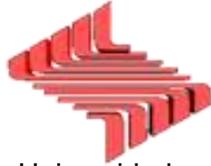


**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
"EZEQUIEL ZAMORA"**



La Universidad que Siembra

**VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN
Y DESARROLLO REGIONAL
COORDINACIÓN DE POSTGRADO
Especialista en Derecho Agrario y Ambiental**

**PLAN DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RESIDUOS
SOLIDOS GENERADOS EN EL VICERRECTORADO DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS EZEQUIEL ZAMORA, SAN
FERNANDO, ESTADO APURE**

Autor: Ing. Norlan Figueredo

Tutor: MSc. Edgar Piña

San Fernando de Apure, Enero de 2020.



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS
OCCIDENTALES "EZEQUIEL ZAMORA"
UNELLEZ-APURE
VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO
REGIONAL
COORDINACIÓN DE POSTGRADO**

**PLAN DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS
GENERADOS EN EL VICERRECTORADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL
EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS EZEQUIEL ZAMORA, SAN FERNANDO,
ESTADO APURE**

Proyecto presentado como requisito para optar al título de Especialista en Derecho Agrario y Ambiental

Autor: Ing. Norlan Figueredo

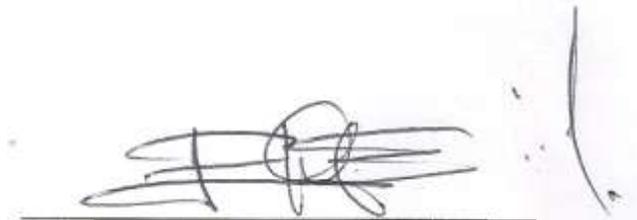
Tutor: McS. Edgar Piña

Fecha: Enero de 2020

San Fernando de Apure, Enero de 2020.

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi carácter de Tutor del Trabajo Especial de Grado Titulado: **PLAN DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RESIDUOS SOLIDOS GENERADOS EN EL VICERRECTORADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS EZEQUIEL ZAMORA, SAN FERNANDO, ESTADO APURE**, presentado por el ciudadano: **Norlan José Figueredo Vera**, aspirante al grado de Especialista en Derecho Agrario y Ambiental, considero que el mencionado trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación y evaluación por parte del Jurado Examinador que se designe.



MSC. Edgar Piña

C.I: V- 8.198.097

Fecha de Entrega: _____

ACTA DE PRESENTACIÓN Y DEFENSA DE TRABAJOS DE GRADO

Hoy, Lunes 27 de Enero del año 2020, siendo las 01:00 pm, en el aula 1 del Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Regional de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora" UNELLEZ – Apure, se dio inicio al acto de Presentación y Defensa del Trabajo de Grado titulado: **"PLAN DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RESIDUOS SOLIDOS GENERADO EN LA UNELLEZ"** bajo la responsabilidad de la participante: **NORLAN FIGUEREDO**, titular de la Cédula de Identidad N° V- 12.996.048, perteneciente a la IV Cohorte, realizado bajo la tutoría del **MSC, EDGAR PIÑA C.I. 8.198.097, (UNELLEZ)**, para la obtención del título de **ESPECIALISTA EN DERECHO AGRARIO AMBIENTAL**. El Acto se realizó en presencia del Público asistente que atendió a la invitación formulada a tal efecto y de los miembros designados según **Resolución de Comisión Asesora de Estudios Avanzados de la UNELLEZ, Acta 201, Ordinaria, de fecha 16/01/2020, Punto N° 126**, respectivamente, todo de acuerdo con las Normas Vigentes aprobadas por la Institución. El Jurado decidió por unanimidad **APROBAR Y OTORGAR MENCIÓN: HONORIFERAS Y PUBLICACIÓN POR LA RELEVANCIA DEL TRABAJO AL DERECHO AMBIENTAL Y A LA GESTIÓN DE LA UNIVERSIDAD** Trabajo de grado presentado y de conformidad firman la presente acta de san Fernando de apure a los ocho (27) días del mes enero del año dos mil diecinueve (2020):



MSC. EDGAR PIÑA
C.I. N° V-8.198.097
Tutor




Dr. JUAN CARLOS SUAREZ
C.I. N° V-18.145.814
Jurado Principal



DEDICATORIA

En primer lugar a Dios todo poderoso, por ser mi refugio, mi fortaleza y mi guía en todo momento para poder culminar con éxito.

A mi amada madre, por ser el motor que me impulsa a seguir adelante, en cada una de mis decisiones.

A mis hijos Alejandro y Andrés quienes son la semilla a regar para ver cosechar el fruto del saber y del éxito.

A mis hermanos por ser mi ejemplo de lucha, constancia y dedicación en la vida.

A todos quienes formaron parte de este gran logro, a ustedes gracias.

INDICE GENERAL

	Pág
CARTA DE APROBACION DEL TUTOR.....	iii
ACTA DE PRESENTACION Y DEFENSA DE TRABAJO DE GRADO.....	iv
DEDICATORIA.....	v
INDICE GENERAL.....	vi
LISTA DE CUADROS.....	viii
LISTA DE GRAFICOS	ix
LISTA DE FIGURAS.....	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRAC.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I EL PROBLEMA.....	4
Planteamiento del Problema.....	4
Objetivos de la Investigación.....	9
Objetivo General.....	9
Objetivos Específicos.....	9
Justificación de la Investigación.....	10
CAPITULO II MARTO TEÓRICO.....	12
Antecedentes de la Investigación.....	12
Bases Conceptuales.....	13
Bases Legales.....	21
Operacionalización de las Variables.....	26
CAPITULO III MARCO METODOLÓGICO.....	27
Nivel de la Investigación.....	27
Diseño de la Investigación.....	27
Modalidad de la Investigación.....	28
Población y Muestra.....	28
Técnicas de Recolección de Datos.....	29

Análisis de Datos.....	29
Fases de la Investigación.....	30
CAPITULO V LOS RESULTADOS.....	34
Análisis e Interpretación de los Resultados.....	34
CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	42
Conclusiones.....	42
Recomendaciones.....	43
CAPITULO VI LA PROPUESTA.....	44
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	54

LISTA DE TABLAS

	Pág.
1. Operacionalización de las Variables.....	26
2. Materiales sólidos acumulados en el mes.....	26
3. Matriz DOFA.....	38
4. Matriz DOFA. Estrategias para el Plan de Acción.....	44
5. Propuesta de diseños, símbolos y colores para la Rotulación de Pipotes.....	47
6. Recursos Visuales.....	48
7. Equipos para la recolección de los desechos sólidos.....	49
8. Materiales a ser Utilizados.....	50

LISTA DE GRAFICOS

	Pág
1. Materiales sólidos acumulados.....	37
2. Flujograma global de transformación de transformación.....	41

LISTA DE FIGURAS

1. Etiquetas que identifican el tipo de residuo en los pipotes... 52
2. Cartel informativo..... 53



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
“EZEQUIEL ZAMORA”
UNELLEZ – APURE**

**PLAN DE APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS RESIDUOS
SOLIDOS GENERADOS EN EL VICERRECTORADO DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS EZEQUIEL
ZAMORA, SAN FERNANDO, ESTADO APURE**

Autor: Ing. Norlan Figueredo

Tutor: McS. Edgar Piña

Fecha: Enero, 2020

RESUMEN

La presente investigación tuvo como propósito proponer un plan de aprovechamiento sostenible de los residuos sólidos generados en el Vicerrectorado de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora, San Fernando, Estado Apure. La investigación se basó en un diagnóstico situacional sobre la disposición de los residuos sólidos en el vicerrectorado, así como un estudio de factibilidad técnica para realizar el plan. El sistema de recolección de los residuos permitió la clasificación y reutilización de la basura basado en el uso adecuado de los desperdicios con una sustentación legal, de acuerdo a la normativa vigente. Así mismo, se apoyó en la participación ciudadana, los beneficios del reciclaje, la toma de conciencia ecológica y la disminución de los problemas de contaminación ocasionados por la falta de educación ambiental. La investigación fue de tipo descriptiva, enmarcada en un diseño de campo, bajo la modalidad de proyecto factible. La muestra estuvo determinada por la cantidad de residuos sólidos acumulados en el recinto universitario. La técnica empleada para la recolección de datos fue la observación directa, para ello se clasificó y midió el tipo de residuo determinando la cantidad de cada residuo y su selección para reciclarlo. Los instrumentos utilizados fueron el cuaderno de notas, una balanza, cámara fotográfica, entre otros. En función de los resultados obtenidos se pudo establecer un plan de aprovechamiento factible para el vicerrectorado. Además, se realizó una campaña informativa sobre el reciclaje de la basura dentro del recinto universitario.

Palabras Claves: Sistema de recolección y disposición, clasificación, residuos sólidos, reciclaje.



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
“EZEQUIEL ZAMORA”
UNELLEZ – APURE**

**SUSTAINABLE USE OF SOLID WASTE GENERATED IN THE VICE
VECTOR OF THE NATIONAL EXPERIMENTAL UNIVERSITY OF LOS
LLANOS EZEQUIEL ZAMORA, SAN FERNANDO, APURE STATE**

Autor: Ing. Norlan Figueredo

Tutor: McS. Edgar Piña

Fecha: Enero, 2020

ABSTRAC

The purpose of this research was to propose a plan for the sustainable use of solid waste generated at the Vice-Rectorate of the National Experimental University of the Llanos Ezequiel Zamora, San Fernando, Apure State. The research was based on a situational diagnosis on the disposal of solid waste in the vice-rector's office, as well as a technical feasibility study to carry out the plan. The waste collection system allowed the classification and reuse of garbage based on the proper use of waste with legal support, in accordance with current regulations. Likewise, it relied on citizen participation, the benefits of recycling, ecological awareness and the reduction of pollution problems caused by the lack of environmental education. The research was descriptive, framed in a field design, under the feasible project modality. The sample was determined by the amount of solid waste accumulated in the university campus. The technique used for data collection was direct observation, for this the type of waste was classified and measured by determining the amount of each waste and its selection for recycling. The instruments used were the notebook, a scale, a camera, among others. Depending on the results obtained, a feasible exploitation plan for the vice-rector was established. In addition, an information campaign was carried out on the recycling of garbage within the university campus.

Keywords: Collection and disposal system, classification, solid waste, recycling.

INTRODUCCION

Desde que el hombre habita en el planeta tierra y en particular, al establecer las primeras sociedades, se comenzó a producir basura. Los avances de la civilización, a parte de los innumerables aspectos positivos por el uso que el hombre viene haciendo de los recursos que la naturaleza ha puesto a su disposición, lo que también ha traído alteraciones hacía el ambiente natural.

