



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA



Facultad Regional Multidisciplinaria, FAREM-Estel
Carrera Administrativa Municipal
Sistema Nacional de Capacitación municipal SINACAM

Proyecto de Graduación, para optar al título de:
Licenciado en Administración de Empresa

Título del Proyecto:

**Reducción de la contaminación ambiental a través del reciclaje y
comercialización de botellas de plástico en la zona urbana del municipio de
Pueblo Nuevo.**

Carrera: Administración de Empresa

Autoras:

Br. Arlen Zinica Martínez Rivas.

Br. Delvia Marelis Vindell López.

Br. Rossana Úbeda Zeledón.

Tutor:

MSc. Francisco Ramón Rodríguez Pérez

Estelí, 22 de agosto de 2020



2020: “Año de la Educación con Calidad y Pertinencia”

CARTA AVAL DEL TUTOR

A través del presente hago constar que *Arlen Zinica Martínez Rivas, Delvia Marelis Vindell López y Rossana Úbeda Zeledón*, estudiantes de IV año de Administración de Empresas han finalizado su trabajo de Proyecto de Graduación: ***“Reducción de la contaminación ambiental a través del reciclaje y comercialización de botellas de plástico en la zona urbana del municipio de Pueblo Nuevo..”***

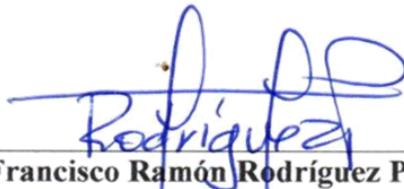
Este proyecto fue apoyado metodológica y técnicamente en la fase de planificación, elaboración, así como en el procesamiento, análisis e interpretación de datos.

Es relevante señalar que el proyecto ***“Reducción de la contaminación ambiental a través del reciclaje y comercialización de botellas de plástico en la zona urbana del municipio de Pueblo Nuevo.”*** es un tema de gran importancia para la municipalidad de Pueblo Nuevo, valoro positivo el análisis de sus datos y la información lo que están estrechamente relacionados con sus objetivos.

Después de revisar la coherencia y contenido del trabajo, la fundamentación científica y la incorporación de las observaciones del jurado en la defensa, se valora que el mismo cumple con los requisitos establecidos en la normativa de Licenciatura vigente y por lo tanto está listo para ser entregado el documento final ante la institución rectora

Dado en la ciudad de Estelí a los ocho días del mes de septiembre de 2020.

Afectuosamente.



MSc. Francisco Ramón Rodríguez Pérez
Docente Tutor
UNAN, Managua – FAREM, Estelí

Dedicatoria

Este proyecto es dedicado especialmente a Dios que nos ha dado la vida y fortaleza para culminar nuestra carrera.

A nuestros padres, esposos, hijos y demás familiares quienes nos han dado su amor incondicional, apoyo y educación para ser personas de bien.

Agradecimiento

Dando gracias infinitas a DIOS nuestro creador, quien nos llenó de sabiduría, paciencia y fortaleza a lo largo de nuestra formación.

A nuestras familias por el apoyo incondicional, amor y dedicación.

A nuestro tutor Msc. Francisco Ramón Rodríguez Pérez por todo su apoyo incondicional en el desarrollo de este proyecto.

Así mismo agradecemos a la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN-FAREM-Estelí y a todos los profesores y supervisores del programa SINACAM Estelí que nos vieron crecer en esta etapa de nuestra vida y quienes nos han brindado herramientas para desempeñarnos como futuros profesionales.

A gobiernos municipales de Pueblo Nuevo, San Juan de Limay y La Concordia por la oportunidad que nos brindan cada día para profesionalizarnos constantemente.

A nuestros compañeros de curso por el tiempo compartido.

Resumen Ejecutivo

El presente proyecto establece una alternativa de solución al complejo problema de contaminación provocada por los desechos de envases plásticos en el municipio de Pueblo Nuevo, dichos residuos se encuentran en diversas partes y son contaminantes del ambiente.

Con la finalidad de conocer su estado real dentro del municipio, se realizó una investigación de campo, de manera directa con los actores que realizan las actividades de recolección de desechos, la información obtenida muestra que del total de desechos generados y depositados en vertedero el 40% son botellas plásticas reciclables.

Con la investigación realizada, también se pudo observar el fuerte impacto que están ocasionando los envases desechados en calles y lugares públicos y principalmente en los recursos naturales como ríos y lugares de recreación.

Ante esta situación el proyecto Reducción de la contaminación ambiental a través del reciclaje y comercialización de botellas de plástico en la zona urbana del Municipio de Pueblo Nuevo, establece una propuesta de reciclaje y comercialización de botellas de plástico para reducir su existencia en el medio ambiente y evitar una pronta saturación en el vertedero municipal.

Los resultados que se esperan del proyecto, es lograr un cambio de actitud en las familias protagonistas generando una cultura de reciclaje, que beneficie al medio ambiente y por lo tanto a las generaciones futuras, así como también que contribuya con la generación de ingresos a la municipalidad ya que ésta subsidia totalmente el costo del servicio de recolección de desechos sólidos.

INDICE

1. Generalidades del Proyecto	1
1.1 Nombre y Descripción del Proyecto	1
1.2 Objetivos del Proyecto	9
1.3 Justificación	9
1.4 Articulación entre Planes, Programas y Proyectos.	10
1.5 El proyecto en el marco de las políticas estratégicas de desarrollo humano del país.	12
1.6 Grupo meta y beneficiarios.....	13
2 Estudio de Mercado y Diagnóstico	20
2.1 Definición del Producto o Servicio.....	20
2.2 Demanda Potencial	21
2.3 Oferta Real.....	21
2.4 Oferta Potencial	21
2.5 Análisis de Costos y Precios	21
2.6 Proveedores de Materias Primas.....	24
2.7 Comercialización o Servicio.....	24
3. Estudio Técnico.....	26
3.1 Tamaño del Proyecto.	26
3.2 Localización del Proyecto:.....	27
3.2.1 Macro Localización:	27
3.2.2 Micro Localización:.....	27
3.3.1 Procesos y Usos Tecnológicos	29
3.3.2 Capacidad de Producción	30
4. Ingeniería del Proyecto.....	31
4.1 Estructura Física del Proyecto	31
4.2 Maquinaria y Equipo.....	32
4.3 Valoración de la Inversión	32
4.4. Aspectos Administrativos	34
4.1. Aspectos legales del proyecto.....	37
4.4.2 Marco Institucional y Legal del Proyecto.....	37
4.4.3 Obligaciones Fiscales y Municipales	40

4.4.4. Planificación y Organización de la Programación y Ejecución de Actividades.....	40
4.4.5. Matriz de Ejecución y Seguimiento.....	42
4.5 Aspectos Sociales del Proyecto	45
4.6. Aspectos Económicos del Proyecto.....	45
4.7. Aspectos Ambientales del Proyecto redacción.....	45
5. Viabilidad y plan de sostenibilidad.....	47
5.1 Viabilidad económica y financiera	47
5.1.1 Viabilidad económica.....	47
5.1.2 Viabilidad Financiera	47
6. Análisis de sostenibilidad.....	49
6.1 Sostenibilidad social, equidad de género y participación ciudadana.....	49
6.1.1 Equidad de género.....	49
6.1.2 Participación Ciudadana.....	49
7. Estrategia de seguimiento y evaluación.....	49
7.1 Monitoreo de la ejecución.....	49
7.2 Evaluación de los resultados e impacto	50
8. Bibliografía	51
9. Anexos	52

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 árbol de problema.....	7
Ilustración 2 árbol de objetivos	8
Ilustración 3 ciclo de vida del proyecto.....	14
Ilustración 4 producto.....	20
Ilustración 5 canal directo.....	25
Ilustración 6 canal indirecto	25
Ilustración 7 macro localización del proyecto.....	27
Ilustración 8 área de cobertura de recolección	27
Ilustración 9 ubicación del vertedero.....	28
Ilustración 10 etapas del proceso productivo	29
Ilustración 11 estructura organizativa.....	37
Ilustración 12 punto de equilibrio.....	63
Ilustración 13 distribución de personas por barrio	64
Ilustración 14 conocimiento del tema.....	64
Ilustración 15 población de acuerdo con el proyecto	64

Ilustración 16 selección de botellas en los hogares	64
Ilustración 17 dificultad para clasificar botellas	64
Ilustración 18 residuos que se pueden reciclar	64
Ilustración 19 depósitos para clasificar botellas	64
Ilustración 20 ubicación de botes recolectores	64

Índice De Tablas

Tabla 1 población urbana.	2
Tabla 2 matriz marco lógico.	17
Tabla 3 costo del proyecto a cinco años	22
Tabla 4 clasificación de los costos	23
Tabla 5 proyección de precios	24
Tabla 6 capacidad de producción por año.	30
Tabla 7 estructura física del proyecto	31
Tabla 8 tabla de presupuesto de maquinaria y equipos	32
Tabla 9 detalle de presupuesto	33
Tabla 10 matriz raci	34
Tabla 11 cronograma de actividades por etapa.	41
Tabla 12 matriz de ejecución y seguimiento	42
Tabla 13 impacto ambiental del proyecto	46
Tabla 14 viabilidad financiera	48
Tabla 15 indicador financiero van y tir	49
Tabla 16 relación beneficio costo	49

Índice de Anexos

Anexo a fotos del proceso 1	52
Anexo b fotos del proceso 2	53
Anexo c plano de ubicación vertedero	54
Anexo d fotos del vertedero	55
Anexo e encuesta a la población	56
Anexo f encuesta a empresas recicladoras	59
Anexo g matriz de resultados	61
Anexo h resultados punto de equilibrio.....	62
Anexo i métodos.....	63
Anexo j procesamiento de información.....	64
Anexo k análisis de población y muestra	64
Anexo l análisis de resultados	64

1. Generalidades del Proyecto

1.1 Nombre y Descripción del Proyecto

1.1.1 Nombre del Proyecto: Reducción de la contaminación ambiental a través del reciclaje y comercialización de botellas de plástico en la zona urbana del Municipio de Pueblo Nuevo.

1.1.2 Descripción del Proyecto

Contexto del Proyecto

El municipio de Pueblo Nuevo está ubicado a 56 Kilómetros (km) en el extremo noroeste de la cabecera departamental Estelí, y a 205 Kilómetros (km) al norte de la ciudad de Managua. (Alcaldía, 2017)

Con una altitud de 606 metros sobre el nivel del mar, hace que tenga una temperatura media de 24° C; situándose entre las coordenadas de 13°17' a 13°27' de latitud norte y 86°27' a 86°37' de longitud oeste. (Alcaldía, 2017)

Límites geográficos

Los límites del municipio son los siguientes: al norte: Somoto, Yalagüina y Palacagüina; al sur: San Juan de Limay; al este: Condega; al oeste: San Lucas y Las Sabanas.

Superficie

El municipio de Pueblo Nuevo posee una superficie de 202.62 Kilómetros cuadrados (km²).

Población.

Según la caracterización municipal (Alcaldía, 2017), Pueblo Nuevo cuenta con 24,014 habitantes de los cuales 7,250 son urbanos (Ver tabla N° 1) y 16,764 son rurales, tiene una densidad poblacional de 126 habitantes por Kilómetros cuadrados (km²).

Tabla 1 Población Urbana.

Fuente propia

No.	Territorio	Barrios	Nº de	Sexo		Total	Nº de
			Familia	M	F		Viviendas
1	I	El Rosario	200	446	475	921	190
2		Camilo Castellón	180	420	430	850	170
3		Byron Jiménez	250	601	649	1250	250
4		Saúl Tercero	300	722	778	1500	300
5		Rigoberto López	130	206	325	531	105
6		Eddy Solórzano	170	403	410	813	165
7		Guillermo Ramírez	96	231	233	464	93
8		Loma Linda	85	155	145	300	60
9		La Fuente	70	136	138	274	55
10		Nueva Esperanza	65	166	181	347	62
Total Casco Urbano			1,546	3,486	3,764	7,250	1,450

Organización Territorial

El municipio se encuentra dividido político y administrativamente en 6 distritos rurales (0301R001, 0301R002, 0301R003, 0301R004, 0301R005, 0301R006) y 5 distritos urbanos (0301U001, 0301U002, 0301U003, 0301U004, 0301U005).

Está organizado en 10 micro regiones, de las cuales nueve se ubican en la zona rural, compuesta por 47 comunidades y 28 caseríos, y una en el casco urbano compuesta por 10 barrios.

Vivienda:

Se registran un total de 1,450 viviendas construidas la mayoría de ladrillo cuarterón, techo de zinc, con un promedio de 5 personas por vivienda.

Educación.

Se cuenta con cuatro centros de educación preescolar, tres escuelas de educación primaria, dos centros de educación secundaria; en los cuales laboran 70 profesores.

Salud

En la zona urbana existe **un hospital primario** “Julio Cesar Videa” donde permanecen un médico general, un pediatra, un médico Gineco obstetra y seis enfermeras, dos laboratoristas, dos en farmacia, seis en el área de administración, un higienista, una instructora de salud, un fisioterapeuta; **dos puestos de salud** donde permanecen un médico general y dos enfermeras para atención a los habitantes.

Servicios.

El área urbana del municipio cuenta con buena vía de acceso lo que permite a los pobladores movilizarse con facilidad con el 80% de calles adoquinadas, se cuenta con sistema de agua potable que abastece en un 100% en toda la época del año, un 100% con servicio de energía eléctrica y señal telefónica de calidad de empresas Claro y Tigo cada una cuenta con una antena las cuales tienen una cobertura total a nivel urbano con el servicio telefonía convencional, celular e internet.

También se brinda en el municipio el servicio de Tele Cable privado, los cuales atienden a la población urbana y rural con una cantidad de más o menos 520 abonados, la calidad del servicio prestado es buena.

Actualmente el servicio de transporte selectivo y colectivo se compone 26 la flota vehicular de las cuales están divididos de la siguiente forma: Moto taxis 8 unidades, Taxis 15 unidades, Buses 3 unidades.

Aspecto Económico

Una gran parte del ingreso de las familias está basada en el trabajo del tabaco y los beneficios de café que se presentan por temporada, otras familias perciben sus ingresos del comercio informal y de los servicios mano de obra calificada y no calificada que prestan a privados, es característico que vivan de la venta de los derivados de la leche y cárnicos, así como de las remesas que se reciben del extranjero.

Según registros del contribuyente que lleva la municipalidad existen 198 pequeños y medianos negocios de los cuales podemos mencionar: Venta de plásticos, pulperías, abarroterías, talleres de mecánica y de bicicletas, hospedajes, bares, billares, veterinarias, venta de agroquímicos, distribuidoras, agencias de envíos, farmacias, gasolineras, funerarias.

Existen 880 trabajos permanentes, de los cuales son 565 hombres y 315 mujeres. (Alcaldía, 2017)

Actividades agrícolas

La actividad económica y productiva se ha caracterizado por cultivar granos básicos (maíz, frijoles y sorgo), hortalizas (tomate, pepino, chiltoma y repollo) hortalizas que se consumen a nivel local y nacional, cultivos agroindustriales: café y tabaco principalmente; las que se destinan para la agro exportación.

