e incluso la muerte.	El litio puede lixiviarse fácilmente a los mantos acuíferos, se ha encontrado en pequeñas cantidades en diferentes especies de peces. El litio no es volátil por lo que pueden regresar a la superficie a través de deposición húmeda o seca.
Plomo	Puede ocurrir al respirar aire o polvo, al comer o tomar agua contaminada y al ingerir trozos de pintura seca con plomo o jugar en tierra contaminada.	El plomo puede causar daño al sistema nervioso, los riñones y el sistema reproductivo.	El plomo no se degrada. Compuestos de plomo son transformados por la luz solar, el aire y el agua. Cuando se libera al aire puede ser transportado largas distancias antes de sedimentar. Se adhiere al suelo. Su paso a aguas subterráneas depende del tipo de compuesto y de las características del suelo.
Fuente: - Agency for Toxic Substances and Disease Registry *Lenntech			

Fuente: Agency for Toxic Substances and Disease Registry²⁹.

²⁹ JACOTT, Marisa. Pilas y baterías: Tóxicos en casa. GREENPEACE. Disponible en: <http://www.greenpeace.org/raw/content/mexico/prensa/reports/pilas-y-bater-as.pdf>

1.4.3.2.6. El papel y cartón: El papel, es una delgada hoja hecha de la pulpa de fibras vegetales y a la cual se le adhieren otras sustancias como polietileno o polipropileno con el fin de obtener papel de diferentes características. Este material, se emplea para la impresión, la escritura, empaquetado, embalaje y muchos otros fines como la filtración, hasta la fabricación de algunos materiales para construcción.

El papel se suele vender por resmas, en hojas de tamaños normalizados. Una resma suele tener 480 hojas, aunque las de papel de dibujo o papel fabricado a mano tienen 472. El papel para libros o el papel prensa para imprimir con placa plana se vende en resmas de 500 hojas y en resmas perfectas de 516 hojas. El tamaño más habitual de papel para libros es el del pliego de 112 × 168 cm. El papel prensa para la impresión en rotativas viene en rollos de distintos tamaños. Un rollo típico de papel prensa, de unos 725 kg. puede tener 170 cm. de ancho y 8.000 m de largo.³⁰

La gran demanda de papel en la vida diaria, ha incrementado la utilización de papel de desecho y cartón, como pulpa para la generación de nuevo papel, ahorrando energía en el proceso de fabricación y evitando la tala de árboles para la extracción de la madera.

El consumo medio mundial de papel es de unos 36 kg por habitante y año, aunque las cantidades varían según el grado de desarrollo de los países. Se estima que se recicla, a escala mundial, casi un tercio del papel utilizado, aunque hay países, como México o España, en los que esa cifra asciende hasta casi el 50%, mientras que en otros, como Nigeria o Filipinas, apenas alcanzan un 2 o un 9%, respectivamente.³¹

Existen muchos elementos en el mercado que se protegen con cartón o papel, por lo que generalmente, este tipo de desecho ocupa el 20% del peso y un tercio del volumen de la bolsa de basura.

Sin embargo, no todo el papel puede reciclarse, algunos tipos de papel como los adhesivos, el papel de fax, los plastificados entre otros, no son reciclables.

³⁰ MICROSOFT CORPORATION ENCARTA. Papel. [DVD]. 2005.

³¹ MICROSOFT CORPORATION ENCARTA. Reciclado. [DVD]. 2005.

El cartón, es un material que se deriva del papel y que se caracteriza por ser más duro y más grueso que el papel. Algunos tipos de este material, se usan para formar cajas y almacenar productos y soportar más peso sin que se modifique su forma. Normalmente, el cartón está hecho de varias capas a fin de mejorar su calidad y es elaborado con rezagos y recortes de papel reciclado.

1.4.3.2.7. Residuos peligrosos: Son materiales en estado líquido, sólido o gaseoso que contienen sustancias que al mezclarse o combinarse, significan un peligro para la salud del hombre, el medio ambiente y los propios recursos naturales.

Dentro de estos se pueden mencionar algunos como la sangre líquida y sus componentes, también sus derivados como fracciones celulares y células progenitoras; los cultivos formados en procedimientos de investigación, control de agentes infecciosos; los residuos patológicos como los tejidos o partes removidas en necropsias, o cirugías que sean introducidas en formol, muestras biológicas como citologías, orina y excremento, los cadáveres; residuos no anatómicos como desechables con residuos de sangre, materiales de curaciones con algún tipo de fluido corporal o sangre, materiales desechables con secreciones de pacientes con alguna enfermedad infecciosa; y elementos corto punzantes que hayan estado en contacto con animales o humanos, o sus muestras biológica, agujas de jeringas desechables, acupuntura, sutura o tatuajes.³²

Los residuos peligrosos podrían estar muchos años depositados en el suelo, incluso en el agua. Como son bioacumulativos, los demás seres vivos corren riesgo de intoxicarse en un largo plazo debido al contacto permanente con estas sustancias. Los aerosoles por ejemplo tienen un alto riesgo de explosión en caso de perforación, calor o presión, destruyendo de esta manera la capa de ozono.

1.4.3.3 Clasificación de la basura.

1.4.3.3.1 Según tipo de material de desecho (Orgánico e inorgánico): Los tipos de desechos orgánicos son todos aquellos desperdicios que pueden

³² Erika J. Castro Buitrago. RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS. Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal. Pontificia Universidad Javeriana. VNIVERSITAS. Bogotá, Colombia. Pág. 4.

descomponerse naturalmente por acción biológica y se conforman por los residuos que se degradan con el tiempo y que con el tiempo, se reintegran al suelo, tales como los residuos de animales, de plantas o todos los que contengan hidrógeno, oxígeno, carbono o nitrógeno. En resumen, este tipo de desechos son lo que vienen de la materia viva. Algunos ejemplos pueden ser, las cáscaras de frutas, los sobrantes de comida, el cabello, las hojas, el pasto, las uñas, entre otros.

Los desechos inorgánicos son aquellos desperdicios que han sido elaborados por el hombre tales como los metales, el vidrio o el plástico, es decir provienen de materia inerte. No son biodegradables, es decir que no se pueden descomponer. La mejor forma de darle tratamiento a esta basura, es reciclándola.

1.4.3.3.2. Según el tiempo que tardan sus materiales en degradarse por la acción de los organismos descomponedores llamados bacterias y hongos: Los desechos se clasifican en biodegradables y no biodegradables. Los biodegradables se descomponen naturalmente en un tiempo relativamente corto. Por ejemplo los alimentos se descomponen rápidamente, pudiendo ser sometidos al proceso de compostaje.

El compostaje es el proceso mediante el cual se obtiene la composta. Esta última es una sustancia compuesta por productos orgánicos, llamada humus, que proviene de la descomposición aeróbica de los restos orgánicos como restos vegetales, animales, excrementos y purines, mediante la reproducción de bacterias aeróbicas termófilas que están presentes naturalmente en cualquier lugar.³³

Los desechos no biodegradables son aquellos que no se descomponen fácilmente sino que por el contrario, tardan mucho tiempo en hacerlo tales como el vidrio que tarda unos 4.000 años, como el plástico, que tarda de 100 a 1.000 años o una lata de refresco que tarda unos 10 años y un chicle unos cinco años.

1.4.3.4 Reciclaje: El reciclaje es el proceso mediante el cual, los productos de desecho son recolectados y transformados en nuevos materiales que pueden ser utilizados o vendidos como nuevos productos o materia prima. Su objeto es la recuperación, de forma directa o indirecta, de los componentes que contienen los residuos urbanos.

³³ GUIBERTEAU, A.; LABRADOR, J. 1991. Técnicas de cultivo en Agricultura Ecológica. Hoja Divulgadora Num. 8/91 HD. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid. 44 pp.

1.4.3.4.1 Objetivos del reciclaje: Dentro de los objetivos del reciclaje se pueden destacar, la conservación o ahorro de energía, de recursos naturales, la disminución del volumen de residuos que hay que eliminar y la contaminación, así como el pago de impuestos por la tarea de recolección de basura.

El reciclaje, busca proteger el medio ambiente, permite ahorrar recursos, alargar la vida de los materiales, evitar la deforestación, reducir la cantidad de vertederos de basura y en general, vivir en un mundo más limpio.

1.4.3.4.2 ¿Porqué reciclar?: Reciclar es un proceso que nos ayuda a resolver muchos problemas creados por la modernidad. Se debe reciclar porque de esta manera se pueden conservar grandes cantidades de recursos naturales que no son renovables. Esto se puede lograr utilizando materiales reciclados en los procesos de producción.

Porque al reciclar, aquellos recursos renovables tales como los árboles, pueden ser salvados. Al consumir menos combustibles fósiles, se generará menos CO₂ y habrá menos lluvia ácida y se reducirá el efecto invernadero.(BOADA, 2003)³⁴

El reciclaje puede generar empleo. Se necesitan muchas personas para realizar la recolección de materiales aptos para el reciclaje y su clasificación. Un buen proceso de reciclaje genera ingresos.

El reciclaje del papel, plástico, desechos orgánicos y metales son de los más comunes, aunque no necesariamente los únicos.

1.4.3.4.3 Obstáculos para el reciclaje: Uno de los principales problemas al que se enfrentan las personas que emprenden un proceso de reciclaje, es la falta de cultura de la sociedad acerca de este aspecto y que no saben lo que le está sucediendo al planeta, sobre todo al agotamiento de los recursos naturales, pero que tampoco les importa.

Las sociedades generalmente se resisten a los cambios. El ciclo normal de adquirir - consumir - arrojar es muy difícil de romper. Reciclar requiere un esfuerzo

³⁴ BOADA ORTIZ, Alejandro. El reciclaje, una herramienta no un concepto: Reflexiones hacia la sostenibilidad. Centro de Gestión Ambiental, 2003. Universidad Externado de Colombia.

adicional para separar los materiales, es mucho más cómodo el hábito de arrojar todo hacia afuera.

No obstante, la investigación ha hecho que sea posible la reducción de residuos, con la ayuda del desarrollo de nuevas tecnologías, garantizando que el índice de recuperación y de reciclado de compuestos de cloro y productos derivados se incremente en el futuro y que la instalación de más plantas de reciclado de materiales, genere un mejor empleo de los recursos en comparación a la Incineración. (MENDOZA, 2005)³⁵

1.4.3.4.4 Tipos de reciclado

1.4.3.4.4.1 Reciclado de papel: El futuro del papel no es muy promisorio, puesto que si la sociedad continúa con el ritmo acelerado de su consumo, las especies de árboles aptos para la su fabricación y el de la madera, irá disminuyendo progresivamente.

De acuerdo a investigaciones efectuada por expertos, la deforestación es un proceso que continuará aproximadamente hasta el año 2.020. Desafortunadamente para ese momento, quedarán solamente 1.800 millones de hectáreas disponibles para deforestar, encontrándose la mayor pérdida en las zonas tropicales. La desaparición de los bosques incrementará inevitablemente el efecto invernadero, el aumento de los desiertos y el aumento de enfermedades tales como el cáncer de distintos tipos.

Al usar papel reciclado, se talan menos árboles y se ahorra energía. Se sabe que para fabricar algunas toneladas de papel a partir de celulosa virgen, se requieren aproximadamente 2.400 kilos de madera, 200.000 litros de agua y alrededor de 7.000 kW/h de energía. Si se obtiene la misma cantidad con papel reciclado se necesita papel usado por lo que no se tala un solo árbol, 2.000 litros menos de agua y apenas 2.500 kW/h de energía. (JUNTA DE ANDALUCÍA, 2005)³⁶

³⁵ MENDOZA PALACIOS, Rudy. El uso del material reciclable como recurso didáctico. En: Monografías.com.- <http://www.monografias.com/trabajos38/material-reciclable/material-reciclable.shtml#Comentarios>

³⁶ JUNTA DE ANDALUCÍA. Consejería del Medio Ambiente. Guía de buenas prácticas ambientales en la gestión de residuos urbanos. Grupo Probatura, 2005. Sevilla. p.18.

Es decir, que si se reciclara la mitad del papel usado se salvarían 8 millones de hectáreas de bosque al año, se evitaría el 73% de la contaminación y se ahorraría energía en un 60%

1.4.3.4.2 Reciclado de vidrio: El vidrio es un material fácilmente recuperable. El envase de vidrio es 100 % reciclable. A partir de envase de vidrio ya utilizado es posible fabricar uno nuevo con las mismas características del anterior.

El vidrio es un silicato que funde a 1.200 grados, compuesto principalmente por sílice, procedente principalmente del cuarzo), acompañado de caliza y otros materiales que le dan las diferentes coloraciones. Se clasifica en industrial y doméstico: El industrial es aquel que no es utilizado como envase de productos alimenticios. El doméstico es aquel que se utiliza para almacenar productos alimenticios. (CALLISTER, 2000)³⁷

Existen vidrios de diferentes colores: El verde, que se utiliza para las botellas de vino, la caba y licores como el vino; el blanco, que se utiliza en bebidas gaseosas, jugos y alimentos en general; el extraclaro, que se emplea principalmente para aguas minerales o recipientes de decoración; y el opaco, que se utiliza para envasar cervezas o recipientes de laboratorio.

Dentro de las ventajas del reciclaje del vidrio, se puede destacar el ahorro de energía que se emplea para su fabricación, la reducción del volumen residuos sólidos. Por cada tonelada de vidrio que se recicla, se reducen 1000 kilos de basura.

Otra ventaja que se puede resaltar, es la disminución de la erosión originada por la extracción de materias primas y por ende la disminución de la dependencia del petróleo. Por cada tonelada de vidrio reciclado, se ahorran 1.200 kilos de materias primas TEP: Toneladas equivalentes de petróleo.

No existe diversidad tecnológica para el reciclado del vidrio. Este es un proceso manual que consiste en separar los elementos extraños que acompañan al vidrio como plásticos, papel, piedras, corchos, metales, porcelanas, etc. En la actualidad, ya se está operando con equipo láser para separar todas las impurezas.

³⁷ Callister, William. Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales. Edición 2000 Editorial Reverte.

Luego de la extracción de elementos extraños, el vidrio se tritura, se lava y se criba para mejorar la calidad del vidrio y conseguir un alto rendimiento en los hornos de cocción.

1.4.3.4.4.3 Reciclado de plásticos: La separación de plásticos es una tarea costosa, puesto que muchos productos, contienen de cinco a seis capas de plásticos distintos que deben separarse para obtener un nuevo producto de buena calidad.

Los plásticos que se encuentran en el mercado se diferencian regularmente por un número que va desde el “1” hasta el “7” ubicado en la parte inferior, que corresponde a la clasificación de la Sociedad de Industrias del Plástico (SPI en inglés), adoptada en todo el mundo, con el fin de diferenciar los diferentes tipos de plástico y de esta forma, maximizar las veces que se pueden reutilizar. (GARCÍA;

Lo anterior se hace porque la calidad del plástico, se deteriora rápidamente cuando se combina con otro plástico distinto.

El significado de este código es el siguiente:

Tabla 3. Reglamento de gestión integral de envases y residuos de envases

Número Abreviatura	Nombre completo
1	PET, PETE – Polietilén - tereftalato
2	HDPE Polietileno de alta densidad
3	V, PVC Cloruro de polivinilo
4	LDPE Polietileno de baja densidad
5	PP Polipropileno
6	PS Poliestireno
7	Dentro de "otros" podemos encontrar plásticos como el poliuretano (PU), acrilonitrilo-butadienestireno (ABS), policarbonato (PC) y los biopolímeros.

Fuente: DINAMA, Dirección Nacional del Medio Ambiente. Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. Decreto 260/007. Gestión de envases.

- PVC: La sigla quiere decir, policloruro de vinilo. Es plásticoEste tipo de plástico está compuesto por cloro y otros aditivos, por lo que se considera un veneno para el medio ambiente en todo su ciclo de vida hasta su disposición final. Es un producto altamente nocivo y no sustentable, muy difícil de reciclar y al incinerarse genera sustancias cancerígenas y explosivas tales como las dioxinas.

Con este material se fabrican desde tuberías, hasta envases de agua mineral.(HESS, 2004)³⁸

- PU: El poliuretano es una resina sintética que se caracteriza por su baja densidad y es utilizado principalmente como aislante térmico, adhesivos , selladores de alto rendimiento, sellos, fibras, pinturas, empaques, preservativos, en la industria de la construcción, del mueble, entre otros.

La producción de este material, consume aproximadamente el 11% de la producción mundial de cloro, emplea numerosos productos intermedios peligrosos y genera muchos subproductos tóxicos como el fosgeno, isocianatos, tolueno, diaminas y CFCs entre otros. La incineración de este material libera numerosos compuestos tóxicos, incluyendo el cianuro de hidrógeno y dioxinas. Si se entierran, las espumas de este material se descomponen generando lixiviados altamente tóxicos. (GUERRERO, 2007)³⁹

Este es el segundo tipo de plástico más toxico que existe.

- PS: El poliestireno es un plástico que se obtiene del proceso de polimerización que consiste en la unión de moléculas pequeñas con el fin de lograr moléculas grandes. La producción de este material emplea sustancias cancerígenas como el benceno, el estireno y 1,3-butadieno. Este tipo de plástico requiere de menos aditivos que el PVC.

Si se incinera, se libera de nuevo el estireno e hidrocarburos tóxicos, generándose dioxinas. Puede ser reciclado en pequeñas cantidades.

- ABS: Acrilonitrilo-butadienestireno. Es un plástico que se emplea para la fabricación de tuberías y juguetes. En la producción se utiliza el butadieno, estireno y acrilonitrilo, muy tóxicos. Es casi imposible de reciclar.
- PC: Policarbonato. Con este material se hacen los discos compactos y los garrafones de agua. Para la producción no se utilizan aditivos pero se emplea el fosgeno y solventes como el clorobenceno y el cloretano. Se

³⁸ HESS, Alina. El PVC en la construcción. Comunicaciones científicas y tecnológicas 2004.Universidad Nacional del Nordeste. Instituto de estabilidad, Facultad de ingeniería, UNNE.

³⁹ GUERRERO MOTHELET, Verónica. Bacterias contra el poliuretano. Esperanza Ambiental. Revista de la divulgación de la ciencia de la UNAM. N°. 117 p.12.

puede reciclar aunque se producen posteriormente productos de menor calidad.

- PET: Es un tipo de materia prima plástica que se deriva del petróleo. Es el es el plástico que más se recicla y se emplea en envases y botellas. Está compuesto por estabilizantes y retardantes de flama. Los pigmentos y aditivos que contiene alcanzan casi el 30% de su peso.

La producción de este tipo de plástico, contiene sustancias irritantes y metales pesados como catalizadores que finalmente terminan siendo liberados al medio ambiente.

Es importante resaltar, que este plástico no ocasiona impactos graves a la salud y es menos contaminante que PVC.

- Biopolímeros: Estos plásticos están compuestos por petróleo y combustibles fósiles. Son biodegradables. De allí, el metano y el metanol pueden ser reutilizados y el material sobrante puede ser convertido en carbono orgánico para el suelo, cerrando así, el ciclo de la producción limpia.

1.4.3.4.4 Reciclado de desechos orgánicos y la composta: El proceso de compostaje se encarga de transformar los desperdicios orgánicos en fertilizante y materia orgánica valiosa para los suelos. La composta tiene muchos beneficios tales como la reducción de la erosión, retención de la humedad, mejora la estructura del suelo, estabiliza el pH del suelo y neutraliza las toxinas.

Existen dos tipos de composta, la tradicional, que se utiliza como cama en las caballerizas y se conoce como composta de caballo y la composta sintética que tiene como objeto asemejar las condiciones que el compostaje tradicional proporciona con diversa materia prima, fundamentalmente paja de trigo y suplementos agrícolas o de origen animal.⁴⁰

⁴⁰ GUIBERTEAU, A.; LABRADOR, J. 1991. Técnicas de cultivo en Agricultura Ecológica. Hoja Divulgadora Num. 8/91 HD. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid. 44 pp.