La proliferación de basura ocasiona efectos nocivos en el ecosistema y amenaza la salud integral. El aumento desproporcionado y el manejo inadecuado de la misma juegan un papel crucial en la degradación del ambiente. En efecto, la mayor cantidad de basura que se deposita en botaderos a cielo abierto, se convierte en un foco de infección con su fauna nociva, asociada, además de generar contaminación en el aire, el suelo y el agua. Es casi imposible pretender que la sociedad no produzca basura o eliminar del todo la contaminación que se deriva de ella; lo que si se puede hacer es controlar ambos efectos de manera consciente y efectiva, donde la participación ciudadana se torne decisiva, ya que es precisamente la sociedad civil, la que puede aportar soluciones que hagan menos nocivos los efectos del consumo.

El ser humano como agente causal de tal deterioro y reconociendo que comparte su acción social en una colectividad cuyo residentes se ven afectados por el uso inadecuado de los recursos naturales, sistematiza acciones que contribuyan paulatinamente a la buena disposición y almacenamiento de los residuos sólidos; a fin de generar conciencia colectiva sobre el uso adecuado del reciclaje como una manera de favorecer la preservación del ambiente.

Es por ello, que en el presente trabajo de investigación se propone un Plan de aprovechamiento sostenible de los residuos sólidos generados en el

vicerectorado de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora, San Fernando, Estado Apure, facilitando a la comunidad universitaria el uso del reciclaje como una forma de mejorar su ambiente. Desde esta perspectiva se considera que esta investigación es relevante porque ella implica hacer un diagnóstico sobre la realidad de la localidad en estudio, así como un análisis de factibilidad para el desarrollo de la propuesta y de esta manera contribuir con el fomento de la educación ecológica en este recinto universitario y sus adyacencias. El contenido de la presente investigación se encuentra conformado por seis (6) capítulos:

El Capítulo I, tiene como nombre EL PROBLEMA, en esta parte se hace una reseña general del planteamiento del problema, de los objetivos y la justificación de la investigación.

El Capítulo II, comprende el denominado MARCO TEÓRICO REFERENCIAL, en el que se presenta un abordaje teórico que comprende: los antecedentes de la investigación, las bases conceptuales, las bases teóricas y el sistema de las variables de estudio.

El Capítulo III, abarca lo referido al MARCO METODOLÓGICO asumido en el desarrollo del estudio y que presenta: el nivel de la investigación, el diseño asumido y la modalidad de la Investigación; además de la Población y Muestra, las técnicas e instrumentos de Recolección de Datos y el Procedimiento y Análisis de Resultados.

En el Capítulo IV, denominado PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS, abarca el análisis e interpretación de los resultados del diagnóstico reforzando los resultados obtenidos con la teoría que apoya la investigación.

En el Capítulo V, se plantean las CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES, las cuales fueron desarrolladas una vez realizado el análisis de la información recolectada en referencia a las variables de estudio.

En el Capítulo VI, Denominado LA PROPUESTA, llevada a cabo bajo la modalidad de proyecto factible para el plan de aprovechamiento sostenible de los residuos sólidos generados en el vicerrectorado de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora, San Fernando, Estado Apure.

Finalmente se presentan las referencias bibliográficas.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

El ser humano ha utilizado los diferentes elementos naturales o artificiales para producir sus alimentos u otros mecanismos de subsistencia a fin de cubrir sus necesidades básicas, las cuales generan una gran cantidad de desechos sólidos. Así lo afirman Colomar y Gallardo (2007) al expresar que “Todas las cosas que usamos a diario y que luego desechamos (periódicos, botellas, bolsas de plástico, latas de aluminio, entre otros.) Se hacen con materiales procedentes de la Tierra, en cuya producción y consumo, se ha empleado, además, energía y agua”. Es innumerable la cantidad de materiales de desecho que bien pueden ser reciclados para mejorar la calidad de vida y contribuir con el ecosistema en el planeta.

Es conocido por la colectividad, que los desechos sólidos abarcan una gran gama de elementos reciclables, los cuales se han generado en el lugar donde las personas se desenvuelven socialmente, producto de las actividades que se desarrollan en la cotidianidad y en cualquier punto de este universo donde exista una interacción humana. Lo que genera en mayor o menor proporción una cantidad de productos desechables que a su vez pueden ser reutilizados. Sin embargo, a las poblaciones se les toma en cuenta solo por la cantidad de basura que producen.

Ciertos estudios han determinado que “los mayores productores de basura a nivel mundial son: Estados Unidos, Corea del Sur, Japón y Canadá. En los países desarrollados cada vez se adoptan más medidas para que la basura cause menos efectos y daños al ambiente y se toman medidas como el reciclaje, compostaje o incineración como en

Suecia, que se ha vuelto líder en producción de energía a través de este último proceso. No obstante, los países desarrollados siguen contaminando más el mundo que todos los países subdesarrollados juntos. (Grupo del Banco Mundial, 2012)”.

Los residuos siguen siendo un desafío para las urbes de Latinoamérica. Un estudio del Banco Interamericano de Desarrollo (Martínez, 2010) destacó “alto nivel de cobertura” del servicio de recolección de residuos urbanos, que alcanza al 89,9% y que “refleja la prioridad que la ha dado la región”. Sin embargo, solo el 45,4% de los habitantes se benefician con una prestación diaria. El 53% la recibe entre dos y cinco veces por semana y el 1,8%, solo una vez.

Pero el problema no acaba allí. El 45% de los desperdicios recogidos no recibe una disposición o tratamiento adecuado, es decir, en rellenos sanitarios. Casi la mitad va a vertederos controlados o a cielo abierto, se quema, se arroja al agua o se usa como alimento para animales, entre otras soluciones consideradas inapropiadas para el medio ambiente y la sanidad. Solo el 19,8% de los municipios latinoamericanos relevados por el BID cuenta con planes de gestión de los residuos sólidos, y apenas el 2,2% tiene programas formales para su reciclaje.

El informe del Banco Interamericano de Desarrollo destaca que la cobertura del servicio de recolección supera los niveles de Oriente Medio y el norte de África (85%), el sur de Asia (65%) o África (46%). También señala que Argentina, Chile, Colombia, República Dominicana, Uruguay y Venezuela cuentan con valores cercanos al 100%. Claro que hay otros países en los que el porcentaje es menor que en otras regiones en desarrollo. Son los casos de El Salvador (78,8%), Guatemala (77,7%), Honduras (64,6%) y Paraguay (57%). En Brasil, la cobertura alcanza al 90,4%; en México, al 93,2% y en Perú, al 84%.

La frecuencia diaria del servicio no es tan habitual. Alcanza al 71,9% de la población argentina, al 71,6% de la mexicana y al 58,2% de la venezolana, entre los países con mejores índices. En cambio, en Colombia, Costa Rica y Nicaragua a nadie le recogen la basura todos los días, según el documento del organismo con sede en Washington. En Brasil, la cobertura diaria llega al 44,7%; en Chile, al 22,3%; y en Perú, al 57,2%. El BID destaca, de todos modos, que el 62% de los municipios brasileños ha implementado programas de recolección selectiva de residuos.

Los planes de gestión de desechos sólidos son practicados por el 74% de los ayuntamientos de Argentina y Uruguay, el 57% de los de Perú y Costa Rica o el 53,4% de Chile. En cambio, es poco corriente en Brasil (únicamente lo hace el 1,6% de los municipios), Nicaragua (1,2%) o República Dominicana (5,1%). Un tercio de los venezolanos y mexicanos tratan los sólidos.

La significación y alcance del problema de la basura depende del origen y la magnitud de los desechos así como de la disposición de los mismos, siendo la colocación final el último eslabón de la cadena del manejo de los desperdicios sólidos, la cual se inicia con la generación, almacenamiento, recolección y traslado hasta llegar a los vertederos, la mayoría de las veces sin profundizar en las fases intermedias como reciclaje y recuperación. (ONG VITALIS, 2016).

Un poco más del 80% de la basura que se genera en Venezuela permanece expuesta en nuestras ciudades. Sus consecuencias las palpamos directa o indirectamente sobre nuestra salud, con un marcado deterioro del paisaje urbano".(DÍAZ, D. Vitalis, 2002)

Laura Gasperi de SABENPE señala que "el juego de la basura es una responsabilidad de todos, y no sólo de las alcaldías y las empresas recolectoras". De allí la importancia de cumplir con los

horarios y sitios establecidos para la recolección, además de la necesidad de incidir positivamente en la disminución de la generación de los residuos y el fomento de esfuerzos alternativos dirigidos a reutilizar lo más posible y reciclar lo que se pueda reciclar. (Vitalis, 2002)

Los planes oficiales, han resultado infructuosos, ya que el problema principal es el educativo, y a ese se le ha dado poca importancia. A la par de esto, el destino final de los desechos, son los botaderos a cielo abierto, los cuales traen las consecuencias de hombres y mujeres que deambulan escarbando los residuos, aguas superficiales y subterráneas que se contaminan, deterioro del paisaje, degradación del suelo y contaminación del aire por malos olores y quemadas aisladas. La situación se complica toda vez que los encargados del manejo de tales instalaciones, no siempre cuentan con el equipamiento básico necesario lo cual puede atentar directamente contra su salud. Por si esto fuera poco, y muy lejos de lo que sugieren los expertos, en Venezuela no llegamos a un 0.8% de reciclaje de los desechos que se acumulan en estos lugares.

Existen muchas compañías de reciclaje en Venezuela, que hacen grandes esfuerzos por reciclar. Sin embargo, del total de alrededor de 19 mil toneladas de residuos que se producen diariamente en el país, solo entre el 10 y el 20% de total de los residuos pudieran estarse reciclando. De acuerdo con las estadísticas que maneja VITALIS (2016), en Venezuela se recicla alrededor del 95% del aluminio, 90% de hierro, 25% de vidrio, 1% de materia orgánica, 20% de papel y cartón, y alrededor del 2% en plásticos. Sin embargo, en función del volumen total de residuos, menos de la quinta parte pudieran estar recibiendo un tratamiento final apropiado.

No obstante, la capacidad para reciclar en el país, pudiera duplicarse o triplicarse en el caso del papel, los plásticos y el vidrio, en tanto que el aprovechamiento de los residuos orgánicos pudiera incrementarse hasta un 1000%. Tomando en cuenta que alrededor del 80% de los residuos domésticos e industriales pudieran ser reciclados, no sólo se podría resolver el primer problema ambiental del país que es la basura, sino hasta se podría generar alrededor de 250 mil empleos directos y más de 1 millón indirectos en un año (ONG VITALIS, 2016).

La dispersión de los desechos sólidos en los recintos universitarios y sus alrededores trae como consecuencia la degradación estética de la comunidad, el deterioro del paisaje y la aparición de problemas de salud pública por las enfermedades que podría acarrear a la colectividad. Por otro lado, la acción institucional ha carecido de eficiencia y eficacia en el seguimiento y cumplimiento de leyes para prevenir y corregir estos problemas.