Bienestar Social

Se cuenta con un centro de desarrollo infantil (CDI) urbano el cual fue construido en el año 2015 por el gobierno de reconciliación y unidad nacional, funciona con una partida del presupuesto municipal en donde se atienden a un total de 30 niñ@s, de madres y padres que realizan diferentes actividades económicas, en el cual laboran tres educadoras.

Además, existe una casa materna que funciona dentro del área del hospital primario Julio Cesar Videa con capacidad de atender a 6 protagonistas por el personal de turno del hospital.

El gobierno municipal mantiene un seguimiento permanente para garantizar todo el equipamiento y alimentación en busca de la satisfacción de las familias protagonistas de casa materna.

También se cuenta con una Escuela Tecnológica: en la que se ha capacitado a 295 jóvenes y adultos en cursos que permiten mejorar y actualizar conocimientos tecnológicos, contribuyendo a desarrollar habilidades y destrezas para obtener mejores oportunidades de empleo. (Información del área de promotoría social de la alcaldía municipal de Pueblo Nuevo).

Servicios Municipales:

Del conjunto de servicios municipales establecidos en la respectiva Ley 40 ley de municipios (Asamblea Nacional, 2012), la alcaldía municipal de Pueblo Nuevo presta los referidos a: Recolección y disposición de desechos sólidos, cementerios, parques, instalaciones deportivas, registro de ganado, registro civil, barrera.

Para el tratamiento de los desechos recolectados la municipalidad cuenta con un vertedero municipal, ubicado a 5 kilómetros de la periferia del municipio, sobre la carretera adoquinada que conduce hacia Estelí, en la comunidad llamada “Los Rincones”. El área del sitio es de 12,475.87 metros cuadrados, el espacio utilizado es 7,499.6 metros cuadrados con un perímetro de 276.29 metros lineales, cuenta con cerca perimetral de maya, en la entrada principal un portón de acceso, una fosa con todas sus pilas de infiltración, una caseta de vigilancia y una caseta de selección y clasificación de desechos. (Ver Anexo B Plano de Ubicación del Vertedero Municipal, Pág. N° 59).

De 1,450 viviendas distribuidas en el casco urbano la prestación del servicio de recolección de desechos sólidos tiene una cobertura equivalente al 47 % (692 viviendas), los cuales son beneficiarios directos y 24,014 protagonistas favorecidos indirectamente y que se ubican en las diferentes comunidades del municipio.

Identificación y análisis de problemas y oportunidades

Desde 1978 los seres humanos hemos contribuido inconscientemente para difundir botellas de plástico en los océanos, playas y ciudades, en este mismo año en el que la Coca-Cola presentó la primera botella tereftalato de polietileno (PET) de un solo uso, las cuales pueden tardar 700 años para descomponerse y solo el 25 % de las botellas producidas son recicladas. (Bocas del Toro Province, 2018)

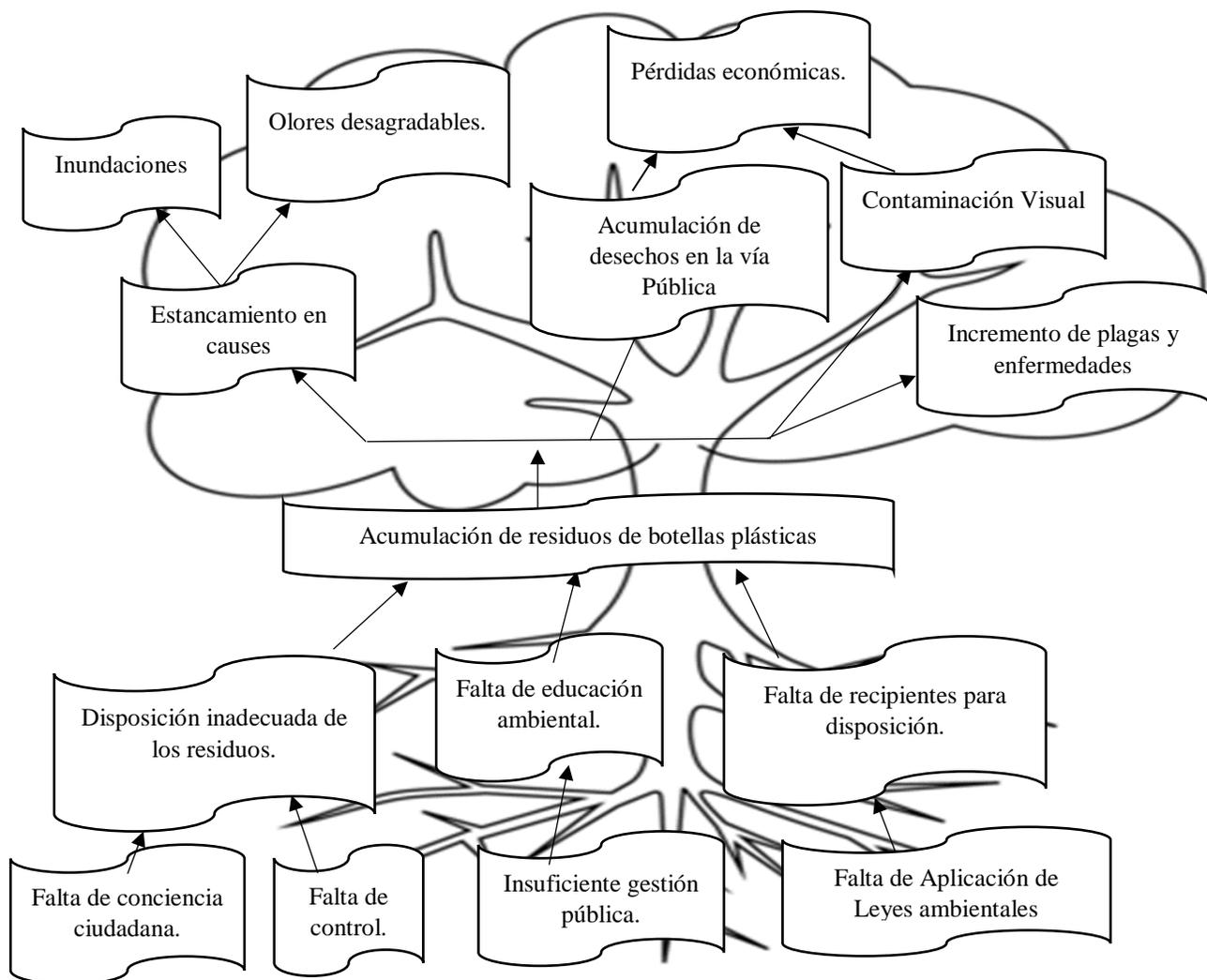
A raíz de esto la incidencia de botellas plásticas en el municipio de Pueblo Nuevo ha ido creciendo de manera significativa, de 132 metros cúbicos de desechos sólidos generados al mes el 40 % son botellas plásticas, esto debido a la falta de concientización en los ciudadanos sobre la eliminación o disposición adecuada de botellas plásticas que actualmente son arrojadas indebidamente en las calles y en diferentes espacios públicos. (Perfil del Vertedero Municipal)

Otro motivo que contribuye a la acumulación de desechos, debido a la deficiencia en el sistema de recolección de desechos sólidos, ya que solo atiende el 47 % de viviendas en el casco urbano, y en las familias no se ha instaurado una cultura de reciclaje y separación de desechos, lo cual se convierte en un problema que ha aumentado en todo el mundo, pues vivimos en una sociedad que se ha acostumbrado a usar y botar plásticos, latas y vidrios, que pueden tardar muchos años incluso siglos en descomponerse y se convierten en el foco de enfermedades.

Árbol de problemas

A través de un análisis realizado con árbol de problemas se podrá observar la situación negativa existente.

El problema principal es la contaminación ambiental en el municipio de Pueblo Nuevo provocada por la acumulación de desechos de botellas plásticas, las causas identificadas son la disposición inadecuada de los residuos, falta de educación ambiental, falta de recipientes dando como efecto el estancamiento de causas y la acumulación de residuos en la vía pública que llevan a sufrir inundaciones y contaminar el ambiente con olores desagradables. (Ver ilustración 1).



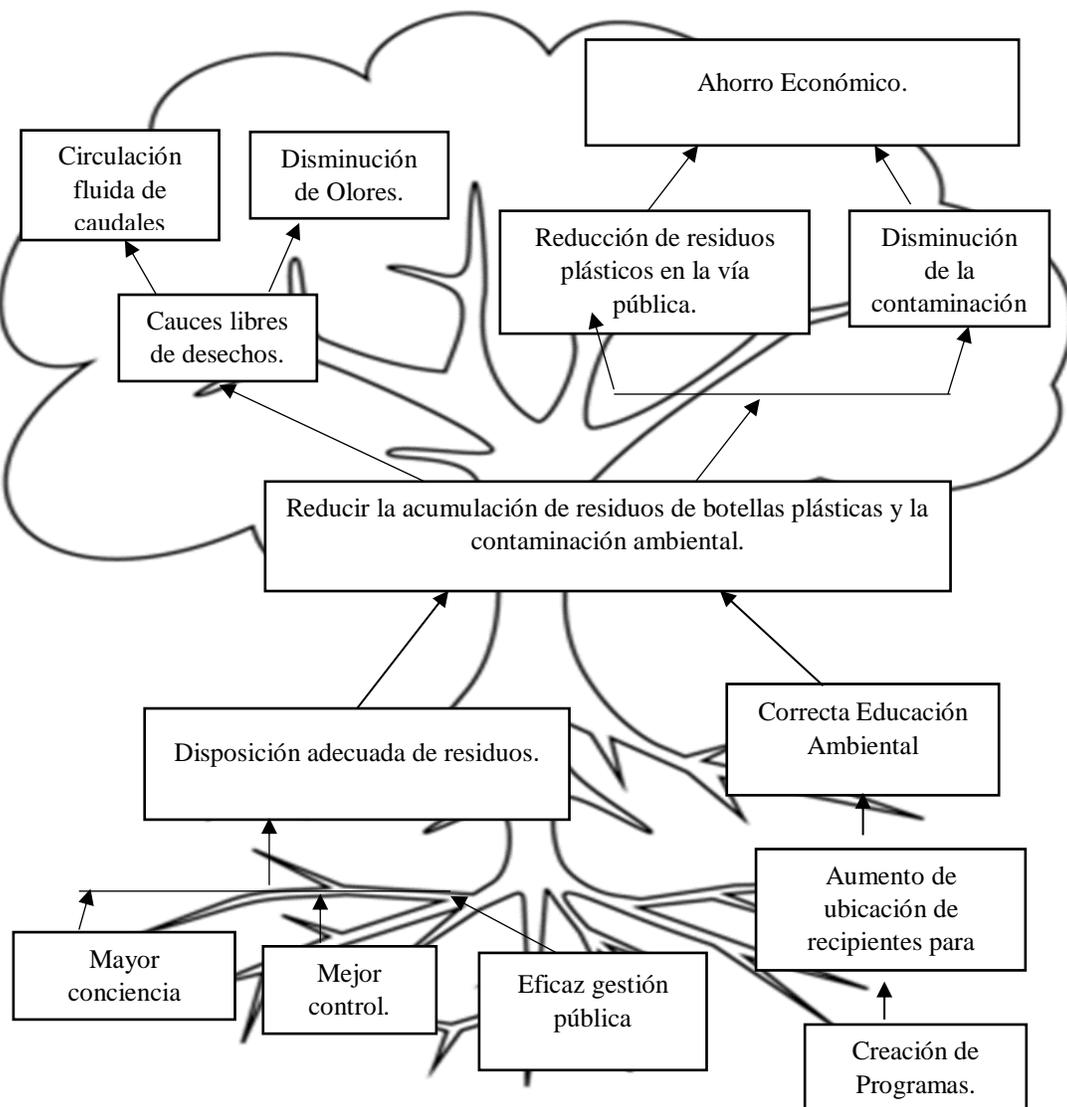
Fuente Propia

Ilustración 1 Árbol de Problema

Árbol de Objetivos:

En el árbol de objetivos, las situaciones negativas que fueron expuestas en el árbol de problemas se convierten en soluciones, estas se expresan como “logros positivos” deduciendo entonces que:

Reducida la acumulación de botellas plásticas en el municipio de Pueblo Nuevo, un efecto producido es la liberación de cauces, lo cual disminuye los malos olores, generando una circulación fluida de caudales, embellecimiento y atracción del aspecto físico del municipio. (Ver ilustración 2)



Fuente: propia

Ilustración 2 Árbol de Objetivos

1.2 Objetivos del Proyecto

Objetivo General

Reducir la contaminación ambiental, a través del reciclaje y comercialización de botellas de plástico en la zona urbana del municipio de Pueblo Nuevo.

Objetivos Específicos

1. Capacitar a funcionarios u operarios del proyecto para el adecuado uso y manejo de equipos de protección personal y la forma correcta del proceso de selección de botellas plásticas.
2. Realizar campañas de concientización y enseñanza sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos producidos en la zona urbana del municipio de Pueblo Nuevo.
3. Comercializar botellas plásticas acumuladas y depositadas en el vertedero de Pueblo Nuevo, aportando de esta manera ingresos a la municipalidad.

1.3 Justificación

Una de las problemáticas que se presentan en el municipio de Pueblo Nuevo y en la nación entera es sin lugar a dudas el tratamiento que debe dárseles a los residuos sólidos, los cuales han sido alterados por el manejo inadecuado de prácticas que realizan las personas.

En el municipio de Pueblo Nuevo es necesario empezar a arrojar menos desechos en los espacios comunes (predios baldíos, parada de buses, billares, bares, pulperías más concurridas del municipio, estadio de béisbol, campo de fútbol y parques), pues se puede observar como la presentación del municipio se deteriora al ir aumentando la cantidad de plásticos que se arrojan diariamente, ya que los pobladores no reutilizan los desechos, mezclan todos los materiales; por lo cual se hace necesario iniciar un proyecto ecológico con el que se motive a la población a realizar actividades para mejorar la calidad de estos lugares y del aire, además de generar conciencia a la población urbana de Pueblo Nuevo sobre la importancia de reciclaje para la conservación del medio ambiente.

En el vertedero del municipio semanalmente se recolecta un aproximado de 33 metros cúbicos (m³) de desechos, siendo el problema principal la acumulación de desechos producidos en especial las botellas plásticas que ocupan mucho espacio en el vertedero; por tal razón nace la idea del proyecto: **Reducción de la contaminación ambiental a través del reciclaje y comercialización de botellas de plástico en la zona urbana del municipio de Pueblo Nuevo.**

Para el desarrollo de este proyecto se necesita un recurso humano capacitado en el área ambiental con habilidades y destrezas necesarias, para contribuir a la prevención, reducción, y mitigación de impactos ambientales.

El proyecto pretende lograr un cambio de conducta de la población con campañas de concientización que promuevan prácticas sobre el manejo de residuos sólidos, pues son ellos el eje central para alcanzar los objetivos propuestos; y así lograr un engranaje completo donde tanto los habitantes del municipio, como la municipalidad salgan beneficiadas, logrando minimizar, y mitigar los impactos negativos que se han causado hasta el momento por los habitantes debido a la contaminación por residuos sólidos y su mala disposición final.