Sin embargo, ambos tipos de composta, puede emplear los mismos desechos orgánicos. La diferencia es que la manera de prepararse es diferente pues utiliza distintos componentes. Para elaborar la composta, es necesario reunir los siguientes materiales:

- Tierra común
- Residuos orgánicos
- Espacio para elaborar la composta, puede utilizarse contenedores o cajas de madera o incluso una ceba, que es una excavación directa en el piso.
- Dos contenedores
- Aserrín para impedir la liberación de malos olores y absorber el exceso de humedad.
- Cernidor con malla alámbrica para separar el producto ya biodegradado de la materia orgánica en proceso.
- Varilla para revolver la materia orgánica.

Existen muchas formas para elaborar la composta. Aquí se presentará el más sencillo:

- Primer paso: Se coloca una capa de aserrín en el fondo del compostero con el fin de impedir la liberación de malos olores, absorber el exceso de humedad y evitar la proliferación de insectos.
- Segundo paso: Sobre la capa de aserrín, se depositan los desechos orgánicos. En caso de estar muy secos, se debe agregar un poco de agua para conservar la humedad. Consecuentemente se agrega otra capa de aserrín y otra de desechos. Así sucesivamente. Entre una y otra se va revolviendo y se va humedeciendo.
- Tercer paso: Cada tercer día debe orearse con el fin de que se liberen los gases generados por la descomposición y suministrar oxígeno.

Se vierte a un contenedor, revolviendo con la varilla, se agrega un poco de agua, para conservar la humedad. Si se presenta mucho olor, se puede agregar más aserrín.

- Cuarto paso: Los desechos se transformarán en composta después de 60 o 90 días según sea la naturaleza de los desperdicios. El producto se torna homogéneo, café oscuro y desmenuzado. A los dos meses se debe depurar la composta.

El resultante se utiliza como abono, ya que contiene todos los nutrientes que se necesita para contribuir al ciclo de vida de las plantas. Se puede usar en macetas o jardines o mezclarla con la tierra.(COLUNGA,2003)⁴¹

1.4.3.4.5 Reciclado de Metales: Los metales son materiales que se pueden reciclar fácilmente siempre y cuando no estén mezclados con otras sustancias puesto que pueden ser fundidos y cambiar de forma.

Una gran ventaja del reciclaje del metal, en relación al papel, es que ilimitado el número de veces que se puede reciclar. Sin embargo presenta una desventaja, no se puede reciclar en casa. Una vez allí se lo corta en trozos, se le somete a altas temperaturas y se le da la nueva forma deseada. De esos materiales, el hierro es el que tiene mayor demanda comercial. El reciclaje del aluminio está incrementándose bastante debido a que una lata, producto del reciclaje, requiere sólo una fracción de la energía necesaria para elaborar una lata similar, con materia prima.

En el caso de estufas, refrigeradores y otros aparatos domésticos, el reciclaje es costoso porque es necesario separar del metal sustancias como plásticos, hule y vidrio.

En el caso de aluminio este se ha puesto totalmente de moda ya que todas las personas quieren reciclar y obtener beneficios más que nada económicos por venderlos aunque no se preocupen cuanto contaminan éstos desechos.

1.4.3.4.5 Reciclar con el uso de contenedores: Es necesario contar con tres depósitos, de preferencia en colores azul, amarillo y verde pues esto le ayudará a recordar en que depósito va a ir cada tipo de basura el orden quedara de la siguiente manera:

⁴¹ SORIA COLUNGA, José. Elaboración de compostas: Una forma de reciclar y de conservar el ambiente. Facultad de Agronomía, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Abril, 2003.

El Contenedor AZUL, se usará para depositar vidrios, botellas, frascos de cristal y envases ligeros como plásticos, latas y bricks.

El Contenedor AMARILLO se usará para el papel y el cartón, procedentes de periódicos, revistas, envases y embalajes.

Y por ultimo en el contenedor VERDE, se depositaran toda la materia orgánica o restos de comida que se convierten fácilmente en "compost", materia que fermenta y sirve para regenerar los suelos.

Lo ideal es tener contenedores identificados por colores para la recolección selectiva de residuos: Verde para papeles y cartones; café para la materia orgánica; y plomo para los demás residuos, así como por un dibujo para que los niños lo identifiquen más fácilmente en la parte exterior. También paneles que informarán y explicarán el proceso que reciben los residuos al ser reciclados.

Utilizar bolsas de residuos transparentes o semitransparentes a fin de que pueda verse el contenido. Se debe atar bien la bolsa de residuos antes de sacarla. Al igual que cuando se eliminan botellas o latas, no se deben colocar distintos tipos de basura reciclable en la misma bolsa. Se debe clasificar los artículos según el tipo antes de eliminarlos. No eliminar la basura general o reciclable de negocios, empresas y hospitales. Estas entidades tienen la responsabilidad de acordar la correcta eliminación de sus desperdicios.

No eliminar artículos que sean peligrosos o difíciles de manejar como neumáticos, baterías, extintores para incendios y garrafas de gas licuado. Preguntar en el negocio donde se compre el repuesto si ellos se encargarán del artículo usado o consultar a un especialista.

1.4.4 Marco Legal: El deber que tenemos como ciudadanos de realizar un tratamiento de residuos inicia en el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables, según el Decreto 2811 del 18 de Diciembre de 1974. Mediante este documento, el Presidente de la República de Colombia, decreta:

Artículo 1. El ambiente es patrimonio común. El Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo, que son de utilidad pública e interés social.

La preservación y manejo de los recursos naturales renovables también son de utilidad pública e interés social.⁴²

⁴² República de Colombia. DECRETO 2811 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 1974. Capítulo único. Artículo 1°.

Se reconfirma lo anterior, en la Ley 99 de 1993.

“por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones”.⁴³

Tal como se indica en el párrafo anterior, mediante la Ley 99 de 1993, se creó el SINA, Sistema Nacional Ambiental, que es el conjunto de normas, recursos, orientaciones y programas, que contribuyen a los principios generales ambientales de la Constitución Política de 1991.

De acuerdo a lo establecido en la Constitución Política de Colombia de 1991:

Artículo 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.⁴⁴

De otra parte, en el Código de Policía de Bogotá, ACUERDO 79 DE 2003, mediante el cual se dictan las normas básicas que todas las personas del Distrito Capital, deben respetar y cumplir, para vivir sanamente en convivencia ciudadana:

...“8. Acatar las normas ambientales en materia de contaminación auditiva y visual, emisión de contaminantes, olores molestos, disposición ordenada y separada de residuos sólidos y demás desechos, así como la protección de la fauna y la flora”...⁴⁵

A nivel Distrital, es importante mencionar la existencia del PGA, Plan de Gestión Ambiental, que es la norma que orienta la gestión ambiental en la ciudad de Bogotá.

El PGA es la norma que define y orienta la gestión ambiental en Bogotá para el período 2001 – 2038 y el cual es obligatorio para las entidades distritales y que

⁴³ Régimen Legal de Bogotá, D.C. LEY 99 DE 1993. Publicada en el Diario Oficial No. 41146 de Diciembre 22 de 1993.

⁴⁴ CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA 1991. Artículo 79. p. 14.

⁴⁵ Régimen Legal de Bogotá, D.C. ACUERDO 79 DE 2003 CONCEJO DE BOGOTA D.C. CAPITULO 2º. LA TRANQUILIDAD. ARTÍCULO 10.- Comportamientos que favorecen la tranquilidad.

además establece el marco para la actuación de las organizaciones empresariales, privadas, comunitarias y a la población como tal. Fue adoptado mediante Decreto Distrital No. 061 de 2003 y se encuentra vigente.

De otro lado, la Alcaldía Mayor de Bogotá, mediante Decreto 312 del 2006, adoptó el Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos, para Bogotá, Distrito Capital, con el fin de planificar y reglamentar todo el sistema de saneamiento básico. Se aplica a todas las personas que generan residuos, reciclan o aprovechan residuos sólidos ordinarios y especiales.

2. DISEÑO METODOLÓGICO

2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación utilizado fue el descriptivo. Ya que el propósito consistió en describir situaciones y eventos. Se buscó especificar las propiedades importantes de la comunidad Bonaventuriana, luego de realizar un análisis de los espacios generadores de residuos, evaluando las dimensiones para iniciar el proceso de investigación.

Se buscó medir tanto la cantidad de individuos, como la cantidad de residuos generados por tipo para poder describir lo que se investigaba. Se conocía en donde estaba la información, el punto de partida y la dirección de hacía donde se quería llegar.

Se realizó este tipo de investigación recolectando datos, relacionando variables y estableciendo preferencias. Una vez se realizó esta tarea, se procedió a realizar un análisis de documentos, actividades y procesos.

2.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Este proyecto se desarrolló en la Universidad de San Buenaventura, sede Bogotá. Esta universidad se encuentra ubicada al norte de la ciudad. Sus límites son: Por el sur con la Calle 170, por el oeste con la Carrera 7ª y al occidente con la Autopista norte.

Mediante el proceso de observación y un detenido recorrido por la universidad, se identificaron 52 espacios potenciales de generación de residuos que fueron sometidos a análisis, dentro de los cuales se encuentran:

- Cafetería (2)
- Unidades sanitarias (20)
- Unidades de Oficinas (5)
- Unidad médica (1)
- Centros de copiado (3) y miscelánea (1)
- Laboratorios (28)
- Oficina de publicaciones (1)

La información de los residuos generados por estas unidades se obtuvo, identificando, para cada una, el tipo y la cantidad de productos que ingresa periódicamente. De esta manera es posible identificar tipos y cantidad de residuos reciclables, susceptibles a ser depositados dentro de la universidad.

Fue necesario tomar una muestra de la población para determinar si los individuos depositan los residuos dentro de la universidad y de esta manera justificar que es viable establecer un plan de reciclaje en la universidad de San Buenaventura, sede Bogotá.

2.2.1 Variables

2.2.1.1 Cafeterías: El primer sector donde se identificó que existía generación de residuos sólidos, fue la cafetería principal y cafetería contigua ubicadas dentro de la universidad, puesto que es donde se suministran alimentos y existe mayor afluencia de estudiantes. Los pasos desarrollados fueron los siguientes:

Se solicitó a los administradores de las cafeterías la orden de pedido de productos.

Después de obtener las órdenes de pedido, se realizó un análisis de los productos que ingresan a la universidad por este medio y se identificaron aquellos que generaban residuos susceptibles a reciclar. De esta manera se calculó la cantidad promedio mensual de productos reciclables que se venden en la cafetería y que posteriormente harán parte de los desechos de la universidad.

Finalmente, se pesó cada material reciclable uno por uno, tales como envases de bebidas, utensilios de comidas, platos, vasos, tenedores, etc, con el fin de calcular el peso total por material reciclable que se genera en este espacio generador.

2.2.1.2 Área de suministros: Ya que esta área es la unidad administrativa encargada de solicitar el inventario de la papelería de la universidad y quien a su vez provee de estos elementos a las oficinas y laboratorios de la universidad, se solicitaron las órdenes de adquisición de inventarios que se realizan mensualmente.

Se identificaron productos que generan residuos reciclables, se tomó el peso de cada material y se calculó el peso total por material generado.

2.2.1.3 Oficina de publicaciones: Teniendo en cuenta que es aquí el lugar donde se realiza el proceso de corte y empastado de textos y revistas de la universidad. Se indagó sobre el proceso de diseño, edición y corte de textos. Periódicamente la empresa recuperadora de papel, PLANETA VERDE, compra los residuos de los cortes de textos.

Ya que en la universidad no se lleva un registro de la cantidad vendida, se solicitó a PLANETA VERDE, el registro de las transacciones anteriores, mediante las cuales, esta entidad compró el papel reciclable en la universidad.

2.2.1.4 Área de servicios generales: Allí se encuentran las personas que realizan la recolección de residuos de las unidades sanitarias, áreas administrativas, campus y pasillos de la universidad. Se indagó mediante entrevistas con los dos grupos de servicios generales que laboran en la universidad sobre los tipos de residuos que recogen diariamente.

2.2.1.5 Centro de copiado y miscelánea: Se solicitó información sobre la disposición final del papel y su destino.

2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

Con el fin de determinar el porcentaje de individuos que depositan los residuos dentro del campus universitario, fue necesario tomar una muestra de la población para indagar mediante una encuesta cuál era la trazabilidad de los productos generadores de residuos aprovechables.

2.3.1 Identificación del universo: De acuerdo a la información obtenida en el Departamento de Talento Humano, en la actualidad, la universidad cuenta con un total de 227 funcionarios. (Ver Anexo A.).

La universidad, tiene una población total de estudiantes de 3109 estudiantes, todos presenciales, que asisten de lunes a sábado en jornadas diurna y nocturna. Para obtener esta información fue necesario solicitar en la unidad de Registro Académico el total de estudiantes inscritos en la universidad. (Ver Anexo B).

Para este caso, el universo está constituido por los entes generadores de residuos que integran la Universidad de San Buenaventura, sede Bogotá, tales como estudiantes, docentes y personal administrativo.

Un total de 3109 estudiantes y 227 empleados, para un total de 3336.

2.3.2. Muestra: La muestra se calculó según la fórmula establecida para tal fin:

$$n_o = \frac{NPQZ_{\alpha/2}^2}{(N-1)d^2 + PQZ_{\alpha/2}^2}$$

no.: Tamaño de la muestra previa

N: Tamaño de la población

P: Proporción de elementos que tienen la característica o variables(s) de interés.

Se asume $P = 0,5$. (Salvo que se disponga de datos previos o datos de investigaciones ya realizadas o a partir de una muestra piloto).

Q: El complemento de P. Proporción de elementos que no tienen la característica de interés. $P + Q = 1$. Luego, $Q = 1 - P = 1 - 0,5 = 0,5$

α : Nivel de significancia, igual a 0,05 $1 - \alpha$: Nivel de Confiabilidad, igual a 0,95 (Zona punteada en la curva de distribución o de Gauss o Simétrica).

$$P [Z \leq \alpha/2] = 0,025 + 0,95 = 0,975.$$

Luego, de TABLA: $Z_{\alpha/2} = 1,96$ (Recomendable)

$$\alpha/2 = 0,025 \quad \mu = 0 \quad \alpha/2 = 0,025$$

d: Precisión en la estimación del parámetro del estudio.

Se parte de $d = 0,05$, se va regulando.

Si d es menor aumenta n.

Si d es mayor disminuye n.⁴⁶

Tabla 4. Cálculo de la muestra previa y muestra óptima

N	3336
P	0.5
Q	0.5
Z	1.96

$$n_o = \frac{NPQZ_{\alpha/2}^2}{(N-1)d^2 + PQZ_{\alpha/2}^2}$$

$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}}$$

Muestra Previa

Muestra Óptima

Regulando d para $n_o \geq 10\%$ de N		n_o / N	n	n / N		
d	0.05	n_o	344.5825832	0.103	312.32	0.09362175
d	0.06	n_o	247.0920533	0.074	230.05	0.06896057
d	0.07	n_o	185.1758709	0.056	175.44	0.05258921

Fuente: IHMC CMAP TOOLS. Diseño Metodológico.
http://cursa.ihmc.us/rid=1177277975295_1716397976_5495/Dise%C3%B1o%20Metodol%C3%B3gico.cmap

Para el cálculo de la muestra, se tuvo en cuenta que el tamaño de la población es de 3336 individuos.

Teniendo en cuenta que no existen estudios previos, ni datos de investigaciones anteriores y tampoco una muestra piloto anterior, que hayan determinado si los individuos de la universidad de San Buenaventura, sede Bogotá, depositan o no residuos dentro del campus, se tomó la proporción estándar del 50%, es decir $p=0.5$

Por lo anterior, si se estimó que la proporción es del 50%, se tomó el complemento de la proporción equivalente al 50%, es decir, los individuos que se presume, no depositan residuos en la universidad, por lo tanto $Q=0.5$.

El nivel de significancia, se tomó igual al 5%, que corresponde a la máxima probabilidad de cometer error. Es decir que existen 5 oportunidades entre cien de rechazar la hipótesis cuando debiera haberse aceptado. Esto quiere decir, que existe un 95% de confianza de que hemos tomado la decisión correcta. Para este caso afirmamos que la hipótesis ha sido rechazada a nivel de significancia 0.05 lo que indica que la hipótesis tiene una probabilidad del 5% del ser falsa.

Por lo anterior, se estableció un nivel de confianza del 95%, es decir $z = 1.96$.

Una vez se aplicó la fórmula establecida para el cálculo de la muestra, se obtuvo una muestra óptima, es decir, altamente representativa, correspondiente a 312 individuos.

Se realizaron entonces, 312 encuestas correspondientes a la muestra óptima, se codificaron los datos y se compararon con los resultados obtenidos, sobre el total de material reciclable ingresado a la universidad.

Se procedió a realizar el diseño del plan de reciclaje para la universidad de san buenaventura.

3. RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1. IDENTIFICACIÓN DE ESPACIOS GENERADORES DE RESIDUOS

Se realizó un recorrido por todo el campus universitario y se identificaron los siguientes espacios generadores de residuos:

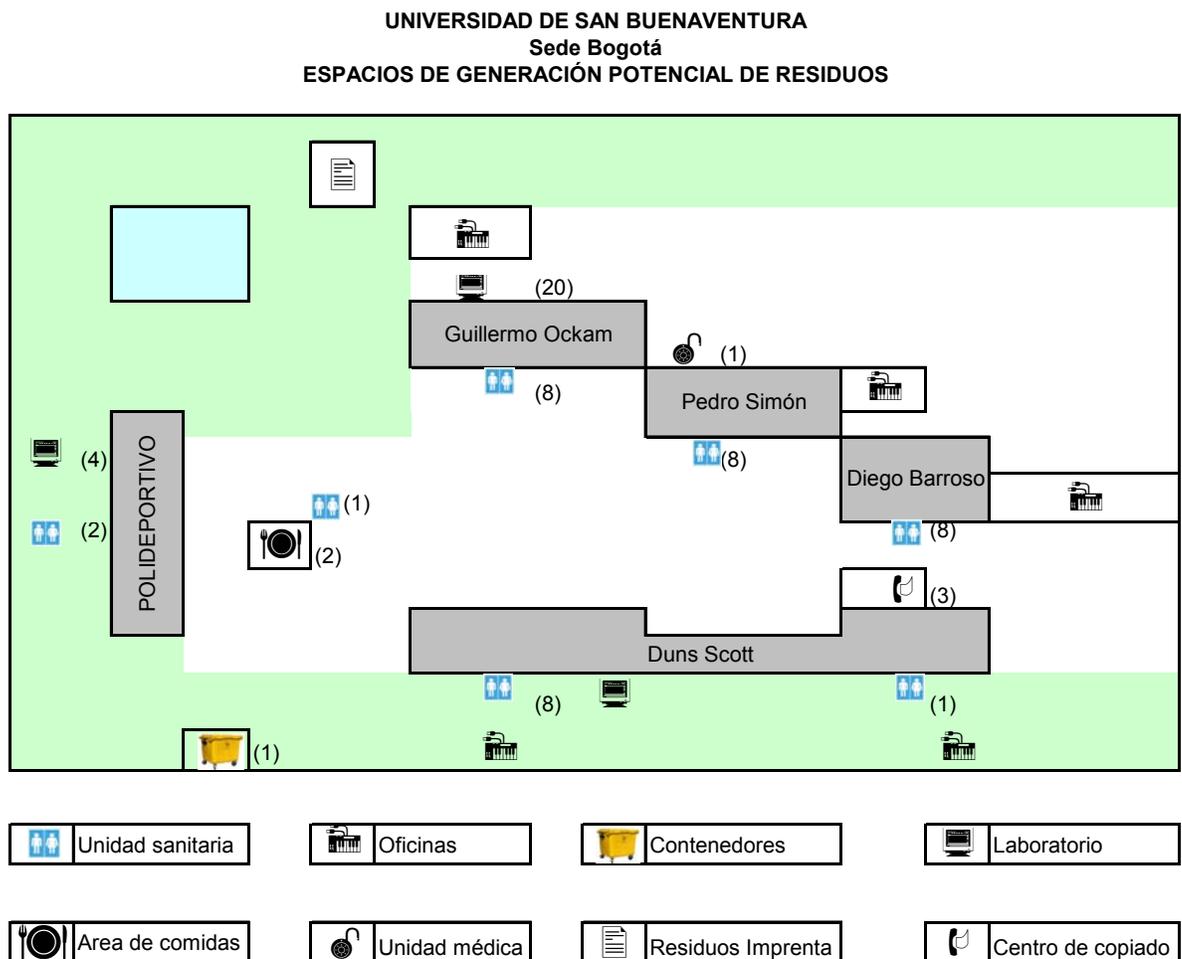


Figura 3. Espacios de generación potencial de residuos⁴⁷

Fuente: La autora

3.2. DATOS DE ESPACIOS GENERADORES

3.2.1 Cafetería: Se solicitó el detalle de las órdenes de pedido de las cafeterías. (Ver Anexo C).

3.2.2 Área de suministros: Se solicitaron las órdenes de adquisición de inventarios que realizó esta oficina en los últimos seis meses. Una vez se analizó la información, se relacionaron los productos susceptibles a ser reciclados, se tomó el peso de cada material y se calculó el peso total por material, multiplicando el peso del material por la cantidad pedida. (Ver anexo D).

