

**ANALISIS DE MERCADO PARA EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL
APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS FORMULADO EN EL PGIRS
2020-2027 DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN DEL CESAR, LA GUAJIRA**

ENTIDAD:

ALCALDIA MUNICIPAL DE SAN JUAN DEL CESAR, LA GUAJIRA

AUTOR:

ANA MARCELA VELEZ OSORIO

**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLÓGICAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA
VALLEDUPAR - CESAR**

2022

**ANALISIS DE MERCADO PARA EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL
APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS FORMULADO EN EL PGIRS
2020-2027 DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN DEL CESAR, LA GUAJIRA**

AUTOR:

ANA MARCELA VELEZ OSORIO

DIRECTOR:

LINA PATRICIA RODRIGUEZ BECERRA

**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLÓGICAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA
VALLEDUPAR - CESAR**

2022

DEDICATORIA

A Dios por permitirme formarme como profesional y por mostrarme su infinito amor y misericordia todos los días, por no soltarme en aquellos días que se tornaron difíciles.

A mi mamá Martha Osorio que es mi mejor amiga y mi apoyo incondicional, que ha luchado por este logro tanto o más que yo, porque sin su esfuerzo y su amor nada de esto fuera posible.

A mi hermana Stefania Velez que siempre esta presente ayudandome en todo lo que esta a su disposicion, motivandome y escuchandome cuando más lo necesito.

A mi familia y especialmente a mis tias Ruth, Gloria, Marina y Ligia que siempre han creido en mi y se alegran de mis victorias tanto como si fueran suyas.

A mi papá que a pesar de la distancia se alegra y se enorgullece por cada una de mis metas alcanzadas.

A mi pareja que ha sido un apoyo fundamental en todo este proceso, alentandome cuando las cosas se complicaban un poco.

A mis amigos que estuvieron de principio a fin haciendo más facil y más enriquecedora toda mi formacion universitaria.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por tanto amor, por nunca soltarme de la mano, porque en cada problema esta ahí demostrandome que no estoy sola, y que me hizo para grandes cosas.

A mi mamá agradezco por su esfuerzo, por poner sus hijos antes que ella, por trabajar sin parar aun en aquellos dias donde estaba enferma o no tenia animos, por nunca decir que no, por no cansarse de tocar puertas para garantizar nuestro futuro, por todo lo que ha pasado para sacar adelante un hogar.y por darme la oportunidad de convertirme en una profesional.

A mi hermana por su apoyo, por hacer mis problemas suyos, por ayudarme a buscar soluciones a cada inconveniente y por estar siempre conmigo. Tambien a mi familia y especialmente a mis tias que de una manera u otra aportaron a mi formacion como persona y como profesional.

A la Secretaria de planeacion y valorizacion de la Alcaldia municipal de San Juan del Cesar por darme la oportunidad de realizar mis practicas. Al doctor Rafael Humberto Frias que fue mi tutor en la entidad, quien con su gran experiencia y con cada consejo hizo aportes valiosos para mi futuro profesional. Al ingeniero Jose Banquet con quien realicé esta investigacion de la mano y me oriento en el proceso.

A mi Universidad, a la ingeniera Lina Rodriguez por siempre estar dispuesta a ayudar y a aportar en este proceso y a mis amigos que me han acompañado incondicionalmente en toda esta experiencia.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	12
1. SITUACIÓN PROBLEMA	14
2. OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA ACADÉMICA	16
2.1. Objetivo General	16
2.2. Objetivos Específicos	16
3. JUSTIFICACIÓN DE LA PRÁCTICA ACADEMICA	17
4. MARCO REFERENCIAL.....	20
4.1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA O INSTITUCION	20
4.1.1. Información básica de la entidad.....	20
4.1.2. Misión.....	20
4.1.3. Visión.....	21
4.1.4. Política Ambiental del Municipio De San Juan Del Cesar – La Guajira	22
4.1.5. Organigrama.....	24
4.1.6. Mapa de procesos	25
4.2. MARCO CONTEXTUAL	26
4.3. MARCO CONCEPTUAL	27
4.4. MARCO LEGAL	30
5. ASPECTOS METODOLOGICOS DE LA PRACTICA	34
5.1. CAMPO DE APLICACIÓN DE LA PRÁCTICA.....	34
5.1.1. Línea de investigación: Sostenibilidad y Gestión Ambiental	34
5.1.2. Sub-línea de investigación: Gestión integral de los residuos sólidos y líquidos.	34
5.2. FUNCIONES ESPECIFICAS A DESARROLLAR	34
5.3. RESPONSABLE DE LA SUPERVISION EN LA EMPRESA	36
5.4. DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS, MÉTODOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS	37
6. CRONOGRAMA	47
7. PRESUPUESTO	48

8. PRODUCTOS, INDICADORES Y ANALISIS DE RESULTADOS.....	51
9. ASUNTOS DE PROTECCION LEGAL	81
10. CONCLUSIONES	83
11. RECOMENDACIONES.....	85
12. REFERENCIAS	87
ANEXOS.....	89

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Información básica de la entidad	20
Tabla 2. Matriz de identificación de aspectos legales	30
Tabla 3. Funciones a desarrollar dentro de la entidad	34
Tabla 4. Formato para la identificación de la demanda	38
Tabla 5. Formato para recolectar la información de los costos de la actividad de aprovechamiento y comercialización de residuos aprovechables	40
Tabla 6. Formato para el análisis de la oferta y la demanda y estimación de ingresos por comercialización de residuos aprovechable	41
Tabla 7. Formato para desarrollar el flujo de fondos para el aprovechamiento de residuos	44
Tabla 8. Cronograma de actividades a desarrollar para el Análisis de Mercado del estudio de factibilidad	47
Tabla 9. Presupuestos - costos directos	48
Tabla 10. Presupuesto - costos indirectos	49
Tabla 11. Presupuesto global	50
Tabla 12. Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios del municipio de San Juan del Cesar	52
Tabla 13. Centros de acopio del municipio de San Juan del Cesar	53
Tabla 14. Resultados de la información recolectada en la Recicladora el Cesar	55
Tabla 15. Resultados de la información recolectada en la Recicladora San Juan	56
Tabla 16. Oferta de residuos aprovechables	58