En función de lo planteado anteriormente como una forma de disminuir los focos de contaminación ambiental producto de los residuos sólidos en el Vicerrectorado de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora del Estado Apure, se realizó un plan de aprovechamiento sustentable de los residuos sólidos generados, donde evidentemente estos son precarios, debido a que no hay existencia de un sistema de recolección de material reciclable.

De lo antes expuesto, surgen las siguientes interrogantes, a fin de darle soluciones al problema planteado;

¿Cuál es la situación actual de los residuos sólidos generados en el Vicerrectorado de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora del Municipio San Fernando del Estado Apure?

¿Cómo será la factibilidad técnica de la creación de un plan de aprovechamiento sustentable de los residuos sólidos generados en el vicerrectorado de la universidad?

¿Cómo será el plan de aprovechamiento sustentable de los residuos sólidos generados en el vicerrectorado de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora, San Fernando, Estado Apure?

Objetivos de la Investigación

Objetivo General:

Proponer un plan de aprovechamiento sustentable de los residuos sólidos generados en el Vicerrectorado de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora, San Fernando, Estado Apure

Objetivos Específicos:

Diagnosticar la situación actual de los residuos sólidos generados en el Vicerrectorado de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora, San Fernando, Estado Apure.

Determinar la factibilidad técnica de crear un plan de aprovechamiento sustentable de los residuos sólidos generados en el Vicerrectorado de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora, San Fernando, Estado Apure.

Diseñar un plan de aprovechamiento sustentable de los residuos sólidos generados en el Vicerrectorado de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora, San Fernando, Estado Apure

Justificación de la Investigación

El reciclaje de los desechos sólidos como lo son; el papel, cartón, vidrio y plástico, contribuye significativamente al ahorro de energía además de la reducción de la cantidad de desechos inorgánicos acumulados en los vertederos.

Es bien sabido que dentro de la legislación venezolana existen normativas legales que rigen esos procesos de recolección, las cuales, obviamente, si son aplicadas de manera constante coadyuvarán al mejoramiento ambiental, puesto que se reducirá la cantidad de basura acumulada, aprovechando gran parte de la misma para ser transformada en productos reutilizables. Entendiéndose evidentemente que el objetivo principal de la presente investigación es establecer esas estrategias que permitirán crear un plan de aprovechamiento sostenible de desechos con una sustentación legal, promoviendo la participación ciudadana sobre el uso adecuado de los mismos, además de mejorar la calidad de vida de las personas que hacen vida activa en el recinto universitario y sus adyacencias.

Desde el punto de vista académico y tecnológico la presente investigación sirve de referencia bibliográfica para futuros trabajos y proyectos encaminados bajo esta misma visión. En cuanto al aspecto social, la presente investigación no solo ayuda a mejorar las condiciones ambientales de este recinto universitario, sino que cada uno de los moradores son beneficiados en cuanto a la salud integral evitándose aglomeraciones de residuos que atraigan animales rastreros a este lugar y optimizando los niveles de salubridad ambiental; igualmente se crea un área de desarrollo social más limpio y acondicionado haciendo uso adecuado del reciclaje.

Dentro de este marco, se evidencia que lo planteado justifica claramente la presente investigación, ya que se establece un plan de aprovechamiento sustentable de los residuos sólidos generados en el Vicerrectorado de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora, San Fernando, Estado Apure, con el propósito de mejorar la calidad de vida de las personas y disminuir la contaminación que se está generando en la población por la falta de educación ambiental. Además, con la implementación de este plan cada ciudadano podría tomar conciencia ecológica sobre su entorno al verter sus desechos sólidos, permitiendo que lo haga según el procedimiento que se ha establecido para tal fin.

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

Antecedentes de la Investigación

El Banco Mundial en la revista Basura Cero publico el 3 de marzo de 2016 el Artículo “los residuos sólidos en el epicentro del desarrollo sostenible”. En este artículo sostiene que más de la mitad de la población mundial no tiene acceso a servicios regulares de recolección de residuos sólidos y que el banco mundial está apoyando a diversos países y gobiernos municipales a construir programas de gestión de residuos sólidos sostenibles para recolección, disposición, reciclaje, reutilización y reducción de residuos sólidos, y señala que al no contar con un buen manejo de gestión de residuos sólidos, no se puede construir una ciudad sostenible ni habitable. (Tomado del portal www.bancomundial.org).

A pesar que el deterioro ambiental, el cual está afectando a los recursos suelo, aire, y agua; en gran medida se relaciona con el manejo que se le da a los residuos sólidos; el estado, las instituciones y la sociedad todavía no son consiente del rol que deben asumir para contribuir con la sostenibilidad de estos desechos; es importante empezar a restaurar el entorno desde la fuente donde estos se generan y asumir el reto que le corresponde a cada uno para así contribuir con la recuperación del ambiente.

En este mismo orden de ideas Guerra y Pérez (2016), en su trabajo de investigación que lleva por nombre “Diagnóstico, Manejo y Disposición de los Desechos sólidos generados por la comunidad Boyaca III sector oeste, municipio Simón Bolívar. Estado Anzoátegui”, Ingeniería Civil, de la Universidad de Oriente, Núcleo Anzoátegui, Escuela de Ingeniería y Ciencias Aplicadas, Departamento de Ingeniería Civil, cuyo propósito parte de

Evaluar el sistema de recolección, manejo y disposición de los desechos sólidos generados por la comunidad Boyacá III Sector Oeste, Municipio Simón Bolívar, Estado Anzoátegui.

A la par Villegas (2017), realizó un trabajo sobre una “Propuesta para la capacitación de la población estudiantil en la elaboración de compost, en la Unidad Educativa Francisco Javier Urbina” de Flor de Patria Municipio Pampán Estado Trujillo, de la Universidad de los Andes Núcleo Universitario “Rafael Rangel” departamento de Biología y Química Trujillo Estado Trujillo, con la intención de proponer estrategias para capacitar a los estudiantes de Quinto grado de la Unidad Educativa Francisco Javier Urbina” de Flor de Patria, municipio Pampá, Estado Trujillo, sobre la elaboración del compost

Bases Conceptuales

Desecho sólido

“Todo material o conjunto de materiales remanentes de cualquier actividad, proceso u operación, para los cuales no se prevé otro uso o destino inmediato o posible, y debe ser eliminado, aislado o dispuesto en forma permanente.” (Ley de gestión integral de la basura, 2010, art. 6)

Recipiente recuperable

“Envase elaborado con cualquier tipo de material que, por sus características físicas y químicas, puede ser aprovechado con un fin igual o distinto para el que fue fabricado.” (Ley de gestión integral de la basura, 2010, art. 6)

Reciclaje

“Proceso mediante el cual los materiales aprovechables segregados de los residuos son reincorporados como materia prima al ciclo productivo.”(Ley de gestión integral de la basura, 2010, art. 6)

Residuo sólido

“Material remanente o sobrante de actividades humanas, que por sus características físicas, químicas y biológicas puede ser utilizado en otros procesos.

”(Ley de gestión integral de la basura, 2010, art. 6)

Segregador o recuperador

“Persona que se dedica a separar, en forma clasificada, residuos sólidos que puedan ser aprovechables.

”(Ley de gestión integral de la basura, 2010, art. 6)

Técnica de las R

Cuando se habla de las ventajas que tiene el aprovechamiento de residuos, mencionamos algunas etapas según lo expresa REPAVECA en el 2011;

Reutilizar: Está destinado a someter los materiales usados o desperdicios a un proceso de transformación o aprovechamiento para que puedan ser nuevamente utilizados. Dicho pues que, reutilizar es la acción por la cual el residuo sólido con una previa limpieza, es utilizado directamente para su función original o para alguna relacionada, sin adicionarle procesos de transformación. No siempre es posible recuperar todos los residuos que se quiere puesto que no se cuenta con tecnología apropiada. La participación en campañas para la separación de residuos, lleva en

aumentar la cantidad de material recuperable y reducir el volumen de los desechos. Y se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Utilizar envases de vidrio, es 100% reciclable sin perder su calidad.

Además, no se necesitan químicos para su elaboración.

- Al usar el papel para escribir o imprimir, aprovechar las dos caras.

También es posible fabricar pequeños blocks de notas con papel sobrante.

- Utilizar filtros de café no descartables que pueden ser lavados y reutilizados.

Reducir: Consiste en minimizar la cantidad de residuos sólidos generados para disminuir los impactos ambientales y los costos asociados a su manipulación. La reducción de residuos sólidos puede realizarse en las viviendas, las instalaciones comerciales e industriales a través de compras selectivas y del aprovechamiento de productos y materiales.

Reducir es lo primero que se tiene que tratar porque es la mejor forma de prevenir y no curar. Esto quiere decir que hay que evitar que se genere la basura comprando más sabiamente y utilizando los productos de la manera correcta. Por ejemplo:

- Comprando siempre productos con la menor cantidad de envases

•Evitando comprar cosas que contengan sustancias peligrosas y si son necesarias, asegurarse de tener justo lo que se requiere.

- Procurando no desperdiciar alimentos.

•No comprando productos desechables que son el enemigo del ambiente.

Reciclar: Éste también es conocido como reciclamiento de materiales de desechos, y que separa y clasifica los componentes de basura, procesando cada material con un procedimiento específico.

Es aprovechar y transformar los residuos sólidos urbanos que se han recuperado para utilizarlos en la elaboración de nuevos productos. Por ejemplo, el plástico se puede transformar para hacer

mangueras, bolsas o incluso juguetes; el papel reciclado se utiliza para hacer nuevos utensilios de papel como las bolsas.

Los materiales que se seleccionan en los lugares de origen (casas, edificios, colegios, universidades, industrias, entre otros) se entregan al recuperador libres de grasa y limpios para que puedan ser reutilizados y reciclados. Las botellas o frascos en los que se haya envasado químicos, insecticidas o venenos, deben separarse en otra bolsa o recipiente. No se pueden mezclar con los otros materiales que se le entreguen al recuperador, ellos saben qué hacer con ellos porque conocen el peligro que estos representan para la salud. Teniendo en cuenta que:

- El reciclado de los materiales es el último paso antes del pre-tratamiento y la eliminación de los residuos. Reciclar significa utilizar un residuo para obtener un producto similar al originario.
- El reciclado permite reintroducir los distintos materiales en los ciclos de la producción, ahorrando materias primas y disminuyendo el flujo de residuos que van a parar a los tratamientos de disposición final.
- Para residuos de carácter orgánico: pueden ser usado el “compostaje” como abono de uso domiciliario o rural.
- Los cartones, el papel, los vidrios, los metales, pueden ser de utilidad para algunas empresas o cooperativas que los reciclan.