Posteriormente, se calculó el total en kilogramos que se desecha, discriminado por tipo de material y se realizó una proyección mensual, según el promedio histórico. Inicialmente se tomó la cantidad de material susceptible a ser reciclado con destino el Stock de inventarios (Tabla 5), (Ver anexo D, II parte).

Tabla 5. Acumulado material susceptible a ser reciclado Área de Suministros

MATERIAL	PESO TOTAL Kg.	PROMEDIO MES Kg.
PLASTICO	53,6	8,93
PAPEL Y CARTÓN CON DESTINO STOCK DE INVENTARIOS	1825,54	304,26
PAPEL CON DESTINO OFICINA DE PUBLICACIONES	11847,29	1974,54
ICOPOR	0,197	0,03
TOTAL	13726,62	2287,76

Fuente: La autora

3.2.3. Oficina de publicaciones: En el año 2008, la empresa PLANETA VERDE, ha realizado las siguientes transacciones con la Universidad de San Buenaventura, (Es decir papel que la universidad ha vendido a Planeta Verde):

Tabla 6. Transacciones de compra de papel entre Planeta Verde y la Universidad de San Buenaventura

Fecha	Tipo de Papel	Cantidad (Kg)	Costo por Kg	Total
29/02/2008	Selección	2146.84	\$ 300	\$ 644,052
	TOTAL			\$ 644,052
29/09/2008	Blanco	406	\$ 400	\$ 162,400
	Selección	865	\$ 300	\$ 259,500
	Lámina Litográfica	73.2	\$ 1,200	\$ 87,840
	Negativo	40	\$ 1,200	\$ 48,000
	TOTAL			\$ 557,740

Fuente: La autora

Tabla 7. Proyección mensual de papel reciclado según histórico de transacciones

PROYECCIÓN MENSUAL					
Tipo de Papel	Cantidad (Kg)	Costo por Kg	Total	Promedio Kg. Mes	Ingreso - Mes
Selección	865	\$ 300	\$ 259.500	123,57	\$ 37.071
Lámina Litográfico	73,2	\$ 1.200	\$ 87.840	10,46	\$ 12.549
Negativo	40	\$ 1.200	\$ 48.000	5,71	\$ 6.857
Blanco	406	\$ 400	\$ 162.400	58	\$ 23.200
TOTAL					\$ 79.677

Fuente: La autora

El promedio mensual de papel que sale de la oficina de publicaciones se detalla en la Tabla 7.

3.2.4 Área de servicios generales: La universidad cuenta con dos grupos de aseo, la empresa Fuller, outsourcing de la universidad y otro grupo que es un contrato directo con la universidad y está bajo la dirección del área de Protocolo.*

La empresa que recoge las cuotas de basura es la empresa LIME y lo realiza dos veces por semana en 4 contenedores que tiene destinados la universidad para el depósito de basuras, los cuales no tienen ningún tipo de clasificación.

La empresa Fuller se encarga del aseo de las zonas verdes, los salones, los pasillos y los baños de los estudiantes. La empresa proporciona bolsas color verde para la recolección de basuras. Al verter las bolsas con basura en los contenedores, las sellan antes de depositar en el contenedor.

El grupo directo de la universidad realiza el aseo de la parte administrativa de la universidad y baños de este sector, utilizando bolsas negras. Tampoco se realiza ningún tipo de clasificación.**

Esta área no lleva ningún registro de las cantidades de residuos que se generan en los espacios generadores como las unidades sanitarias, los laboratorios, las unidades administrativas y la unidad médica.

3.2.5 Centro de copiado y miscelánea: El papel que sobra del centro de copiado es vendido independientemente por la persona que administra. No se mezcla con los residuos del resto de la universidad.***

6.4 ENCUESTA

Se realizó la encuesta a 312 individuos según lo calculado en la muestra óptima. (Ver anexo E).

* ENTREVISTA con Javier Fernando Hernández, Coordinador División de Suministros, Universidad de San Buenaventura, Sede Bogotá, 31 de julio del 2008.

** ENTREVISTA con Edgar Durán, Supervisor, Fuller. Empresa contratista. Universidad de San Buenaventura, sede Bogotá. 31 de julio del 2008.

*** ENTREVISTA con Carlos Gómez, Administrador, Centro de copiado N°. 1. Universidad de San Buenaventura, sede Bogotá. 15 de agosto del 2008.

4. ANÁLISIS DE DATOS

4.1 ANÁLISIS DE LOS DATOS OBTENIDOS EN LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Luego de realizar un recorrido por la universidad, se identificaron los siguientes espacios generadores de residuos:

- 56 espacios sanitarios que generan en su mayoría residuos peligrosos tales como papel higiénico usado, toallas higiénicas usadas y paños húmedos o pañuelos usados, entre otros.
- 34 unidades administrativas generadoras, casi en su totalidad, de residuos inorgánicos tales como papel, cartón, esferos usados, enlatados y paquetes de alimentos, entre otros.
- Una zona de comidas que está comprendida por dos cafeterías con administraciones diferentes. Esta zona genera residuos orgánicos e inorgánicos como sobrantes de comida, plásticos, cartón, vidrio, aluminio, entre otros.
- Una unidad médica generadora de residuos peligrosos.
- La oficina de publicaciones de la universidad, generadora de papel para reciclar.
- Tres centros de copiado, generadores de papel para reciclar.
- Laboratorios de electrónica, aeronáutica, sonido, sistemas generadores principalmente de residuos peligrosos e inorgánicos.

De otra parte, para el almacenamiento de todo tipo de residuos solamente existen cuatro (4) contenedores en la universidad, sin ningún tipo de distinción que identifique alguna clasificación de residuos. Todos los residuos son arrojados allí en bolsas de basura, que se rompen por el contacto con las demás, generando emposamiento de sobras de comida y humedad, convirtiéndose en un criadero de mosquitos.

4.1.1 Cafeterías: Después de analizar los datos obtenidos mediante las órdenes de pedido de las cafeterías de la universidad, se calculó que, estas generan las siguientes cantidades de residuos reciclables:

Tabla 8. Cantidad de residuos reciclables generados por las cafeterías

Material	Peso promedio mes Kg.
Plástico	345.92
Aluminio	5.28
Icopor	5.00
Cartón	0.80
vidrio	101.76

Fuente: Resultados encuesta aplicada sobre reciclaje

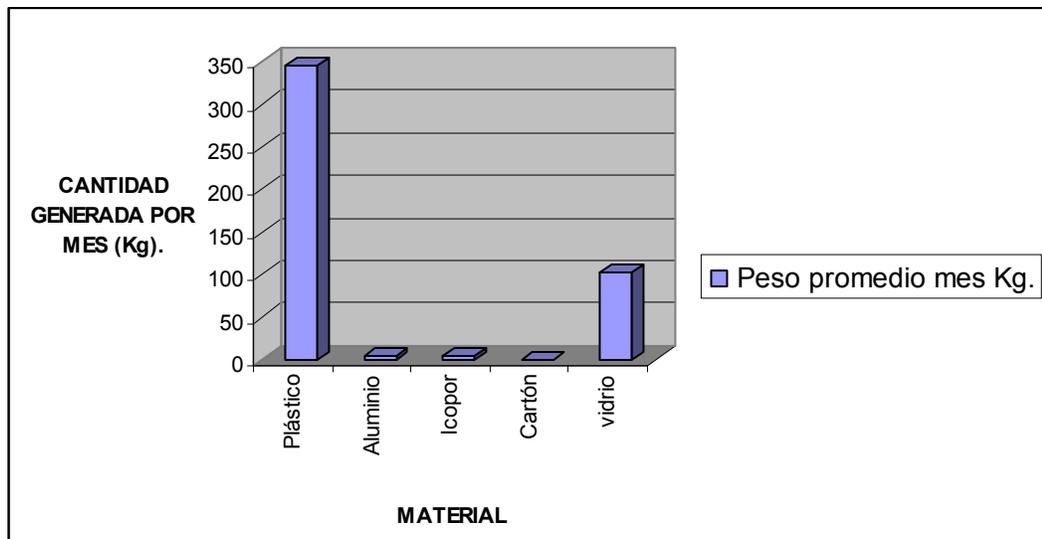


Figura 4. Cantidad de residuos reciclables generados por las cafeterías

Fuente: Resultados encuesta aplicada sobre reciclaje

Se pudo observar, que la mayor cantidad de material reciclable que se genera en las cafeterías, es el plástico, ya que corresponde aproximadamente al 75% del total de todos los materiales reciclables generado por las cafeterías.

Por el contrario, el tipo de material reciclable que se origina en las cafeterías de la universidad, es el cartón, en un 0.17% con respecto al total de material reciclable.

De otro lado, con un porcentaje significativo del 22.2% se genera el vidrio y en mínimas cantidades el aluminio y el icopor, 1.1% y 1.08% respectivamente.

Por otra parte, se debe resaltar, que las cafeterías son una gran fuente de generación de residuos orgánicos que pueden tratarse y utilizarse como materia prima en el proceso de compostaje. No obstante, no se tomaron datos reales sobre la cantidad generada, puesto que según el área de suministros, el plan de reciclaje es una labor que debe llevarse a cabo en la universidad por responsabilidad ambiental.

4.1.2 Área de suministros: Luego de revisar las órdenes de adquisición de suministros de la universidad, se verificó, que el papel que llega a la oficina de publicaciones de la universidad, es solicitado por el área de suministros, así como el área encargada de solicitar la papelería de toda la universidad, aseo y utensilios para el mantenimiento de oficinas en general.

Los datos obtenidos fueron los siguientes:

Tabla 9. Cantidad de papel solicitado por el Área de suministros

MATERIAL	PESO TOTAL Kg.	PROMEDIO MES Kg.
PLASTICO	53.6	8.93
PAPEL Y CARTÓN DESTINO STOCK DE INVENTARIOS	1825.54	304.26
PAPEL CON DESTINO OFICINA DE PUBLICACIONES	11847.29	1974.54
ICOPOR	0.197	0.03
TOTAL	13726.62	2287.76

Fuente: La autora

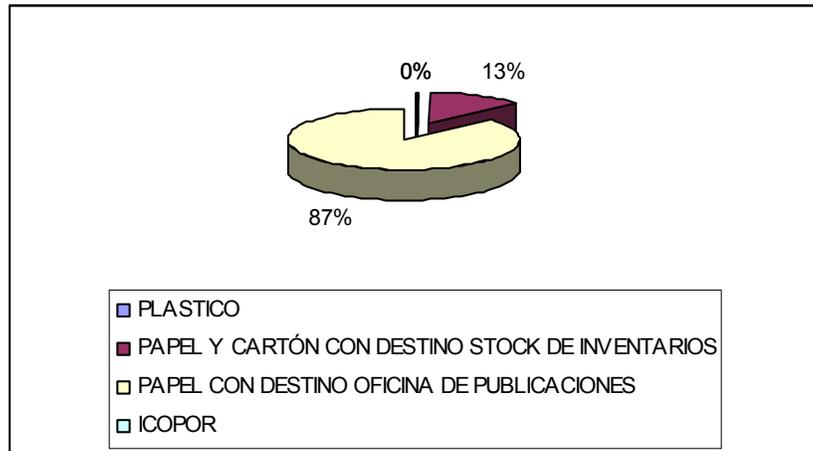


Figura 5. Cantidad de papel solicitado por el Área de suministros

Fuente: La autora

De los datos obtenidos, se pudo determinar que el área de suministros origina un 86.3% del total de material susceptible a ser reciclado y que corresponde aproximadamente a 1974.54 kilos mensuales de papel con destino a la oficina de publicaciones para ser procesado.

Con respecto a la papelería en general, el área solicita un porcentaje aproximado de papel y cartón con destino al stock de inventarios del 13.2% y que es también susceptible a ser reciclado.

En mínimas cantidades se originan residuos reciclables como plástico e icopor, 0.369 % y el 0.003% respectivamente.

4.1.3. Oficina de publicaciones: Los datos que suministró Planeta Verde, fueron los relacionados en la Tabla 7.

El papel selección es aquel que no está clasificado y se debe clasificar dependiendo de su tipo y estado. Es decir, la universidad realiza la entrega de papel surtido. Es decir puede el que está en buen estado, o puede estar arrugado, sucio, roto o si sencillamente corresponde a un tipo de papel que requiere un proceso de reciclaje diferente o sencillamente no se puede reciclar. Por este motivo la empresa lo paga a un menor precio.

Si se realizara una clasificación por tipo de papel, se obtendría mayor cantidad de papel blanco, logrando a la vez, mayor rentabilidad, porque este sería pagado a un mayor precio.

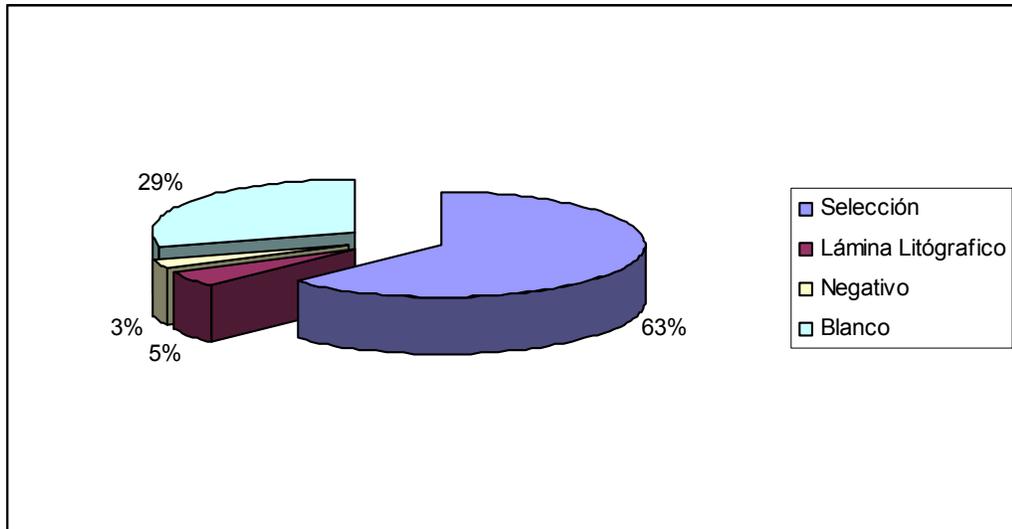


Figura 6. Proyección mensual de papel reciclado según histórico de transacciones

Fuente: La autora

De los datos se puede observar, que el 63% del papel que se recicla mensualmente, es el papel de selección. Seguidamente, el 29% del papel, se entrega organizado y se cataloga como, blanco. En un menor porcentaje, se realizan entregas de papel litográfico y negativo, 3 y 5% respectivamente.

Teniendo en cuenta la información obtenida en el área de suministros, se determinó que aproximadamente 1974.54 kilos de papel ingresan a la oficina de publicaciones para ser procesados.

Según la información obtenida por planeta verde, se puede observar, que de los 1974.54 kilos mensuales de papel que ingresan a esta oficina (Ver Tabla 9) para ser procesados, se reciclan aproximadamente 181.57 kilos mensuales (Ver tabla 7), es decir, 123,57 kilos de papel selección más 58 kilos de papel blanco.

Esta cantidad equivale al 9.2% del papel procesado, que a su vez se ajusta a un valor mensual aproximado de \$60.271 (\$37.071 del papel selección más \$23.200 del papel blanco).

4.1.4 Consolidado: El consolidado de residuos que ingresa a la universidad y que parte de este o en su totalidad es susceptible de ser reciclado se resume en la siguiente:

Tabla 10. Consolidado de residuos que ingresa a la universidad

Material	Peso promedio mes Kg.
Plástico	354,85
Aluminio	5,28
Icopor	5,03
Papel y Cartón	*** 2279,60
Vidrio	101,76

*** (Ver tabla 9, 1974,54 kilos papel oficina de publicaciones más 304,26 stock de inventarios, más 0.08 de cartón relacionado en la Tabla 8).

Fuente: La autora

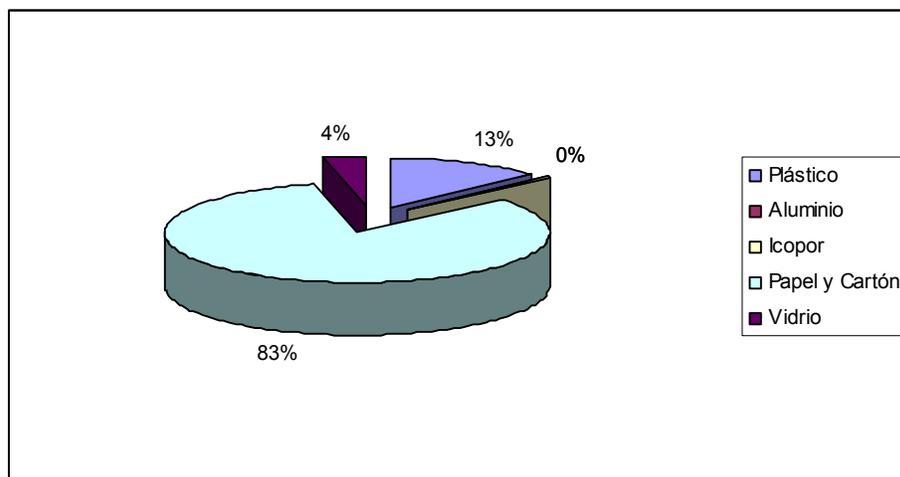


Figura 7. Consolidado de residuos que ingresa a la universidad

Fuente: La autora

Teniendo en cuenta todos los datos obtenidos en los espacios generadores, se puede determinar que el mayor material reciclable que se origina en la universidad, es el papel, el cual equivale al 83% con respecto al total de materiales reciclables.

Se considera significativo, el porcentaje de plástico que puede reciclarse, el cual corresponde al 13% del total de material reciclable generado por la universidad.