Tabla 17. Demanda de residuos aprovechables	59
Tabla 18. Precios promedio de los materiales aprovechables para el 2022	60
Tabla 19. Disponibilidad de servicios de centros de acopio, bodegas o estaciones de clasificación y aprovechamiento	65
Tabla 20. Costos de la actividad de aprovechamiento para el municipio	66
Tabla 21. Análisis de la oferta, demanda y estimación de ingresos por comercialización de residuos aprovechables	69
Tabla 22. Ingresos anuales de sistemas	70
Tabla 23. Valor de impuestos a pagar por año	73
Tabla 24. Flujo de fondos para la actividad de aprovechamiento de residuos	74
Tabla 25. Resultados del VPN	75
Tabla 26. Indicador 1 de la Etapa 1.....	77
Tabla 27. Indicador 2 de la Etapa 1.....	77
Tabla 28. Indicador 3 de la Etapa 1.....	78
Tabla 29. Indicador 1 de la Etapa 2.....	78
Tabla 30. Indicador 2 de la Etapa 2.....	79
Tabla 31. Indicador 1 de la Etapa 3.....	79
Tabla 32. Indicador 1 de la Etapa 4.....	80
Tabla 33. Indicador 2 de la Etapa 4.....	80
Tabla 34. Indicador 3 de la Etapa 4.....	80
Tabla 35. Indicador 4 de la Etapa 4.....	81

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama de la Alcaldía Municipal de San Juan del Cesar, La Guajira ...	24
Figura 2. Mapa de Procesos de la Alcaldía Municipal de San Juan del Cesar – La Guajira	25
Figura 3. Localización Geográfica de la Alcaldía Municipal de San Juan del Cesar	26
Figura 4. Tarifas para liquidar impuesto sobre la renta	43
Figura 5. Recolección de información en la Recicladora el Cesar	54
Figura 6. Recolección de información en la Recicladora San Juan.....	54
Figura 7. Primer acercamiento con el propietario de la Recicladora del Cesar.....	61
Figura 8. Muestra del formulario para el censo de recicladores.....	64
Figura 9. Tarifas para liquidar impuesto sobre la renta	72

CARTA DE APROBACIÓN DE LA PRÁCTICA



El futuro
es de todos

Gobierno
de Colombia



EL SECRETARIO DE PLANEACION Y VALORIZACION DE LA ALCALDIA MUNICIPAL DE SAN
JUAN DEL CESAR – LA GUAJIRA

HACE CONSTAR:

Que la estudiante **ANA MARCELA VELEZ OSORIO**, identificada con Cedula de ciudadanía No. 1.065.849.412 de Valledupar - Cesar, culminó satisfactoriamente su proceso de práctica laboral en el marco del "Programa Estado Joven: prácticas laborales en el Estado", realizada en la **ALCALDIA MUNICIPAL DE SAN JUAN DEL CESAR NIT. 892.115179-0**

Desde el 01 de Febrero de 2022 hasta el 30 de Junio de 2022 desempeñó las siguientes actividades:

1. Planificar el uso sostenible del ambiente.
2. Proponer políticas medioambientales.
3. Elaborar estudios de impacto ambiental.
4. Gestión ambiental.
5. Medidas de mitigación y control de procesos contaminantes.
6. Diagnosticar y evaluar aspectos ambientales.
7. Elaborar soluciones medioambientales.

Horario en el que realizó dichas actividades: 8:00 am – 12:00 m y de 2:00 pm – 5:30 pm

Modalidad de vinculación: Vinculación formativa (Acto Administrativo) SI (x) NO ()

En cumplimiento de lo establecido por la Ley 2039 y 2043 de 2020, las pasantías, prácticas, judicaturas, monitorías, contratos laborales, contratos de prestación de servicios, contratos de aprendizaje y la participación en grupos de investigación debidamente certificados por la autoridad competente, serán acreditables como experiencia profesional válida, siempre y cuando su contenido se relacione directamente con el programa académico cursado.

Esta certificación se expide a los 30 días del mes de junio del año 2022.

Cordialmente,



RAFAEL HUMBERTO FRIAS
SECRETARIO DE PLANEACION Y VALORIZACION
ALCALDIA MUNICIPAL DE SAN JUAN DEL CESAR – LA GUAJIRA

Con Trabajo Decente el futuro es de todos



@miestrabajoCol



miestrabajoCol



@MiestrabajoCol

Sede Administrativa
Dirección: Carrera 14 No. 99-33
Pisos 6, 7, 10, 11, 12 y 13
Teléfonos PBX
(57-1) 3779999

Atención Presencial
Sede de Atención al Ciudadano
Bogotá Carrera 7 No. 32-62
Punto de atención
Bogotá (57-1) 3779999 Opción 2

Línea nacional gratuita
016050 112510
Celular
120
www.miestrabajo.gov.co

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial cada día incrementa la producción de residuos sólidos debido al crecimiento de la población y de los niveles de consumismo, esto trae como consecuencia un aumento en la cantidad de residuos sólidos a disponer en los rellenos sanitarios, lo que a su vez va reduciendo la vida útil de estos. Por tal razón, nace la necesidad de diseñar y formular estrategias para implementar programas de recuperación de los residuos sólidos que tengan potencial de aprovechamiento.