El reciclaje es la actividad que sirve para recuperar los desechos sólidos con el fin de reintegrarlos al ciclo económico, reutilizándolos o comercializándolos como materia prima para nuevos productos, con lo que podemos lograr beneficios económicos, ecológicos y sociales. (Foro Nuclear, 2018).

El sector de reciclaje ayuda a crear fuentes de trabajo para aquella mano de obra no calificada, a disminuir la cantidad de los desechos que se disponen en los vertederos, mejora la apreciación visual del municipio a través de la reducción de botellas. Por lo que se bajan los costos y los impactos ambientales que genera la disposición final.

1.4 Articulación entre Planes, Programas y Proyectos.

Dentro de los planes mensuales que se ejecutan desde el área de Servicios Municipales a través de la campaña El Municipio más Limpio impulsado por el Instituto Nicaragüense de

Fomento Municipal (INIFOM) a través de los gobiernos locales desde el año 2018, se coordinan con diferentes instituciones del estado: Ministerio de Salud (MINSAL), Ministerio de Educación (MINED), Policía Nacional, Ministerio de la Familia (MIFAM), Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA), acciones necesarias para mantener limpio, bonito y seguro el municipio de Pueblo Nuevo por medio de campañas de sensibilización que permiten fortalecer el protagonismo de las familias para que gocen de buena salud.

Mensualmente se coordina con el Ministerio de salud (MINSAL) para establecer las jornadas de limpieza o descalachamiento, jornadas de fumigación y visitas casa a casa para capacitar a las familias en temas de salud preventiva a través de la eliminación de botellas plásticas o recipientes que puedan contener agua y convertirse en criaderos de zancudo. Es importante mencionar que con el Ministerio de salud (MINSAL) se coordinan la revisión periódica a través de chequeos médicos al personal encargado de la recolección y selección de desechos sólidos del municipio de Pueblo Nuevo. El Gobierno municipal y el Ministerio de salud (MINSAL) continúan desarrollando el Modelo de Salud Familiar y Comunitario con el protagonismo de toda la población, la red comunitaria, las familias y comunidades, fortaleciendo el trabajo a nivel local desde cada uno de los sectores.

Desde las Alcaldías y el Ministerio de Educación se promueven ferias Escolares, campañas de reciclaje, carnavales, reciclatones en donde se involucran a los niños de diferentes edades a fin de crear conciencia para la protección del ambiente con la reducción, reutilización y el reciclaje de botellas plásticas. Así como ferias alusivas a la limpieza, campañas educativas y de sensibilización sobre el aseo, higiene y lavado de manos. Promoviendo la participación de las familias en la eliminación de basureros ilegales. Se promueve también en coordinación con Ministerio de Educación (MINED), actores locales, programas de educación ambiental, promover el aprovechamiento de desechos sólidos en función del reciclaje de plásticos.

En el Plan Anual y Plan Nacional de Desarrollo Humano supervisado por el Instituto Nicaragüense de Fomento Municipal (INIFOM) y en acompañamiento con Ministerio del

Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA) se promueven capacitaciones sobre el manejo de desechos sólidos.

Con el Ministerio del Trabajo (MITRAB) se ejecutan capacitaciones al personal que se encarga de las labores de selección de desechos sólidos sobre higiene y seguridad laboral.

Con el Instituto Nacional Forestal (INAFOR) se promueven campañas de reforestación en el vertedero municipal, así como también con el Ministerio de la Economía Familiar, Comunitaria, Cooperativa y Asociativa (MEFCCA) se coordina con los productores de granos básicos y hortalizas para no tirar cerca de ríos o fuentes de agua envases de herbicidas o fertilizante, y la forma de darles la deposición final adecuada.

En coordinación con la Policía Nacional se atienden quejas o denuncias de la población para reducir los botaderos ilegales o el robo de material plástico del vertedero municipal.

1.5 El proyecto en el marco de las políticas estratégicas de desarrollo humano del país.

Las acciones del proyecto buscan cumplir con la política de desarrollo humano No.12 “La protección de la madre tierra, adaptación ante el cambio climático y gestión integral de riesgos ante desastres”, impulsadas por el Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional (GRUN), a través de la política nacional control y reducción de la contaminación en el eje de trabajo de educación ambiental. Un proceso de responsabilidad social, que se enfoca a crear conciencia ecológica en los habitantes del municipio e incentiva el emprendimiento, al formar una pequeña empresa. (Consejo de Comunicación y Ciudadanía, 2012-2016)

El reciclaje de residuos como una medida para crear empleo, además de implicar una actividad económica de amplio valor agregado económico y social, aporta al sustento económico, se relaciona con el reciclaje por el valor moral y económico generado, tanto para los productores que demandan materia prima reciclada, como para los acopiadores, la sociedad en general y más que nada el medio ambiente.

El medio ambiente se beneficia ampliamente ya que los desechos reciclables permanecen durante un corto lapso como contaminantes del entorno, adicionalmente se reduce la extracción de materiales vírgenes y se reducen los procesos productivos contaminantes.

1.6 Grupo meta y beneficiarios

El municipio de Pueblo Nuevo cuenta con una población total de 24,014 habitantes de las cuales, 7250 habitan en la zona urbana y son usuarios del servicio de recolección de desechos sólidos distribuidos en 1,450 viviendas perteneciente al área urbana en 10 barrios del municipio. (Alcaldía, 2017)

Este proyecto tendrá como cobertura total 47% de la población del casco urbano del municipio, es decir 692 viviendas (3460 habitantes) de Pueblo Nuevo que hacen uso del servicio de recolección de desechos sólidos, siendo estos los beneficiados con el proyecto, cabe señalar que el 53% de la población no hace uso del servicio de recolección de desechos sólidos, ya que sus viviendas se encuentran en lugares donde no hay acceso al camión volquete.

A través de la generación de ingresos la municipalidad de Pueblo Nuevo se convierte en beneficiario directo, así como también por la reducción de espacio utilizado por el material plástico en el vertedero municipal.

Ciclo de vida del proyecto

Para llevar a cabo la formulación del proyecto se tomaron en cuenta las etapas necesarias para dicho proceso las cuales se representan (Ver ilustración 3).

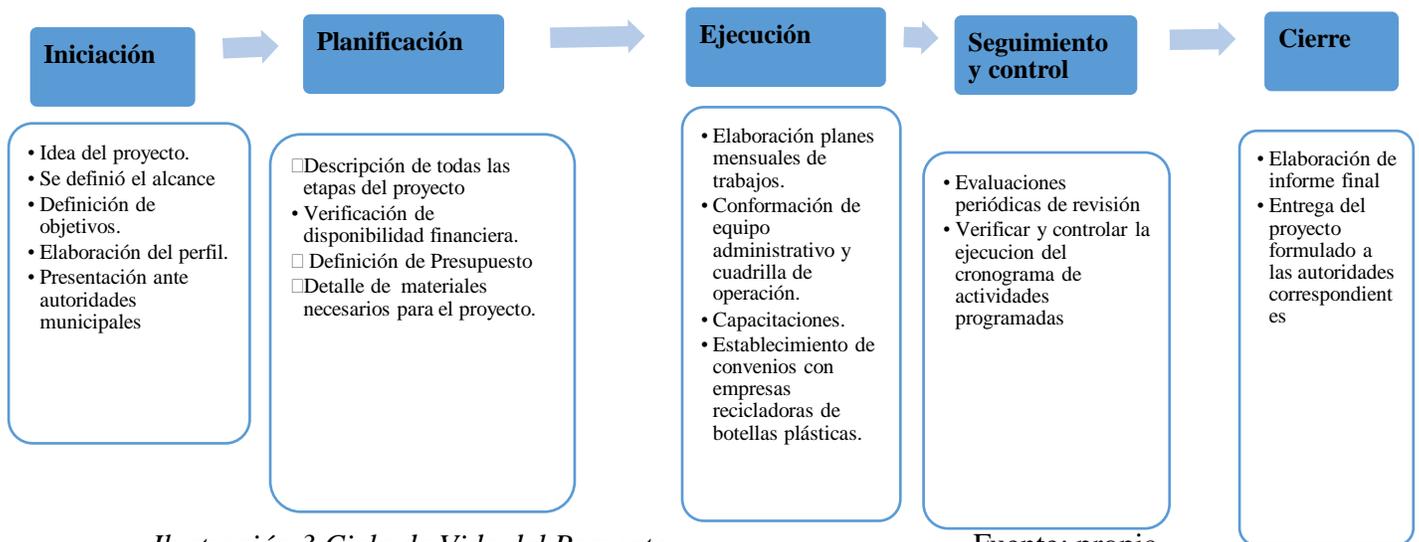


Ilustración 3 Ciclo de Vida del Proyecto

Fuente: propia

El proyecto surge de la necesidad de una concientización ambiental a través del reciclaje y comercialización de botellas de plástico en la zona urbana del municipio de Pueblo Nuevo, surge como una necesidad para promover un cambio de comportamiento en la población urbana, a través de las campañas de concientización para el reciclaje de botellas plásticas, lo que mejora el aspecto visual y estética del municipio y maximizando la vida útil del vertedero municipal.

Esta idea surge en mayo del año 2020 en donde se realizó el diagnóstico sobre la situación actual, se definió el alcance y objetivos, posteriormente la formulación del perfil del proyecto para ser presentado ante las autoridades municipales (Del 10 al 15 de mayo 2020)

Planificación: Esta etapa inició del 17 al 22 de mayo del 2020 recopilando una serie de requisitos para definir y documentar las necesidades de las partes interesadas a fin de cumplir con los objetivos.

Se realizó, la descripción de todas las etapas del proyecto, verificación de disponibilidad financiera, se definió el presupuesto, costos y riesgos para la implementación del mismo y detalle de los materiales necesarios.

Ejecución: Esta etapa dio inicio el 24 de mayo al 4 de junio, se dirigió y gestionó la ejecución del proyecto.

Se elaboraron los planes mensuales de trabajos, conformación del equipo de administración y la cuadrilla de operación de ejecución del proyecto y capacitaciones.

Establecimiento de convenios con empresas recicladoras de botellas plásticas.

Seguimiento y Control: Del 07 al 13 de junio, se supervisa, analiza y regula el proceso:

Evaluaciones periódicas de revisión (informes, control de inventarios), a fin de alcanzar la mejora continua.

Verificar y controlar la ejecución del cronograma de actividades programadas.

Cierre: 14 de junio

Elaboración de informe final y entrega del proyecto formulado a las autoridades correspondientes.

Resultados esperados

- 1 taller de capacitación a operarios del proyecto.
- 4 operarios del proyecto capacitados en temas de higiene y seguridad para la prevención de enfermedades.
- 4 operarios del proyecto capacitados sobre el uso adecuado de equipos de protección personal.
- 100% de los operarios del proyecto realizando eficaz y eficientemente su trabajo.
- 2 campañas de sensibilización para el año 2021 (talleres, charlas) a la población objetivo del proyecto.
- 100 % de la población objetivo del proyecto seleccionando desechos sólidos generados en sus hogares.

- 6 centros escolares participando activamente en la selección de desechos sólidos.
- 4 contenedores para almacén de botellas plásticas instalados y utilizados de manera adecuada.
- 7% del espacio liberado y descongestionado en el vertedero municipal.
- 20 % de liberación de espacios ocupados por la acumulación de botellas plásticas en causes y predios baldíos.
- 20 % de la apreciación visual y estética del municipio mejorada.
- 48 (qq) quintales acopiados por semestre para un total de 96 quintales al año a partir del año 2021.
- 48 quintales de plástico comercializados semestralmente por la Alcaldía Municipal a través del área de Servicios Municipales.
- 70 quintales de botellas plásticas comercializadas para alcanzar el punto de equilibrio, punto en el que el proyecto no gana ni pierde.

Matriz del enfoque del marco lógico

En la tabla 2 se presenta una herramienta analítica para la planificación y gestión del proyecto Reducción de la contaminación ambiental a través del reciclaje y comercialización de botellas de plástico en la zona urbana del Municipio de Pueblo Nuevo orientada por objetivos.

Tabla 2 Matriz Marco Lógico.

Fuente Propia

Resumen Narrativo de Objetivos	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de Verificación	Supuestos
<p>FIN: Objetivo General</p> <p>Disminuida la contaminación ambiental, a través del reciclaje y comercialización de botellas de plástico en la zona urbana del municipio de Pueblo Nuevo.</p>	<p>Acopio mensual de 8 quintales de botellas plásticas a partir del 2021</p> <p>Comercialización de 48 quintales semestral de botellas plásticas a empresas recicladoras de plástico a partir del 2021 al 2026.</p>	<p>Informe semanal, fotografías, contratos y planilla de pagos a operarios encargados de la selección de botellas plásticas.</p>	<p>La creación de una ley que prohíba el uso de botellas plásticas.</p> <p>Falta de interés de la población de participar en el proceso de selección de desechos en sus hogares.</p> <p>Que la empresa por factores ambientales o sociales deje de reciclar plástico.</p> <p>La creación de una nueva empresa que se dedique al reciclaje y comercialización de botellas plásticas en el casco urbano del municipio de Pueblo Nuevo.</p> <p>Rechazo de las empresas recicladoras por no cumplir con las especificaciones del producto.</p>
<p>COMPONENTES (resultados u objetivos específicos):</p> <p>Capacitados los funcionarios u operarios del proyecto para</p>	<p>4 operarios de la municipalidad capacitados en temas de seguridad e higiene, prevención de</p>	<p>Fotografías, registros de pesa, recibos entregados al comprador y recibos oficiales de caja.</p>	<p>Deserción laboral, rotación del personal capacitado en los temas diferentes temas.</p> <p>Falta de interés por parte</p>

<p>el adecuado uso y manejo de equipos de protección personal y la forma correcta del proceso de selección de botellas plásticas.</p>	<p>enfermedades sobre el uso adecuado de equipos de protección personal a partir del año 2021.</p> <p>100% de los operarios del proyecto realizando eficaz y eficientemente su trabajo a partir del año 2021</p>		<p>de los operarios del proyecto capacitados.</p> <p>La negatividad o renuencia de los operarios del proyecto de implementar lo aprendido durante las capacitaciones</p>
<p>Campanías de concientización y enseñanza llevadas a cabo sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos producidos en la zona urbana del municipio de Pueblo Nuevo.</p>	<p>80 % Familias del casco urbano de Pueblo Nuevo participando activamente durante la ejecución del proyecto a partir del año 2021.</p> <p>6 centros escolares participando activamente en la ejecución del proyecto.</p> <p>4 contenedores para almacén de botellas plásticas instalados y utilizados de manera adecuada.</p>	<p>Fotografías, informes, listado de asistencias, memorias de eventos, Realización de pagos de por capacitaciones impartidas.</p>	<p>Falta de interés por parte de las familias de participar en el proyecto.</p> <p>Negatividad en los centros escolares de participar en el proyecto.</p>
<p>Comercializando botellas plásticas acumuladas y depositadas en el vertedero municipal generando ingresos a la municipalidad.</p>	<p>Venta semestral de 48 qq de botellas plásticas para un total de 96 qq en el año 2021.</p>	<p>Recibos de cajas. Informe de ingresos percibidos por venta. Arqueos de caja.</p>	<p>Incremento en el costo de la mano de obra.</p>

<p>ACTIVIDADES:</p> <p>Capacitación al personal de SSMM sobre el manejo de materiales desechables a reciclar.</p> <p>Campañas de sensibilización a las familias de como participar en el proyecto</p> <p>Campañas de sensibilización a centros escolares para involucrar a niños y adolescentes en reciclaje de botellas plásticas.</p> <p>Almacenar las botellas de plásticos reduciendo el riesgo ambiental y la acumulación de desechos.</p> <p>Gastos de transporte.</p> <p>Compra de equipos de protección personal.</p>	<p>Un taller a operarios de SSMM.</p> <p>Visitas de sensibilización a las familias y escuelas.</p> <p>Visitas de sensibilización a Centros Escolares.</p> <p>Compra e instalación de botes recolectores de botellas plásticas.</p> <p>Traslado de botellas plásticas al vertedero.</p> <p>Adquisición de equipos de protección personal.</p>	<p>.</p> <p>C\$6664.00</p> <p>C\$ 8000.00</p> <p>C\$ 9600.00</p> <p>C\$13260.00</p>	
--	--	---	--

2 Estudio de Mercado y Diagnóstico

2.1 Definición del Producto o Servicio.

El proyecto consiste en acopiar, seleccionar, reciclar y comercializar material reciclable compuesto de plásticos tereftalato de polietileno (PET). (Ver ilustración 4).