Con respecto al vidrio, la universidad genera solo un 4% que susceptible a ser reciclado, se considera significativo si se tiene en cuenta que este equivale a un total de 101.76 kilos mensuales.

El icopor y el aluminio no son significativos con respecto al total de materiales reciclables.

4.2 ANÁLISIS DE LA ENCUESTA

Mediante la encuesta que se aplicó a la cantidad de individuos de la población según la muestra, se pretendió determinar si efectivamente, al material susceptible a ser reciclado que ingresaba a la universidad, quedaba dentro de la universidad. Adicionalmente la percepción y conocimiento de la comunidad con respecto al tema ambiental del reciclaje.

1. Bajo su concepto, ¿Qué grado de importancia debería tener en nuestra sociedad el proceso de reciclaje, como herramienta preventiva de contaminación del medio ambiente?

Los resultados obtenidos a esta pregunta fueron los siguientes:

Tabla 11. Grado de importancia que debería tener el proceso de reciclaje

ALTO	MEDIO	BAJO
204	63	45

Fuente: La autora

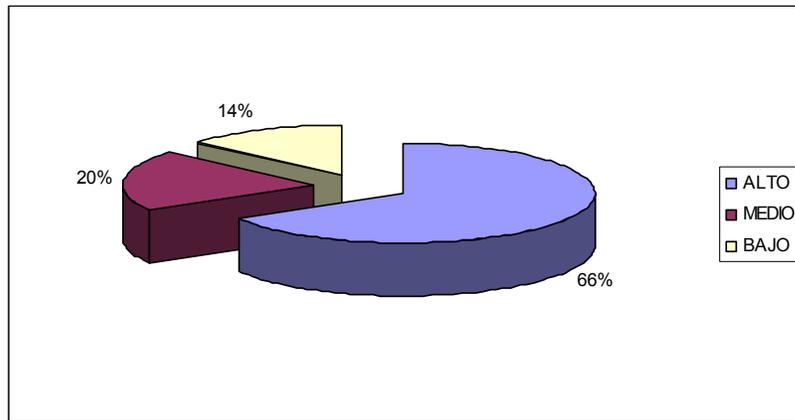


Figura 8. Grado de importancia que debería tener el proceso de reciclaje

Fuente: La autora

El 66% de los individuos encuestados considera que el proceso de reciclaje debería tener un alto grado de importancia en la sociedad, como herramienta preventiva de contaminación del medio ambiente. El 20% considera que es medianamente importante y el 14% no lo considera importante.

Más del 50% de la muestra considera que el proceso de reciclaje tiene un alto grado de importancia en la sociedad.

2. ¿Sabe si en la universidad existe un programa de reciclaje para el aprovechamiento de residuos sólidos?. Marque con una X.

Tabla 12. Conocimiento de la comunidad respecto a la existencia de un programa de reciclaje en la universidad

Si existe programa de reciclaje	No existe programa de reciclaje	No sabe	Otro
48	46	216	2

Fuente: La autora

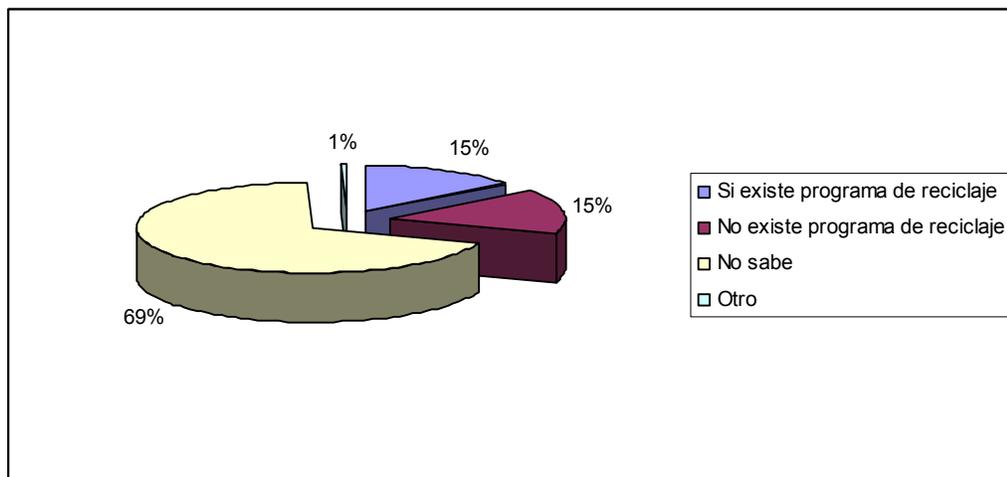


Figura 9. Conocimiento de la comunidad respecto a la existencia de un programa de reciclaje en la universidad

Fuente: La autora

El 69% de individuos encuestados desconoce si en la universidad existe o no un programa de reciclaje. El 15% de los individuos encuestados afirma que existe un plan de reciclaje. El 1% no contestó a la pregunta y realizó otro tipo de afirmaciones.

De lo anterior se deduce, que solo el 15% tiene un conocimiento real sobre la actividad existente de reciclaje en la universidad. La mayoría de individuos no sabe si existe, puesto que evidentemente no existe un plan de reciclaje, jamás se ha hecho divulgación al respecto.

3. ¿Adquiere productos en las cafeterías de la universidad?

Tabla 13. Individuos que adquieren productos en las cafeterías de la universidad

SI	NO
295	17

Fuente: La autora

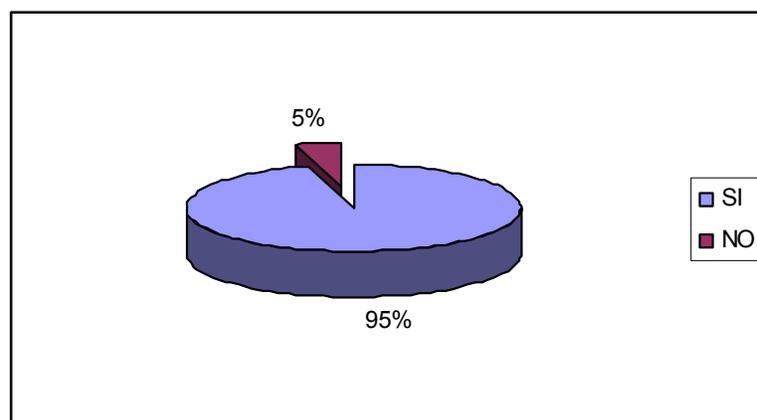


Figura 10. Individuos que adquieren productos en las cafeterías de la universidad

Fuente: La autora

Con respecto a esta pregunta, el 95% de los individuos, respondieron que si adquieren productos en la cafetería de la universidad. El 5% respondió, no adquirir productos en las cafeterías de la universidad.

Si su respuesta es afirmativa, indique cuáles de los siguientes adquiere y con qué frecuencia.

Tabla 14. Productos adquiridos en la cafetería y frecuencia

PRODUCTO	MARQUE CON X	FRECUENCIA					
		Una vez por semana	Dos veces por semana	Tres veces por semana	Cuatro veces por semana	Cinco veces por semana	Seis veces por semana
Bebida embotellada en plástico	X	90	68	30	14	14	4
Bebida envasada en caja de cartón	X	62	36	10	6	2	
Bebida enlatada	X	50	18	8	10	4	2
Bebida empaquetada tetrapack	X	42	22	16	20		
Bebida empaquetada en bolsa	X	40	12	18	6	8	2
Tinto, aromática, café en vaso desechable	X	80	70	46	24	38	14

Fuente: La autora

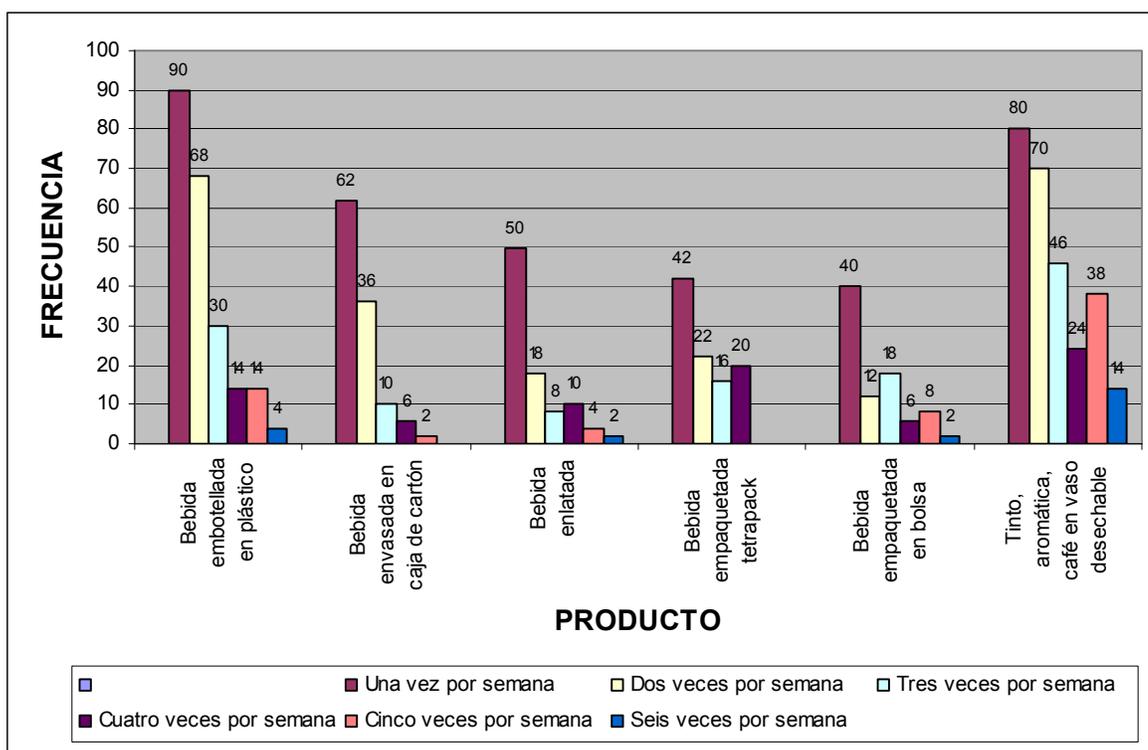


Figura 11. Productos adquiridos en la cafetería y frecuencia

Fuente: La autora

De los datos anteriores, se evidencia, que el material que con mayor frecuencia adquieren en las cafeterías de la universidad, los individuos encuestados, es el plástico, que corresponde a productos como bebidas embotelladas en plástico y bebidas como tinto, aromática o café, las cuales se suministran en vasos desechables de plástico.

Este resultado es coherente con los datos obtenidos mediante las órdenes de pedido de las cafeterías, ya según el análisis realizado anteriormente, en el presente, se encontró que el 75% del total de todos los materiales reciclables generado en este espacio, corresponde a plástico.

De igual forma, se puede observar, que la mayoría de los individuos adquiere productos en las cafeterías, de una a dos veces por semana. Solo una mínima parte de los individuos encuestados adquiere productos de cinco a seis veces por semana.

4. Indique cuáles de los siguientes productos adquiere fuera de la universidad y los consume dentro de la universidad.

Tabla 15. Productos adquiridos por los individuos fuera de la universidad y frecuencia

PRODUCTO	MARQUE CON X	FRECUENCIA					
		Una vez por semana	Dos veces por semana	Tres veces por semana	Cuatro veces por semana	Cinco veces por semana	Seis veces por semana
Bebida embotellada en plástico	X	58	30	24	2	10	2
Bebida envasada en caja de cartón	X	24	22	2	8	4	
Bebida enlatada	X	20	4	16		8	
Bebida empaquetada tetrapack	X	24	12	12	10	6	
Bebida empaquetada en bolsa	X	18	18	12	10	8	4
Tinto, aromática, café en vaso desechable	X	18	18	12	2	4	8

Fuente: La autora

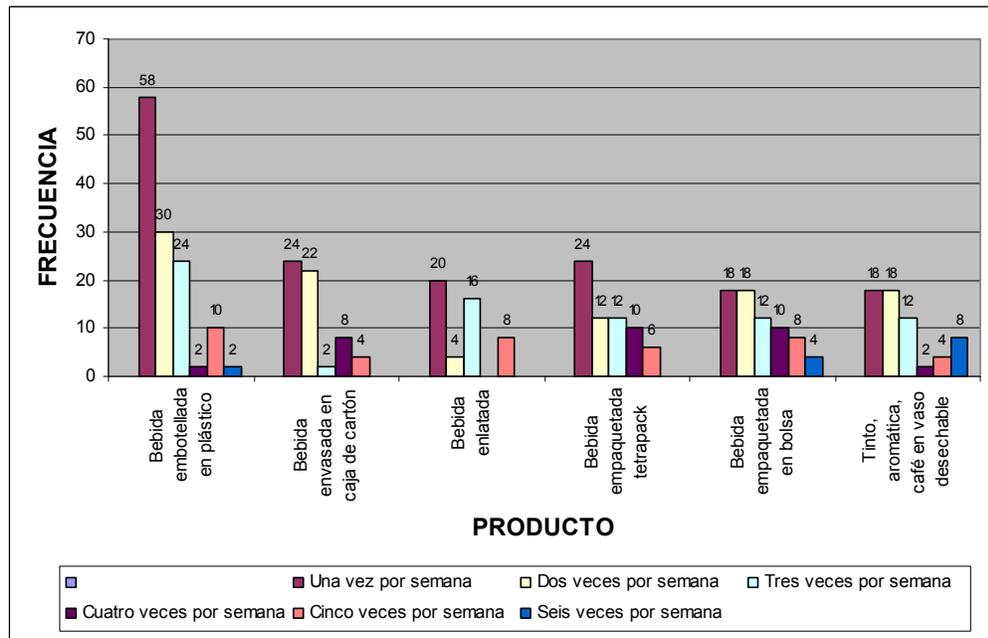


Figura 12. Productos adquiridos por los individuos fuera de la universidad y frecuencia

Fuente: La autora

Con respecto a esta pregunta, se puede observar, que el material que con mayor frecuencia adquieren los individuos por fuera y se ingresa a la universidad, es el plástico. En cantidades similares, los individuos adquieren bebidas envasadas en cartón, enlatadas, tetrapack o bolsa y las ingresan a la universidad.

La frecuencia con que los individuos adquieren productos por fuera y los ingresan a la universidad, es una vez por semana.

De esta información se puede concluir que parte de los residuos de estos productos que ingresan a la universidad, son depositados dentro de la universidad y hacen parte de los desechos de la misma, lo que directamente aumentaría la cuota de desechos de la universidad y en su defecto la cantidad de residuos reciclables.

Este resultado contribuye a la necesidad de diseñar un plan de reciclaje, puesto que entre más residuos existen, mayor nivel de contaminación existirá.

5. ¿Deposita residuos en las canecas de la universidad?

Tabla 16. Total individuos que deposita residuos en las canecas de la universidad

SI	NO
308	4

Fuente: La autora

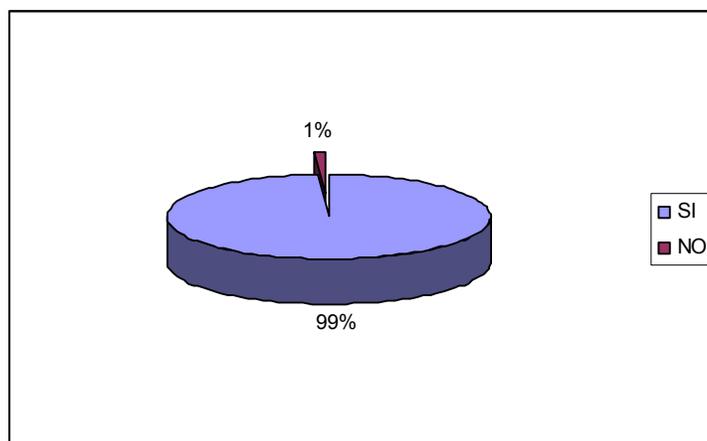


Figura 13. Total individuos que deposita residuos en las canecas de la universidad

Fuente: La autora

Los resultados obtenidos con esta pregunta, son altamente satisfactorios para el objeto de este proyecto, puesto que deja en evidencia que el 99% de los encuestados, deposita residuos dentro de la universidad, lo que definitivamente hace viable el diseño de un plan de reciclaje. Solo el 1% de los encuestados, afirma no depositar residuos dentro de la universidad.

Si su respuesta es afirmativa, de los productos relacionados a continuación, marque con una X los que deposita en las canecas de la universidad. Aclare con qué frecuencia.

Tabla 17. Productos depositados por los individuos en las canecas de la universidad y frecuencia

PRODUCTO	MARQUE CON X	FRECUENCIA					
		Una vez por semana	Dos veces por semana	Tres veces por semana	Cuatro veces por semana	Cinco veces por semana	Seis veces por semana
Bebida embotellada en plástico	X	106	54	32	18	14	6
Bebida envasada en caja de cartón	X	52	54	14	10	6	
Bebida enlatada	X	50	12	10	6	6	
Bebida empaquetada tetrapack	X	50	28	26	18	2	
Bebida empaquetada en bolsa	X	36	16	14	14	4	2
Tinto, aromática, café en vaso desechable	X	58	34	28	40	22	10
Papel, cartón, sobres de papel, revistas	X	66	42	44	24	38	36

Fuente: La autora

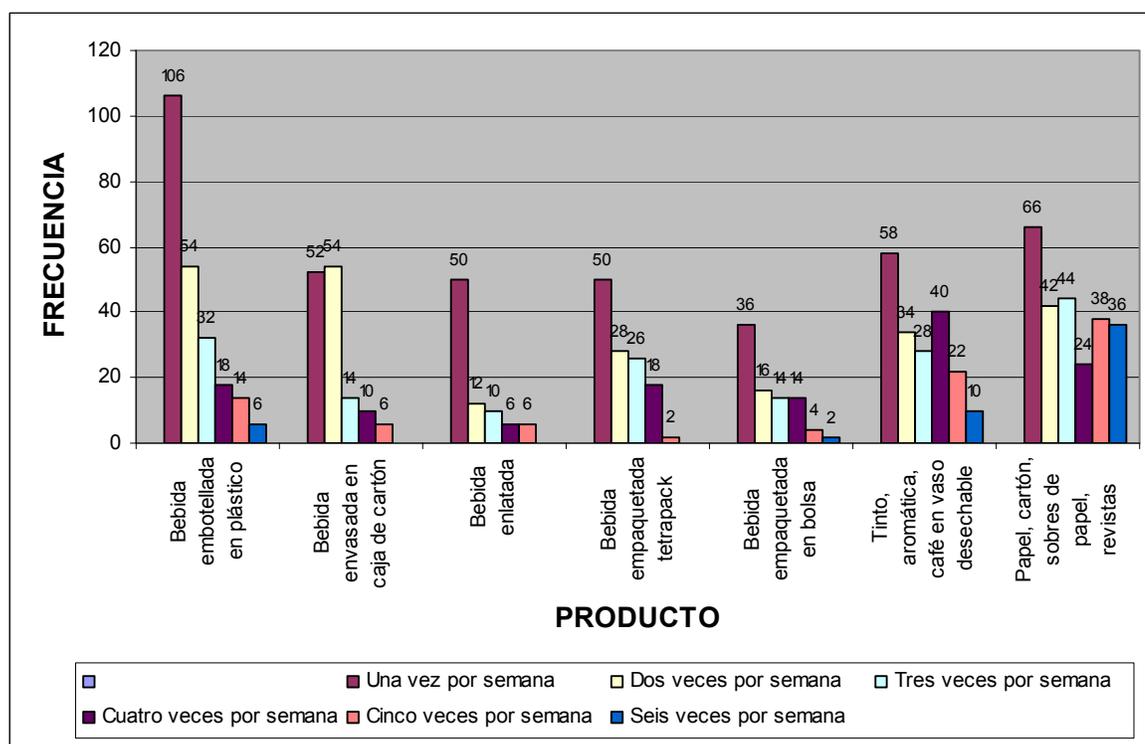


Figura 14. Productos depositados por los individuos en las canecas de la universidad y frecuencia

Fuente: La autora

De la mayoría de los residuos que se depositan dentro de la universidad se puede evidenciar, según las respuestas de los individuos encuestados, que el plástico es el material que la mayoría de individuos deposita en las canecas de la universidad, si se tiene en cuenta que corresponde a bebidas embotelladas en plástico y bebidas tales como, tinto, aromática y café en vasos desechables de plástico.