En el presente documento se describirá el proceso de elaboración del análisis de mercado para el estudio de factibilidad del aprovechamiento de residuos sólidos formulado en el PGIRS 2020-2027 del municipio de San Juan del Cesar; La Guajira, este análisis se hace con el fin de evaluar la viabilidad y rentabilidad de la implementación del programa de aprovechamiento, así como también su sostenibilidad en el tiempo. Para cumplir con este propósito se aplicará la técnica establecida en el Anexo 1 de la Resolución 0754 de 2014 en donde se establecen los “Lineamientos para la elaboración de análisis de mercado de residuos aprovechables”. que se basan en la recolección de información técnica, económica y/o financiera por medio de una caracterización de las cantidades y tipos de materiales que se producen mensualmente para determinar la oferta y demanda de residuos sólidos aprovechables que se generan en la zona urbana, también se examinará la disponibilidad para llevar a cabo la clasificación, almacenamiento, pretratamiento y costos de aprovechamiento de estos residuos, y en base a la información técnica económica y financiera recolectada, se

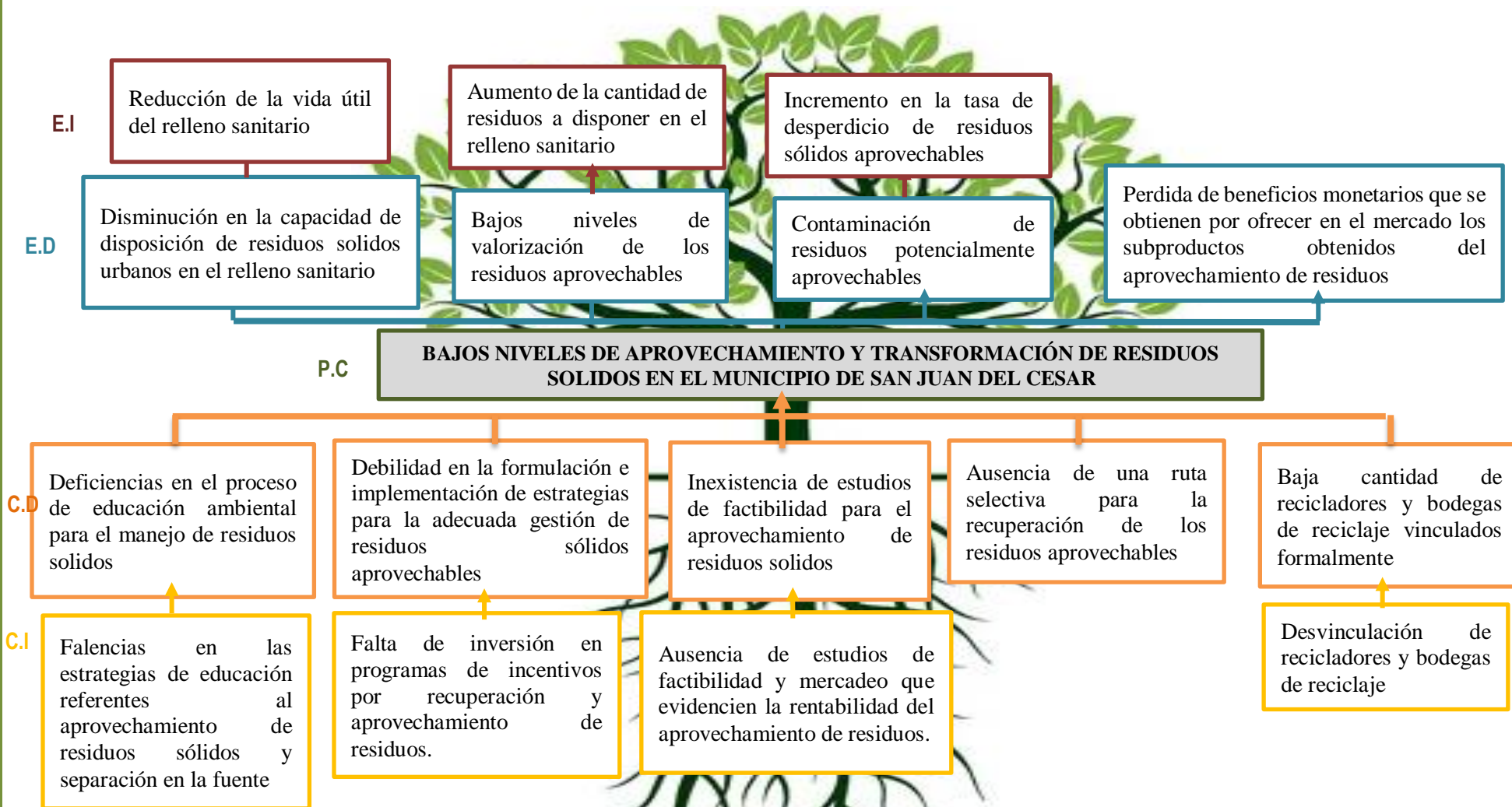
realizara un análisis para determinar la viabilidad y rentabilidad del aprovechamiento de residuos sólidos.

El resultado de esta investigación servirá de base para diseñar una estrategia de aprovechamiento que permita obtener cooperación por parte de los ciudadanos, empresas, industrias y gobierno para su implementación y poder así traer consigo un aumento en los niveles de aprovechamiento y disminución en la pérdida de valor en los residuos potencialmente aprovechables que se generan en el municipio.

Este análisis de mercado apunta a poder determinar si es viable y rentable implementar el aprovechamiento de residuos formulado en el PGIRS 2020-2027 o si requiere modificaciones y/o adecuaciones para poder desarrollarse con éxito en el Municipio de San Juan del Cesar. y de esta manera contribuirle a la población a través de este programa que permitirá adoptar prácticas ecológicas para mitigar el acelerado consumo de materias primas y el derroche de recursos que alteran el ciclo de vida de los ecosistemas naturales.



1. SITUACIÓN PROBLEMA



P.C: Problema central, C.D: Causa directa, C.I: Causa Indirecta, E.D: Efecto directo, E.I: Efecto Indirecto

SITUACIÓN PROBLEMA

Una de las acciones que los seres humanos más relacionan con la contaminación del medio ambiente es la mala disposición de residuos sólidos, sin embargo, aún sabiendo las consecuencias negativas que esto trae consigo, siguen existiendo debilidades en la implementación de estrategias que permitan mitigar y/o minimizar estos impactos.

En el municipio de San Juan del Cesar, La Guajira existen algunos centros de acopio y recicladores que se dedican a la actividad de aprovechamiento de residuos, pero aún así los niveles de aprovechamiento y tratamiento de residuos aprovechables son bajos, esto debido a las deficiencias en el proceso de educación ambiental para el manejo de residuos sólidos, la debilidad en la formulación e implementación de estrategias para un adecuado aprovechamiento, la inexistencia de estudios de factibilidad para garantizar la viabilidad de alternativas que permitan mejorar la gestión de residuos potencialmente aprovechables, la ausencia de una ruta selectiva por parte de la empresa prestadora del servicio público para la recuperación de los residuos con capacidad de aprovechamiento y la baja cantidad de recicladores y centros de acopio vinculados formalmente.