Descripción: Plásticos Polietileno tereftalato (PET) y Polipropileno (PP) Forma Física: Polietileno tereftalato (PET): Botellas completamente transparentes, sin color o verde.

Polipropileno (PP): Plástico duro (tapas de botellas plásticas) no se puede comprimir con la mano, se rompe bajo presión.

Presentación Polietileno tereftalato (PET): Botellas de plástico comprimido empacado en bultos de Polipropileno.

PP: Plástico Polipropileno seleccionado y empacado en bultos de polipropileno.



Fuente Propia

Ilustración 4 Producto

2.2 Demanda Real

Para llevar a cabo la elaboración de este proyecto se realizó un estudio de mercado en el municipio de Pueblo Nuevo, el cual dio como resultado que existe una gran demanda, debido a que hoy en día son muchas las empresas que se dedican a procesar desechos sólidos para su reutilización, entre estas empresas recicladoras de plásticos se identificaron: Compañía Recicladora de Nicaragua S.A, RENISA; GREEN SERVICES Reciclaje y Negocios Internacionales, S.A. y Gravita de Nicaragua (procesa envases de polietileno, cartón y papel, aluminio, cobre y bronce, entre otros), las cuales están en la capacidad de comprar el 100% de botellas plásticas generadas en el municipio.

2.2 Demanda Potencial

Actualmente la venta de botellas plásticas tiene un mercado amplio, con una demanda potencial insatisfecha, a nivel departamental tenemos a Centro de Reciclaje La Bendición, Fundación de Familias Unidas en Estelí que se dedican al reciclaje de botellas plásticas, compradores informales que llegan de manera esporádica al municipio y pequeños emprendedores que compran las botellas plásticas para envasar miel y cususa. También existe una demanda de empresas internacionales que no sólo reciclan botellas plásticas sino también chatarra, vidrio y papel.

2.3 Oferta Real

De acuerdo a la cantidad de desechos sólidos acumulada en el vertedero municipal de Pueblo Nuevo la capacidad real de botellas de plástico destinadas para reciclaje es de 8 quintales por mes es decir 96 quintales al año.

2.4 Oferta Potencial

El presente proyecto tiene como meta incrementar la oferta potencial con la inserción de la zona rural ya que actualmente el proyecto está destinado a la zona urbana, y a expandir la venta de otros materiales reciclables derivados del plástico, vidrio, cobre, bronce, papel, chatarra, etc. Este incremento también se justifica con el establecimiento de alianzas de municipio aledaños a Pueblo Nuevo que también deseen comercializar materiales reciclables.

2.5 Análisis de Costos y Precios

Análisis de Costos.

En la tabla N° 3 se detalla el presupuesto necesario para la ejecución del proyecto Reducción de la contaminación ambiental a través del reciclaje y comercialización de botellas de plástico en la zona urbana del municipio de Pueblo Nuevo a partir del primer año de ejecución.

Tabla 3 Costo del Proyecto a cinco años

Fuente Propia

CUADRO DE EGRESOS PARA RECICLAJE Y COMERCIALIZACIÓN DE BOTELLAS PLASTICAS									
Descripción	2021				2022	2023	2024	2025	2026
	U/M	Cantida d	Precio	Total					
Gastos de capacitación				6664	0	0	0	0	0
Papel	unidad	1	500	500					
Libro de actas	unidad	4	120	480					
Tablas Clan	unidad	1	120	120					
Lapiceros Azul	unidad	4	6	24					
Lapiceros Rojo	unidad	4	6	24					
Marcadores	unidad	10	15	150					
Papelógrafos	unidad	4	5	20					
Pago de promotores para capacitación	Personas	2	2673	5346					
Maquinaria y equipos				21260	11391.80	11733.55	12085.56	12448.13	12821.57
Carretillas	unidad	1	1500	1500	1545	1591.35	1639.091	1688.26	1738.91
Pesa quintalera	unidad	1	2200	2200					
Guantes	pares	6 cada 6 meses	180	2160	2224.8	2291.544	2360.29	2431.099	2504.23
Tapa Bocas	unidad	12 cada 2 meses	75	5400	5562	5728.86	5900.726	6077.748	6260.08
Botes recolectores	unidad	4 botes	2000	8000					
Casco	unidad	4 cascos	500	2000	2060	2121.8	2185.454	2251.018	2318.54
Gastos de transporte				9600	9888	10184.64	10490.18	10804.88	11129.0

									3
transporte de las botellas hacia la planta de acopio	viaje	2 por semana	100	9600	9888.00	10184.64	10490.18	10804.88	11129.0 3
TOTAL				37524.00	21279.8	21918.19	22575.74	23253.01	23950.6 0

Precio

Para determinar el precio del quintal de plásticos se realiza la clasificación de costos en fijos y variables (ver tabla 4) y después de dividir los costos fijos entre la cantidad de producción se obtuvo dicho valor posteriormente al aplicar la formula $P V = (CTU / (1 - MU))$ se determinó el precio de venta.

Tabla 4 Clasificación de los Costos

Fuente Propia

Descripción		Valores
Cantidad Producida	Quintales	96
CFT	costo fijo total	19060
CVT	Costo variable total	9600
CT	Costo Total	28,660

$$P V = (CTU / (1 - MU))$$

Fuente Propia

PV = Precio Unitario de Venta

$$CTU = \text{Costo Total Unitario} \quad P V = \frac{298.54}{1-0.2} = \frac{298.54}{0.8} = 373.18$$

MU = Margen de Utilidad.

A partir de este precio de venta se hizo una proyección futura de posibles precios (Ver tabla 5) tomando en cuenta los factores inflacionarios del 5 % anual promedio y 4 % de devaluación de la

moneda, este se ve afectado por los efectos de la inflación y la devaluación de la moneda se estima que los precios futuros oscilaran.

Tabla 5 Proyección de Precios

Fuente Propia

Años	Precio
2021	0
2022	373.18
2023	406.77
2024	443.38
2025	483.28
2026	526.77

2.6 Proveedores de Materias Primas

Para el presente proyecto los proveedores de materia prima son: la población del municipio de Pueblo Nuevo, mercado municipal, tiendas, pulperías, productos agropecuarios, colegios, el Ministerio de Salud (MINSA), la municipalidad y demás instituciones públicas.

2.7 Comercialización o Servicio

La comercialización de botellas plásticas se realizará a través de dos canales de distribución que son directos e indirectos, los cuales se muestran en los siguientes esquemas.

- **Canal Directo Productor – Consumidor:** en este caso la Alcaldía municipal de Pueblo Nuevo es la empresa recolectora de botellas plásticas, la cual se convierte en proveedor o productor de materia prima de la empresa recicladora de plásticos o consumidor (Ver ilustración 5).

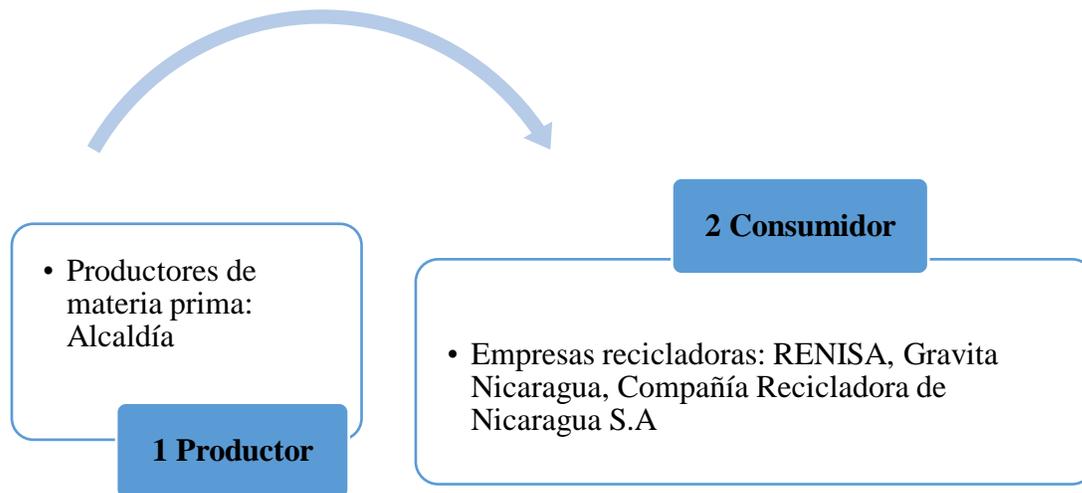


Ilustración 5 Canal Directo

Fuente Propia

➤ **Canal indirecto corto: Productor – Intermediario - Consumidor:** en este caso los acopiadores de plástico o chatarreros existentes en el municipio se convierten en productores de materia prima, la Alcaldía municipal de Pueblo Nuevo es el intermediario ya que se encarga de acopiar las botellas plásticas que ellos recolectan y posteriormente la vende como materia prima a la empresa recicladora de botellas plásticas (Ver ilustración 6).

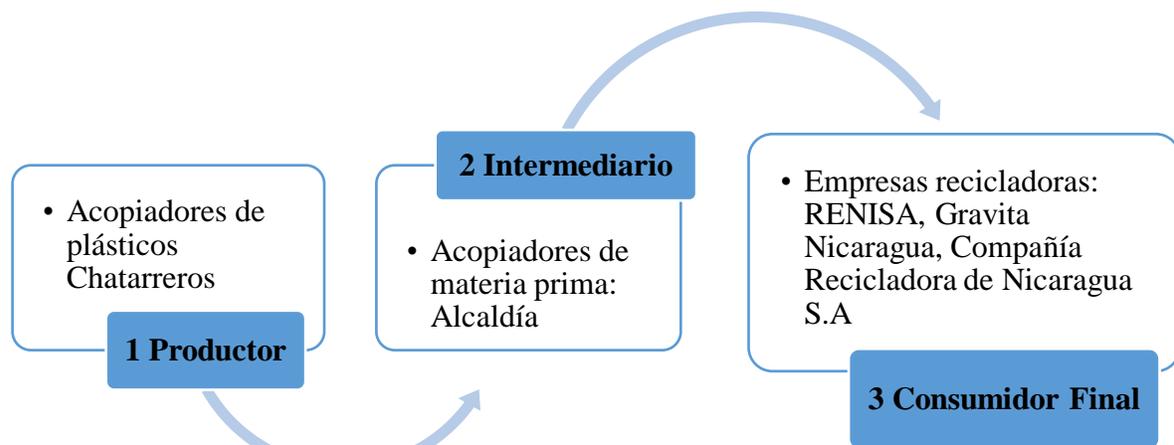


Ilustración 6 Canal Indirecto

Fuente Propia

3. Estudio Técnico

3.1 Tamaño del Proyecto.

La inversión de este proyecto es de C\$ 37,524.00 córdobas, para la ejecución del mismo se cuenta con la disposición del responsable de servicios municipales y el responsable del vertedero municipal encargados de dar seguimiento y analizar el proceso desde la recolección de desechos hasta el depósito final de los residuos que se quieren medir, la prioridad con la cual se realiza la salida del material plástico y cómo se va a almacenar.

También se cuenta con cuatro operarios que se encargarán del tratamiento de los desechos sólidos, quienes trabajarán los días martes y viernes de cada semana para la selección de botellas plásticas, el responsable del área de servicios municipales dedicado a establecer convenios para compra y venta de plástico con las empresa que se dedican al reciclaje, una caseta destinada para la selección y almacenamiento temporal de plástico que se ubica en el vertedero municipal, se iniciará a solicitar un presupuesto inicial para la compra de algunas herramientas y equipos destinados para la selección y almacenamiento de botellas de plástico.

Para iniciar este proyecto se comprarán cuatro botes recolectores de botellas plásticas hechos a base de hierro y maya que estarán ubicados en los sitios con más afluencia de personas el parque municipal, la escuela, el mercado y el centro de salud.

La capacidad de acopio de la caseta de almacenamiento es de 20 quintales al mes, para un total de 240 quintales al año, pero el proyecto tiene una capacidad de producción de 96 quintales de plástico al año, este será comercializado semestralmente por acuerdos realizados con los clientes.

El producto será comercializado a 3 empresas recicladoras de plásticos compañía recicladora de Nicaragua S.A, Renisa RENISA, GREEN SERVICES Reciclaje y Negocios Internacionales, S.A. y Gravita de Nicaragua (procesa envases de polietileno, cartón y papel, aluminio, cobre y bronce, entre otros).

3.2 Localización del Proyecto:

Analizando la ubicación de los posibles clientes, la ausencia de otras industrias que ofrezcan el mismo servicio en la zona y demás factores, se determina:

3.2.1 Macro Localización:

El proyecto se ubicará en el municipio de Pueblo Nuevo perteneciente al departamento de Estelí, ubicado a 205 kilómetros (Km) de distancia de Managua. (Ver ilustración 7)

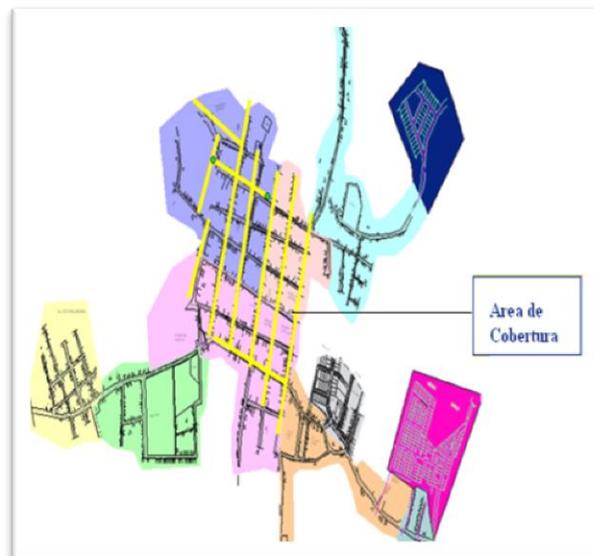


Fuente Alcaldía

Ilustración 7 Macro Localización del Proyecto

3.2.2 Micro Localización:

El proyecto se ejecutará en la zona urbana del municipio de Pueblo Nuevo, (Ver ilustración 8) muestra el área de cobertura o ruta que tiene el servicio de recolección de desechos sólidos resaltados en color amarillo, en donde se atenderán usuarios de los barrios: Camilo Castellón, Byron Jiménez, Saúl Tercero, Rigoberto López Pérez, Eddy Solórzano, Guillermo Ramírez, Loma Linda, Nueva Esperanza, La Fuente y El Rosario.