Se evidencia, que la mayor frecuencia con que los individuos depositan residuos dentro de la universidad es de una a dos veces por semana.

Para esta pregunta en particular, se destaca que muchos de los individuos depositan frecuentemente materiales como papel, cartón, sobres de papel, revistas, etc. Lo que indica que la cuota de papel susceptible a ser reciclado podría aumentar si se realizara un proceso de reciclaje.

Es coherente el resultado de la información que se obtuvo con esta pregunta con los resultados obtenidos en el análisis de los productos adquiridos por las

cafeterías de la universidad, puesto que el plástico es el material que en mayor cantidad se suministra a los individuos y por lo tanto es el que con mayor frecuencia se deposita en las canecas de la universidad.

6. ¿Considera que la universidad, capacita a la comunidad bonaventuriana sobre el reciclaje y su importancia?

Tabla 18. Individuos que consideran que la universidad capacita a la comunidad sobre el reciclaje

SI	NO	No sabe
70	235	7

Fuente: La autora

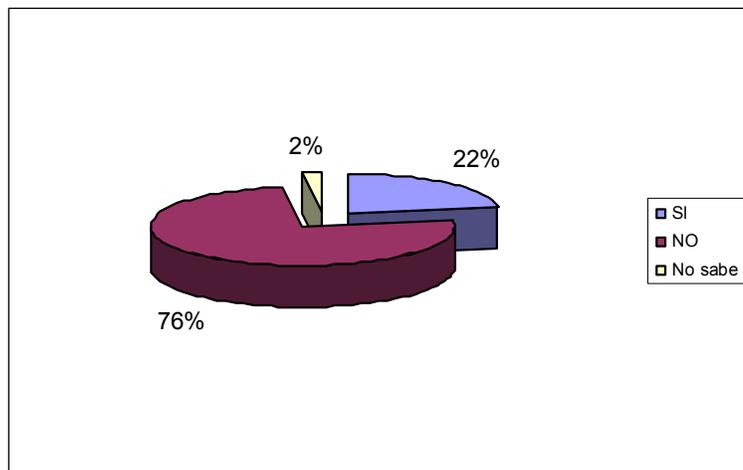


Figura 15. Individuos que consideran que la universidad capacita a la comunidad sobre el reciclaje

Fuente: La autora

El 76% de los individuos encuestados afirma que la universidad de San Buenaventura, sede Bogotá, no brinda capacitación sobre el proceso de reciclaje y su importancia. El 22% afirma que la universidad si capacita a la comunidad sobre este proceso y su importancia.

El 2% no sabe si la universidad capacita a la comunidad sobre este proceso.

7. Bajo su concepto y teniendo en cuenta que 1 (uno) es la calificación más baja y 4 (cuatro) la más alta, indique el nivel de importancia que tiene la implementación de un plan de reciclaje en los planteles educativos.

Tabla 19. Nivel de importancia que tiene la implementación de un plan de reciclaje en planteles educativos

1	2	3	4
14	16	27	255

Fuente: La autora

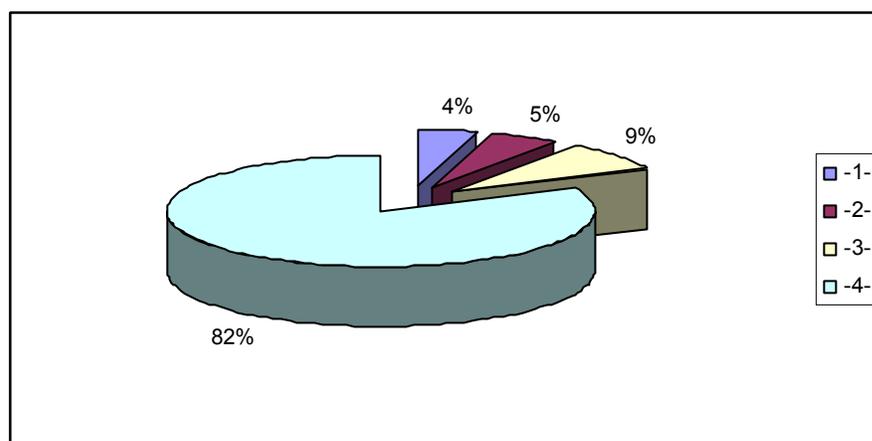


Figura 16. Nivel de importancia que tiene la implementación de un plan de reciclaje en planteles educativos

Fuente: La autora

El 82% de los individuos considera que la implementación de un plan de reciclaje en los planteles educativos es de alta importancia, el 14% considera que es de mediana importancia y el 4% cree que no es importante.

Si se tiene en cuenta la percepción de los individuos con respecto a esta pregunta, la presentación de un plan de reciclaje para la universidad tendría buena acogida por parte de la comunidad.

8. De acuerdo al conocimiento que usted tiene sobre el PEB (Proyecto Educativo Bonaventuriano), ¿Se aborda en este documento el tema de responsabilidad ambiental?

Tabla 20. Individuos que según su conocimiento, afirman que el tema de responsabilidad ambiental se aborda en el PEB

SI	NO	No sabe
200	80	32

Fuente: La autora

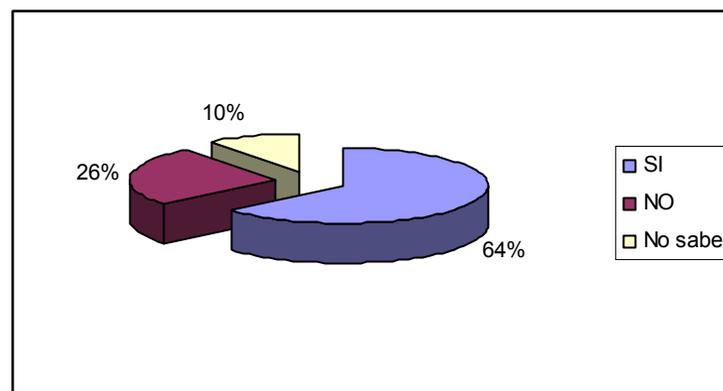


Figura 17. Individuos que según su conocimiento, afirman que el tema de responsabilidad ambiental se aborda en el PEB

Fuente: La autora

El 64% de los encuestados respondió que en el PEB, se aborda el tema de responsabilidad ambiental, el 26% negó que en este documento se abordara el tema de responsabilidad ambiental y el 10% aceptó no saber o no conocer el PEB.

De esta pregunta se evidencia que el 74 % desconoce el contenido del PEB, o que con respecto a responsabilidad ambiental no tiene claro lo que el PEB contiene.

Efectivamente el PEB no aborda el tema de responsabilidad ambiental.

5. PLAN DE RECICLAJE

5.1 OBJETIVOS Y METAS

5.1.1 Objetivo General: Implementar el plan de reciclaje en la Universidad de San Buenaventura, sede Bogotá, a fin de disminuir el impacto ambiental negativo causado por los residuos sólidos generados por la comunidad.

5.1.2 Objetivos Específicos y metas

- Capacitar al personal operativo que realizará la clasificación y separación de residuos:
 - Coordinar con Planeta Verde fecha de ejecución de la capacitación para el personal operativo de la universidad.
- Ubicar estratégicamente los elementos requeridos para el proceso de reciclaje.
 - Realizar recorrido visual para establecer puntos estratégicos de ubicación de canecas y carteleras informativas
 - Ubicación de canecas y carteleras informativas
- Capacitar la comunidad bonaventuriana sobre el proceso de reciclaje.
 - Elaborar programa de capacitación y conscientización
 - Ejecutar programa
 - Divulgación del plan
- Implementar el plan de reciclaje en la universidad
 - La implementación tendrá una duración de tres meses

5.2 ESTRATEGIAS

- La capacitación al personal operativo se realizará gratuitamente por parte de la empresa con la que la universidad realice el contrato de venta de material reciclado. Este es un beneficio que se pactó con la empresa Planeta Verde, por asignar la licitación a la empresa.
- Para la adquisición de los materiales requeridos en el proceso de reciclaje, se solicitaron cotizaciones de distintas empresas de canecas. De esta manera elegir la de mejor calidad y la más rentable. (Ver anexo F).
- La publicidad será efectuada por la oficina de publicaciones de la universidad por lo que no habrá costo por concepto de mano de obra.
- Ubicar carteleras en los lugares más visibles de la universidad como cafeterías, baños y stands informativos de las facultades.
- Incluir el tema de reciclaje en los programas de las materias de gestión ambiental, de esta manera se creará cultura a estudiantes nuevos.

5.3. PRESUPUESTO REQUERIDO Y RENTABILIDAD

(Ver anexo G).

5.4 PLAN DE RECICLAJE

(Ver anexo H).

6. CONCLUSIONES

La Universidad de San Buenaventura, aún no cuenta con un plan de reciclaje. A excepción del tratamiento que se le da al papel sobrante de la oficina de publicaciones, el cual es vendido a la Empresa Planeta Verde, la universidad no realiza clasificación alguna de los desechos generados dentro del campus.

El reciclaje es un proceso que trae consigo una serie de beneficios tales como la preservación de medio ambiente, que es un deber de todo individuo, también a la protección de los recursos naturales, el ahorro de energía y además contribuye a la desaceleración del calentamiento global.

Del estudio realizado en la Universidad de San Buenaventura, sede Bogotá, se pudo concluir lo siguiente:

Los planteles educativos son una gran fuente de generación de residuos sólidos, debido al volumen de individuos que se congregan diariamente en estos espacios. En particular, la universidad de San Buenaventura, sede Bogotá, es una gran fuente generadora de residuos sólidos, suficientes como para considerar la idea de diseñar un plan de reciclaje.

La universidad cuenta con 96 espacios generadores de residuos sólidos desagregados en zona de comidas, espacios sanitarios, unidades administrativas, unidad médica, oficina de publicaciones y laboratorios de electrónica, aeronáutica, sonido y sistemas.

En la universidad existen solamente cuatro (4) contenedores para el almacenamiento de todo tipo de residuos, sin existir clasificación alguna. Los residuos son arrojados allí en bolsas de basura, que se rompen por el contacto con las demás, generando emposamiento de sobras de comida y humedad, convirtiéndose en un criadero de mosquitos.

El material que se puede reciclar en mayor cantidad por la universidad es el papel, el cual equivale al 83% del total de materiales reciclables generados.

Es importante resaltar que de este 83%, la universidad ya recicla una pequeña parte, que corresponde al papel que se vende a la empresa PLANETA VERDE. El total vendido es de 181.57 kilos mensuales, aproximadamente, equivalentes al 9.2% del papel procesado, que a su vez se ajusta a un valor mensual aproximado de \$54.471.

Se considera significativo, el porcentaje de plástico que puede reciclarse, el cual corresponde al 13% del total de material reciclable generado por la universidad.

Con respecto al vidrio, la universidad genera solo un 4% que es susceptible a ser reciclado, aunque se considera significativo si se tiene en cuenta que este equivale a un total de 101.76 kilos mensuales.

El icopor y el aluminio no son residuos significativos con respecto al total de materiales reciclables.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la encuesta que se realizó a una muestra de la población de 312 individuos, se determinó que efectivamente los individuos depositan los residuos que adquieren en los espacios generadores, dentro de la universidad, razón por la cual, el diseño de un plan de reciclaje, además de realizarse, por ser una cuestión de responsabilidad social y ambiental, es una tarea justificable si se observan las cifras de residuos reciclables originados por la universidad.

Aunque la implementación de un plan de reciclaje en la universidad, no genere una rentabilidad significativa, se puede afirmar que es autosostenible si se tienen en cuenta las cifras suministradas por la empresa PLANETA VERDE.

El plan de reciclaje está diseñado para un tiempo total de implementación en tres meses y medio, iniciando con la capacitación gratuita que ofrecería la empresa PLANETA VERDE siempre y cuando la universidad le venda los productos reciclables que se generan en la universidad.

7. RECOMENDACIONES

- Incluir responsabilidad ambiental en el PEB.
- Las cafeterías son una gran fuente de generación de residuos orgánicos que pueden tratarse y utilizarse como materia prima en el proceso de compostaje para la generación de abono.
- Mientras surge la implementación separar el papel de la oficina de publicaciones para que no se convierta en papel de selección.

BIBLIOGRAFIA

Reciclado de papel.
<http://www.enbuenasmanos.com/articulos/muestra.asp?art=234>

A. CAÑAMERO. El poliestireno. Febrero, 2002.
<http://centros5.pntic.mec.es/ies.victoria.kent/Rincon-C/Curiosid/Rc-38/RC-38.htm>

BELÉN GARCÍA CUESTA. El Reciclado : Los plásticos. Tecnocorvera. Junio del 2008.
<http://blog.educastur.es/tecnocorvera3a/2008/06/17/el-reciclado-los-plasticos/>

BOADA ORTIZ, Alejandro. El reciclaje, una herramienta no un concepto: Reflexiones hacia la sostenibilidad. Centro de Gestión Ambiental, 2003. Universidad Externado de Colombia.

Callister, William. Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales. Edición 2000 Editorial Reverte.

CÁMARA NACIONAL DE FABRICANTES DE ENVASES METÁLICOS, Las Latas envases ecológicos por excelencia. Agosto, 2008.
http://www.envapack.com/envases_empaques1165.html

CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA 1991. Artículo 79. p. 14.

CRUZ SHAREN, Melchor. Reciclaje y reutilización de papel a nivel empresarial. México, 2008. 21 h. Proyecto de investigación. Colegio Benavente. Preparatoria matutina. La Salle.

DANE. El reciclaje en Bogotá: Actores, procesos y perspectivas. Alcaldía Mayor de Bogotá. Colombia 2004

DE LA TORRE, Jordi. Los plásticos en el mundo del vino. RUBES, 2006. ACE REVISTA DE ENOLOGÍA. En: Ciencia y Tecnología. Otros artículos científicos. p. 3.

IHMC CMAP TOOLS. Diseño Metodológico.
http://curso.ihmc.us/rid=1177277975295_1716397976_5495/Dise%C3%B1o%20Metodol%C3%B3gico.cmap

FLORENCE, Joseph. El año más caliente. Earth Policy Institute. 2005.

ECOESCUELA. Reciclado de Briks.
<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/nuevaandalucia/ecoescuela.htm>

EL ESPECTADOR. Bogotá sólo recicla el 10% de su basura. En: Noticias, EL ESPECTADOR. Bogotá. (6, marzo, 2008).

EL ESPECTADOR. Doña Juana en Suspense. En: Noticias, EL ESPECTADOR. Bogotá. (18, agosto, 2008).

EL RINCÓN DE LA CIENCIA. ¿Cómo construir una pila eléctrica en casa?. Abril, 2001. <http://centros5.pntic.mec.es/ies.victoria.kent/Rincon-C/Practica/PR-11/PR-11.htm>

ENTREVISTA con Javier Fernando Hernández, Coordinador División de Suministros, Universidad de San Buenaventura, Sede Bogotá, 31 de julio del 2008.

ENTREVISTA con Edgar Durán, Supervisor, Fuller. Empresa contratista. Universidad de San Buenaventura, sede Bogotá. 31 de julio del 2008.

ENTREVISTA con Carlos Gómez, Administrador, Centro de copiado N°. 1. Universidad de San Buenaventura, sede Bogotá. 15 de agosto del 2008.

ENVIASEO E.S. Reciclaje y sus beneficios. Septiembre, 2008.
<http://www.enviaseo.gov.co/content/40/img/RECICLAJEYSUSBENEFICIOS.pdf>

EL TIEMPO. Primera Encuesta Nacional Que Mide Actitud Del País Frente Al Tema Colombianos Exigen Cuidado Del Ambiente, Pero Hacen Poco Por Él. En: Información general, EL TIEMPO. Bogotá. (7, noviembre, 2008).

Erika J. Castro Buitrago. RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS. Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal. Pontificia Universidad Javeriana. VNIVERSITAS. Bogotá, Colombia. Pág. 4.

GUERRERO MOTHELET, Verónica. Bacterias contra el poliuretano. Esperanza Ambiental. Revista de la divulgación de la ciencia de la UNAM. N°. 117 p.12.

GUIBERTEAU, A.; LABRADOR, J. 1991. Técnicas de cultivo en Agricultura Ecológica. Hoja Divulgadora Num. 8/91 HD. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid. 44 pp.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto. Metodología de la Investigación. México, D.F. Mc Graw Hill. Tercera Edición. 2004.

HESS, Alina. El PVC en la construcción. Comunicaciones científicas y tecnológicas 2004. Universidad Nacional del Nordeste. Instituto de estabilidad, Facultad de ingeniería, UNNE.

HURTADO DE BARRERA, Jacqueline. Metodología de la investigación. 3 ed. Instituto universitario de Tecnología Caripito, Venezuela, 2000, 624 p.

JACOTT, Marisa. Pilas y baterías: Tóxicos en casa. GREENPEACE. Disponible en: <http://www.greenpeace.org/raw/content/mexico/prensa/reports/pilas-y-baterias.pdf>

JUNTA DE ANDALUCÍA. Consejería del Medio Ambiente. Guía de buenas prácticas ambientales en la gestión de residuos urbanos. Grupo Probatura, 2005. Sevilla. p.18.

KOVATS, R.S. Global Climate and Health: Recent Findings and future steps. CMAJ [CANADIAN MEDICAL ASSOCIATION JOURNAL]. (15, febrero, 2005). p. 172.

LIBROS VIVOS.NET. Obtención y propiedades de los plásticos. <http://www.librosvivos.net/smtc/homeTC.asp?TemaClave=1079>

LINDE, Abelló. El vidrio. PUBLICA, 2004. Germany. Revista Knowhow. p. 5.

LLERENA J. Víctor D. La Cultura del Reciclaje. Biogeomundo. Ciencia, Ecología y Energías alternativas 2007. http://biogeomundo.blogspot.com/2007_11_30_archive.html (Consulta: 7 junio, 2008)

MARISA JACOTT. Pilas y baterías: tóxicos en casa. <http://www.greenpeace.org/raw/content/mexico/prensa/reports/pilas-y-bater-as.pdf>

MENDOZA PALACIOS, Rudy. El uso del material reciclable como recurso didáctico. En: Monografías.com.- <http://www.monografias.com/trabajos38/material-reciclable/material-reciclable.shtml#Comentarios>

MICROSOFT CORPORATION ENCARTA. Reciclado. [DVD]. 2005.

MICROSOFT CORPORATION ENCARTA. Papel. [DVD]. 2005.

ODUM, Eugene P. Fundamentos de Ecología. Thompson. Quinta Edición. Bogotá, 2003. p. 175. ISBN-970-686-470-9

PARODY, Gina. Si nuestros niños y niñas reciclan, ¿por qué los grandes no lo podemos hacer? En: Institucional. SENADO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA Bogotá. (7, mayo, 2007).

Régimen Legal de Bogotá, D.C. ACUERDO 79 DE 2003 CONCEJO DE BOGOTA D.C. CAPITULO 2º. LA TRANQUILIDAD. ARTÍCULO 10.- Comportamientos que favorecen la tranquilidad.

Régimen Legal de Bogotá, D.C. LEY 99 DE 1993. Publicada en el Diario Oficial No. 41146 de Diciembre 22 de 1993.