Lo anterior aparte de los bajos niveles de aprovechamiento trae como consecuencias la reducción de la vida útil del relleno sanitario, la pérdida de valor de los residuos potencialmente aprovechables y la pérdida de beneficios monetarios que se obtienen por ofrecer en el mercado los subproductos obtenidos del aprovechamiento de residuos y que permitirían dignificar la labor de los recicladores de oficio.

2. OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA ACADÉMICA

2.1. Objetivo General

- Elaborar el análisis de mercado para el estudio de factibilidad del aprovechamiento de residuos sólidos formulado en el PGIRS 2020-2027 del municipio de San Juan Del Cesar, La Guajira de acuerdo a la Resolución 0754 del 2014.

2.2. Objetivos Específicos

- Definir la oferta y demanda de los residuos aprovechables a partir de la generación mensual, con el fin de establecer la clasificación y las cantidades de material a comercializar de acuerdo a lo establecido en el Anexo 1 de la Resolución 0754/2014.
- Identificar la disponibilidad para llevar a cabo la clasificación, almacenamiento y pretratamiento de residuos sólidos aprovechables en el municipio.
- Calcular de acuerdo a la norma, el costo de la actividad de aprovechamiento para cada uno de los materiales comercializados en el municipio de San Juan del Cesar, La Guajira.
- Determinar en base al ítem 5 del Anexo 1 de la resolución 0754 de 2014 y la información recolectada, la factibilidad y sostenibilidad en el tiempo del aprovechamiento de residuos sólidos formulado en el PGIRS 2020-2027, y la contribución de la implementación de este plan para la gestión ambiental del municipio de San Juan del Cesar.

3. JUSTIFICACIÓN DE LA PRÁCTICA ACADEMICA

El municipio de San Juan del Cesar en el departamento de La Guajira, presenta un gran deterioro ambiental debido a los efectos del cambio climático acompañados del uso irresponsable del agua, mal manejo y disposición final de residuos sólidos, explotaciones agropecuarias ilegales e inadecuadas, entre otros. Por tal razón, el plan de desarrollo municipal 2020-2023, “ES MOMENTO DE CAMBIO PARA EL PROGRESO SOCIAL”, presenta un enfoque de sostenibilidad y competitividad para el mejoramiento del bienestar humano de los sanjuaneros. (Plan de desarrollo municipal , 2020-2023)

La Alcaldía Municipal como ente territorial, incluye en el Plan de desarrollo municipal temas relevantes como restauración de sistemas degradados, uso sostenible de los bosques, implementación y gestión de POMCAS y PMAA, adquisición de predios para la protección del recurso hídrico, contribución a la mejora de la calidad de los cuerpos de agua, impulso de la economía circular, pago por servicios ambientales, negocios verdes, actualización y ajustes del PBOT e incorporación del cambio climático y la gestión del riesgo. (Plan de desarrollo municipal , 2020-2023). Esto crea la necesidad de contar con personal idóneo y preparado para trabajar con el propósito de cumplir todas las metas del componente ambiental, por medio del apoyo en el desarrollo de proyectos económicos, sociales y ambientales que permitan mejorar las prácticas ecológicas de los ciudadanos del municipio de San Juan del Cesar, que por costumbre han acelerado el consumo de materias primas y el derroche de recursos, alterando el ciclo de vida de los ecosistemas naturales.

Teniendo en cuenta lo anterior, en la actualidad el tema de aprovechamiento de los residuos sólidos ha adquirido cada vez más importancia, esto se debe a la necesidad de promover la sostenibilidad ambiental y trabajar en pro de un cambio de paradigma de una economía lineal a una economía circular. En este caso se realiza el análisis de mercado para el estudio de factibilidad del programa de aprovechamiento de residuos sólidos que esta formulado en el PGIRS 2020-2027, lo que permitirá poder evaluar la viabilidad técnica, económica y financiera de este programa y poder servir de base para formular una estrategia que garantice la gestión diferencial de residuos aprovechables y no aprovechables, ya que la implementación de este programa de aprovechamiento permitiría aumentar la vida útil de los rellenos sanitarios al reducir la cantidad de residuos a disponer.

En términos estadísticos y/o económicos este análisis de mercado permitirá determinar si el programa que se desea implementar resultará favorable o desfavorable financieramente, y evitar así destinar recursos económicos en una estrategia que a mediano o largo plazo no traerá los beneficios esperados. A demás en el ámbito practico y social esta investigación servirá como un instrumento de base para poder implementar una estrategia que permitirá adoptar prácticas ecológicas que garantizaran la participación de los recicladores de oficio en las actividades de recuperación y aprovechamiento de residuos, consolidando productivamente estas actividades y mejorando sus condiciones de vida. Y en el aspecto legal en caso de ser viable el programa de aprovechamiento de acuerdo a lo planteado en el decreto 2412 del 24 de diciembre de 2018, (Ministerio de Vivienda, Ciudad

y Territorio), esto permitirá a los ciudadanos reducir los costos en las tarifas de aseo y a las organizaciones recicladoras de oficio que puedan acceder a recursos económicos para mejorar y optimizar sus tareas de reciclaje (PGIRS 2020-2027).