Fuente Alcaldía

Ilustración 8 Área de Cobertura de recolección

El vertedero municipal se encuentra a 5 kilómetros (Ver ilustración 9, Fuente alcaldía) de la periferia del municipio de Pueblo Nuevo sobre la carretera adoquinada que conduce hacia la carretera panamericana, en la comunidad llamada “Los Rincones” localizado entre las coordenadas N 25°45’53” W y S 78°11’00” W. (perfil del vertedero municipal)

Se eligió este lugar ya cuenta con los requerimientos técnicos y ambientales para implementar dicho proyecto.

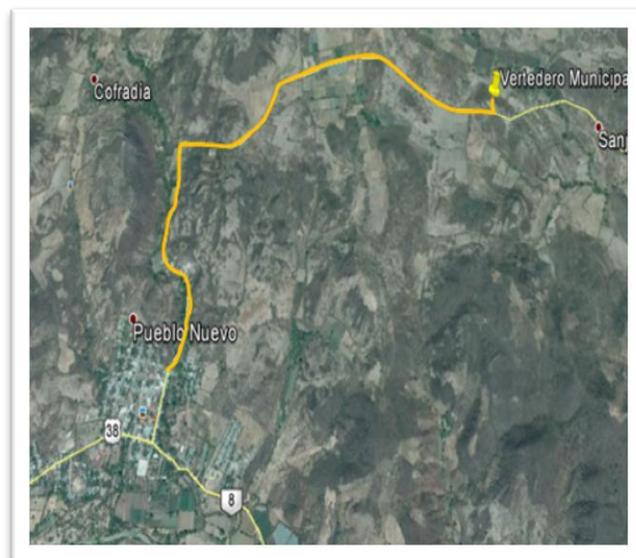


Ilustración 9 Ubicación del Vertedero

3.3 Procesos Productivos

El proceso inicia con la recepción y acopio de la materia prima (botellas plásticas de diferentes presentaciones) provenientes del servicio de recolección de desechos sólidos que presta la Alcaldía Municipal en los hogares, colegios, pulperías, espacios públicos y diferentes instituciones de la zona urbana de Pueblo Nuevo, posteriormente son transportados en el camión volquete recolector (propiedad de la municipalidad) hacia el vertedero.

En el vertedero municipal se continúa con la selección y clasificación, en donde se separan las botellas plásticas del resto de desechos para facilitar su almacenamiento, este proceso es llevado a cabo por cuatro operarios del área de servicios municipales quienes trabajaran los días martes y viernes de cada semana.

Una vez clasificada las botellas se lleva a cabo las operaciones de empaque en pacas o fardos grandes de sacos (cuya capacidad es de 90 a 100 libras) y pesaje, finalmente se almacenan en bodega o caseta almacenamiento, ubicada en el vertedero municipal, todo ello bajo la supervisión del responsable del vertedero municipal, quien se encarga de informar semanalmente al

responsable del área de servicios municipales las cantidades existentes de plásticos recolectados, posteriormente realizará la comercialización de manera semestral y rendición de cuentas al área de administración tributaria de la municipalidad para su ingreso a caja.

En el siguiente esquema se representa el flujograma del proceso reciclaje y comercialización de botellas plásticas (Ver ilustración 10).

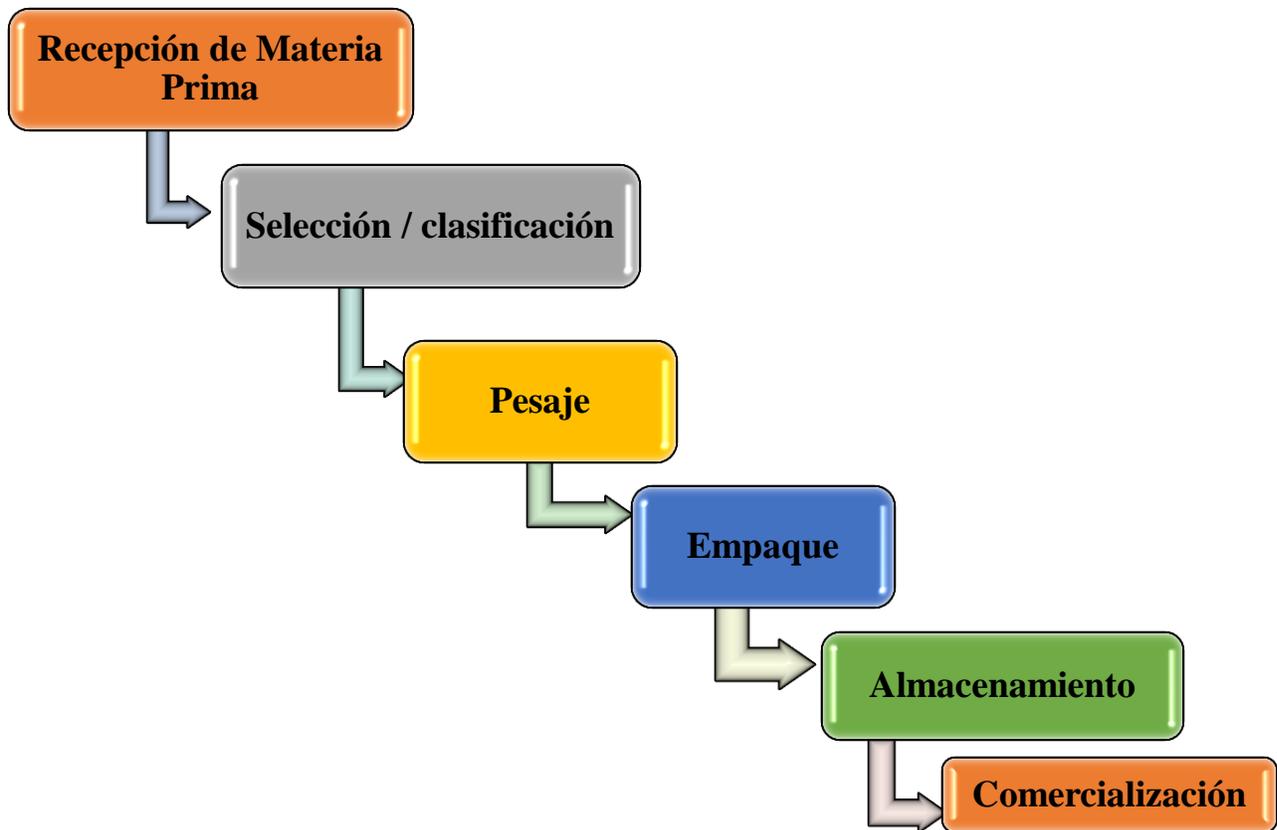


Ilustración 10 Etapas del Proceso Productivo

Fuente Propia

3.3.1 Procesos y Usos Tecnológicos

Para llevar a cabo este proceso la tecnología utilizada será una pesa quintalera, ya que únicamente se acopiará botellas plásticas, se realizará selección, pesaje y almacenamiento para su posterior comercialización.

También utilizaremos los medios con los que ya cuenta el área de servicios municipales, mismos que son propiedad de la municipalidad:

Un Camión Toyota DINA de volquete de 3 m³ de capacidad de desechos sin compactar, para el traslado de las botellas plásticas hacia el vertedero municipal, posteriormente se almacenan en la bodega o caseta almacenamiento.

Una computadora donde se almacenará la información de ingresos del proyecto, la cantidad de material disponible para la venta, la organización de los operarios encargados del proceso de selección, la rendición de ingresos que será brindada al área de administración tributaria de la municipalidad.

3.3.2 Capacidad de Producción

Según estudios realizados, en cuanto al total de desechos sólidos recolectados 1,440 m³ que se produce al año el 40 % por ciento es equivalente a material plástico; entre este tenemos: bolsas plásticas, botellas de ½, 1, 2 y 3 litros, galones.

El proyecto está en la capacidad de producir 96 quintales de plástico, partiendo de este monto se hizo una proyección (ver tabla N° 6) con un 10% de incremento anual debido al crecimiento e inserción de nuevos negocios y no solo cubrir el área urbana sino también las comunidades y municipios cercanos.

Tabla 6 Capacidad de Producción por año.

Años	Tamaño del Proyecto
2021	0
2022	96
2023	105.6
2024	116.16
2025	127.78
2026	140.55
Total	586.09

Fuente Propia

4. Ingeniería del Proyecto

El objetivo general de la ingeniería del proyecto es resolver todo lo concerniente a la ejecución y el funcionamiento del mismo para la comercialización de botellas plásticas (ver Anexo A). Desde la descripción del proceso hasta la adquisición del equipo y maquinaria necesaria, se determina la distribución óptima de la planta, hasta definir la estructura de organización que habrá de tener la planta productiva.

4.1 Estructura Física del Proyecto

Tabla 7 Estructura Física del Proyecto

ASPECTO	SITUACION ACTUAL
Recolección y transporte	Camión Toyota para el recorrido del tren de aseo y el transporte de los desechos hacia el vertedero
Bodega del vertedero	Esta bodega se utilizará para almacenar los residuos seleccionados
Caseta de vigilancia	Se utilizará para realizar la comercialización
Tratamiento de desechos	Selección de desechos
	Clasificación
Pesaje de desechos	Pesa Quintalera
	Empaque

Fuente Propia

La Alcaldía Municipal de Pueblo Nuevo es responsable de la administración directa del proyecto a través del área de Servicios Municipales.

El responsable del vertedero se encargará de realizar las diferentes coordinaciones para la comercialización del producto terminado, realizando recibos oficiales de caja, llevando un control por ventas.

Los ingresos percibidos por la venta del material reciclable serán rendidos al área de administración tributaria a través del ingresado en caja.

Debido a la producción de plástico en el municipio por mes se establecerán convenios para que el comprador cargue el material plástico de manera semestral, desde la caseta de selección y almacenamiento temporal de plástico que se ubica en el Vertedero Municipal.

4.2 Maquinaria y Equipo

El proyecto constará con maquinaria y equipos que detallan de la siguiente manera:

Detalle de maquinarias y equipos

Tabla 8 Tabla de Presupuesto de maquinaria y Equipos

Equipo	Unidad	Costo Unit	Cantidad	Vida Útil
Carretillas	1	1500.00	1500.00	1 año
Pesa Quintalera	1	2200.00	2200.00	5 años
Guantes pares	12	180.00	2160.00	6 meses
Tapa Bocas	72	75.00	5400.00	2 meses
Casco de protección	4	500.00	2000.00	5 años
Botes recolectores de botellas	4	2000.00	8000.00	5 años
TOTAL			C\$ 21,260.00	

Fuente Propia

El proyecto cuenta con un camión volquete propiedad de la municipalidad por ello no se incluye dentro del presupuesto de inversión.

4.3 Valoración de la Inversión

La inversión corresponde a los costos involucrados en la ejecución del proyecto e incluye materiales, maquinaria y mano de obra. Asimismo, la adquisición de equipos, incluyendo la inversión total en la compra, hasta su puesta en funcionamiento. Corresponde asignar este gasto en el momento inicial del proyecto. Es decir, identificar, medir y valorar todos los costos y beneficios asociados a la construcción y puesta en marcha del proyecto, hasta su posterior recuperación y generación de utilidad.

Presupuesto detallado

Para la ejecución de este proyecto la Alcaldía Municipal de Pueblo Nuevo destinará fondos de transferencia del gobierno central del 5 % del fondo de medio ambiente a fin de apoyar la iniciativa de este proyecto emprendedor y principalmente con fines económicos y ambientales, ya que con la sostenibilidad del mismo se recuperará la Inversión. En la tabla N° 9 se detalla el presupuesto programado para la ejecución del proyecto.

Tabla 9 Detalle de Presupuesto

PRESUPUESTO DEL PROYECTO Reducción de la contaminación ambiental a través del reciclaje y comercialización de botellas de plástico en la zona urbana del Municipio de Pueblo Nuevo.					Fuente de Financiamiento
Descripción	U/M	Cantidad	Precio	Total	
Gastos de capacitación				6664.00	Fondos de transferencia del gobierno Central
Papel	Unidad	1	500		
Libro de actas	Unidad	4	120		
Tablas Clan	Unidad	1	120		
Lapiceros Azul	Unidad	4	6		
Lapiceros Rojo	Unidad	4	6		
Marcadores	Unidad	10	15		
Papelógrafos	Unidad	4	5		
Pago a promotores para impartir la capacitación	personas	2	2673	5346	
Maquinaria y equipo				21,260.00	Fondos de transferencia del gobierno Central
Carretillas	Unidad	1	1500	1500	
Pesa quintalera	unidad	1	2200	2200	
Guantes	Pares	12	180	2160	
Tapa Bocas	Unidad	72	75	5400	
Botes recolectores	Unidad	4	2000	8000	

Casco	Unidad	4	500	2000	
Gastos de transporte					
Transporte de las botellas hacia la planta de acopio	Viaje	2 por semana	100	9,600.00	Fondos de transferencia del gobierno Central
TOTAL				37524.00	

Fuente Propia

4.4. Aspectos Administrativos

En la tabla N° 10 se muestra la asignación de responsabilidades (RACI) que se utiliza en la gestión del proyecto Reducción de la contaminación ambiental a través del reciclaje y comercialización de botellas de plástico en la zona urbana del Municipio de Pueblo Nuevo.

Tabla 10 Matriz RACI

ASIGNACION DE RESPONSABILIDADES RACI

ACTIVIDAD	AUTORIDAD SUPERIOR	PROYECTO	FINANZAS	ADQUISICIONES	SERVICIOS MUNICIPALES	ORGANIZACIÓN
Planificación y elaboración del proyecto	A	R			C	
Solicitud de inicio de proceso y partida presupuestaria	A	R	C		I	
Socialización con los involucrados		R			I	
Capacitación al personal de SSMM sobre el manejo de materiales desechables a reciclar		I			R	

Capacitación a familias de cómo participar en el proyecto		I			R	C
Capacitación en Centros escolares para involucrar a niños y adolescentes en reciclaje de botellas plásticas		I			R	C
Adquisición de: carretillas, pesa quintalera, guantes, tapa boca, casco de protección, botes recolectores de botellas		I	A	C	R	
Ejecución del proyecto	A	I			R	
Reuniones con empresas comercializadoras de plástico			I		R	C
Establecimiento de convenios con empresas a las que se van a proveer de botellas plásticas	A		I		R	C
Selección de plástico en vertedero municipal					I	R
Venta del producto			C		A	R

Fuente Propia

R: Responsable de actividades.

Para las actividades planificación, elaboración, solicitud de inicio y socialización con los involucrados del proyecto, el área responsable es proyectos.