República de Colombia. DECRETO 2811 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 1974. Capítulo único. Artículo 1º.

RIVERA GARCÍA, Patricia. Marco Teórico, Elemento Fundamental en el Proyecto de Investigación Científica. Laboratorio de Aplicaciones Computacionales, FES Zaragoza, UNAM.

ROMERO GONZÁLEZ, Daniel. El manejo de residuos en campus universitarios: prioridad ambiental. Universia Colombia S.A. En: Noticias de la ciencia. 28, Abril, 2008.

SECRETARÍA DE ECOLOGÍA DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE CAMPECHE. Basura y reciclaje. En: Consultas. Temas de consulta. p. 2. SECRETARÍA DE ECOLOGÍA. Campeche. México.

SORIA COLUNGA, José. Elaboración de compostas: Una forma de reciclar y de conservar el ambiente. Facultad de Agronomía, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Abril, 2003.

SUÁREZ RUEDA, Mariana. Ambientalismo Productivo. El valor de la basura. En: Actualidad, EL ESPECTADOR. Bogotá. (28, marzo, 2008).

TAMAYO Y TAMAYO, Mario. Aprender a Investigar. Módulo 5. El proyecto de Investigación. Santea Fé de Bogotá, D.C. Editorial Arfo Editores Limitada, 1999.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA. Tetrapack. Revista Locomotora. En: Campañas. p. 3.

UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA. Cerca de tres siglos de tradición académica. Bogotá, D.C., Colombia.
http://www.usbbog.edu.co/index.php?option=com_content&task=view&id=16&Itemid=45

UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA, Rectoría General. Proyecto Educativo Bonaventuriano – PEB. Bogotá, D.C., Colombia. Editorial bonaventuriana, 2007, p. 39.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Sistemas de Gestión Ambiental Municipal. Colombia, Junio, 2002. Volumen 1: ISBN 958-9487-34-3. p. 23, 24.

ANEXO A. Número total de funcionarios de la universidad de San Buenaventura, sede Bogotá, a Noviembre del 2008

AREA	N°. TOTAL DE FUNCIONARIOS
CENTRO DE APRENDIZAJE VIRTUAL.	2
CENTRO DE IDIOMAS	2
CENTRO DE REGISTRO Y CONTROL A	7
CIDEH	3
COORDINACION GENERAL DE EXTENS	2
DIRECCION ACADEMICA	3
DIRECCION ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA	4
DIRECCION DE BIENESTAR INSTITUCIONAL	6
DIRECCION DE INVESTIGACION Y PROY. SOCIAL	3
DIRECCION DE PLANEACIÓN	2
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES	5
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS	3
FACULTAD DE EDUCACIÓN	6
FACULTAD DE FILOSOFIA	3
FACULTAD DE INGENIERÍA	17
FACULTAD DE PSICOLOGIA	4
FACULTAD DE TEOLOGIA	2
FEUNISAB	2
MERCADEO Y COMUNICACIONES	2
PARQUEADERO	6
PROGRAMA DE GERONTOLOGÍA	2
PROTOCOLO	1
RECTORIA	7
RELACIONES INTERINSTITUCIONALE	3
SERVICIOS GENERALES	9
UNIDAD DE BIBLIOTECA	11
UNIDAD DE COMPRAS-ALMACEN	5
UNIDAD DE CONTABILIDAD Y PRESU	6
UNIDAD DE LABORATORIOS Y AUDIO	26
UNIDAD DE PUBLICACIONES	10
UNIDAD DE RECURSOS FISICOS Y S	28
UNIDAD DE TALENTO HUMANO	20
UNIDAD DE TECNOLOGÍA	8
UNIDAD DE TESORERÍA	7
TOTAL	227

Fuente: División de Talento Humano, Universidad de San Buenaventura, sede Bogotá

ANEXO B. Cuadro comparativo de estudiantes inscritos, admitidos, matriculados en la Universidad de San Buenaventura, sede Bogotá, a noviembre del 2008

FACULTAD	PROGRAMA	ASPIRANTES		INSCRITOS		ADMITIDOS		MATRICULADOS NUEVOS AÑO		MATRICULADOS AÑO		DIFERENCIA MATRICULADOS ANTIGUOS	
		2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008		
CIENCIAS EMPRESARIALES	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	60	68	47	51	47	51	33	39	106	160	54	
	ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS DIURNA	0	0	0	0	0	0	0	0	85	63	-22	
	ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS NOCTURNA	0	0	0	0	0	0	0	1	91	46	-45	
	CONTADURÍA PÚBLICA	17	18	13	11	15	10	13	8	82	74	-8	
	ECONOMÍA	5	12	4	9	4	9	3	7	37	28	-9	
	TOTAL POR FACULTAD	82	98	64	71	66	70	49	55	401	371	-30	
CIENCIAS JURÍDICAS Y POLÍTICAS	CIENCIA POLÍTICA	0	12	0	8	0	7	0	6	0	4	4	
	DERECHO	0	13	0	9	0	9	0	6	0	0	0	
	RELACIONES INTERNACIONALES	17	26	12	17	12	17	7	11	9	37	28	
	TOTAL POR FACULTAD	17	51	12	34	12	33	7	23	9	41	32	
EDUCACIÓN	ESPECIALIZACIÓN EN DIDÁCTICAS PARA LECTURAS Y ESCRITURAS CON ENFASIS EN LITERATURA	16	14	14	14	15	14	13	9	9	10	1	
	ESPECIALIZACIÓN EN PEDAGOGÍA Y DOCENCIA UNIVERSITARIA	21	11	18	10	18	10	10	5	21	17	-4	
	LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PREESCOLAR (incluye grupo sábados)	48	52	40	41	43	41	32	31	299	269	-30	
	LIC. EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ENFASIS EN LENGUA INGLESA	15	7	15	5	15	5	10	5	16	24	8	
	TOTAL POR FACULTAD	100	84	87	70	91	70	65	50	345	320	-25	
FILOSOFÍA	LICENCIATURA EN FILOSOFÍA	5	2	4	2	4	2	4	4	98	75	-23	
	TOTAL POR FACULTAD	5	2	4	2	4	2	4	4	98	75	-23	
GERONTOLOGÍA	GERONTOLOGÍA	15	10	13	8	13	8	6	6	65	58	-7	
	TOTAL POR FACULTAD	15	10	13	8	13	8	6	6	65	58	-7	
	ESPECIALIZACIÓN EN AVIÓNICA	9	3	9	3	9	2	6	2	2	0	-2	
INGENIERÍA	ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA AERONÁUTICA	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	
	ESPECIALIZACIÓN EN NAVEGACIÓN SATELITAL	1	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	
	INGENIERÍA AERONÁUTICA	44	63	33	46	34	47	27	30	352	337	-15	
	INGENIERÍA DE SISTEMAS	23	25	12	13	13	12	13	11	113	98	-15	
	TOTAL POR FACULTAD	101	109	81	78	77	77	58	48	531	532	1	
INGENIERÍA	INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES	6	13	5	8	5	6	3	4	64	54	-10	
	INGENIERÍA ELECTRÓNICA	28	39	23	29	22	26	15	13	176	168	-8	
	INGENIERÍA MECATRÓNICA	41	74	31	60	34	60	23	47	395	395	0	
	TECNOLOGÍA EN ELECTRÓNICA	10	1	9	1	10	1	8	0	35	29	-6	
	TOTAL POR FACULTAD	85	137	78	159	98	153	63	74	675	659	-16	
PSICOLOGÍA	TECNOLOGÍA EN MANTENIMIENTO Y GESTIÓN ELECTRÓNICA	0	17	0	16	0	16	0	15	0	11	11	
	TECNOLOGÍA EN PROGRAMACIÓN Y DESARROLLO DE SOFTWARE	0	30	0	26	0	26	0	24	0	22	22	
	TECNOLOGÍA EN SISTEMAS	15	0	11	0	11	0	8	2	63	39	-24	
	TOTAL POR FACULTAD	15	47	11	42	11	42	8	41	63	72	-5	
	PSICOLOGÍA	22	33	12	16	15	13	10	12	136	111	-25	
TEOLOGÍA	TOTAL POR FACULTAD	22	33	12	16	15	13	10	12	136	111	-25	
	LICENCIATURA EN TEOLOGÍA	8	8	8	6	8	6	8	6	105	106	1	
	TOTAL POR FACULTAD	8	8	8	6	8	6	8	6	105	106	1	
TOTAL GENERAL		528	663	415	488	425	476	310	352	2890	2757	-133	
TOTAL MATRICULADOS NUEVOS Y ANTIGUOS												3200	3109

Fuente: Centro de Registro y Control académico, Agosto del 2007

ANEXO C. ORDENES DE PEDIDO CAFETERÍAS 1 Y 2

**ORDEN DE PEDIDO
CAFETERÍAS Nº 1
UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA
Sede Bogotá**

Encargado : Héctor Cárdenas

PRODUCTO	Envasado en:	Tamaño	Cantidad por semana (Unidades)	Peso de envase (Unidad) Kg,	Peso Total Mes Kg.
Coca-Cola	Plástico	600 ml	270	0,03	32,4
Sprite	Plástico	500 ml	135	0,025	13,5
Cuatro	Plástico	500 ml	135	0,025	13,5
Kola Román	Plástico	500 ml	135	0,025	13,5
Uva	Plástico	500 ml	135	0,025	13,5
Manzana	Plástico	600 ml	135	0,03	16,2
Colombiana	Plástico	600 ml	135	0,03	16,2
Jugo Del Valle	Plástico	250 ml	24	0,02	1,92
Dassany	Plástico	900 ml	24	0,02	1,92
Power	Plástico	600 ml	18	0,035	2,52
Gatorade	Plástico	600 ml	18	0,035	2,52
Agua	Plástico	600 ml	120	0,03	14,4
Pony Malta	Plástico	330 ml	48	0,02	3,84
Soka	Plástico	237 ml	30	0,005	0,6
Yogurth Finesse	Plástico	250 ml	60	0,002	0,48
Avena	Plástico	250 ml	60	0,01	2,4
Bon Yurth	Plástico	170 ml	24	0,015	1,44
Gelatina Boggy	Plástico	120 gr	10	0,005	0,2
Kumis	Plástico	200 ml	15	0,002	0,12
Leche saborizada	Tetrapack	200 ml	20	0,01	0,8
Coca-Cola	Enlatada	350 ml	20	0,015	1,2
Pony Malta	Enlatada	330 ml	24	0,015	1,44
Jugo Fruto	Vidrio	237 ml	24	0,17	16,32
Mr. Tea	Vidrio	300 ml	48	0,18	34,56
Vasos	Plástico	7 Oz	625	0,003	7,5
Vasos	Plástico	9 Oz	250	0,006	6
Vasos	Plástico	12 Oz	625	0,001	2,5
Vasos	Icopor	4 Oz	100	0,0001	0,04
Vasos	Icopor	6 Oz	500	0,0003	0,6
Platos	Icopor	20*10 cm	100	0,002	0,8
Platos	Icopor	10*10 cm	300	0,001	1,2
Mezcladores	Plástico		600	0,00005	0,12
Copas para ají - salsa -sal	Plástico		250	0,00008	0,08

Fuente: La autora.

ORDEN DE PEDIDO
CAFETERÍA N° 2
UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA
Sede Bogotá

Encargado : Marina Riveros

PRODUCTO	Envasado en:	Tamaño	Cantidad por semana (Unidades)	Peso de envase (Unidad)	Peso Total Mes Kg.
Coca-Cola	Plástico	600 ml	270	0,03	32,4
Sprite	Plástico	500 ml	135	0,025	13,5
Cuatro	Plástico	500 ml	135	0,025	13,5
Kola Román	Plástico	500 ml	135	0,025	13,5
Uva	Plástico	500 ml	135	0,025	13,5
Manzana	Plástico	600 ml	135	0,03	16,2
Colombiana	Plástico	600 ml	135	0,03	16,2
Jugo Del Valle	Plástico	250 ml	24	0,02	1,92
Dassany	Plástico	900 ml	24	0,02	1,92
Power	Plástico	600 ml	18	0,035	2,52
Gatorade	Plástico	600 ml	18	0,035	2,52
Agua	Plástico	600 ml	120	0,03	14,4
Pony Malta	Plástico	330 ml	48	0,02	3,84
Soka	Plástico	237 ml	300	0,005	6
Yogurth Finesse	Plástico	250 ml	60	0,002	0,48
Avena	Plástico	250 ml	60	0,01	2,4
Bon Yurth	Plástico	170 ml	24	0,015	1,44
Gelatina Boggy	Plástico	120 gr	10	0,005	0,2
Kumis	Plástico	200 ml	15	0,002	0,12
Coca-Cola	Enlatada	350 ml	20	0,015	1,2
Pony Malta	Enlatada	330 ml	24	0,015	1,44
Jugo Fruto	Vidrio	237 ml	24	0,17	16,32
Mr. Tea	Vidrio	300 ml	48	0,18	34,56
Vasos	Plástico	7 Oz	1250	0,003	15
Vasos	Plástico	12 Oz	1250	0,001	5
Vasos	Icopor	6 Oz	1000	0,0003	1,2
Platos Almuerzo	Icopor		80	0,003	0,96
Platos	Icopor	10*10 cm	50	0,001	0,2
Cubiertos	Plástico		500	0,001	2

Fuente: La autora.

ANEXO D. ADQUISICIONES AREA DE SUMINISTROS

UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA, SEDE BOGOTÁ
ADQUISICIONES AREA DE SUMINISTROS
AREA DE DESTINO : OFICINA DE PUBLICACIONES

Mes	Referencia	Presentación	Cantidad	Peso	Peso Total Kg
	PAPEL PROPALCOTE BAJA DENSIDAD C1S 225 70*100	PLIEGO	500	0.1575	78.75
	PAPEL BOND PROPALCOTE 2CS 70 X 100 200 GRS	PLIEGO	4000	0.14	560.00
Ago-08	PAPEL BOND PROPAL OFFSET 90 GRS	PLIEGO	8500	0.063	535.50
	PAPEL BOND PROPALCOTE 2CS 70 X 100 200 GRS	PLIEGO	500	0.14	70.00
	PAPEL PROPALMATE 115 GRS 60 X 90	PLIEGO	7500	0.0621	465.75
	PAPEL BOND PROPALCOTE 2CS 70 X 100 200 GRS	PLIEGO	500	0.14	70.00
Jul-08	PAPEL BOND PROPAL OFFSET 90 GRS	PLIEGO	4000	0.063	252.00
	PAPEL BOND PROPAL BEIGE 90 GRS	PLIEGO	11500	0.063	724.50
	PAPEL PROPALCOTE BAJA DENSIDAD C1S 225 70*100	PLIEGO	500	0.1575	78.75
	PAPEL PROPALCOTE 2CS 70 X 100 115 GRS	PLIEGO	1000	0.0805	80.50
	PAPEL KIMBERLY COLUMNS 180 70*100 BLANCO SAHARA	PLIEGO	500	0.126	63.00
	PAPEL PROPALMATE 2CS 70 X 100 115 GRS	PLIEGO	1000	0.0805	80.50
	PAPEL BOND PROPALCOTE 2CS 70 X 100 200 GRS	PLIEGO	500	0.14	70.00
	PAPEL BOND PROPALCOTE 2CS 70 X 100 200 GRS	PLIEGO	500	0.14	70.00
	PAPEL PROPALMATE 2CS 70 X 100 115 GRS	PLIEGO	7000	0.0805	563.50
	PAPEL PROPAL OFFSET BEIGE 90 GRS	PLIEGO	3500	0.063	220.50
	PAPEL BOND PROPALCOTE 2CS 70 X 100 200 GRS	PLIEGO	500	0.14	70.00
	PAPEL PROPALCOTE 150 GRS 70*100	PLIEGO	1000	0.105	105.00
Jun-08	PAPEL BOND PROPAL OFFSET 90 GRS	PLIEGO	1000	0.063	63.00
	PAPEL BOND PROPAL OFFSET 90 GRS	PLIEGO	5500	0.063	346.50
	PAPEL PROPAL OFFSET BEIGE 90 GRS	PLIEGO	5500	0.063	346.50
	PAPEL PROPALCOTE BAJA DENSIDAD C1S 225 70*100	PLIEGO	500	0.1575	78.75
	PAPEL BOND BEIGE 90 GRS 60*90	PLIEGO	6000	0.0486	291.60
	PAPEL BOND PROPALCOTE 2CS 70 X 100 200 GRS	PLIEGO	500	0.14	70.00
	PAPEL PROPAL OFFSET BEIGE 90 GRS	PLIEGO	8000	0.063	504.00
	PAPEL PROPALCOTE BAJA DENSIDAD C1S 225 70*100	PLIEGO	500	0.1575	78.75
May-08	PAPEL BOND PROPAL OFFSET 90 GRS	PLIEGO	5500	0.063	346.50
	PAPEL BOND PROPAL OFFSET 90 GRS	PLIEGO	21500	0.063	1354.50
	PAPEL PROPALCOTE BAJA DENSIDAD 1CS 70 X 100 250 GRS	PLIEGO	1000	0.175	175.00
	PAPEL BOND T. CARTA 75 GRS BLANCO	RESMA	80	2.2599	180.79
	PAPEL BOND T. OFICIO 75 GRS BLANCO	RESMA	10	2.87025	28.70
Abr-08	PAPEL BOND PROPAL OFFSET 90 GRS	PLIEGO	3000	0.063	189.00
	PAPEL PROPAL OFFSET BEIGE 90 GRS	PLIEGO	8000	0.063	504.00
	PAPEL PROPALCOTE BAJA DENSIDAD C1S 225 70*100	PLIEGO	500	0.1575	78.75
	PAPEL PROPALCOTE 150 GRS 70*100	PLIEGO	1000	0.105	105.00
	PAPEL PROPAL OFFSET BEIGE 90 GRS	PLIEGO	1000	0.063	63.00
	PAPEL PROPALCOTE BAJA DENSIDAD 1CS 70 X 100 250 GRS	PLIEGO	500	0.175	87.50
	PAPEL BOND PROPAL OFFSET 90 GRS	PLIEGO	5000	0.063	315.00
	PAPEL PROPALCOTE BAJA DENSIDAD 1CS 70 X 100 250 GRS	PLIEGO	500	0.175	87.50
	PAPEL BOND PROPAL OFFSET 90 GRS	PLIEGO	3500	0.063	220.50
	PAPEL BOND PROPALCOTE 2CS 70 X 100 200 GRS	PLIEGO	500	0.14	70.00
	PAPEL BOND PROPAL OFFSET 90 GRS	PLIEGO	5000	0.063	315.00
	PAPEL PROPALCOTE BAJA DENSIDAD 1CS 70 X 100 250 GRS	PLIEGO	500	0.175	87.50
	PAPEL BOND PROPAL OFFSET 90 GRS	PLIEGO	2000	0.063	126.00
Mar-08	PAPEL PROPAL OFFSET BEIGE 90 GRS	PLIEGO	4000	0.063	252.00
	PAPEL PROPALCOTE BAJA DENSIDAD 1CS 70 X 100 250 GRS	PLIEGO	500	0.175	87.50
	PAPEL BOND PROPAL OFFSET 90 GRS	PLIEGO	3500	0.063	220.50
	PAPEL BOND PROPALCOTE 2CS 70 X 100 200 GRS	PLIEGO	500	0.14	70.00
	PAPEL BOND BLANCO 75 GRS	PLIEGO	3000	0.0525	157.50
	PAPEL PROPALMATE 115 GRS 60 X 90	PLIEGO	7000	0.0621	434.70
	PAPEL BOND PROPALCOTE 2CS 70 X 100 200 GRS	PLIEGO	500	0.14	70.00
	PAPEL BOND PROPAL OFFSET 90 GRS	PLIEGO	4500	0.063	283.50