Como futura ingeniera ambiental y Sanitaria, el desarrollo de estas prácticas en complemento con esta investigación, fortalecen y enriquecen los conocimientos que fueron adquiridas durante el proceso de formación académica, ya que todas las actividades realizadas en la entidad estatal han servido para poner en práctica las competencias para las cuales se forma un ingeniero ambiental y sanitario de la Universidad Popular del Cesar por medio de actividades entre las que se encuentran participación en reuniones de formulación de POMCAS, participación en campañas de medición de emisiones por fuentes móviles, actividades de reciclaje en instituciones educativas, jornada de limpieza en zonas ribereñas, reuniones de socialización de EIA, entre otras.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA O INSTITUCION

4.1.1. Información básica de la entidad

Tabla 1. Información básica de la entidad

INFORMACIÓN BÁSICA	
Nombre de la entidad	Alcaldía Municipal de San Juan del Cesar
Dirección	Calle 7 No 9ª – 36 Av. Calle del Embudo, San Juan del Cesar, La Guajira
Teléfono	(095) 7740090
Página web	www.sanjuandelcesar-laguajira.gov.co
Fax	(5)7740090
Correo institucional	alcaldia@sanjuandelcesar-laguajira.gov.co
Correo de notificaciones judiciales	juridica@sanjuandelcesar-laguajira.gov.co
Horario de atención:	Lunes a viernes de: 8:00 a.m. a 12:00 m y de 2:00 p.m. a 6:00 p.m.

Fuente: Autor 2022

4.1.2. Misión

Al Municipio de San Juan el de Cesar, como entidad territorial le corresponde impulsar y desarrollar un modelo de administración pública moderna, eficiente, eficaz e integrada con la comunidad para combatir la corrupción y adelantar un buen

gobierno, con impulso y articulación del proceso de desarrollo integral de su territorio, en busca de la consolidación progresiva del bienestar general, apostándole al mejoramiento de la calidad de vida, la reducción de las necesidades básicas insatisfechas y el desarrollo humano de sus habitantes, en armonía con el medio ambiente natural, para generar productividad, reactivación económica y desarrollo social e institucional. En cumplimiento de sus obligaciones constitucionales y legales, el municipio debe ejercer la misión institucional para garantizar el crecimiento sostenible y los derechos de sus habitantes.

4.1.3. Visión

En el 2040, el municipio de San Juan del Cesar será la mejor esquina agroindustrial y turística del Departamento, basando su desarrollo en las energías alternativas y la conservación del medio ambiente. Será un territorio ordenado, seguro, legal, sano, educado, pujante, emprendedor, con una óptima infraestructura urbanística y eficientes servicios básicos, con territorios conectados y en plena armonía con la naturaleza y sus entornos. Será, además, un centro logístico con pertinencia tecnológica, destacado para el desarrollo comercial y cultural de la región. Su arraigo pluriétnico y multicultural y el respeto por la ancestralidad, la convivencia pacífica y la familia, serán banderas de esta entidad territorial junto con la participación ciudadana, garantía de derechos y transparencia pública, para lograr que la comunidad Sanjuanera pueda convivir en paz y en progreso social.

4.1.4. Política Ambiental del Municipio De San Juan Del Cesar – La Guajira

La Secretaría de Planeación y Valorización Municipal, responsable de la gestión política Municipal, el desarrollo local y la formulación e implementación de políticas públicas de convivencia, seguridad, derechos humanos y acceso a la justicia, se compromete como corresponsable de la Gestión Ambiental Municipal a prevenir y controlar aspectos e impactos ambientales significativos en el desarrollo de sus procesos institucionales, mediante el mejoramiento continuo y el cumplimiento de los requisitos ambientales legales y otros requisitos, como contribución a la protección de los recursos naturales y al derecho a un ambiente sano.

4.1.4.1. Objetivos Ambientales

- Gestionar de manera eficiente los recursos naturales requeridos, así como los residuos generados en el desarrollo de las actividades de la entidad con un enfoque de ciclo de vida, para dar cumplimiento a los objetivos y metas de los programas ambientales del Sistema de Gestión Ambiental.
- Evaluar la apropiación de los conocimientos frente a la implementación de buenas prácticas ambientales por parte de los servidores de planta y contratista de la entidad a partir de las actividades de formación y toma de conciencia realizadas en el marco del plan de acción ambiental.
- Identificar y hacer seguimiento a las obligaciones de cumplimiento y

demás requisitos aplicables a la gestión ambiental institucional.