Actividades de capacitación, adquisición de materiales y equipos, ejecución del proyecto, reuniones con empresas, el área responsable es servicios municipales.

Actividades de selección y venta de plásticos, el área de organización.

A: Autorización de actividades.

Actividad de planificación, elaboración, solicitud de inicio, ejecución del proyecto y establecimiento de convenios con empresas, a cargo de la autoridad superior.

Adquisición de materiales, finanzas.

Venta del producto, servicios municipales.

C: Consulta

Solicitud de inicio y venta del producto, área de finanzas.

Adquisición de materiales, área de adquisiciones.

Planificación del proyecto, área de servicios municipales.

Capacitaciones y reuniones con las empresas, área de organización.

I: Informar.

Capacitaciones, adquisición de material y ejecución del proyecto, área de proyectos

Las reuniones con empresas, área de finanzas.

Solicitud de inicio, socialización con involucrados y selección del plástico, área de servicios municipales.

Organigrama:

Categoría E

En la ilustración 11 se representa la estructura organizacional para la ejecución del proyecto Reducción de la contaminación ambiental a través del reciclaje y comercialización de botellas de plástico en la zona urbana del Municipio de Pueblo Nuevo, que a través del área de Servicios Municipales ejecutará la Alcaldía municipal, en este diagrama se indica de manera jerárquica la dependencia de cada una de las áreas según la ejecución del proyecto.



Ilustración 11 Estructura Organizativa

Fuente: Propia

.4.1. Aspectos legales del proyecto

El proyecto Reducción de la contaminación ambiental a través del reciclaje y comercialización de botellas de plástico en la zona urbana del Municipio de Pueblo Nuevo, es una dependencia de la Alcaldía Municipal de Pueblo Nuevo, la cual está regida bajo Ley 40 ley de municipios (Asamblea Nacional, 2012), ley 801 de Contrataciones administrativas municipales, Ley 822 Concertación tributaria, Ley 217 General del medio Ambiente y ordenanzas municipales (Asamblea General de la República, 2014).

4.4.2 Marco Institucional y Legal del Proyecto.

Marco Institucional

En el actual marco institucional se han definido las competencias y funciones en relación con los servicios de aseo, ya que la Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales establece las responsabilidades de los municipios para la recolección, tratamiento y disposición final de residuos sólidos no peligrosos, del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales

(MARENA) y Ministerio de Salud (MINSAs), para el establecimiento de normas en relación con los mismos.

Los compradores son compañías legalmente constituidas como es el caso de recicladora de Nicaragua S.A, Renisa (RENISA – GREEN SERVICES Reciclaje y Negocios Internacionales, S.A.) Y Gravita de Nicaragua (procesa envases de polietileno, cartón y papel, aluminio, cobre y bronce, entre otros).

Marco Legal del Proyecto

Dentro de las principales leyes que rigen nuestro país con respecto al Proyecto Reducción de la contaminación ambiental a través del reciclaje y comercialización de botellas de plástico en la zona urbana del Municipio de Pueblo Nuevo tenemos las siguientes:

- **Ley N°. 217**, “Ley general del medio ambiente y los recursos naturales”: en sus artículos 47, 139 y 140 hace referencia al reciclaje, sistemas de recolección, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos (Asamblea General de la República, 2014).

Art. 47 El Estado fomentará mediante incentivos fiscales las inversiones para el reciclaje de desechos domésticos y comerciales para su industrialización y reutilización, acorde a los procedimientos técnicos y sanitarios que aprueben las autoridades competentes.

Art. 139: Las alcaldías operarán sistemas de recolección, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos del Municipio, observando las normas oficiales emitidas por el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales y el Ministerio de Salud, para la protección del ambiente y la salud.

Art. 140: El Estado fomentará y estimulará el reciclaje de desechos domésticos y comerciales para su industrialización, mediante los procedimientos técnicos y sanitarios que aprueben las autoridades competentes.

- **Norma técnica 05 014-01** para el manejo, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos. En sus artículos 14 los requisitos para poder implementar proyectos de reciclaje, reutilización y aprovechamiento para los cuales es necesario solicitar permisos al Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA).

Art.14. reciclaje, reutilización y aprovechamiento.

14.1 Si la municipalidad o cualquier empresa se propone a realizar un proyecto de reciclaje de desechos sólidos no peligrosos, en los cuales los volúmenes sean mayores de 5 toneladas/ día, deberán solicitar un permiso a Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA) para su instalación y operación.

14.2 Los desechos sólidos no peligrosos que se utilicen para la realizar el reciclaje no deben poner en riesgo la salud y el ambiente.

14.3 Para realizar el proyecto de reciclaje, reutilización y aprovechamiento de los desechos sólidos no peligrosos, se debe realizar un análisis, evaluando los siguientes aspectos:

14.3.1 Volumen y tipo de desecho sólido que se desea reciclar.

14.3.2 Aspectos ambientales a considerar y cumplir.

14.3.4 Tecnología de reciclaje.

14.3.5 Costos de inversión inicial, operación y mantenimiento del sistema de reciclaje.

14.3.6 Uso y demanda de los productos.

14.4 Si la municipalidad es quien realizará el reciclaje o aprovechamiento de los desechos sólidos no peligrosos, lo deberá coordinar con ministerio del ambiente y los recursos naturales (MARENA), ministerio de salud (MINSA) y ministerio del trabajo (MITRAB); así como establecer una planificación bien definida en cuanto a horarios, equipos a utilizar, frecuencia y otros parámetros a considerar, la cual no deberá interferir con el servicio de recolección ordinario y extraordinario. Se debe determinar la ubicación del área destinada para la separación, clasificación y almacenaje de los desechos sólidos a reciclar.

14.5 Si el reciclaje fuese realizado por empresas particulares, la municipalidad deberá establecer control de éstas en coordinación con ministerio del ambiente y los recursos naturales (MARENA), ministerio de salud (MINSA) y ministerio del trabajo (MITRAB).

- **Decreto No. 394** disposiciones Sanitarias: (NIC Ley Decreto 394 , 1988), en su artículo 69 presenta normas técnicas de control de elementos constitutivos del sistema de tratamiento de aguas residuales, y de los desechos sólidos domiciliarias e industriales.

Art.69: Dictar las normas técnicas de control de elementos constitutivos del sistema de tratamiento de aguas residuales, y de los desechos sólidos domiciliarias e industriales.

- **LEY N°. 40 Ley de Municipios** (Asamblea Nacional, 2012) en su **Arto. 6.-** El Municipio, como expresión del Estado en el territorio, ejerce por medio de la gestión y prestación de los correspondientes servicios, competencias sobre materias que afectan su desarrollo, preservación del medio ambiente y la satisfacción de las necesidades de sus pobladores.

4.4.3 Obligaciones Fiscales y Municipales

Las obligaciones fiscales del presente proyecto funcionan como una herramienta de control de los factores sanitarios y ambientales en el proceso de generación, transporte y disposición final de residuos. Establece las responsabilidades en el cumplimiento de la normativa vigente y crea condiciones para el desarrollo de mercados, incentivando inversiones en actividades de reciclaje, reutilización, tratamiento y/o disposición adecuada de residuos. A través de la ejecución del proyecto se estará aportando al estado el 3% de las deducciones sobre salarios mensual del personal asignado a la selección de botellas plásticas, así como también los impuestos que pagan las empresas recicladoras sobre su compra.

4.4.4. Planificación y Organización de la Programación y Ejecución de Actividades

La tabla N° 11 muestra cómo se planificaron las actividades quien está a cargo de ellas y en qué tiempo se van a ejecutar.

Tabla 11 Cronograma de actividades por etapa.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES			
ETAPAS	RESPONSABLE	ACTIVIDADES	Programación
Planificación y organización del proyecto Reducción de la contaminación ambiental a través del reciclaje y comercialización de botellas de plástico en la zona urbana del municipio de Pueblo Nuevo	Autoridad Superior	Conformación del equipo técnico	17 de mayo
		División del trabajo	17 de mayo
	Responsable de Proyectos	Rehabilitación de caseta de control y aguja de entrada.	del 17 al 22 de mayo
	Responsable de Servicios Municipales	Rehabilitación de bodega para el almacenamiento de los residuos reciclables.	del 17 al 22 de mayo
Ejecución de las actividades del proyecto	Responsable de Servicios Municipales	Capacitación sobre la selección de residuo sólido y su importancia en la comercialización a los recicladores	24 de mayo
		Campaña de sensibilización sobre importancia del reciclar a las familias	28 de mayo
	Operarios de tren de aseo	Campaña de limpieza y recolección en los barrios	4 de junio
		Buscar alianzas estratégicas con instituciones y emprendimientos en el municipio	24 mayo al 4 de junio
Aprovechamiento de los desechos plásticos en el vertedero	Responsable de Vertedero	Recolectar las botellas del vertedero	2 días por semana
		Selección y clasificación	2 días por semana
	Operarios de tren	Pesaje	1 día a la

	de aseo		semana
		Empaque	1 día a la semana
		Almacenamiento	semanal
		Comercialización	por semestre

Fuente: Propia

4.4.5. Matriz de Ejecución y Seguimiento.

Para llevar a cabo la ejecución y seguimiento del proyecto se ha elaborado una matriz en donde se detalla cada proceso y periodo de ejecución, utilizando los medios de verificación que permitan analizar los avances logrados.

Tabla 12 Matriz de Ejecución y Seguimiento

Detalle	Medio de verificación	Años										
		2021	2022		2023		2024		2025		2026	
			I Semestre	II Semestre								
Planificación y elaboración del proyecto.	Observación directa	X										
Solicitud de inicio de proceso y partida presupuestaria	Carta firmada de Autorización para asignación de presupuesto		X									

Socialización con los involucrados	Fotografías y asistencia en reuniones con población, empresas recicladoras y operarios de SSMM	X										
Capacitación al personal de SSMM sobre el manejo de materiales desechables a reciclar	Fotografías y hojas de asistencia.	X										
Capacitación a las familias de como participar en el proyecto	Fotografías y hojas de asistencia.	X										
Capacitación en centros escolares para involucrar a niños y adolescentes en reciclaje de botellas plásticas	Fotografías y hojas de asistencia.	X										
Adquisición de 1 Carretillas	Factura de compra y control de inventario hoja	X										

	Kardex											
Pesa Quintalera	Factura de compra y control de inventario hoja Kardex	X										
Guantes pares	Factura de compra y control de inventario hoja Kardex	X		X		X		X		X		X
Tapa Bocas	Factura de compra y control de inventario hoja Kardex	X		X		X		X		X		X
Casco de protección	Factura de compra y control de inventario hoja Kardex		X									
Botes recolectores de botellas	Fotografías y contratos de elaboración	X										
Ejecución del proyecto	Fotografías	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Reuniones con empresas comercializadoras de plásticos	Fotografías y contratos de elaboración		X		X		X		X			X

Hacia el origen

Recolección domiciliar y la cuadrilla de operación utilizará equipos de protección.

Hacia el destino

La cuadrilla de operación utilizará equipos de protección para la selección manual de botellas de plástico; razón por la cual el nivel de contaminación es bajo ya que no se hará uso de ningún proceso tecnológico.

Hacia el entorno:

El proyecto no afectará las condiciones estéticas del municipio, sino contribuirá a reducir la contaminación, eliminando desechos y utilizando técnicas amigables con el medio ambiente.

Desde el entorno:

Se utilizarán medios que no requieren la utilización de químicos como carretillas y pesas.

Desde el ambiente Interno:

El proyecto se desarrollará bajo ciertas condiciones laborales y las actividades se harán con el equipo necesario según la actividad a realizar.

Tabla 13 Impacto Ambiental del Proyecto

<i>Ámbito: Medio ambiente</i>			
Criterio	Pregunta para identificar el problema y/o valor de conservación	Ubicación geográfica del problema y/o valor de conservación	Parámetros de referencia para la valoración del problema y/o valor de conservación valor de importancia: Alto=3; Medio=2; Bajo=1
			En presencia de datos técnicos Información proveniente de estudios y análisis

			técnicos	
Reducción de la contaminación producida por botellas plásticas	¿Qué sitios del municipio tienen mayor problema de acumulación de botellas plásticas?	Vertedero Municipal d Pueblo Nuevo	Según resultados del análisis de la implementación de proyecto de reciclaje.	Según observaciones del impacto es: Bajo: porque no se utilizará ningún químico para llevar a cabo el proceso de ejecución del proyecto.

Fuente Propia

5. Viabilidad y plan de sostenibilidad

5.1 Viabilidad económica y financiera

5.1.1 Viabilidad económica

Con las proyecciones realizadas de ingresos y egresos, el proyecto demuestra ser viable económicamente, ya que a partir del segundo año de operación comienza a generar utilidades es decir el proyecto es capaz de cubrir sus gastos y generar ganancias.

La estabilidad económica y ambiental del proyecto se determina por la capacidad de apropiación de las campañas de sensibilización a las familias y centros escolares existentes en el municipio de Pueblo Nuevo para que realicen la separación de desechos sólidos (botellas plásticas) esto permitirá que el proyecto incurra en menos gastos a la hora de la selección, la comercialización de las botellas plásticas genera ingresos a la municipalidad y a la vez disminuir la cantidad de desechos almacenados en el vertedero municipal prolongando la vida útil del mismo.

5.1.2 Viabilidad Financiera

Para la evaluación financiera se elaboró un flujo de caja proyectado durante la vida útil del proyecto, como criterios de análisis se tomó el valor presente neto, la tasa interna de retorno y la relación beneficio costo, el proyecto es viable económicamente.

Tabla 14 Viabilidad Financiera

Fuente Propia

FLUJO DE CAJA			
PERIODO	INGRESO	EGRESO	FLUJO
0		37524	(37,524.00)
1	35,825.28	21,279.80	14,545.48
2	42,954.51	21,918.19	21,036.32
3	51,502.46	22,575.74	28,926.72
4	61,751.45	23,253.01	38,498.44
5	74,039.99	23,950.60	50,089.38
TOTAL	156208.42	89,026.75	115,572.33

Indicador Financiero:

Valor Actual Neto y tasa interna de retorno.

El indicador nos plantea que, si la VAN es mayor que 0, el proyecto es viable, en este proyecto el valor es positivo y corresponde a la suma de C\$ 56,965.39, lo que significa que el proyecto generará dinero suficiente para recuperar la inversión C\$ 37,524.00 y obtener utilidad.

La TIR que se obtiene es de 46 % hasta este porcentaje el proyecto es rentable, es decir, es viable invertir en él.

Tabla 15 Indicador Financiero VAN y TIR

Fuente Propia

VAN	C\$ 56,965.39
TIR	46 %

Relación beneficio costo.

La relación beneficio costo es de 1.77 esto significa que por cada córdoba invertido en el proyecto se obtendrá una ganancia de 0.77 centavos. Este resultado se obtiene de dividir los ingresos totales entre los egresos

Tabla 16 Relación Beneficio Costo

Fuente: Propia

RBC	1.77
------------	-------------

6. Análisis de sostenibilidad.

6.1 Sostenibilidad social, equidad de género y participación ciudadana.

6.1.1 Equidad de género.

Desde este ámbito las capacitaciones estarán dirigidas a promover la igualdad de condiciones entre hombres y mujeres en el ámbito laboral, social, así como en la equidad de género, toma de decisiones tanto en el municipio como en la participación directa de proyecto.