Manejo de desechos sólidos

Es la gestión de los residuos, la recogida, el transporte, tratamiento, reciclado y eliminación de los materiales de desecho. El término generalmente se refiere a los materiales producidos por la actividad humana, y, en general, para reducir sus efectos sobre la salud y el medio ambiente. La gestión de los desechos es también llevada a cabo para recuperar los propios recursos de dichos residuos. La gestión de los desechos puede

implicar tanto estados sólidos, líquidos, gases o sustancias radiactivas, con diferentes métodos y técnicas especializadas para cada uno.

La temática manejo adecuado de residuos sólidos y procesos de reciclaje busca generar una conciencia de reducción y consumo responsable, mostrando que la elevada generación de residuos sólidos, comúnmente conocidos como basura y su manejo inadecuado son uno de los grandes problemas ambientales y de salud, los cuales se han acentuado en los últimos años debido al aumento de la población y a los patrones de producción y consumo, mostrando algunas alternativas y usos que se pueden dar a materiales que comúnmente son desechados como “basura”.

El aprovechamiento y valorización de los residuos es un compromiso de corresponsabilidad tanto de las autoridades ambientales, de los entes territoriales y de la comunidad. Con el único fin de salvaguardar y proteger el medio ambiente, con todos sus recursos naturales, renovables que se encuentran a disposición de los seres vivos que habitan el planeta (Corporación Ambiental Empresarial, 2012)

Disposición ordenada de residuos urbanos

Forma parte irrenunciable de una infraestructura de asentamientos humanos orientada según principios básicos de higiene. Es, además, parte esencial de la economía de la gestión de residuos cuyo objetivo ha de ser:

- Proteger la salud humana
- Contribuir a la calidad de vida mediante la mejora de las condiciones ambientales.
- Conservar el equilibrio ecológico del medio ambiente, especialmente del suelo y aguas subterráneas, y restablecerlo donde esté perturbado.
- Garantizar la disposición segura de los residuos sólidos de la población y del comercio e industria según cantidad y tipo de residuos (teniendo en

cuenta el principio de prevención y aprovechamiento) y permitir la permanente conservación y cuidado de los recursos que sirven al bienestar general y al

beneficio individual justificado.(Estrucplan, 2016)

Etapas de la disposición de residuos sólidos

El ámbito de la disposición de residuos sólidos comprende las siguientes etapas:

- Recolección y transporte de residuos sólidos (eventualmente recolección selectiva)
- Tratamiento de residuos sólidos
- Almacenamiento provisional de residuos sólidos
- Deposición de residuos sólidos
- Aprovechamiento de residuos sólidos

Las etapas y/o pasos de disposición pueden abarcan tanto residuos sólidos domésticos como industriales. No es absolutamente necesario - ni recomendable en todos los casos - cumplir rigurosamente con todas estas etapas, ni en este orden. Muchas veces una combinación adecuada de algunas de ellas puede resultar más apropiada desde el punto de vista técnico.

El transporte de los residuos sólidos en vehículos de recolección comprende generalmente -además de los procesos de transporte en vacío, intermedio y lleno - los procesos para su descarga en estaciones de transbordo y plantas de tratamiento y en vertederos. El transporte de residuos sólidos en vehículos especiales tiene por objeto el traslado de residuos sólidos de las estaciones de transbordo a las instalaciones respectivas. En todos los casos se tendrá debidamente en cuenta que la distancia entre la zona de recolección y las instalaciones de disposición (p.ej., vertedero) no sea excesiva desde el punto de vista de la rentabilidad, exigiendo donde resulte conveniente la disponibilidad de

estaciones de transbordo. En el marco de este capítulo se considera el transbordo de residuos sólidos como parte del transporte de residuos sólidos.(Estrucplan, 2016)

Sistema de Gestión Ambiental

Un sistema de gestión ambiental incluye las prácticas, procedimiento, procesos, recursos, estrategias y responsabilidades para desarrollar, implementar y mantener la política ambiental de una organización, bajo un esquema de planificación, revisión y mejora continua. El objetivo general de la implantación de un sistema de gestión ambiental es apoyar la protección ambiental y prevenir la contaminación. (Mallcott ,2012)

Cómo separar la basura correctamente

Diariamente se generan residuos que pueden reciclarse o reutilizarse, siempre que se haga una buena clasificación. En el mundo se utilizan 5 contenedores identificados por colores para separar la basura, no basta con orgánica e inorgánica. Existen además, lugares a donde se puede llevar lo que no tiene un contenedor específico.

- Contenedor azul: papel y cartón

Lo que debemos depositar en este contenedor son: Periódicos, libros, sobres, revistas y otros papeles. Bolsas y envases de papel, cajas de cartón (que deben plegarse antes de ser depositadas) y cartón de huevo. Lo que no se debe depositar son envases mixtos de papel y plástico (tipo brick), papeles muy sucios o manteles de papel y poliestireno.

- Contenedor amarillo: envases y plásticos

En ellos debemos depositar: Envases tipo brick (envase producido por la empresa sueca Tetra Pak), botes, latas y envases metálicos, botellas, garrafas, tapones y otros envases de plástico, aerosoles y sprays, papel aluminio y autoadherente, bandejas de carne o fruta de poliestireno, redes de fruta y guantes de goma. Lo que no se debe depositar son botes de pintura y productos químicos.

- Contenedor verde: cristal y vidrio

Aquí debemos depositar: Botellas de vidrio, tarros y frascos de conservas, jarras y copas de vidrio. En ellos no se debe depositar tapones de botellas y potes, lámparas y fluorescentes, espejos o vidrio de ventana, potes de medicamentos o que hayan contenidos productos tóxicos y peligrosos.

- Contenedor marrón: orgánica

En estos contenedores se depositan: Restos de comida, huesos y pieles de fruta, filtros de café, sobres de infusiones, cáscaras de mariscos y moluscos, tapones de corcho, cáscaras de huevo, papel de cocina y servilletas de papel, cáscaras de frutos secos, palillos, cerillos y excremento de animales. Es importante no depositar aceite de cocina, residuos de barrer, colillas, pañales y productos de higiene femenina.

- Contenedor verde oscuro o gris: resto o desechos

En ellos depositamos: Residuos de barrer, colillas, pañales y productos de higiene femenina, navajas de afeitarse, cepillos de dientes, chicles, bolsas de aspiradora y esponjas de cocina. No se debe depositar juguetes, ropa y pilas. Todo aquello que no tiene cabida en ningún contenedor de reciclaje hay que llevarlo a los puntos donde son recibidos, lugares especializados donde almacenan juguetes, pilas, ropa,

aceite de cocina, tinta de impresora, electrodomésticos, lámparas y fluorescentes, pinturas y radiografías, es decir, todos los residuos que no cuentan con empresa con la tecnología necesaria para recuperar los elementos que componen estos artículos por lo tanto aquí en Venezuela se consideran objetos no reciclables.(UNAM, 2014)

Bases Legales

Entre los instrumentos jurídicos que se toman como soporte del presente estudio se menciona los siguientes:

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999)

Capitulo IX. De los Derechos Ambientales

Art 127: “Es una obligación fundamental del Estado, con la activa participación de la sociedad, garantizar que la población se desenvuelva en un ambiente libre de contaminación.”

“Entendiendo de esta manera que la ciudadanía tiene el derecho y el deber de proteger el medio ambiente en corresponsabilidad con el estado venezolano para así conservar las áreas y zonas donde se desenvuelve el colectivo día a día, con el fin de disfrutar de una buena vida.”

“De ahí pues, que el estado venezolano es el garante de que esa condición ambiental se mantenga optima, involucrando en sus planes y proyectos la participación de la ciudadanía estableciendo la normativa que regirá esa conservación del medio ambiente en excelentes condiciones para evitar los factores de contaminación, requiriendo para ello que las personas participen activamente en esos proyectos que los lleve a mantener el ambiente libre de desechos y residuos

sólidos y de agentes contaminantes, conservando así de esta manera el medio ambiente, donde todos puedan gozar de mejores condiciones de salud, resultando de esta manera que ambos factores involucrados, es decir, tanto el estado como garante de ese derecho de la mano con la colectividad activa, para hacer posible dicha recolección de esos focos contaminantes”

Gaceta Oficial N° 39.913 del 02 de mayo de 2012. LA ASAMBLEA NACIONAL DE LA REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA Decreta la siguiente.

Artículo 1. Objeto “La presente Ley tiene por objeto tipificar como delito los hechos atentatorios contra los recursos naturales y el ambiente e imponer las sanciones penales. Asimismo, determinar las medidas precautelarias, de restitución y de reparación a que haya lugar y las disposiciones de carácter procesal derivadas de la especificidad de los asuntos ambientales.”

Artículo 3. Responsabilidad Penal: “La responsabilidad penal, a los efectos de los delitos ambientales, cuya ejecución exige la violación de una norma administrativa, es objetiva y para demostrarla basta la comprobación de la violación, no siendo necesario demostrar la culpabilidad.”

Artículo 23. Jurisdicción Penal: “La jurisdicción especial penal ambiental tendrá competencias tanto para las acciones penales como las civiles derivadas de aquellas.”

Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 4044. Normas sanitarias para edificaciones, publicada en 1988 Capitulo XXXIII Del Almacenamiento y traslado de los Residuos Sólidos en las Edificaciones:

Entre las especificaciones para esta normativa se encuentran algunos aspectos que se deben tener en cuenta en las diferentes edificaciones, a fin de obtener un correcto almacenamiento y traslado de los residuos originados, dichas normativas se especifican en los siguientes artículos

Artículo 484 “Los cuartos destinados a almacenar temporalmente los recipientes que contienen los residuos o cuartos de la recolección, deberán ser construidos especialmente. Dichos cuartos deberán ser usados únicamente para estos fines y cumplirán con los siguientes”

No se aceptarán cuartos ubicados en los sótanos o a una distancia mayor de 20 metros de la vía vehicular pública.

- El acceso será por el exterior de las edificaciones.
- Sus paredes y pisos serán hechos con materiales duros, resistentes, impermeables y lisos. Los pisos deberán tener pendientes de 2% hacia los desagües, debiendo estos últimos estar dotados de interceptores. Los ángulos de las paredes entre sí con el piso, serán redondeados, según unos 10cm de radio.
- Deberán estar provistos de ventilación a prueba de insectos y roedores.
- Las puertas y dispositivos de ventilación serán a prueba de insectos y roedores.
- Sus dimensiones serán tales que puedan almacenarse el número de recipientes que contengan los residuos producidos durante cinco (5) días.