PESO TOTAL	11847.29 Kg
PROMEDIO MES	1974.54 Kg

Fuente : La autora

II PARTE

UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA, SEDE BOGOTÁ
ADQUISICIONES AREA DE SUMINISTROS
AREA DE DESTINO : STOCK DE INVENTARIOS

Mes	Referencia	Presentación	Cantidad	Peso	Peso Total Kg	
ago-08	CARTULINA COLOR AZUL	PLIEGO	200	0,154	30,8	
	ALCOHOL EN BOTELLA 750 CC	BOTELLA	4	0,07	0,28	
	PAPEL BOND T. CARTA 75 GRS BLANCO-REPROGRAF	RESMA	80	2,2599	180,792	
	AMBIENTADOR GALÓN 3800 CM3	GALÓN	5	0,22	1,1	
	AROMÁTICAS EN CAJA * 20 BOLSAS 15 GRS	CAJA	70	0,002	0,14	
	ATOMIZADOR PLASTICO MEDIANO	UNIDAD	5	0,1	0,5	
	BLANQUEADOR GALÓN 3800 CM3	GALÓN	15	0,22	3,3	
	DESINFECTANTE PINO GALÓN 3800 CM3	GALÓN	3	0,22	0,66	
	JABÓN DE LOZA AXIÓN POR 1000 GRS	UNIDAD	7	0,075	0,525	
	JABÓN LIQUIDO PARA MANOS GALÓN	GALÓN	3	0,22	0,66	
	MEZCLADORES PACA*1000	PAQUETE	30	0,05	1,5	
	TACOS DE NOTA PAPEL USB	UNIDAD	50	0,05	2,5	
	GANCHOS COSEDORA ESTÁNDAR COBRIZA	CAJA	5	0,0009	0,0045	
	CARTULINA COLOR AMARILLA	PLIEGO	10	0,154	1,54	
	CARTULINA COLOR AZUL	PLIEGO	20	0,154	3,08	
	CARTULINA COLOR VERDE	PLIEGO	10	0,154	1,54	
	BANDAS DE CAUCHO	CAJA	10	0,0001	0,001	
	GANCHOS CLIPS ESTANDAR INSTITUCIONAL CAJA 100	CAJA	30	0,0001	0,003	
	PAPEL REPROGRAF COLOR CANARIO REF 75 GRS	RESMA	5	2,2599	11,2995	
	PAPEL BOND T OFICIO 75 GRS BLANCO REPROGRAF	RESMA	10	2,87025	28,7025	
	jul-08	BANDAS DE CAUCHO	UNIDAD	10	0,0001	0,001
JABÓN DE LOZA AXIÓN POR 1000 GRS		UNIDAD	20	0,075	1,5	
JABÓN LIQUIDO PARA MANOS GALÓN		UNIDAD	6	0,22	1,32	
LIMPIAVIDRIOS GALÓN DE 3785 CM3		UNIDAD	2	0,19	0,38	
ALCOHOL EN BOTELLA 750 CC		UNIDAD	10	0,07	0,7	
AMBIENTADOR GALÓN 3800 CM3		UNIDAD	5	0,22	1,1	
AROMÁTICAS EN CAJA * 20 BOLSAS 15 GRS		UNIDAD	5	0,002	0,01	
BLANQUEADOR GALÓN 3800 CM3		UNIDAD	12	0,22	2,64	
DESINFECTANTE PINO GALÓN 3800 CM3		UNIDAD	10	0,22	2,2	
DETERGENTE LIQUIDO INDUSTRIAL GALÓN 3800 CM3		UNIDAD	4	0,22	0,88	
GANCHO LEGAJADOR INSTITUCIONAL		CAJA	30	0,0016	0,048	
GANCHOS CLIPS ESTANDAR INSTITUCIONAL CAJA 100		CAJA	60	0,0001	0,006	
GANCHOS CLIP MARIPOSA		CAJA	12	0,0005	0,006	
GANCHOS COSEDORA ESTÁNDAR COBRIZA		CAJA	15	0,0009	0,0135	
PAPEL REPROGRAF COLOR AZUL REF 75 GRS		RESMA	2	2,2599	4,5198	
VASOS DESECHABLES ICOPOR 4 ONZAS *20		PAQUETE	600	0,0001	0,06	
PAPEL REPROGRAF COLOR CANARIO REF 75 GRS		RESMA	10	2,2599	22,599	
PAPEL BOND T OFICIO 75 GRS BLANCO REPROGRAF		RESMA	20	2,87025	57,405	
PAPEL BOND T. CARTA 75 GRS BLANCO-REPROGRAF		RESMA	150	2,2599	338,985	
TACOS DE NOTA PAPEL USB		UNIDAD	50	0,05	2,5	
PAPEL BOND T. CARTA 75 GRS BLANCO-REPROGRAF		RESMA	120	2,2599	271,188	
PAPEL BOND T OFICIO 75 GRS BLANCO REPROGRAF		RESMA	20	2,87025	57,405	
VASOS DESECHABLES ICOPOR 4 ONZAS *20		PAQUETE	540	0,0001	0,054	
GANCHO LEGAJADOR INSTITUCIONAL		CAJA	10	0,0016	0,016	
GANCHOS CLIPS ESTANDAR INSTITUCIONAL CAJA 100		CAJA	15	0,0001	0,0015	
GANCHOS CLIP MARIPOSA		CAJA	10	0,0005	0,005	
VASOS DESECHABLES ICOPOR 4 ONZAS *20		PAQUETE	150	0,0001	0,015	
ALCOHOL EN BOTELLA 750 CC		BOTELLA	10	0,07	0,7	
AROMÁTICAS EN CAJA * 20 BOLSAS 15 GRS		CAJA	200	0,002	0,4	
BLANQUEADOR GALÓN 3800 CM3		UNIDAD	5	0,22	1,1	
DESINFECTANTE PINO GALÓN 3800 CM3		UNIDAD	5	0,22	1,1	
DESINFECTANTE LIQUIDO INDUSTRIAL		UNIDAD	6	0,22	1,32	
JABÓN DE LOZA AXIÓN POR 1000 GRS		UNIDAD	20	0,075	1,5	
VASOS DESECHABLES ICOPOR 4 ONZAS *20		PAQUETE	320	0,0001	0,032	
abr-08		ALCOHOL EN BOTELLA 750 CC	BOTELLA	10	0,07	0,7
		BANDAS DE CAUCHO	CAJA	10	0,0001	0,001
	CARPETA COLGANTE NORMAFOL T. OFICIO	UNIDAD	200	0,03	6	
	GANCHO LEGAJADOR INSTITUCIONAL	CAJA	16	0,0016	0,0256	
	GANCHOS CLIPS ESTANDAR INSTITUCIONAL CAJA 100	CAJA	29	0,0001	0,0029	
	GANCHOS CLIP MARIPOSA	CAJA	4	0,0005	0,002	
	GANCHOS COSEDORA ESTÁNDAR COBRIZA	CAJA	5	0,0009	0,0045	
	PAPEL BOND T. CARTA 75 GRS BLANCO-REPROGRAF	RESMA	150	2,2599	338,985	
	PAPEL BOND T OFICIO 75 GRS BLANCO REPROGRAF	RESMA	20	2,87025	57,405	
	SOBRES BLANCOS OFICIO CON MEMBRETE	UNIDAD	3000	0,001936	5,808	
	TACOS DE NOTA PAPEL USB	UNIDAD	50	0,05	2,5	
	DETERGENTE LIQUIDO INDUSTRIAL GALÓN 3800 CM3	UNIDAD	6	0,22	1,32	
	JABÓN LIQUIDO PARA MANOS GALÓN	UNIDAD	10	0,22	2,2	
	JABÓN LIQUIDO PARA MANOS GALÓN	UNIDAD	4	0,22	0,88	
	AROMÁTICAS EN CAJA * 20 BOLSAS 15 GRS	UNIDAD	100	0,002	0,2	
	ATOMIZADOR PLASTICO MEDIANO	UNIDAD	10	0,1	1	
	BLANQUEADOR GALÓN 3800 CM3	UNIDAD	17	0,22	3,74	
	DESINFECTANTE PINO GALÓN 3800 CM3	UNIDAD	14	0,22	3,08	
	DETERGENTE LIQUIDO INDUSTRIAL GALÓN 3800 CM3	UNIDAD	3	0,22	0,66	

Fuente : La autora

PRODUCTO	MARQUE CON X	FRECUENCIA					
		Una vez por semana	Dos veces por semana	Tres veces por semana	Cuatro veces por semana	Cinco veces por semana	Seis veces por semana
Bebida embotellada en plástico							
Bebida envasada en caja de cartón							
Bebida enlatada							
Bebida empaquetada tetrapack							
Bebida empaquetada en bolsa							
Tinto, aromática, café en vaso desechable							

5. ¿Deposita residuos en las canecas de la universidad? SI

NO

Si su respuesta es afirmativa, de los productos relacionados a continuación, marque con una X los que deposita en las canecas de la universidad. Aclare con qué frecuencia.

PRODUCTO	MARQUE CON X	FRECUENCIA					
		Una vez por semana	Dos veces por semana	Tres veces por semana	Cuatro veces por semana	Cinco veces por semana	Seis veces por semana
Bebida embotellada en plástico							
Bebida envasada en caja de cartón							
Bebida enlatada							
Bebida empaquetada tetrapack							
Bebida empaquetada en bolsa							
Tinto, aromática, café en vaso desechable							
Papel, cartón, sobres de papel, revistas							

6. ¿Considera que la universidad, capacita a la comunidad bonaventuriana sobre el reciclaje y su importancia?.

SI

NO

7. Bajo su concepto y teniendo en cuenta que 1 (uno) es la calificación más baja y 4 (cuatro) la más alta, indique el nivel de importancia que tiene la implementación de un plan de reciclaje en los planteles educativos.

1

2

3

4

8. De acuerdo al conocimiento que usted tiene sobre el PEB (Proyecto Educativo Bonaventuriano), ¿Se aborda en este documento el tema de responsabilidad ambiental?

SI

NO

Fuente: La autora

ANEXO F. COTIZACIONES PARA COMPRA DE CANECAS



BOGOTA, D.C. 11 de Septiembre de 2008

Señores

UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA

Atn. Sra. Alba Constanza Puentes Gómez

Facultad de Ciencias Empresariales

Ciudad

PLANETA VERDE LTDA, es una empresa comprometida con el cuidado del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales, nos dedicamos a la Gestión Integral de Residuos, ya que mundialmente cada vez son más los organismos interesados (comunidad, empleados, clientes, autoridades, gremios, ONGS) que exigen que los productos y procesos utilizados sean mas limpios, que los aspectos generados de sus actividades (emisiones, generación de residuos peligrosos y no peligrosos, ruido, vertimientos etc.) sean identificados pero sobre todo controlados; contribuyendo así a disminuir significativamente los niveles de contaminación ambiental logrados a través de la industrialización del mundo, haciendo que el compromiso de las organizaciones sea mayor en la construcción de un futuro que sea verdaderamente "Sostenible" por lo cual nuestra empresa ofrece a la industria soluciones integrales en el manejo de todo tipo de residuos.

Nuestros Servicios:

- Compra de Residuos Aprovechables: papel, cartón, plásticos, metales, envases etc.

[Carrera 65a No. 4G-59 teléfonos: 2606062 -2603469 E-mail mfplanetaverde@yahoo.com](mailto:mfplanetaverde@yahoo.com)

Los cuales son convertidos en nuestra planta en materia prima garantizando su inclusión nuevamente en el ciclo productivo.

- **Papel:** picado y embalado en fardos o pacas de 500 kilos y enviados al molino donde es triturado convertido en pulpa la cual sirve como materia prima para la fabricación de papeles suaves (papel higiénico, servilletas, toallas de cocina etc.). Por cada tonelada de papel reciclado se dejan de talar 17 árboles.
- **Cartón:** almacenado y enviado a granel a la transformadora para la fabricación de cartón.
- **Plásticos:** Clasificados y beneficiados (retirar impurezas) procesados y convertidos en materia prima de nuevos productos evitando así que estos residuos vayan al relleno sanitario. La materia prima de los plásticos es el petróleo el cual es cada vez mas escaso por ende cuando reciclamos plásticos estamos disminuyendo la presión de consumo sobre recursos naturales y disminuyendo el consumo de energía.
- **Metales:** se clasifican, se retiran materiales inservibles y se envían a las fundidoras donde se convierten en materia prima.
- **Vidrio:** se clasifica, se retiran impurezas y se envía a las empresas productoras de vidrio donde es usado nuevamente en la producción de vidrio. El vidrio se puede reciclar infinidad de veces sin que pierda sus propiedades, obteniendo productos con la misma calidad del original.

- Destrucción de excedentes de inventario u obsoletos (archivos, materiales plásticos, materiales metálicos envases y empaques fuera de especificaciones). Generamos Certificado de destrucción y registro fotográfico del proceso.

- Gestión en la disposición de residuos especiales y peligrosos reutilizables y no reutilizables, los cuales disponemos a través de empresas especializadas y que cuentan con licencia ambiental para manejar los diferentes tipos de residuos, disponemos a través de procesos como: coprocesamiento, incineración, Relleno de Seguridad, procesos agro-biológicos, procesos técnicos de limpieza de combustibles Etc. Dando cumplimiento al marco legal que regula cada uno de estos procesos.

- Gestión en la disposición de equipos eléctricos y electrónicos. Despiece y disposición final controlada generando el respectivo certificado de disposición.

- Contamos con transporte propio y personal capacitado.

- ASESORIA GRATUITA EN EL MANEJO DE RESIDUOS, CAPACITACIÓN A NUESTROS CLIENTE SOBRE MANEJO DE RESIDUOS E IMPORTANCIA AMBIENTAL DEL RECICLAJE.

Nos complace invitarlos a contribuir con la conservación del medio ambiente y los recursos naturales.

Atentamente,

Ing. MARIA FLOR MARTINEZ

Gerente

PLANETA VERDE LTDA.

Tel: 2606062-2603469-3143567574

BOGOTA, SEPTIEMBRE 11 DE 2008

Señores
UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA
Atn. Sra. Alba Constanza Fuentes Gómez
Facultad de Ciencias Empresariales
Ciudad

COTIZACION COMPRA DE RESIDUOS APROVECHABLES

MATERIAL	VALOR X KILO
ARCHIVO SELECCIONADO	\$400
ARCHIVO SELECCIÓN (sobres de Manila, carpetas y ortos)	\$ 350
CARTONES (cajas, embalajes, corrugados de cajas)	\$200
PERIODICO PRENSA	\$50
PLASTICO (bolsas limpias)	\$300
PLEGADIZA	\$20
CHATARRA	\$200
LATAS DE BEBIDAS EN ALUMINIO	\$1500
PET (envases plásticos de bebidas)	\$100
VIDRIO (envases)	\$15
AZ con gancho en buen estado	\$250 Unidad

- * Precios sujetos a variación del mercado, con previo aviso de nuestra parte
- * Cantidad mínima por recolección 500 kilos incluidos todos los materiales.

Cordialmente,
Ing. MARIA FLOR MARTINEZ
Gerente

Cr. 65AN° 4G-59 tel. 2606062 fax 4191765 E-mail mfplanetaverde@yahoo.com



INDUSTRIAS GONZALEZ TORRES LTDA

FABRICACIÓN DE MAQUINARIA PARA GRANITO Y MÁRMOL

MECANICA INDUSTRIAL, REPUJADO Y ACCESORIOS PARA BAÑO

Bogotá D.C. 05 de Noviembre de 2008

Cotización No. OG-0632

Señora
ALBA CONSTANZA FUENTES GOMEZ
Teléfono 6016060 Ext. 5231
Bogotá

Respetada Sra. Alba Constanza:

En atención a su solicitud y de la manera más cordial nos dirigimos a usted con el objetivo de hacerle llegar la siguiente cotización:

CANECAS BASURERAS INDUSTRIAL

- Ref.102-4-1CP Fabricada en Lamina de Cold Rolled, con Tapa, Dimensiones 60h x 50Ø Terminado Pintado.

Precio Unitario \$ 135.500

- Ref.102-4-2A Fabricada en Lamina de Acero inoxidable 304, con Tapa Cónica, Dimensiones 60h x 37Ø Terminado Satinado y Brillado.

Precio Unitario \$ 217.000

CANECAS BASURERAS TIPO PARQUES

- Ref.102-5-A4 Tipo Distrito, Fabricada en acero inoxidable 304 perforado, Dimensiones 62h x 40d Terminado satinado. Párales de 80cm de Alto.

Precio Unitario \$ 610.000

- Ref.102-5-J1 Tipo Jofel, Fabricada en Cold Rolled perforado, Dimensiones 54h x 34d Terminado Pintado. Párales de 75cm de Alto.

Precio Unitario \$ 145.800

Tiempo de entrega : 10 días a partir de la orden de compra

Forma de pago : 50% anticipo y 50% contra entrega

Nota : Este precio no incluye IVA ni fletes

Validez de esta oferta : 15 días

Esperamos satisfacer sus expectativas y quedamos atentos a una pronta positiva respuesta

Cordialmente,

YOLANDA GONZALEZ T

Subgerente

OSCAR O. GONZALEZ T.

Asesor Comercial

Celular 311-4872231

Carrera 31 No 8-30 PBX.3713566

Directo.2017297 Fax.2475208

<http://www.igt ltda.com>

Email:empreoscar@gmail.com

Bogotá D.C.



INDUSTRIAS GONZALEZ TORRES LTDA

FABRICACIÓN DE MAQUINARIA PARA GRANITO Y MÁRMOL

MECANICA INDUSTRIAL, REPUJADO Y ACCESORIOS PARA BAÑO

CANECAS BASURERAS

para parques y exteriores



102-5-M2

102-5 Caneca Estándar

Tamaños:
Ø32 x 40 cm
Ø40 x 50 cm
Ø50 x 70 cm
Materiales:
Malla CR
CR Perforada Pintada



102-5-A4

102-5-A Caneca Distrito

Tamaños:
Ø40 x 50 cm
Ø40 x 62 cm
Materiales:
Acero SAE 304



102-5-J1 Caneca T-JOFEL Redonda

Tamaños:
Ø34 x 54 cm
Materiales:
CR Perforada Pintada



102-5-J2 Caneca T-JOFEL Rectangular

Tamaños:
55 x 41 x 24 cm
Materiales:
CR Perforada Pintada

CANECAS BASURERAS

para áreas públicas



102-4-2A Caneca Industrial Acero

Con tapa pintada
Tamaños:
Ø37 x 60 cm
Materiales:
Acero SAE 304
Presentaciones:
Con tapa Cónica
Con tapa Cenicero



102-4-1CP Caneca Industrial Pintada

Tamaños:
Ø50 x 60 cm
Materiales:
CR Pintada



102-8-PIAC

102-8 Caneca Para Lobby

Tamaños:
Ø26 x 50 cm
Materiales:
CR Perforada Pintada
Presentaciones:
Tapa y Base en CR
Tapa y Base en Aluminio
Base CR y Tapa en Aluminio

Diverfibras Ltda. **linea reciclaje**



21/10/2008

GERMAN E. HERNANDEZ
 3636752 – 2067842 - 3107877911
 DIVERFIBRAS LTDA.
 NIT 900193269-6
 BOGOTA



& ASOC.