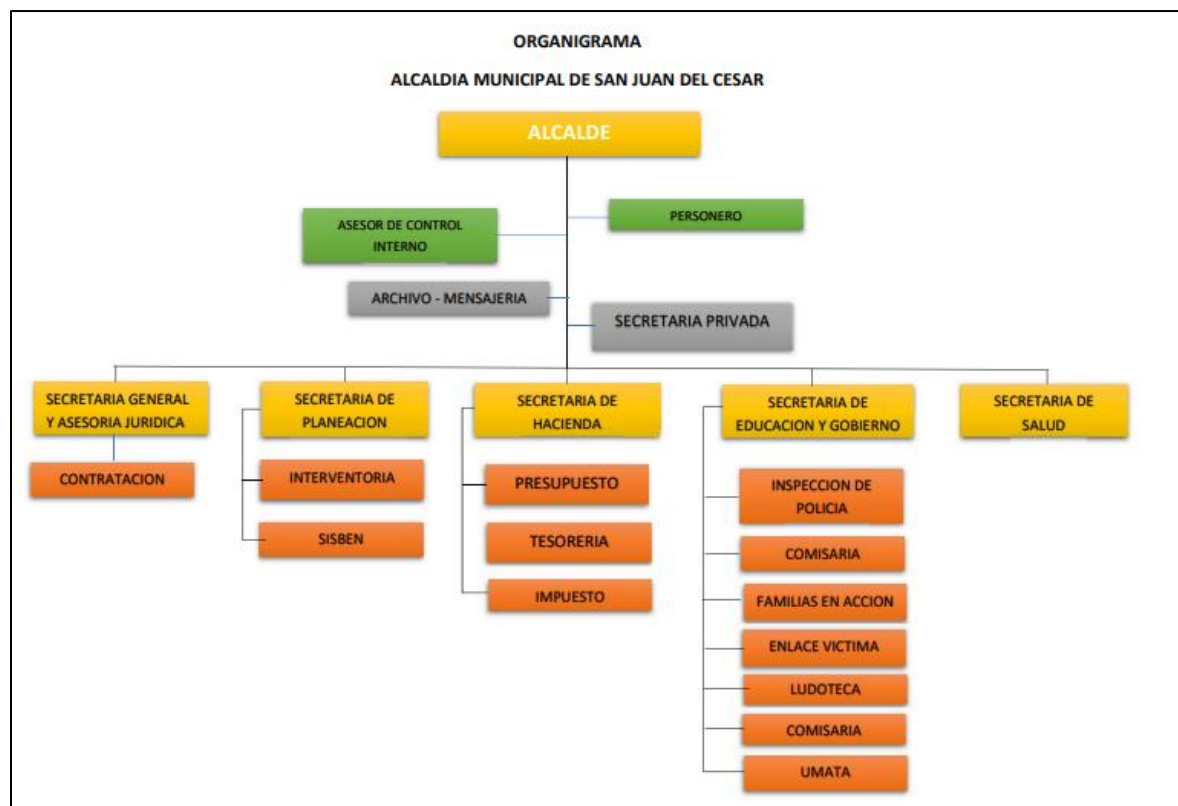
4.1.4.2. Alcance

La Secretaría de Planeación y Valorización Municipal lidera la convivencia pacífica, el ejercicio de la ciudadanía, la promoción de la organización y de la participación ciudadana, y la coordinación de las relaciones políticas de la Administración Municipal, para fortalecer la gobernabilidad democrática en el ámbito municipal, y garantizar el goce efectivo de los derechos humanos y constitucionales. Por lo tanto, establece que en su Sistema de Gestión Ambiental aplicará a todos los procesos y actividades que se desarrollen dentro de los límites físicos municipales siendo responsable de todos los aspectos ambientales que allí se generen en cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos ambientales que apliquen. La Entidad implementará en su Sistema de Gestión Ambiental todos los numerales de la norma ISO 14001:2015.



4.1.5. Organigrama

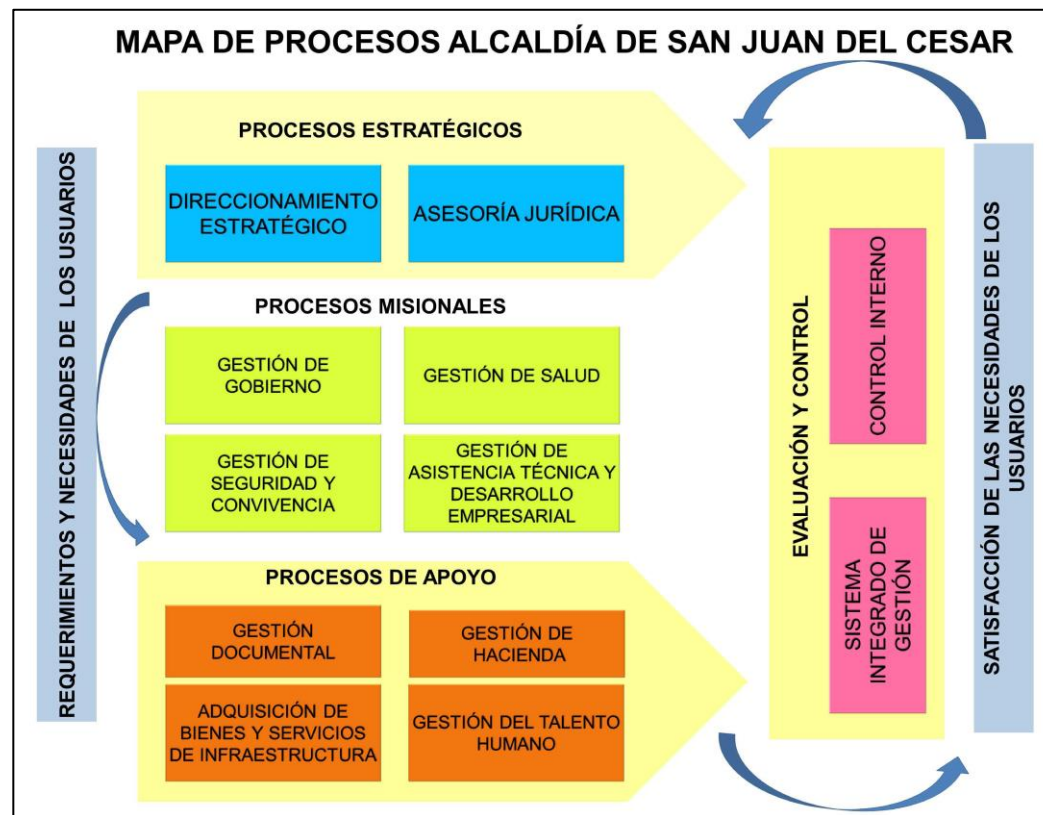
Figura 1. Organigrama de la Alcaldía Municipal de San Juan del Cesar, La Guajira



Fuente: Pagina web de la Alcaldía Municipal de San Juan del Cesar – La Guajira, 2020

4.1.6. Mapa de procesos

Figura 2. Mapa de Procesos de la Alcaldía Municipal de San Juan del Cesar – La Guajira