6.1.2 Participación Ciudadana.

Desde esta perspectiva se apoyará de las organizaciones comunitarias ya existentes para tratar de involucrar tanto directa como indirectamente a toda la sociedad sin distinción alguna ya sea política, religiosa, económica o cultural de tal manera que los barrios que están integrados sean los protagonistas directos del proyecto.

7. Estrategia de seguimiento y evaluación

7.1 Monitoreo de la ejecución

De acuerdo con cada una de las actividades ejecutadas en el proyecto, en la tabla 17 se identifica la información necesaria para realizar el seguimiento de estas actividades.

Tabla 17. Matriz de Seguimiento

Fuente Propia

Actividad	Información Requerida
Manejo de Residuos Sólidos	Volumen de residuos sólidos, generados, separados y reciclados en la ejecución del proyecto.
Gestión Social y Participación Comunitaria	Número de reuniones informativas y de socialización, número de visitas al punto selección y acopio.
Comercialización del producto	Inventario de producto en existencia, Informe financiero de ingresos.

7.2 Evaluación de los resultados e impacto

Para llevar a cabo la evaluación de resultados e impactos del proyecto **“Reducción de la contaminación ambiental a través del reciclaje y comercialización de botellas de plástico en la zona urbana del Municipio de Pueblo Nuevo,”** se utilizará la siguiente metodología:

1. Evaluación de informes semanales, recibos, fotografías, registros de pesa, para verificar la cantidad de producto acopiado para su posterior comercialización.
2. Evaluación de las capacitaciones impartidas a los operarios para determinar el nivel de conocimiento adquirido en el proceso de operación del proyecto y uso de equipos de protección.
3. Visitas a los hogares y centros educativos realizando encuestas para determinar el grado de apropiación del proyecto y el porcentaje la población que está de acuerdo en separar los desechos desde sus hogares a fin de contribuir a la implementación del proyecto.
4. Realizar evaluación de estados financieros que nos permitan comprobar la rentabilidad del proyecto.

8.BIBLIOGRAFIA

Asamblea General de la República. (31 de enero de 2014). *Ley 217*. Obtenido de Ley General de ambiente y los recursos naturales: legislacion.asamblea.gob.ni

394., D. S. (30 de 09 de 1998). *DECRETO LEY No. 394*. (N. J. Nicaragua, Editor) Obtenido de Disposiciones Sanitarias. (1998, 30 septiembre): [http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/\(\\$All\)/1B5EFB1E58D7618A0625711600561572?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/($All)/1B5EFB1E58D7618A0625711600561572?OpenDocument)

Alcaldía. (2017). Caracterización Municipal. Pueblo Nuevo, Esteli, Nicaragua.

Asamblea Nacional. (13 de Junio de 2012). *LEY 40*. Obtenido de Municipios: <http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/bbe90a5bb646d50906257265005d21f8/6b6fc62ab52a976c06257b0a006131f0?opendocument>

Bocas del Toro Province, P. (. (2018). *Historia Plastic Bottle Village*. Obtenido de <http://www.plasticbottlevillage-theline.com/es/historia-1>

Consejo de Comunicación y Ciudadanía. (2012-2016). *Plan Nacional De Desarrollo Humano* . Obtenido de <https://www.siteal.iiep.unesco.org/bdnp/1204/ejes-programa-nacional-desarrollo-humano-2018-2021>.

Foro Nuclear, L. B. (06 de Agosto de 2018). *Foro Nuclear*. Obtenido de Rincon Educativo La Basura: <http://www.rinconeducativo.org/es/recursos-educativos/la-basura>

Nacional, A. (06 de junio de 1996). *Ley 217 Ley General de medio Ambiente y los recursos Naturales Normas Juridicas de Nicaragua*. Obtenido de [http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/\(\\$All\)/1B5EFB1E58D7618A0625711600561572?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/($All)/1B5EFB1E58D7618A0625711600561572?OpenDocument)

NIC Ley Decreto 394 . (21 de octubre de 1988). Obtenido de Ley disposiciones sanitarias: www.legislación.asamblea.gob.ni

9. ANEXOS

Anexo A Fotos del proceso 1

Recolección de desechos sólidos



Descarga de desechos sólidos



Fuente: propia

Selección y clasificación de desechos sólidos



Fuente: propia

Anexo B Fotos del proceso 2

Pesaje y Empaque de botellas Plásticas

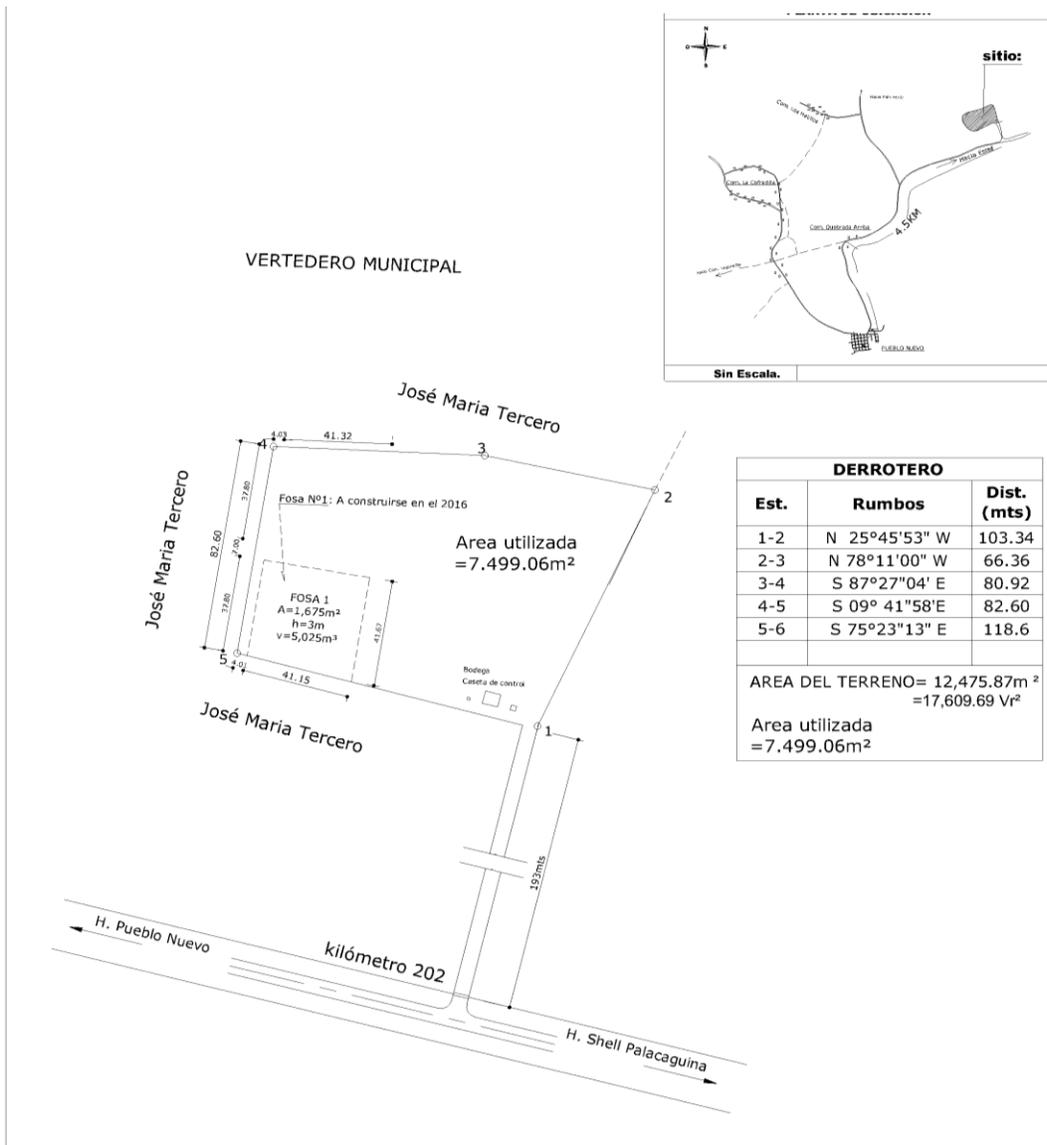


Fuente: propia

Almacenamiento y comercialización de botellas Plásticas



Anexo C Plano de ubicación vertedero



Fuente Alcaldía

Anexo D Fotos del Vertedero

Caseta para vigilancia



Área de clasificación de desechos



Fuente Propia

Anexo E Encuesta a la población

Encuesta 1

Reducción de la contaminación ambiental a través del reciclaje y comercialización de botellas de plástico en la zona urbana del Municipio de Pueblo Nuevo.

Objetivo:

Estimado participante somos estudiantes de la Universidad FAREM – ESTELI estamos realizando una encuesta con el objetivo de valorar la importancia de un Proyecto de Reciclaje de botellas de plástico en el municipio de Pueblo Nuevo. Responde las siguientes preguntas marcando con un check (✓) su respuesta, los datos brindados son confidenciales, muchas gracias por su colaboración.

Fecha: _____

1. Código _____

2. Barrio

El Rosario

Camilo Castellón

Byron Jiménez

Saúl Tercero

Rigoberto López

Eddy Solórzano

Guillermo Ramírez

Loma Linda

La Fuente

Nueva Esperanza

3. Número de habitantes por casa _____

4. ¿Sabe que es el reciclaje?

Si

No

5. ¿Ah reciclado alguna vez?

Si

No

6. ¿Qué entiende por reciclaje?

Reutilización

Separar

No sabe

7. ¿Sabe que son las 3R?

Recogida, reutilización y reciclaje.

Reducir, reutilizar, reciclar.

No sabe

8. ¿Práctica el reciclaje de Residuos sólidos?

SI

NO

9. Si en el municipio hubiera una planta de tratamiento y reciclaje ¿Estaría de acuerdo en hacer la selección desde sus hogares?

- A veces
- Si
- No

10. ¿Qué residuos sólidos se pueden reciclar? (puede marcar varias opciones).

- Papeles.
- Cartón
- Botellas plásticas
- Metal
- Vidrios
- Otros

11. ¿Qué aspectos le dificultarían la clasificación de los residuos sólidos?

- Falta de espacio para tantas botellas
- Pérdida de tiempo
- Desconocimiento de forma de hacerlo

12. ¿Existen lugares para depositar botellas plásticas? ¿Considera necesaria la instalación de botes recolectores para depositar botellas plásticas?

- Si
- No

13. ¿Dónde sugiere que se ubiquen?

- Parque Municipal

- Cotran
- Escuela Rubén Darío
- Instituto Público de Pueblo Nuevo
- Colegio San Pablo Apóstol

14. ¿Le gustaría que se creara un proyecto de reciclaje para erradicar la acumulación de botellas de plástico?

- Si
- No

15. ¿Estaría dispuesto a contribuir con el proyecto clasificando los residuos sólidos desde su hogar o centro de trabajo?

- Si
- No

Anexo F Encuesta a Empresas Recicladoras

Encuesta

La Alcaldía Municipal desea conocer sus preferencias relacionadas con la compra de los productos de botellas plásticas recicladas en el vertedero.

Empresa. _____

1. ¿Qué tipo de productos recicla su empresa?

Envases Plásticos. ()

Vidrio roto. ()

Empaques de cartón. ()

Materiales metálicos ()

2. ¿Qué tipo de plásticos recicla su empresa?

Plástico de bolsas transparente, negro, de color ()

Plástico Sólido ()

Galones. ()

Botellas Plástico ()

Cajillas ()

3. ¿Cómo prefiere que le entreguen los productos?

Empacados en cajas. ()

Bolsas de lona. ()

4. ¿Al comprar nuestro producto cuál sería la forma de pago?

En efectivo. ()

Con Tarjeta ()

Mediante depósitos ()

5. ¿Cuáles son los problemas más frecuentes que tiene con sus proveedores al recibir los productos?

Mal estado del producto. ()

Cantidad inapropiada. ()

Tiempo de entrega inoportuno ()

Mala calidad del producto. ()

Retrasos en la entrega del producto. ()

6. ¿Dónde compra productos similares a los ofrecidos por nuestra empresa?

Depósitos. ()

Distribuidores mayoristas. ()

Productos nuevos de fábrica. ()

7. ¿Con qué frecuencia compra los productos?

- Semanal. ()
 Mensual ()
 Semestral ()
 Anual ()

8. ¿Cuáles son los usos del plástico los productos?

- Decoración Exterior. ()
 Muebles ()
 Bolsos y carteras ()
 Construcción ()

9. ¿Cuál es la ubicación de la empresa?

Anexo G Matriz de resultados

Resultados	Indicadores	Medios de verificación
Garantizar la protección, cuidado, restauración y adaptación de nuestra madre tierra y naturaleza, enfrentando así las consecuencias potencialmente desastrosas del cambio climático, a través de Reducción de la contaminación ambiental a través del reciclaje y comercialización de botellas de plástico en la zona urbana del Municipio de Pueblo Nuevo.	De 30 metros cúbicos de desechos sólidos producidos semanal se seleccionarán las todas las botellas plásticas en el vertedero municipal. Cantidad de quintales de plásticos por cada operario.	Fotografías e informes semanal de limpieza pública, registros de pesas.
Maximización en el vertedero municipal	Reducción del 7% del	Fotografías y vistas al

del espacio utilizado por la acumulación de botellas plásticos.	espacio usado en la fosa	lugar.
---	--------------------------	--------

Fuente: propia

Anexo H Resultados punto de equilibrio

Descripción		Valores	Descripción	Valores
Cantidad Producida	Quintales	96.00	CVU	Costo variable por unidad
CFT	Costo fijo total	19060.00	PVU	Precio de venta por unidad
CVT	Costo variable total	9600.00	P.E unid	Punto de equilibrio en unidades
CT	Costo total	28660.00	P.E en pesos	Punto de equilibrio en pesos
CU	Costo por unidad	298.54	V	Ventas o ingresos totales
				35825.00

Fuente: propia

CALCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO		
ITEMS	VALORES	%
Ingresos por ventas	35825.00	100.00%
Menos: costo variable	9600.00	26.80%
Margen de Contribución	26225.00	73.20%

Fuente: propia

DATOS PARA REALIZAR LA GRAFICA			
UNIDADES	VENTAS	COSTO FIJO	COSTO TOTAL
0	0	19060.00	19060.00
96.00	35825.00	19060.00	28660.00

Fuente: propia

La ilustración 12 muestra que, para alcanzar el punto de equilibrio del proyecto, se deben comercializar 69.77 qq de botellas plásticas, a partir del segundo año de operación el proyecto comienza a generar utilidad.