En ningún caso el área deberá ser inferior a 2,60 metros cuadrados. Su menor dimensión será de 1,50 metros y su altura mínima de 2,10 metros, en caso de edificaciones especiales u otras donde la capacidad o el volumen de los residuos sólidos producidos presentan características particulares, deberán realizarse las estimaciones del caso y someterse el correspondiente proyecto a la consideración de la autoridad sanitaria competente.

**Gaceta Oficial N° 4.418 Extraordinario del 27 de Abril de 1992
Normas para el manejo de los Desechos Sólidos de Origen Doméstico,
Comercial, Industrial o de cualquier otra naturaleza que no sean
Peligrosos. Decreto N° 2.216**

Artículo 2. “Los desechos sólidos objeto de este Decreto deberán ser depositados, almacenados, recolectados, transportados, recuperados, reutilizados, procesados, reciclados, aprovechados y dispuestos finalmente de manera tal que se prevengan y controlen deterioros a la salud y al ambiente.”

Artículo 3. “La gestión de todas las actividades relativas al manejo de desechos sólidos corresponde a las municipalidades, quienes en uso de sus atribuciones legales podrán desarrollar la normativa complementaria de este Decreto más adecuada a sus intereses locales...”

Del almacenamiento

Artículo 5. “Los desechos sólidos procesados o no, deberán ser almacenados en recipientes, con el fin de evitar su dispersión.”

Artículo 8. “La remoción u operación de recolección podrán ser regular, especial o separada y será ejecutada tan frecuentemente como sea necesario, de acuerdo con el horario de recolección establecido, en concordancia con el proyecto de rutas de recolección elaborado.”

Del reciclaje, reutilización y aprovechamiento

Artículo 24 “Los desechos sólidos cuyas características lo permitan, deberán ser reciclados y aprovechados utilizándolos como materia prima, con el fin de incorporarlos al proceso industrial de producción de bienes. Estos desechos denominados reciclables no deberán representar riesgos a la salud y al ambiente.”

Cuadro N° 1. Operacionalización de las Variables.

Objetivo General: Proponer un plan de aprovechamiento sostenible de los residuos sólidos generados en el Vicerrectorado de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora, San Fernando, Estado Apure.				
Objetivo Específico	Variable	Indicador	Fase	Instrumento
Diagnosticar la situación actual de los residuos sólidos generados en el Vicerrectorado de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora, San Fernando, Estado Apure.	Situación actual de los residuos sólidos	Disposición Desechos sólidos VPDR Matriz: FODA	Fase I. Diagnóstico de la situación actual de los desechos sólidos generados en el VPDR	Cuaderno de notas y una balanza. Igualmente se utilizaran como instrumentos de recolección los
Determinar la factibilidad técnica de crear un plan de aprovechamiento sustentable de los residuos sólidos generados en el Vicerrectorado de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora, San Fernando, Estado Apure.	Factibilidad técnica Aspectos técnicos Aspectos económicos Sistema de reciclaje en el VPDR	Estudio Técnico Factibilidad	Fase II: Determinación de la factibilidad técnica de crear un plan de aprovechamiento sostenible de los residuos sólidos generados en el VPDR.	contenedores, bolsas de basura, guantes de látex, tapa bocas para manipulación se muestras.

Fuente: Figueredo (2020).

CAPITULO III

MARCO METODOLOGICO

Nivel de la Investigación

Sampieri (2006) menciona que “Los estudios descriptivos miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos conceptos (variables), aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. En un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide o recolecta información sobre cada una de ellas, para así describir lo que se investiga” (p. 102). La investigación en este trabajo es de tipo Descriptivo porque se recolectaron datos sobre la disposición de los desechos sólidos generados en el Vicerrectorado de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora, San Fernando, Estado Apure

Diseño de la Investigación

Sampieri (1991) “El diseño señala al investigador lo que debe hacer para alcanzar sus objetivos de estudio, contestar las interrogantes que se ha planteado y analizar la certeza de las hipótesis formuladas en un contexto particular, por lo tanto el diseño sería el plan o la estrategia para encontrar la solución al problema de investigación”. El diseño de esta investigación es de campo., el cual se aplica para comprender y resolver alguna situación, necesidad o problema en un contexto determinado. Este trabajo se apoyó en investigaciones de tipo documental para la obtención y análisis de elementos provenientes de materiales impresos u otro tipo de documentos, así como la de campo para la recolección de datos obtenidos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin alterar ninguna de las variables.

Modalidad de la Investigación

Con respecto a la modalidad de la investigación, corresponde al modelo de Proyecto Factible, Palella y Martins (ob.cit). “Consiste en elaborar una propuesta viable destinada a atender las necesidades específicas, determinadas a partir de una base diagnóstica” (p.107), para desarrollar esta modalidad se deben tener en cuenta tres pasos, los cuales enumeran Palella y Martins(ob.cit)

...lo primero que se debe hacer es un diagnóstico; el segundo paso consiste en plantear y fundamentar teóricamente la propuesta y establecer tanto el procedimiento metodológico como las actividades y recursos necesarios para su ejecución. Por último, se realiza análisis sobre la factibilidad del proyecto y, en caso de que el trabajo incluya el desarrollo, la ejecución de la propuesta con su respectiva evaluación, tanto del proceso como los resultados (p.107).

Por lo tanto, un proyecto factible se fundamenta teóricamente y se desarrolla la propuesta. Para este estudio consistió en investigar, elaborar y desarrollar un plan operativo viable en función del aprovechamiento sostenible de los residuos sólidos generados en el Vicerrectorado de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora, San Fernando, Estado Apure.

Población y Muestra

Para Balestrini (2006) se entiende por población “... cualquier conjunto de elementos de los que se quiere conocer o investigar, alguna o algunas de sus características” (p. 122).

Una muestra es una unidad de análisis a examinar o elementos de la población. Para Balestrini (2006) “...La muestra es, en esencia, un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población” (p. 141). Para la presente investigación la población es igual a la

muestra y está representada por los desechos sólidos que se generen en el vicerrectorado.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Según Arias (1995), “Las técnicas de recolección de datos son las distintas formas o maneras de obtener la información” (p. 25), mientras que los instrumentos “son los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar información.”(p. 25). Para este trabajo de investigación, la técnica de recolección de datos que se aplicó fue la observación directa.

Guevara (1998) señala: “la observación directa es un proceso mediante el cual se percibe deliberadamente ciertos rasgos que existen en la realidad, por medio de un esquema conceptual previo y con bases establecidas en ciertos propósitos que son definidos por una conjetura que es lo que se quiere investigar”.

Para determinar la disposición de los desechos sólidos generados en el vicerrectorado, se contó con un cuaderno de notas y una balanza. Igualmente se utilizaron como instrumentos de recolección los contenedores, bolsas de basura, guantes de látex, tapa bocas, y otros artículos de limpieza que posibilitaron la acumulación y clasificación de estos residuos. Así mismo se manejaron instrumentos tecnológicos como cámaras digitales, teléfonos inteligentes, sistemas de software, entre otros; para diseñar el plano del lugar además de obtener y clasificar la información con respecto a los desperdicios acumulados.

Análisis de Datos

Tal como refiere Brito, (1992) “el análisis e interpretación de resultados de los datos es un procedimiento que se refiere al establecimiento de conclusiones, búsqueda de implicaciones e interferencias basadas en los datos obtenidos o en abstracciones de ellos derivados”. Los datos obtenidos

en la disposición de los desechos sólidos generados en el Vicerrectorado de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora, fueron tabulados y analizados para conocer la cantidad de basura que se recolecta por día.

Fases de la Investigación

Para el desarrollo de la investigación se diseñaron tres (3) fases con el objeto de diagnosticar, determinar la factibilidad y diseñar un plan de aprovechamiento sostenible de los residuos sólidos generados en el Vicerrectorado de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora, San Fernando, Estado Apure, como se describen a continuación.

Fase I. Diagnóstico de la situación actual de los desechos sólidos generados en el Vicerrectorado de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora, Municipio San Fernando.

Para el análisis en esta fase se realizó una inspección en el vicerrectorado, a fin de determinar qué tipo de desechos sólidos se generan en este recinto universitario y como se realiza el manejo y disposición de la basura desde el almacenamiento, recolección y traslado de la misma.

Para conocer los diferentes tipos de desechos que se generan en este recinto se realizó un conteo individual de cada una de las bolsas de basura por día durante un (1) mes, con el propósito de seleccionar y separar cada uno de los tipos de desechos sólidos generados.

Así mismo se realizó una inspección del espacio destinado a almacenamiento de la basura para verificar el cumplimiento de los requerimientos legales y condiciones físicas actuales de dicho lugar.

Otros aspectos que se consideraron para su estudio en esta fase fueron identificar los tipos de desechos sólidos que puedan ser reutilizables y calcular la muestra en cuanto a su peso, clasificación y cantidad por día.

Luego de esta medición se procedió a seleccionar los diferentes materiales que pueden ser usados para el reciclaje de los desechos sólidos, los cuales serán negociados en las empresas recolectoras de cartón, papel, plástico, vidrio y aluminio entre otros y el resto de los residuos dejarlos en el contenedor para que sea recogido por el Aseo Municipal en el espacio correspondiente (no cumple con parámetros establecidos en la legislación).

En cuanto a la ejecución del proyecto, se aplicó una metodología que permitió analizar las características internas y externas sobre la zona en estudio y la disposición de los desechos sólidos generados en el vicerrectorado. Ésta metodología se conoce como matriz DOFA la cual permitió analizar las Debilidades, Fortalezas así como también las Amenazas y Oportunidades con respecto al trabajo realizado.

Fase II: Determinación de la factibilidad técnica de crear un plan de aprovechamiento sustentable de los residuos sólidos generados en el Vicerrectorado de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora, San Fernando, Estado Apure.

Para el estudio de la factibilidad técnica se tomaron en cuenta los aspectos técnicos para ver si es apropiada la creación del sistema de reciclaje para el recinto universitario.

El estudio de factibilidad es un instrumento que sirve para orientar la toma de decisiones en la evaluación de un proyecto y corresponde a la última fase de la etapa pre- operativa o de formulación dentro del ciclo del proyecto. Se formula con base en información que tiene la menor incertidumbre posible para medir las posibilidades de éxito o fracaso de un

proyecto de inversión, apoyándose en él se tomó la decisión de proceder o no con su implementación. Miranda (2005).