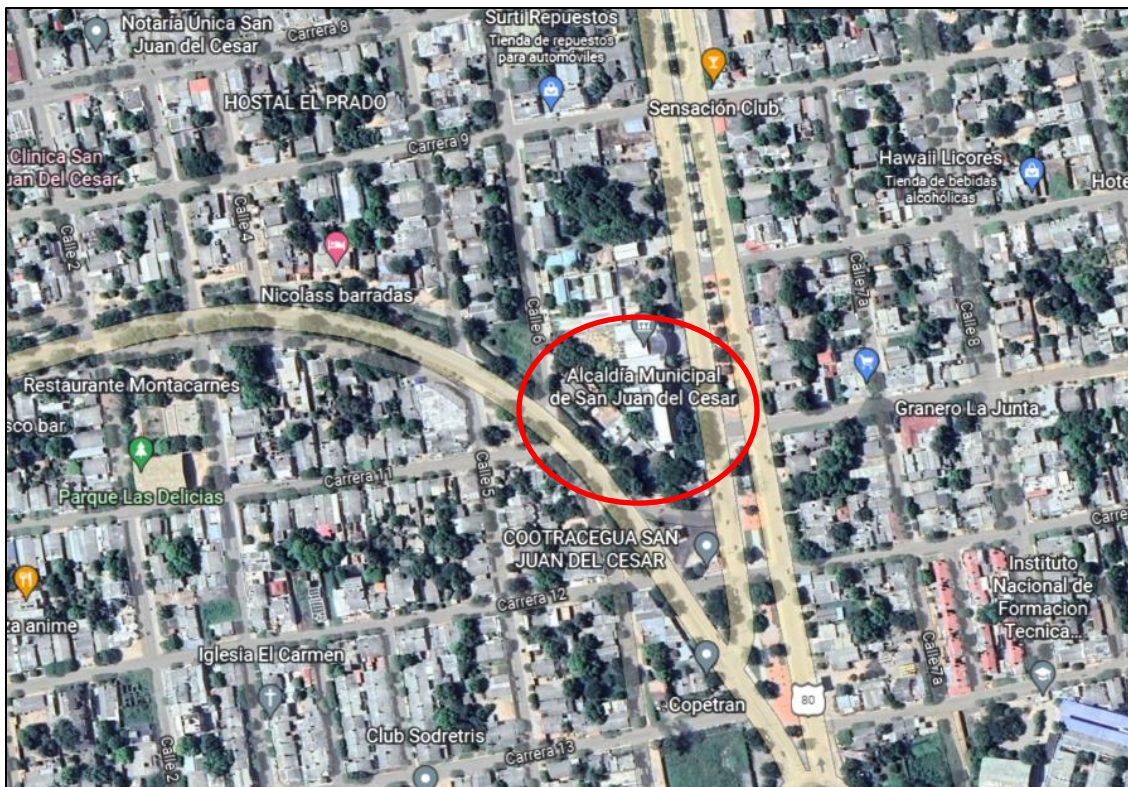
Fuente: Pagina web de la Alcaldía Municipal de San Juan del Cesar – La Guajira, 2020



4.2. MARCO CONTEXTUAL

La Alcaldía Municipal de San Juan del Cesar en el departamento de La Guajira se encuentra ubicada en la Calle 7 No 9A - 36 Av. Calle del Embudo.

Figura 3. Localización Geográfica de la Alcaldía Municipal de San Juan del Cesar



Fuente: Google Earth (2022)

4.3. MARCO CONCEPTUAL

Acopio: Acción tendiente a reunir productos desechados o descartados por el consumidor al final de su vida útil y que están sujetos a planes de gestión de devolución de productos posconsumo, en un lugar acondicionado para tal fin, de manera segura y ambientalmente adecuada, a fin de facilitar su recolección y posterior manejo integral. El lugar donde se desarrolla esta actividad se denominará centro de acopio. (Emvarias, 2022)

Aprovechamiento de Residuos: Es la actividad complementaria del servicio público de aseo que comprende la recolección de residuos aprovechables, el transporte selectivo hasta la estación de clasificación y aprovechamiento o hasta la planta de aprovechamiento, así como su clasificación y pesaje por parte de la persona prestadora. (Ministerio de Vivienda ciudad y Territorio, 2022).

Estudio de factibilidad: Es el que hace una empresa para determinar la posibilidad de poder desarrollar un negocio o un proyecto que espera implementar. (Quiroa, 2020)

Factibilidad: Viabilidad o posibilidad de llevar a cabo o no un proyecto.

Índice de Precios al consumidor (IPC): Es una medida del cambio (variación), en el precio de bienes y servicios (DANE, 2022)

Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS): Es el instrumento de planeación municipal o regional que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos definidos por uno o más entes territoriales para el manejo de los residuos sólidos, fundamentado en la política de gestión integral de los

mismos, el cual se ejecutará durante un período determinado, basándose en un diagnóstico inicial. (Decreto 1077 de 2015).

Reciclaje: Proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelven a los materiales sus potencialidades de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos.

Relleno Sanitario: Es el lugar técnicamente seleccionado, diseñado y operado para la disposición final controlada de los residuos sólidos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública, minimizando y controlando los impactos ambientales y utilizando principios de ingeniería. (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos, 2022)

Residuos Sólidos Aprovechables: Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso para quien lo genere, pero que es susceptible de aprovechamiento para su reincorporación a un proceso productivo.

Residuos Sólidos: Los Residuos Sólidos, constituyen aquellos materiales desechados tras su vida útil, y que por lo general por sí solos carecen de valor económico. (Rivas, 2018)

Separación En La Fuente: Es la clasificación de los residuos sólidos, en aprovechables y no aprovechables por parte de los usuarios en el sitio donde se generan, de acuerdo con lo establecido en el PGIRS, para ser presentados para su recolección y transporte a las estaciones de clasificación y aprovechamiento, o de disposición final de los mismos, según sea el caso. (Rivas, 2018)

Valor presente neto (VPN): El valor presente neto o VPN, es un método que permite determinar el valor actual de los flujos de caja futuros estimados o proyectados en una inversión. (Gerencie, 2021)

4.4. MARCO LEGAL

Tabla 2. Matriz de identificación de aspectos legales

NORMATIVA	CONTENIDO	APLICABILIDAD
CONSTITUCION POLICITA COLOMBIANA		
Articulo 79	Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.	Este artículo plantea que toda persona tiene derecho a gozar de un ambiente sano, ya que es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, y una adecuada gestión de residuos favorece al cumplimiento de esto.
Articulo 95	Son deberes de la persona y del ciudadano: Proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano	Como ciudadanos debemos involucrarnos en aquellas actividades que garanticen las sostenibilidades del medio ambiente para las futuras generaciones
LEYES		
	“Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se	Está relacionada con esta investigación ya que en su artículo 5 plantea que entre las funciones del Ministerio del Medio Ambiente esta