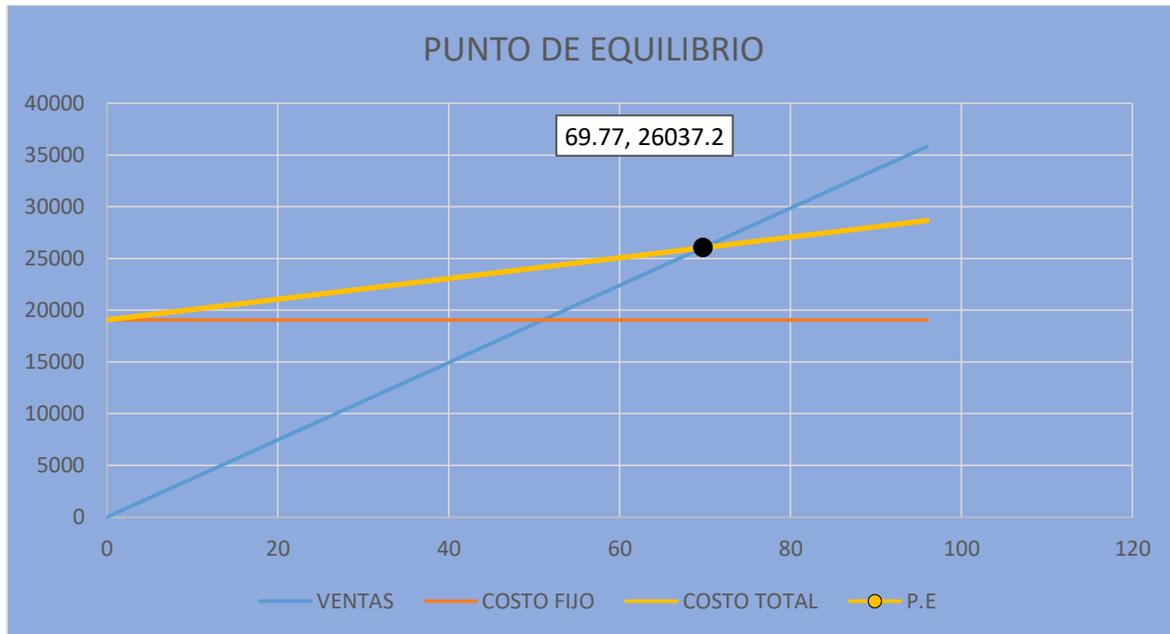


Ilustración 12 Punto de Equilibrio

Anexo I Métodos

Metodología de Investigación

La metodología utilizada para la recolección de la información fue la siguiente:

Se recopiló información de fuentes secundarias, partiendo de una revisión bibliográfica en libros, documentos de sitios web, datos de algunas Instituciones Públicas y Privadas, Ministerio del Medio Ambiente, leyes y normativas que rigen el país en temas de aprovechamiento y manejo de residuos y proyectos en el campo del reciclado de desechos sólidos urbanos, a través de observaciones directas.

Adicionalmente se procedió a consultar con especialistas del tema en estudio, empresarios, emprendedores, población del municipio de Pueblo Nuevo y gestores ambientales. Es decir, se efectuó una investigación cualitativa a través de opinión de expertos en el tema reciclaje mediante la realización de entrevista no estructurada a empresas dedicadas al reciclaje de botellas

plásticas. Además, se realizó una investigación cuantitativa, de tipo personal, con la aplicación de encuestas a la población del municipio (Ver Anexo 4, pág. 47,48,49) con el objetivo de identificar el nivel de compromiso que tienen respecto al tema y percepción del nivel de conocimiento sobre la importancia del reciclaje, Encuestas a empresas comercializadoras de plástico (Ver Anexo 5, pág. 50,51) para conocer la demanda que tiene el producto. Todo esto se realizó mediante muestreo aleatorio simple con marco muestral.

Anexo J Procesamiento de información

Programas

Para analizar la información se utilizaron los diferentes programas informáticos los que se detallan:

Statistical Package for the Social Sciences (SPSS): utilizado para la sistematización de encuestas realizadas a la población del casco urbano del municipio de Pueblo Nuevo, así como los análisis de las empresas que reciclan botellas plásticas. Se utilizó el programa con el propósito de verificar la consistencia de los datos y el comportamiento de los mismos.

Microsoft Word 2010: a través de este programa se realizó la redacción de la información.

Microsoft Excel 2010: en este programa se procesaron datos para calcular el valor actual neto, tasa interna de retorno y relación beneficio costo, así como también la elaboración de presupuesto y tablas.

Anexo K Análisis de población y muestra

Muestra

Tamaño del Universo

La población sujeta a estudio en el presente proyecto, se encuentra conformada por 1450 viviendas distribuidos en 10 barrios del casco urbano de Pueblo Nuevo de las cuales 692 viviendas que representan el 47 % de la población hacen uso del servicio de Recolección de Desechos Sólidos, y 3 empresas dedicadas a Fabricación de Artículos Plásticos a base del reciclaje de plástico.

Tamaño de la muestra

Para determinar el tamaño de la muestra, se utilizará la fórmula estadística para poblaciones finitas, como se detalla a continuación:

$$n = \frac{(Z^2)(p*q)(N)}{N(e^2)+Z^2(p*q)}$$

En donde:

N = Tamaño del universo o población de estudio

n = Tamaño de la muestra

p = Probabilidad de éxito

q = Probabilidad de fracaso

e = Grado de error admisible

z = Valor de la distribución normal, correspondiente a un valor de confianza determinado por el investigador.

Datos:

N = 692

Z = 1.81

e = 10 %

p = 50 %

q = 50 %

Para la zona en estudio la muestra es:

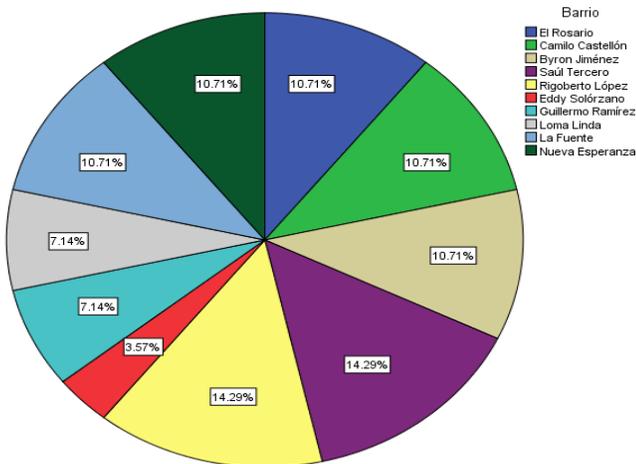
$$n: \frac{(1.81)^2(0.5)(0.5)(692)}{692(0.07^2)+(1.81)^2(0.5*0.5)} = \frac{566.76}{4.20} = 134 \text{ encuestas}$$

Aplicando la fórmula nos indica que debemos aplicar 134 encuestas que representan el 20 % de las familias que hacen uso del servicio de recolección para conocer la opinión que tiene la población sobre el proyecto.

Anexo L Análisis de resultados

Resultados

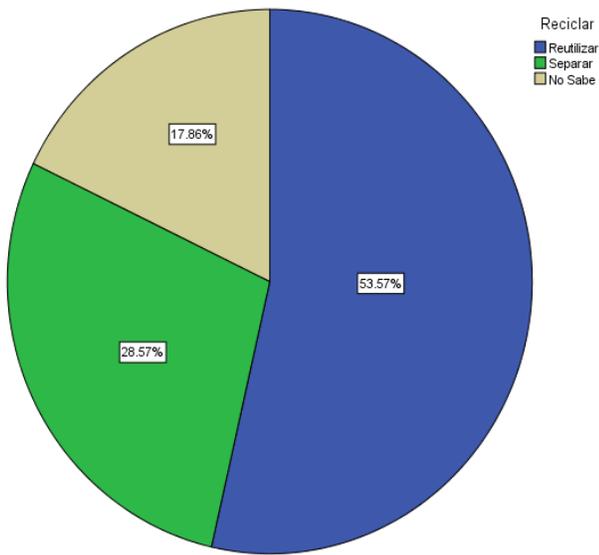
Se realizó la aplicación de encuestas a 134 habitantes del municipio de Pueblo Nuevo con el objetivo de conocer la percepción que tiene la población sobre la importancia de crear un Proyecto de Reciclaje de botellas de plástico en el municipio de Pueblo Nuevo.



La ilustración 13 indica que de 134 personas encuestadas distribuidas en 10 barrios lo cual el 14% corresponde al Barrio Rigoberto López y el 14% en el barrio Saúl Tercero, el menor porcentaje de encuestas se aplicaron en el barrio Eddy Solórzano.

Fuente propia

Ilustración 13 Distribución de personas por barrio



La ilustración 14 indica que el 53% de la población encuestadas tienen conocimiento sobre el reciclaje.

Ilustración 14 Conocimiento del Tema

Fuente Propia

La ilustración 15 indica que el 96% de la población encuestada está de acuerdo con un proyecto de reciclaje para erradicar la acumulación de botellas plásticas en el vertedero municipal de Pueblo Nuevo.

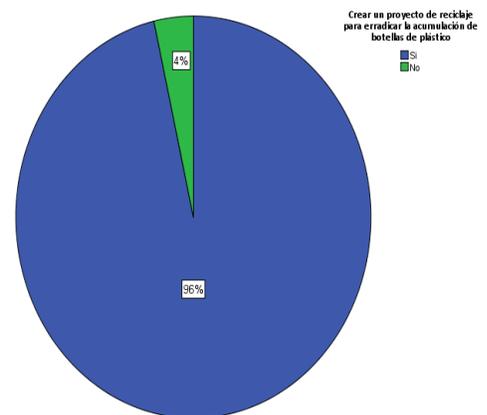


Ilustración 15 Población de acuerdo con el proyecto

Fuente Propia

La ilustración 16 indica que el 88 % de la población encuestada está de acuerdo con entregar las botellas plástico separados de sus desechos domiciliarios a fin de contribuir a la implementación de este proyecto.

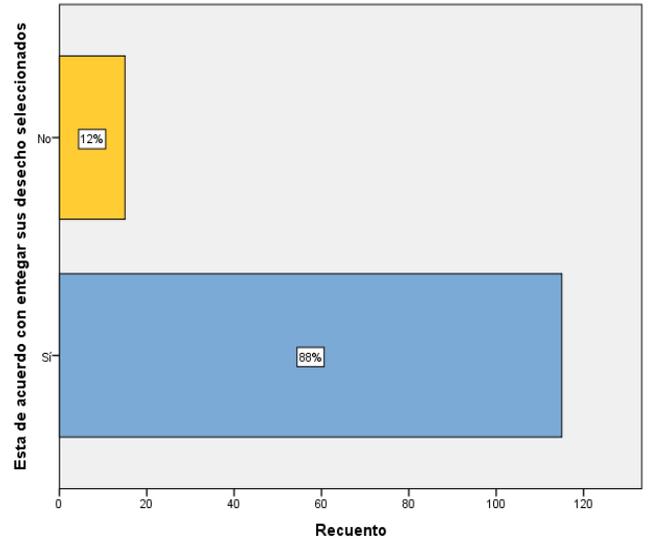


Ilustración 16 Selección de Botellas en los hogares

Fuente propia

En la ilustración 17 se observa que el 50 % de la población encuestada refiere que el principal aspecto que se le dificultan para clasificar las botellas plásticas es la falta de espacio.

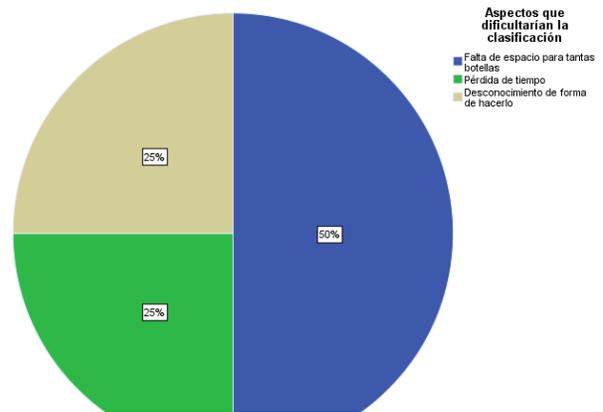
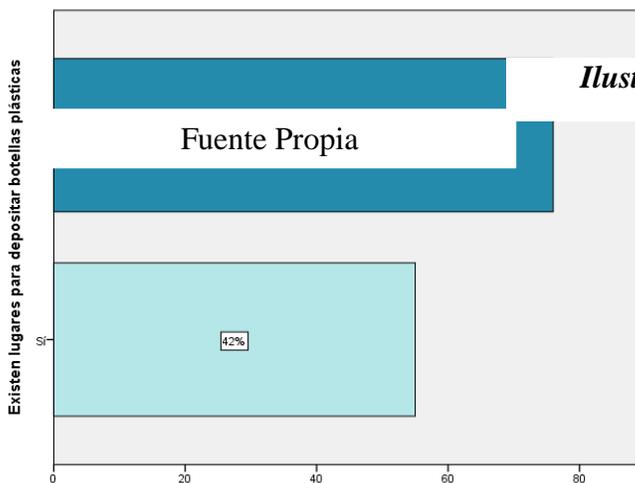


Ilustración 17 Dificultad para clasificar botellas



Fuente Propia

De 134 personas encuestadas podemos observar en la ilustración 18 que el 58% de la población refiere que no existen lugares exclusivos para depositar botellas plásticas por lo cual sugieren es necesaria la instalación botes recolectores de los mismos.

Ilustración 18 Residuos que se pueden reciclar

Fuente Propia

La ilustración 19 representa que de los residuos que podemos reciclar el 75% de material corresponde a botellas plásticas seguido del 14% que corresponde papel y 7 % a metal.

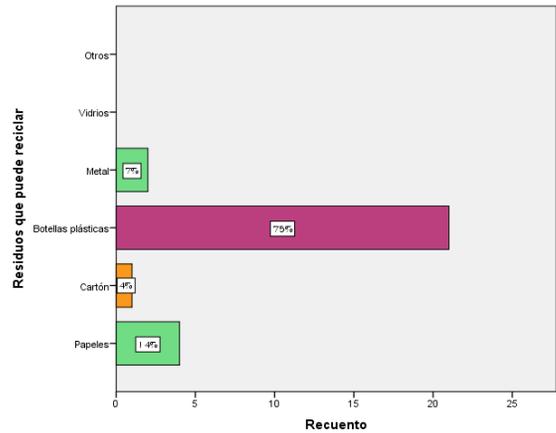
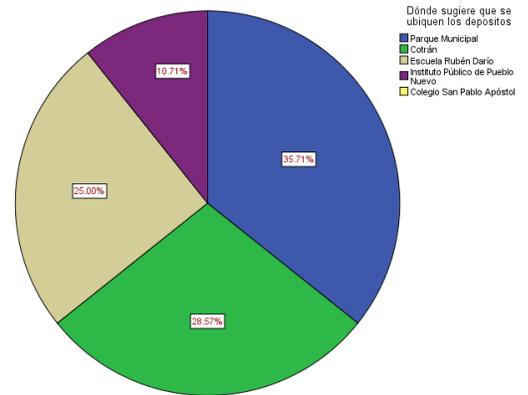


Ilustración 19 Depósitos para clasificar botellas

La ilustración 20 indica que el 35% de la población encuestada sugiere que se ubiquen los botes recolectores de botellas plásticas en el parque Municipal y el 28% de la población encuestada sugiere que se ubiquen en la Cotrán y el 25 % en la Escuela Rubén Darío.



Fuente Propia

Ilustración 20 Ubicación de botes recolectores