En cuanto a la factibilidad técnica de la presente investigación, se determinó a través de un estudio técnico, de acuerdo a lo señalado por Aular (2011):

- Beneficiarios, es decir, personal obrero, administrativo, docente y estudiantes.
- Tamaño del Proyecto: donde se presenta la capacidad de prestación de servicio, definida en términos técnicos en relación con la unidad de tiempo del funcionamiento normal del proyecto que se está formulando, y los factores condicionantes del mismo, como tamaño del mercado, capacidad de financiamiento, disponibilidad de recursos humanos, disponibilidad de recursos materiales, problemas de transporte, problemas institucionales, capacidad administrativa.
- Proceso Global de Transformación: en el que se identifica en un flujo-grama el insumo principal y secundario, el proceso, el personal, los equipos y materiales, el beneficiario principal y secundario.
- La localización del proyecto en sus niveles macro, en donde se determina la ubicación geográfica para la cual se pondría en marcha el proyecto; y micro, en donde se establece la localización exacta del proyecto.

Un aspecto importante con respecto a este estudio es su productividad porque permite constatar la cantidad de basura almacenada que puede ser reciclada para ser ofertada y con esto generar ingresos al recinto universitario.

Fase III: LA PROPUESTA. Diseño de un plan de aprovechamiento sustentable de los residuos sólidos generados en el Vicerrectorado de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora, San Fernando, Estado Apure

En esta fase se desarrolló el diseño del sistema de recolección y disposición de los desechos sólidos tomando en cuenta los resultados obtenidos en las fases anteriores. En este aspecto se atendieron los criterios del peso, cuantificación y clasificación de los residuos generados. Igualmente se consideró la teoría, la normativa legal consultada e información recolectada.

CAPITULO IV

LOS RESULTADOS

Presentación y Análisis de los Resultados

El análisis de resultados es la etapa de interpretación de los datos obtenidos con la aplicación del instrumento a la población objeto de estudio, en la cual se presentan los datos en cuadro estadísticos de distribución de frecuencia y porcentajes, así como, en gráficos de torta, siendo analizados en función de las variables en estudio.

Realizada esta etapa de búsqueda y recolección de la información en la fase correspondiente del trabajo de investigación, se procedió al ordenamiento y organización estadística de cada uno de los aspectos señalados por los encuestados, con la intencionalidad de sistematizar las frecuencias en las alternativas de respuesta de cada ítem, lo cual permitió realizar un análisis cualitativo y cuantitativo sobre los datos, que facilitó su análisis e interpretación.

Al respecto, el análisis e interpretación de los resultados permite al investigador, según Hernández y otros, (2012), “la identificación de los problemas una vez analizadas las necesidades a fin de presentar la solución para resolverlo con eficiencia y eficacia” (p.52)

Estos resultados se exponen considerando los ítems desarrollados en el instrumento diseñado de acuerdo a los objetivos generales y específicos de la investigación. A continuación, se muestran los resultados.

FASE I. Diagnóstico de la situación actual de los residuos sólidos generados en el Vicerrectorado de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora, Municipio San Fernando.

El Vicerrectorado de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora, Estado Apure UNELLEZ-Apure, es una edificación comprendida por una estructura frontal comprendida por oficinas y un auditorio, dos alas o pasillos laterales (derecho e izquierdo) y anexo al ala izquierda se encuentra un cafetín y la biblioteca. Además de ello dispone de una plaza interna y un estacionamiento. Las alas o pasillos no cuentan con cesto para depositar la basura, solo en algunas aulas de clase, oficinas, baños y biblioteca, e incluso a nivel de la plaza central solo existe un cesto de basura. De igual manera la misma no cuenta con una estructura acorde para el almacenamiento de la basura.

La recolección de la basura se realiza diariamente e incluso los fines de semana, en el horario matutino, por medio del personal encargo del mantenimiento. En este proceso de recolección los residuos existentes en las papeleras son vaciados en bolsas (cuando las tienen) y llevadas al lugar destinado para el almacenamiento. Es importante señalar que en muchos casos la basura es quemada en este mismo lugar de almacenamiento, lo que atraído como consecuencia descontento por parte de la comunidad y generado denuncias en contra del recinto universitario, y en otra, es dispuesta para su traslado al punto de disposición final a cargo del aseo urbano de la Alcaldía de San Fernando.

Iniciado el proceso, una vez que se recolectó la basura de las bolsas, se logró separar los residuos sólidos y obtener con mayor precisión la cantidad que se produce en el recinto universitario, de esta manera se obtuvo la organización en función de los tipos de materiales a ser clasificados para posteriormente ser vendidos a las recicladoras.

Durante el proceso, se revisaron los residuos sólidos esparciendo las bolsas en el piso para su mejor visualizar, también se agruparon los elementos similares de los materiales a separar, observando de esta manera mayor cantidad de plástico, cartón, aluminio, vidrio, materia orgánica y otros.

Para completar este procedimiento de recolección y clasificación de los residuos sólidos acumulados durante toda la semana, se midieron los grupos de materiales tabulando los datos de acuerdo al peso (kg), esto debido a que las empresas recuperadoras reciben el material por peso.

En función de la selección y clasificación de los residuos sólidos, se realizó una sumatoria de los materiales acumulados durante el mes para consolidar el proceso de recolección y disposición, definiendo los residuos según las características solicitadas por las empresas recicladoras para su comercialización. En líneas generales, los materiales sólidos a ser tomados en cuenta durante todo el mes quedaron establecidos como se expresa en la siguiente tabla:

TABLA 2. Materiales sólidos acumulados en el mes

Material	Total (Kg)
Vidrio	25,6
Plástico	14,4
Cartón	11,6
Aluminio	4,4

Fuente: Figueredo (2020)

Haciendo un análisis sobre los resultados de la clasificación y peso de los residuos en general, como se observa en la TABLA 1, la información aportada con respecto al total del material recolectado durante el mes señala que el vidrio desechado en botellas de malta, refresco, compotas, y otros obtuvo un peso de 25,6 kg con una mayor proporción en relación al monto de los demás materiales. El plástico encontrado en envases de agua mineral, refrescos, envoltorios y bolsas de distintos tamaños alcanzó un peso de 14,4

kg, siendo estos los dos productos con mayor cantidad de residuos acumulados para la propuesta. Igualmente se pesó el cartón, específicamente de cajas de cartón, cuadernos, hojas de papel, envoltorios para almacenar alimentos, carpetas y otros con un total de 11,6 kg y el que menos se recogió fue el aluminio, sólo se encontraron latas de bebidas gaseosas y otros envases con un peso total de 4,4kg.

Dadas estas consideraciones los materiales sólidos a reciclar quedaron organizados según su mayor índice porcentual como se expresa en el GRAFICO 1.

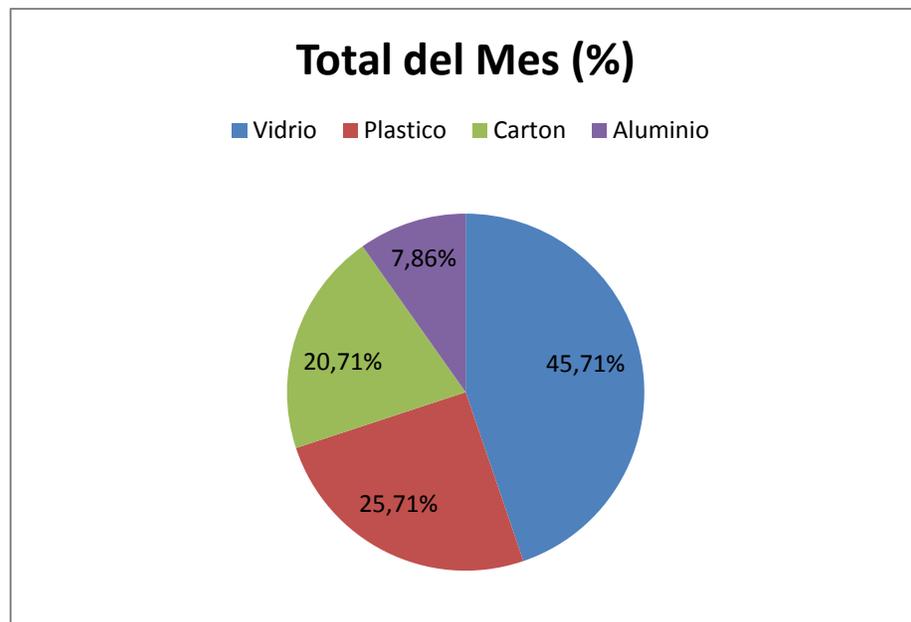


Grafico 1. Materiales sólidos acumulados en el mes.

Fuente: Figueredo (2020)

Con estos resultados se pudo determinar que los residuos sólidos a ser separados y dispuestos, son el vidrio en todas sus variedades: botellas de bebidas diversas, entre otros con un 45,71% con una mayor proporción en relación al monto de los demás materiales. Seguido del plástico encontrado en las botellas de plástico y otros residuos provenientes del plástico con un

total de 25,71%; le sigue los restos del cartón como cajas, carpetas, papeles, entre otros con un 20,71%. Y por último, con 7,86% está el aluminio.

Es importante señalar, que el vidrio de color blanco es el principal generador de vidrio recuperable y que el plástico y el aluminio son los productos de mayor valor económico para la comercialización. Por otra parte, hubo presencia de otros materiales residuales como los restos de alimentos vegetales, conchas de verduras, hojas de arboles, restos de ramas y troncos secos, que por su diversidad no se tomaron en cuenta al momento de su comercialización, pero que pueden ser utilizados como material para realizar compostaje y obtener materia orgánica para incorporar a los jardines existentes o de igual manera, dependiendo de la cantidad también pudiera ser considerando dicho material orgánico para ser vendido, lo que generaría otra ingreso adicional para el recinto universitario.

Una vez determinados los aspectos a valorar en el vicerrectorado de la UNELLEZ-Apure se procedió a elaborar la matriz DOFA con el objetivo de evaluar las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas que se presentan para la realización de un plan de aprovechamiento sustentable de residuos sólidos generados en dicho vicerrectorado, resaltando así lo observado en la investigación en la (TABLA 2).

TABLA 3. MATRIZ DOFA.

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Existen un personal de mantenimiento encargado del manejo y recolección de basura en los depósitos del lugar. • La técnica del reciclaje de basura tiene buena acogida por los habitantes del recinto universitario. • Hay presencia de personal docente calificado para promover e incentivar al 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de colaboración por parte de algunos usuarios para clasificación de los residuos al momento de ser depositados. • Poca cultura sobre la disposición de la basura con respecto al uso apropiado del reciclaje como modelo de autogestión. • Desconocimiento de la normativa existente sobre la disposición de la basura para

estudiante y demás interesados en la técnica del reciclaje.	su reciclaje.
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Nuevas técnicas para manejar de manera apropiada los desperdicios y mejorar la recolección y reciclaje de la misma. • Ser pioneros en el municipio en la adopción de la técnica del reciclaje como modelo para la autogestión. • Como recinto universitario es ideal para la incorporación del estudiante bajo la técnica del reciclaje y crear una conciencia ambientalista. 	<ul style="list-style-type: none"> • La manipulación poco apropiada de algunos desechos como el vidrio o aluminio puede causar riesgos al momento de reciclarlos sin la preparación adecuada. • La disposición inadecuada de los residuos sólidos constituye un factor de deterioro ecológico. • Incumplimiento por parte de las empresas recolectoras una vez que se contacten para ofrecerles los desechos a reciclar. • Falta de compromiso o indiferencia de los visitantes al lugar al momento de depositar los residuos.