**Carlos J.
Sánchez & Asociados
Nit: 800.011.169-5**

Bogotá D.C, 05 de noviembre de 2008

Señora
ALBA CONSTANZA FUENTES
UNIVERSIDAD SAN BUENAVENTURA
Ciudad

Cordial saludo:

Gustosamente sometemos a su consideración la presente propuesta en la cual cotizamos las referencias requeridas por ustedes, de igual manera les planteamos las condiciones comerciales para una eventual negociación:

VALIDEZ OFERTA: TREINTA (30) DIAS

TIEMPO DE ENTREGA: QUINCE (15) DIAS HABILES

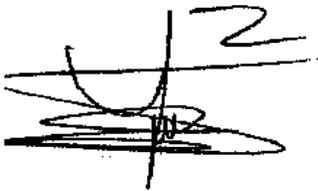
FORMA DE PAGO: CONTADO

ALGUNOS DE NUESTROS CLIENTES:

<u>ENTIDADES ESTATALES</u>	<u>SECTOR FINANCIERO</u>	<u>SECTOR EMPRESARIAL</u>	<u>CENTROS COMERCIALES</u>
·ISAG ·CORPOCHIVOR	·BANCO DE COLOMBIA	·3M DE COLOMBIA	·UNICENTRO
·I.S.S.	·BANCO GANADERO	·KODAK	·CENTROLANDIA NORTE
·SENA	·BANCAFE	·TEXACO	·PLAZA SHOPPING 59
·POLICIA NACIONAL	·CITIBANK	·MOBIL	·BELMIRA PLAZA

·IFI BARBARA	·BANCO IND. COL	·GRIVAL	·HACIENDA	SANTA
·LOTERIA DE C/MARCA	·CAJA AGRARIA	·PAVCO	·CENTRO CHIA	
LOTERÍA DE BOYACA	·BANCO SUPERIOR	·COCA-COLA	·PORTOALEGRE	
·ELECT. DE BOYACA	·COOPDESARROLLO	·BAVARIA	·PLAZA DE LAS AMERICAS	
·CONCESION SALINAS	·CAJA SOCIAL	·POSTOBON	·ERTO NORTE	
·EMP. DE LICORES DE PANAMA	·BANCO DE OCCIDENTE	·SANDOX	·PUERTOCOMERCIAL	
CUNDINAMARCA	·DAVIVIENDA	·PROQUINAL	·PROVIDENCIA	

Confianto en que tendremos la oportunidad de atender su amable solicitud,



CARLOS JOSE SANCHEZ S.

Gerente

CALLE 68 N° 87 A – 24 LA FLORIDA
CONM: 4910100/023-2246387
FAX: 2518600
CEL 3102120194
BOGOTA D.C.
E mail: cjscanecas@hotmail.com
www.cjscanecas.com



• **823 Estra Trío De Recipientes Tipo Vaivén Plástico Con Soportes**

Material:	POLIETILENO (RECIPIENTES), TUBO METALICO Y LAMINA COLD-ROLLED (SOPORTE)
-----------	--

Dimensiones en Centímetros

Ancho:	100	
Altura Frontal:	95	
Altura Posterior:	130	
Largo:	45	
Recipientes:	3 de 39x29x71H Capacidad 53 lts	
Marcación:	CON LOGOTIPO, TEXTOS O SIMBOLOGÍAS EN VINILOS ADHESIVOS CORTADOS EN PLOTTER O POR IMPRESIÓN DIGITAL	
Comentarios:	SOPORTE FABRICADO EN TUBERÍA COLD ROLLED DE 1.5", CUADRADA CON TERMINADO EN PINTURA ELECTROSTÁTICA NEGRA.	
Valor de 60 unidades:		\$3.318.851.160

MAS 16% DE IVA



• 823 ELITE Modulo Reciclaje Con Tres Contenedores Elite

Material:	Polietileno (contenedores), tuberia cuadrada de 1.5 " calibre 18, platina de 1.5" por 1/8"; con terminado en pintura electrostatica
-----------	---

Dimensiones en Centimetros

Ancho:	200
Altura Posterior:	170
Altura Frontal:	105

Contenedores:	3 DE 55 DIA x 95 h CAPACIDAD 121 L COLORES: BEIGE Y TAPAS AZUL(PLASTICO), VERDE (ORDINARIOS), BEIGE (ORGANICO), GRIS (CARTON PAPEL) Y BLANCO (VIDRIO)
---------------	--

VALOR UNITARIO **\$720.000.00**

MAS 16% DE IVA



• 823 UNI Módulo Único Reciclaje con Tres Recipientes Internos

Material:	Fibra de Vidrio
Dimensiones en Centímetros	
Ancho:	100
Altura:	75
Largo:	50
Recipientes Internos:	3 de 30x40x65h Cap. 64 Lts.
Comentarios:	PRÁCTICO RECICLADOR CON TAPA ÚNICA CON TRES VENTANAS DE TAPA VAIVÉN Y RECIPIENTES INTERNOS
Acabado:	TERMINADO EN LACAS DE NITROCELULÓSICAS DE ACUERDO A NORMA ICONTEC O COLORES ESTABLECIDOS POR EL CLIENTE.
Marcación:	CON LOGOTIPO, TEXTOS O SIMBOLOGÍAS EN VINILOS ADHESIVOS CORTADOS EN PLOTTER O POR IMPRESIÓN DIGITAL
VALOR UNITARIO	\$680.000.00
MAS 16% DE IVA	



823 CR Dúo Papeleras Media Luna

Material:	LÁMINA COLD ROLLED CON TERMINADO EN PINTURA ELECTROSTÁTICA DEL COLOR ELEJIDO POR USTEDES
-----------	--

Dimensiones en Centímetros

Ancho: 25

Altura: 30

Largo: 12

Capacidad en Litros: 5

Marcación: CON LOGOTIPO, TEXTOS O SIMBOLOGÍAS EN VINILOS ADHESIVOS CORTADOS EN PLOTTER O POR IMPRESIÓN DIGITAL

VALOR UNITARIO \$68.000.00

MAS 16% DE IVA



• **823 - CPL Módulo de Cuatro Recipientes Plásticos con Tapa y Orificio Frontal**

Material:	Polietileno Lineal de Alta Densidad por Rotomoldeo (Recipiente) y Tubo Cuadrado Calibre 18 X 1.5", con terminado en pintura electrostática (Soporte).
-----------	---

Dimensiones en Centímetros

Ancho:	215	
Altura:	121	
Largo:	55	
Recipientes	4 de 52 x 55 x 106 h CAP. 100 LTS	
Comentarios:	TAPA EMBISAGRADA AL RECIPIENTE Y ASEGURADO AL SOPORTE CON TORNILLOS DE 1/2" X 1" ZINCADOS, SOBRE LOS CUALES GIRA PARA DESOCUPARLO.	
Marcación:	CON LOGOTIPO, TEXTOS O SIMBOLOGÍAS EN VINILOS ADHESIVOS CORTADOS EN PLOTTER O POR IMPRESIÓN DIGITAL	
VALOR UNITARIO		\$1.020.000.00
MAS EL 16 % DE IVA		
VALOR UNITARIO INSTALACION A PISO DURO CON CHASOS EXPANSIVOS		\$35.000.00
VALOR UNITARIO INSTALACION A PISO BLANCO CON CONCRETO		\$45.000.00



• **823 Trío de Recipientes Tipo Vaivén con Soporte**

Material:	Fibra de Vidrio con terminado con lacas nitrocelulocicas en gran variedad de colores (recipientes) y Tubo cuadrado de 1,5" x calibre 18 con terminado en pintura electrostática de color negro.
-----------	---

Dimensiones en Centímetros

Ancho:	140
Altura:	95
Largo:	32

Recipientes:	3 de 40x30x80 h Capacidad. 17 gls.
	3 de 40x30x90 h Capacidad. 20 gls.
	3 de 40x30x65 h Capacidad. 13 gls.

Comentarios:	SOPORTE FABRICADO EN TUBERÍA COLD ROLLED DE 1.5", CUADRADA CON TERMINADO EN PINTURA ELECTROSTÁTICA NEGRA. RECIPIENTES ASEGURADOS AL SOPORTE CON TORNILLOS ZINCADOS DE 2 Y 1.5" POR 5/8 SOBRE LOS CUALES GIRA PARA
--------------	---

**DESOCUPARLOS.
TAPA EMBISAGRADA (3" COBRIZADA) AL
RECIPIENTE.**

Marcación:

**CON VINILOS ADHESIVOS CORTADAO EN
PLOTTER O POR IMPRESIÓN DIGITAL**

VALOR UNITARIO TRIO CON
CANECAS DE 17 GALONES **\$550.000.00**

VALOR UNITARIO TRIO CON
CANECAS DE 20 GALONES **\$610.000.00**

VALOR UNITARIO TRIO CON
CANECAS DE 13 GALONES **\$490.000.00**

VALOR 7 UNIDADES PARA CANT.
SUP. A 6 UNIDS CON CANECA DE
13 LITROS **MAS 16% DE IVA**

VALOR UNITARIOINSTALACION A
PISO DURO CON CHAZOS
EXPANSIVOS DE ½" X 2" SOBRE
PLARINA DE CALIBRE 12 **\$35.000.00**

VALOR UNITARIO ISTALACION A
PISO BLANDO DOS HUECOS DE
20X20X30 CMS. DE
PROFUNDIDAD Y FUNDIDO EN
CONCRETO **\$45.000.00**



• 823 - Tandem Tandem de Dos Recipientes Pequeños Reciclaje

Material:	Fibra de Vidrio (Recipientes) y Lámina Cold Rolled Calibre 18 con terminado en pintura electrostática (Soporte).
-----------	--

Dimensiones en Centímetros

Ancho: **63**

Altura: **36**

Largo: **27**

Recipientes: **2 de 29 X 24 X 36 H Capacidad 20 Litros**

Comentarios: **SOPORTE FIJADO A LA PARED CON CHAZOS PLÁSTICOS Y TORNILLOS.
SOPORTE CON RANURAS EN LA PARTE SUPERIOR DONDE ENCAJA EL HERRAJE QUE TIENE EL RECIPIENTE.**

Marcación: **CON LOGOTIPO, TEXTOS O SIMBOLOGÍAS EN VINILOS ADHESIVOS CORTADOS EN PLOTTER O POR IMPRESIÓN DIGITAL**

VALOR UNITARIO **\$180.000.00**

*VALOR UNITARIO
INSTALACION \$ **MAS 16% DE IVA**
18.000.00



• **823 TE S Dúo de Recipientes Rectangulares con Tapa Especializada y Soporte**

Material:	FIBRA DE VIDRIO (RECIPIENTES)
	TUBO RECTANGULAR DE 4X8 CMS. CAL. 18 (CON TERMINADO EN PINTURA ELCTROSTATICA)
Dimensiones en Centimetros	
Ancho:	70
Altura:	90
Largo:	40
Recipientes:	2 de 70hx30x40 Cap. 64 Lts.
	2 de 80hx30x40 Cap. 75 Lts.
	2 de 55hx30x40 Cap. 49 Lts
Comentario:	TAPA EMBISAGRADA (3" COBRIZADAS) AL RECIPIENTE; ASEGURADA AL SOPORTE CON TORNILLOS DE 5/8 X 2" ZINCADOS SOBRE LOS CUALES GIRA PARA DESOCUPARLA
VALOR UNITARIO CON CANECAS DE 64 LTS.	\$340.000.00
VALOR UNITARIO CON CANECAS DE 75 LTS	\$400.000.00
VALOR UNITARIO CON CANECAS DE 49 LTS	\$300.000.00
MAS EL 16 % DE IVA	



823 UNI - A Módulo Único Reciclaje Pequeño con Tres Recipientes Internos

Material:	Fibra de Vidrio
Dimensiones en Centímetros	
Ancho:	63
Altura:	61
Largo:	45
Capacidad en Litros:	110
Comentarios:	<p>PRÁCTICO RECICLADOR CON TAPA ÚNICA CON TRES VENTANAS DE TAPA PINADA Y RECIPIENTES INTERNOS EN FIBRA DE VIDRIO (18 X38X53H CAP. 37 LTS.</p> <p>TERMINADO EN LACAS DE NITROCELULÓSICAS DE ACUERDO A NORMA ICONTEC O COLORES ESTABLECIDOS POR EL CLIENTE.</p>
Marcación:	<p>CON LOGOTIPOS, SIMBOLOGIAS O TEXTOS CON VINILOS ADHESIVOS CORTADOS EN PLOTTER O POR IMPRESIÓN DIGITAL</p>
VALOR UNITARIO	\$380.000.00
	MAS 16% DE IVA



823 TUE Módulo de Cuatro Recipientes Rectangulares con Tapa Única de Orificios Especializados Reciclaje

Material:	Fibra de Vidrio
Dimensiones en Centímetros	
	120 (MODULO DE 4)
Ancho:	90 (MODULO DE 3)
	60 (MODULO DE 2)
Altura:	70
Largo:	40
Recipientes:	De 65 h X 30X40 CAPACIDAD 64 LTS
Terminado:	CON LACAS NITROCELULOSICAS EN UNA GRAN VARIEDAD DE COLORES
Marcación:	CON LOGOTIPOS, SIMBOLOGIAS O TEXTOS CON VINILOS ADHESIVOS CORTADOS EN PLOTTER O POR IMPRESIÓN DIGITAL
V/U MODULO DE 4 RECIPIENTES	\$460.000.00
V/U MODULO DE 3 RECIPIENTES	\$345.000.00
V/U MODULO DE 2 RECIPIENTES	\$230.000.00

MAS EL 16 % DE IVA



**823-A CR Módulo de Cuatro Recipientes
Redondos con Base Rectangular**

Material:	LÁMINA COLD ROLLED CALIBRE 24 REBORDEADA
-----------	--

Dimensiones en Centímetros

Diámetro:	21
Altura:	35, 45, 55, 65
Capacidad:	8, 15, 20, 25 RESPECTIVAMENTE
Terminado:	PINTURA ELECTROSTÁTICA EN LOS COLORES ELEGIDOS POR USTEDES
Marcación:	CON LOGOTIPOS, SIMBOLOGIAS O TEXTOS CON VINILOS ADHESIVOS CORTADOS EN PLOTTER O POR IMPRESIÓN DIGITAL

VALOR UNITARIO **\$320.00.00**

MAS EL 16 % DE IVA



• 822 PL *Tambor Plástico con Cachucha o Tapa Plana*

Material:	POLIETILENO LINEAL POR ROTOMOLDEO	
<i>Dimensiones en Centímetro</i>	<i>TAPA CACHUCHA</i>	<i>TAPA PLANA</i>
Diámetro:	58	58
Altura:	95	88
Capacidad:	208	208
Colores Básicos:	AZUL, VERDE, ROJO, AMARILLO, NEGRO Y GRIS	
Marcación:	CON VINILOS ADHESIVOS CORTADOS EN PLOTTER O POR IMPRESIÓN DIGITAL	
VALOR UNITARIO CON TAPA CACHUCHA		\$155.000.00
VALOR UNITARIO CON TAPA PLANA		\$115.000.00
*PARA COLORES DIFERENTES A LOS BÁSICOS EL VALOR SE MAS 16% DE IVA INCREMENTA EN UN 10%		



REF:235087 Caneca Plástica Tapa Vaivén Baja Grande Marca "ESTRA"

Material:	Polietileno	
Dimensiones en Centímetros		
Ancho:	29	
Altura:	71	
Largo:	38	
Capacidad en Litros:	53	
Accesorio:	ARO PISA BOLSA QUE EVITA QUE LA BOLSA SE VEA POR FUERA	
Colores:	AZUL, VERDE, BEIGE, BLANCO, GRIS, AMARILLO Y ROJO	
Marcación:	PLASTICO, ORDINARIOS, ORGANICOS, VIDRIO, CARTON PAPEL Y RIESGO BIOLÓGICO	
VALOR UNITARIO		\$44.000.00
Valor superior a 30 unidades:		\$40.920.00
Valor de 60 unidades:		\$2.455.200.00
		MAS 16% DE IVA



• 235-208 Contenedor Élite Marca Estra

Material:	Polietileno	
Dimensionas en Centímetros		
Diámetro:	55	
Altura:	95	
Capacidad en Litros:	121	
Colores:	AZUL (PLASTICO), VERDE (ORDINARIOS), BEIGE (ORGANICO), GRIS (CARTON PAPEL) Y BLANCO TAPA ,CUERPO BEIGE (VIDRIO)	
VALOR UNITARIO		\$102.000.00
MAS 16% DE IVA		

**TAMBORES
INDUSTRIALES**



Un Mundo de Diferencia
NIT. 800.045.660-7

Soacha, Noviembre 7 del 2.008

*Señores
Universidad de San Buenaventura.
Aten. Alba Constanza Fuentes Gómez
Bogotá*

Respetados señores:

Por medio del presente me permito cotizar a ustedes lo siguiente:

Tambores vacíos de 55 galones metálicos con tapa y aro interiormente con anticorrosivo rojo y exteriormente del color requerido por ustedes a razón de \$ 30.000.00 unidad.

Más IVA 16%

Plazo de entrega: 3 días hábiles después de la confirmación del pedido y del pago.

En espera de sus comentarios

*Sandra Patricia Díaz G
TAMBORES INDUSTRIALES LTDA*

CARRERA 5 No. 14-47 SUR SOACHA.

TELEFONO: 7816856-7114232. FAX 7114234



Distribuidora de Plásticos Netos de
Colombia Ltda.

NIT: 830.139.515-0

DIPLASNET LTDA

Bogotá, Noviembre 11 de 2008

Doctora
Alba Constanza Fuentes
Universidad San Buenaventura
Ciudad

Asunto. Cotización

Cordialmente nos permitimos presentar a usted, la siguiente propuesta para el suministro del siguiente producto:

DESCRIPCION
CANECAS PARA RECICLAJE COLOR GRIS, ROJO Y VERDE
PRECIO
\$ 29.750 DE PEDAL 12 LITROS
\$ 47.110 TAPA VAIVE 50 LITROS
\$ 23.900 DE PEDAL 12 LITROS

Estos precios no incluyen IVA

Cordialmente

JULIANA LONDOÑO GIRALDO

Directora Comercial

CLL 17ª No. 55-19 – TEL: 261 23 19 - Fax. 572 82 54 – BOGOTÁ, D.C. – COLOMBIA.

Email: diplasnet@hotmail.com

ANEXO G. PRESUPUESTO REQUERIDO Y RENTABILIDAD

UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA
PRESUPUESTO PLAN DE RECICLAJE

Unidad ejecutora	UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA	
Sección ejecutora	SEDE BOGOTÁ	
Grupo de investigación	FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES	
Responsable del proyecto	ALBA CONSTANZA FUENTES GÓMEZ	
Título del proyecto	DISEÑO DE PLAN DE RECICLAJE PARA LA UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA, SEDE BOGOTÁ	
Duración del proyecto		
Fecha de inicio	Febrero 2009	Informe parcial
Fecha de término	Sin término	Informe final y documento académico

INGRESOS					
Material	Cantidad actual susceptible a reciclar	Valor por Kg.	Aporte mensual	Aporte de la universidad	Aporte total
PET (Envases plásticos de bebidas)	354.85	100.00	35,485.00	0.00	35,485.00
Archivo seleccionado *	187.51	350.00	65,628.50	0.00	65,628.50
Cartón	0.80	200.00	160.00	0.00	160.00
Vidrio	101.76	15.00	1,526.40	0.00	1,526.40
Latas de bebidas en aluminio	5.28	1,500.00	7,920.00	0.00	7,920.00
TOTAL			110,719.90		110,719.90

* Se parte de la información obtenida por planeta verde

INVERSIÓN INICIAL					
Concepto	Cantidad	Valor unitario	Costo mensual	Inversión inicial	Costo total
Equipos					
<i>Váscula</i>	2.00	50,000.00		100,000.00	120,000.00
Materiales					
<i>Caneca</i>	30.00	38,000.00		1,140,000.00	1,140,000.00
Folleto	5,000.00				
Otros gastos					
TOTAL			0.00		1,260,000.00

Fuente: La autora