Fuente: Figueredo (2020)

FASE II: Determinación de la factibilidad técnica de crear un plan de recolección y disposición para los residuos sólidos generados en la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora, Municipio San Fernando, estado Apure.

El estudio de la factibilidad técnica arrojó los siguientes resultados en cuanto a los aspectos técnicos y económicos para la creación del sistema de reciclaje en el vicerrectorado de la UNELLEZ-Apure.

- **Beneficiarios**

El presente plan va a propiciar una cultura ecológica en los residentes, además de promover un plan de recolección y disposición de residuos sólidos, logrando con ello una disminución en la cantidad de desperdicios que no serán reciclados y por otra parte se proporciona una fuente de ingresos económicos adicionales. Por lo tanto, los beneficiarios principales son las personas que hacen vida activa dentro del recinto universitario y los secundarios están comprendidos por toda la comunidad cercana al lugar y el espacio ambiental dispuesto alrededor de la edificación.

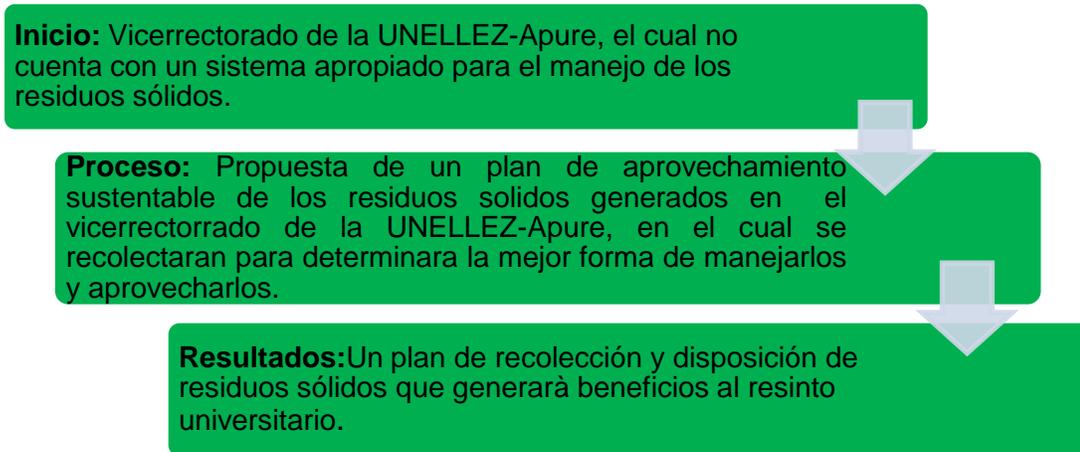
Cronograma del Proyecto

Actividades de la propuesta	Duración
Recolección de residuos sólidos	Del 04/11 al 29/11
Venta de los desechos sólidos	Ultimo día de cada mes.
Campaña educativa para habitantes	Sera durante toda la propuesta utilizando las carteleras informativas del vicerrectorado.
Campaña educativa para visitantes	Sera durante toda la propuesta utilizando afiches que le dirán a los visitantes como reciclar dentro del recinto universitario.

- **Proceso Global de Transformación**

Para el sistema de recolección y disposición que se propone se desea garantizar un manejo apropiado y efectivo de los residuos en el Vicerrectorado de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora, Estado Apure, debido a esto se presenta un diagrama que representa el proceso global de transformación.

GRAFICO 2. Flujograma global de transformación



Fuente: Figueredo (2020)

- **Localización del Proyecto**

Este plan de aprovechamiento sustentable será implementado en el Vicerrectorado de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora, ubicada en la calle Queseras del Medio, San Fernando de Apure, Estado Apure.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Al realizarse el diagnóstico de la situación actual de los residuos sólidos generados en el Vicerrectorado de la UNELLEZ-Apure, se concluye que este no posee un sistema adecuado para la recolección, disposición y almacenamiento de los mismos. El vicerrectorado de la UNELLEZ-Apure tiene la factibilidad técnica para poner en funcionamiento la propuesta de recolección, disposición y almacenamiento de los residuos sólidos, por lo que su aplicación no es complicada y es de gran beneficio para el recinto universitario. En dicho vicerrectorado, existe un personal de mantenimiento, quien está encargada de la recolección y clasificación de los materiales a ser reciclados.

Se realizó una campaña de información para educar al personal que hace vida activa dentro del recinto universitario sobre los diferentes materiales que pueden ser recolectados y posteriormente entregados a las recicladoras; como se deben desechar estos materiales, haciendo uso correcto de los dispensadores propuestos para tal fin. Con la aplicación del plan se disminuirá la cantidad de basura acumulada al hacer una recolección selectiva, aprovechando el reciclaje como herramienta estratégica.

El programa de reciclaje genera ganancias económicas para el Vicerrectorado de la UNELLEZ-Apure, las cuales podrían ser empleadas en beneficio del recinto universitario. El vicerrectorado de la UNELLEZ-Apure no requerirá de una gran inversión para poner en funcionamiento el plan de aprovechamiento de los residuos sólidos.

Recomendaciones

Seguir promocionando las campañas informativas y de educación ambiental dirigidas al personal administrativo, docente, obrero y estudiantil para que persistan en practicar la forma en la que deben desechar los materiales reciclables.

Informar al personal de limpieza que deben ser los encargados de la correcta implementación del plan para la recolección y disposición de residuos sólidos.

Una vez que se haya implementado el plan, se deben efectuar inspecciones periódicas para asegurar el correcto funcionamiento del mismo y su permanencia en el tiempo.

Dar continuidad a otras investigaciones que estudien el tema del manejo de residuos sólidos como una forma de contribuir con el saneamiento ambiental en el país.

CAPÍTULO VI

LA PROPUESTA

Fase III: Diseño de un plan de recolección y disposición para los residuos sólidos generados en el vicerrectorado de la UNELLEZ-Apure.

A partir de la elaboración de la Matriz DOFA se relacionaron sus elementos para concretar las estrategias que permitirán que el diseño sea adecuado al plan de recolección propuesto para el recinto universitario, tal como se muestra a continuación:

TABLA 4: Matriz DOFA. Estrategias para el plan de acción.

Diseño del Sistema de Recolección	Oportunidades	Amenazas
Fortalezas	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar con etiquetas los contenedores de basura que serán utilizados en el reciclaje. • Dar a conocer cuales son las empresas recicladoras mas factibles para hacer las ventas de los residuos obtenidos. • El personal encargado de mantenimiento podrá servir de apoyo para el almacenamiento adecuado de los residuos sólidos a ser recolectados en la en el recinto universitario. • Por ser un recinto universitario se cuenta con el personal calificado para poner en marcha dicho plan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal encargado para evitar el uso inapropiado de los dispensadores para reciclar basura • Equipar al personal encargado para la manipulación apropiada de algunos desechos como el vidrio o aluminio. • Fomentar la educación ecológica sobre el reciclaje para contribuir con el saneamiento ambiental en el recinto universitario. • Hacer una campaña informativa para minimizar la falta de compromiso o indiferencia de los visitantes al lugar al momento de depositar los residuos.

Debilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar nuevas técnicas para manejar de manera apropiada los residuos y mejorar la recolección y reciclaje de la mismos. • Adaptar espacios haciendo uso de la normativa vigente para almacenar los desechos a recolectar. • Fomentar la conciencia ecológica para que aumente la cultura del reciclaje como modelo de autogestión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Usar apropiadamente el reciclaje como modelo de autogestión en la universidad. • Contactar formalmente a las empresas recicladoras cercanas al lugar para ofrecerles los desechos a recolectar. • La investigación proporcionara un plan de aprovechamiento de recolección y disposición para los residuos sólidos generados en el vicerrectorado de la UNELLEZ-Apure.
--------------------	---	--

Fuente: Figueredo (2020)

Estructuración del nuevo plan de recolección y disposición para los residuos sólidos:

El nuevo plan tomó en cuenta los elementos de importancia para el aprovechamiento de la mayor cantidad de residuos destacando la clasificación, recolección y almacenamiento de acuerdo a los siguientes puntos;

1. Proceso de recolección y almacenamiento.

1.1. Recolección de desechos: La clasificación de la basura se realiza de lunes a viernes después de las ocho de la mañana, durante todo el mes. El personal docente, administrativo, obrero, estudiantes y visitantes usarán los pipotes para reciclar como centro de acopio que permitirán dividir los desperdicios según el tipo de residuo sólido generado. Los mismos deben ser vaciados y revisados mensualmente por el personal de limpieza.

1.2. Almacenamiento: Los residuos serán almacenados en unos recipientes o pipotes ubicados en ambas alas de la infraestructura y deben estar rotulados, bien identificados con letras y símbolos de acuerdo a cada elemento a ser reutilizado, según la información suministrada sobre la manera de reciclar, ya que lo verterán en los dispensadores

dispuestos para tal fin y posteriormente serán comercializados a las empresas recuperadoras.

1.3. Pesaje: Los materiales e instrumentos de medida usados son: Balanza de 100kg, metro, mascarilla, guantes, tapa boca. Para la basura se utilizaron implementos como: Balanza Analógica para 10kg con apreciación de 100g, cinta métrica, guantes de PVC y tapa bocas.

1.4. Transporte y venta: El último día de cada mes se hará la entrega por parte del personal de mantenimiento de los materiales reciclables, los cuales serán transportados a las respectivas empresas recicladoras para su negociación. El producto de esta venta constituye un beneficio tanto económico como ambiental, ya que se generan ingresos mensuales para la universidad y por otra parte se disminuye el volumen de basura que no puede ser reutilizada, la cual será llevada al vertedero.

2. El personal:

El personal encargado de la conducción y desarrollo del sistema de reciclaje para el manejo de los residuos sólidos será el personal de limpieza quien será entrenado apropiadamente para optimizar la ubicación de los productos a ser reciclados. Igualmente seguirán llevando todos los implementos estipulados en la norma, como guantes, botas de seguridad, botas impermeables, tapaboca y su respectivo uniforme.

3. Espacio Físico:

La zona donde se colocan los residuos sólidos es un espacio físico que está ubicado en las alas derechas e izquierda del recinto universitario y cercana a los baños y la plaza interna, el cual permite la colocación de dispensadores rotulados para la recolección de los materiales reutilizables. Es en ese lugar donde normalmente los beneficiarios dejan los desechos tales como papel, vidrios, cartones y otros, por lo que el único cambio que se debe hacer es indicarles a las personas el uso apropiado de los dispensadores para colocar cada material según su clasificación.

4. Dispensadores para la clasificación de los distintos tipos de residuos:

Para la disposición de los materiales reciclables se utilizarán dispensadores rotulados los cuales estarán identificados con letras y símbolos para desechar el vidrio, cartón, plástico y aluminio, así como se especifica a continuación en la tabla 4

TABLA 5. Propuesta de diseños, símbolos y colores para rotulación de pipotes

TIPO DE MATERIAL	COLOR	SÍMBOLOS
PLASTICO	ROJO	
VIDRIO	VERDE	
PAPEL Y CARTON	AZUL	
ALUMINIO	NARANJA	

. **Fuente:** Figueredo (2020)

5. Costos de dispositivos y costos de materiales

Es importante estimar la cantidad de inversión que se requiere para contar con un sistema adecuado que pueda generar ganancias para el vicerrectorado de la UNELLEZ-Apure, por lo tanto se muestra la siguiente tabla la cual refleja costos de los distintos instrumentos necesarios para el plan de aprovechamiento de los residuos sólidos..

TABLA 6. RECURSOS VISUALES

		Cantida d (Bs)	Costo (Bs)	Precio (Bs)	Imagen
RECURSOS VISUALES	AFICHES	6	8000	48.000	
	CARTELES	8	8000	64.000	
			Total (Bs)	112.000	

Fuente: Figueredo (2020)

TABLA 7. Equipos para la recolección de los desechos sólidos

EQUIPOS PARA RECOLECTAR	CANTIDAD	COSTO (Bs)	PRECIO (Bs)
PIPOTES (85 L)	8	1200000	9600000
BALANZA (PESO) 100 kg	1	2250000	2250000
		TOTAL (BsF)	11850000

Fuente: Figueredo (2020)

TABLA 8. Materiales a ser utilizados.

MATERIALES	Cantidad	Costo/ unidad (Bs)	Precio (Bs)
DETERGENTES	3	40000	120000
BOLSAS	10	20000	200000
GUANTES	2	85000	170000
TAPA BOCAS	20 UNID	5500	110000
CEPILLO	1	150000	150000
PALA	1	90000	90000
		TOTAL	840000

Fuente: Figueredo (2020)

6.- Empresas disponibles para la compra y posterior reciclaje:

Existen empresas a nivel nacional que se encargan de recolectar diferentes tipos de materiales a ser reutilizados. Esas empresas cuentan con requerimientos especiales con respecto a los diferentes residuos tales como:

- ✓ **Cartón:** Todos los tipos de cajas y envolturas de cartón, menos envases de leche, jugos, tetra pack, todos aquellos envases encerados como los vasos usados en su mayoría en las áreas de panaderías, folletos, sobres, periódicos, hojas de papel bond y libreta (No hay restricciones en ningún material).
- ✓ **Plástico:** Se trabajará con todos aquellos materiales provenientes de agua potable, aceites de cocina, refrescos no retornables, leches, jugos, yogurt, detergentes y productos de limpieza, shampoo y enjuagues para el cabello. No se pueden reciclar, bolígrafos, bolsas transparentes, envolturas de fritura, o cualquier elemento que contenga otro material que no sea de plástico.
- ✓ **Vidrios:** Se deberán colocar, todos aquellos desechos elaborados en este tipo de material como botellas de vidrio, frascos de compota, vasos, se pueden reciclar botellas de licor, envases no retornables de cervezas y refrescos, envases de alimentos, envases de medicamentos y cosméticos. No se aceptan piezas grandes de vidrio como ventanas, paneles, botellones, etc.
- ✓ **Aluminio:** en este renglón se ubicarán todos los desechos de latas de refrescos y de cervezas en su mayoría dispensadores de comida para llevar, papel de aluminio, entre otros. No se recicla Latas de atún, latas de leche en polvo y cualquiera parecido no se reciclan ya que están hechas de hojalata.
- ✓ **Otros:** Se colocaran, todos aquellos desechos que no cumplan con las especificaciones mencionadas anteriormente, incluyendo el desecho

orgánico, debido a que en este trabajo no fue definido como un material de desecho a ser reciclado.

7.-Campaña de educación ambiental.

7.1. Campaña educativa: Para dar a conocer la propuesta de un plan de recolección y disposición para los residuos sólidos generados en el vicerrectorado de la UNELLEZ-Apure, se establecerá una campaña de información para educar al personal docente, administrativo, obrero y estudiantes sobre los diferentes materiales que pueden ser recolectados y como se deben disponer estos materiales haciendo uso correcto de los dispensadores propuestos para tal fin. Por otra parte se contribuye con la salud ambiental del lugar.

Aplicando un método de colocación de etiquetas las cuales se colocarán en los recipientes que almacenaran los diferentes desechos con la finalidad de indicarle al usuario en donde ubicar los residuos en su pipote correspondiente.



FIGURA 1. ETIQUETAS QUE IDENTIFICAN EL TIPO DE RESIDUOS EN LOS PIPOTES

Además, se colocarán diferentes puntos de información por medio de carteles que se ubicarán en zonas estratégicas del recinto universitario: estacionamiento, entrada principal, baños, pasillos, carteleras, entre otros, ya que son áreas donde transitan cotidianamente los usuarios. Todo esto se realiza con la intención de incentivar, involucrar y educar.

 <h1>GUÍA PRÁCTICA PARA RECICLAJE</h1>		
Tipo de Material	¿Cómo prepararlo?	NO INCLUIR
 <p>Aluminio Latas de aluminio: bebidas gaseosas, jugos, cerveza, otras.</p>	Enjuagar y drenar	No se debe incluir latas de pinturas ni de aerosol
 <p>Plástico Todo tipo y tamaño de botellas y envases plásticos: detergentes, aceite, shampoo. Y cualquier otro producto plástico como: sillas o vajillas (Plásticos N° 4, 5, 6 y 7).</p>	Enjuagar y drenar. El plástico debe estar limpio y libre de grasa.	No se debe incluir productos de PVC, bolsas plásticas, empaques de snacks.
 <p>Papel y cartón Papel periódico, revistas, directorios, papel blanco y de colores, papel triturado y cartón. Bolsas y cajas de papel.</p>	Las cajas de cartón y cartulina deben desarmarse y colocarse en una bolsa plástica.	Papel higiénico, toallas sanitarias, pañales desechables, servilletas, papel o cartón con residuos de comida, grasa o mojados; vajillas de estereotón. Papel tipo: térmico, carbón, químico, pergamino, celofán.
 <p>Vidrio Botellas y frascos de todo color y forma; vajillas de vidrio.</p>	Enjuagar y drenar	No mezclar botellas de vidrio con otros tipos de vidrio tales como ventanas, espejos, cristal de mesa, Pyrex o vidrio para autos.
 <p>TetraBrik Envases de leches, jugos, entre otros.</p>	Abrir totalmente un lado del envase, enjuagar, escurrir y compactar.	Todo tipo de TetraBrik es reciclable.

FIGURA 2. Cartel informativo
Fuente: Infobae. (2013)

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Arias, Fidas G. (2012). "El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica".
- Archila M. y Martínez M. (2016). "Propuesta para la Disposición Parcial de los Residuos Recolectados con el Programa Juega Limpio de la Alcaldía de Naguanagua en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo"
- Aular, Mariela. (2011). "Instructivo para la transcripción de los proyectos de investigación". Venezuela.
- Balestrini A., Mirian. "Cómo se elabora el proyecto de investigación". (2006). Venezuela, Editorial BL consultores asociados.
- Brito J. (1992). "Estrategia metodológica para realizar investigaciones". Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). Gaceta oficial N° 36.860.
- Corporación Ambiental Empresarial (CAEM). (2012). Colombia. Disponible: <http://www.caem.org.com/>
- Estrucplan. (2016). Argentina. Disponible: <http://www.estrucplan.com.ar>
- Fundación UNAM. (2014). Universidad Nacional Autónoma de México. Disponible: <http://www.fundacionunam.org.mx/>

Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 4044 Normas sanitarias para edificaciones, publicada en 1988 Capitulo XXXIII Del Almacenamiento y traslado de los Residuos Sólidos en las Edificaciones.

Gaceta Oficial N° 4.418 Extraordinario del 27 de Abril de 1992 Normas para el manejo de los Desechos Sólidos de Origen Doméstico, Comercial, Industrial o de cualquier otra naturaleza que no sean Peligrosos. Decreto N° 2.216

Guerra y Pérez (2016), Diagnóstico, Manejo y Disposición de los Desechos sólidos generados por la comunidad Boyaca III sector oeste, municipio Simón Bolívar. Estado Anzoátegui. Trabajo de Grado. Universidad de Oriente. NAEICADIC. Venezuela

Grupo del Banco Mundial. (2012). "Estrategia Ambiental para 2012-2022". Banco Mundial.

Hernández S., Roberto; Fernández C., Carlos y Baptista L., Pilar. (1991). "Metodología de la investigación". Venezuela, Editorial Mc Graw Hill.

Hernández S., Roberto; Fernández C., Carlos y Baptista L., Pilar. (2006). "Metodología de la investigación". Venezuela, Editorial Mc Graw Hill.

Infobae. (2013). "Guía práctica para reciclaje". Argentina.

Ley de Gestión Integral de La Basura (2010). Gaceta Oficial N°. 6.017

Ley Orgánica del Ambiente (2006). Gaceta Oficial N°. 5.833.

Mallcott, Alexandra. (2012). "Diseño de sistema de gestión de residuos y desechos sólidos para BSN Medical Venezuela, C. A." Universidad Simón Bolívar.

Marcelo Rojas C. (2002) "Manual de investigación y redacción científica"
Martínez Arce, Evelyn; Daza, Diego; Tello Espinoza, Pilar; SoulierFaure, Martin; Terraza, Horacio. (2010). "Informe de la evaluación regional del manejo de residuos sólidos urbanos en América Latina y el Caribe 2010". Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

PaellaStracuzzi – Filiberto Martins Pestana. (2015.) Metodología de la Investigación Cuantitativa. Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Caracas, Venezuela.

Seijas F. (1993). "Investigación por Muestreo". Universidad Central de Venezuela.

Villegas, Y. (2017). Propuesta para la capacitación de la población estudiantil en la elaboración de compost. En la Unidad Educativa "Francisco Javier Urbina", de Flor de PATRIA, Municipio Pampán. Estado Trujillo. Trabajo de Grado. Universidad de los Andes, Venezuela.

VITALIS. (2016). "Situación ambiental de Venezuela 2015. Balance anual". Disponible: <http://www.vitalis.net/recursos/situacion-ambiental-de-venezuela>.