<p>LEY 99 DE 1993</p>	<p>organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.”</p>	<p>promover la formulación de planes de reconversión industrial ligados a la implantación de tecnologías ambientalmente sanas y a la realización de actividades de descontaminación, de reciclaje y de reutilización de residuos.</p>
<p>LEY 1259 DE 2008</p>	<p>“Por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones”.</p>	<p>Esta ley está relacionada con la investigación ya que permite evidenciar como se pueden obtener recursos para apoyar y mantener la actividad de reciclaje, pues, en el Artículo 12 establece que los dineros recaudados por concepto de multas correspondientes al Comparendo Ambiental deberán ser destinados a financiar programas y campañas cívicas de Cultura Ciudadana dirigidos a sensibilizar, educar, concienciar y capacitar a la comunidad y a las personas dedicadas a la actividad del reciclaje, sobre el adecuado</p>

		manejo de los residuos sólidos (basuras y escombros).
LEY 2010 DE 2019	Por medio de la cual se adoptan normas para la promoción del crecimiento económico, el empleo, la inversión, el fortalecimiento de las finanzas públicas y la progresividad, equidad y eficiencia del sistema tributario, de acuerdo con los objetivos que sobre la materia impulsaron la Ley 1943 de 2018 y se dictan otras disposiciones.	En esta ley se establecen las tarifas para calcular el impuesto sobre la renta necesario para desarrollar el flujo de fondos del análisis de mercado
DECRETOS		
DECRETO 2811 DE 1974	“Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.”	Este decreto es aplicable en este trabajo porque reglamenta el manejo de residuos, basuras, desechos y desperdicios, además en su Artículo 34 establece que se utilizarán los mejores métodos, de acuerdo con los avances de la ciencia y la tecnología, para la recolección, tratamiento, procesamiento o disposición final de residuos, basuras, desperdicios y, en general, de desechos de cualquier clase.

<p>DECRETO ÚNICO REGLAMENTARIO 1077 DE 2015</p>	<p>"Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio."</p>	<p>Este decreto está relacionado con la investigación ya que presenta los beneficios del aprovechamiento de residuos y también plasma las fases para la formalización progresiva de los recicladores, así como también permite evidenciar los beneficios que trae consigo la vinculación formal de los recicladores de oficio pues en la sección 5 se habla de Subsidio familiar de vivienda para recicladores.</p>
<p>RESOLUCIONES</p>		
<p>RESOLUCIÓN 754 DE 2014</p>	<p>Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos.</p>	<p>En esta norma en su Anexo I, se presentan los lineamientos requeridos para elaborar el análisis de mercado para el aprovechamiento de residuos, los cuales se tienen en cuenta en toda la investigación.</p>

Fuente: Autor (2022)

5. ASPECTOS METODOLOGICOS DE LA PRACTICA

5.1. CAMPO DE APLICACIÓN DE LA PRÁCTICA

Las practicas tienen lugar en la secretaria de planeación y valorización municipal de San Juan de Cesar, departamento de La Guajira, y tienen como objetivo principal y general dentro de la entidad “Realizar el apoyo y acompañamiento a la secretaria de planeación y valorización municipal en la implementación y ejecución del plan de desarrollo en la dimensión ambiental”.

5.1.1. Línea de investigación: Sostenibilidad y Gestión Ambiental

5.1.2. Sub-línea de investigación: Gestión integral de los residuos sólidos y líquidos.

5.2. FUNCIONES ESPECIFICAS A DESARROLLAR

Tabla 3. Funciones a desarrollar dentro de la entidad

FUNCIONES GENERALES DE ACUERDO AL ACTO ADMINISTRATIVO DE VINCULACIÓN	FUNCIONES ESPECIFICAS
Planificar el uso sostenible del medio ambiente.	Prestar apoyo en la formulación de los planes de saneamiento y manejo de vertimientos-PSMV, como también en los planes de uso eficiente y ahorro de agua-PUEAA.

Proponer políticas medio ambientales.	Apoyar el proceso de mejoramiento continuo de la gestión ambiental y cumplimiento de los requisitos ambientales legales en el municipio.
Elaborar estudios de impacto ambiental.	Brindar apoyo técnico en la verificación de cada uno de los aspectos ambientales que inciden en los procesos de obtención de licencias ambientales para la ejecución de proyectos dentro del territorio.
Gestión ambiental	Participar en la elaboración del sistema de gestión ambiental y el plan de gestión ambiental del municipio.
Medidas de mitigación y control de procesos contaminantes	Participar en el proceso de realización del estudio de factibilidad para la implementación del programa de aprovechamiento de residuos sólidos, establecido en la formulación y ajuste del PGIRS 2020-2027 del municipio de San Juan del Cesar.
Diagnosticar y evaluar aspectos ambientales.	Contribuir en la identificación y evaluación de actividades, productos o servicios que generen impactos ambientales negativos.
Elaborar soluciones medio ambientales.	Participar en el proceso de

	implementación de los programas del plan de gestión integral de residuos sólidos actualizado, PGIRS 2020-2027, aportar conocimientos técnicos en el desarrollo de actividades
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Autor, 2022

5.3. RESPONSABLE DE LA SUPERVISION EN LA EMPRESA

Nombre: José Eduardo Banquet Mejía

Profesión: Ingeniero Sanitario y Ambiental

Posgrados: Especialista en Ingeniería de Saneamiento Ambiental

Cargo: Ingeniero ambiental de apoyo en la secretaria de planeación y valorización municipal

Correo: josebanquet@gmail.com

5.4. DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS, MÉTODOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

Para la realización del Análisis de Mercado del Estudio de Factibilidad del aprovechamiento de residuos sólidos formulado en el PGIRS 2020-2027 del municipio de San Juan del Cesar la Guajira se implementó la siguiente metodología:

Etapa 1: Definir la oferta y demanda de los residuos aprovechables a partir de la generación mensual, con el fin de establecer la clasificación y las cantidades de material a comercializar de acuerdo a lo establecido en el Anexo 1 de la Resolución 0754/2014.

- **Actividad 1.1:** Determinar la oferta de residuos aprovechables a partir su generación mensual y caracterización.

Procedimiento: Se hará una recolección de información por medio de una entrevista directa con los propietarios de las bodegas y/o centros de acopio del municipio de San Juan del Cesar, teniendo en cuenta solo los que están registrados en el PGIRS 2020-2027, la información que se recolectará será referente a la caracterización de residuos que estas bodegas reciben, así como la cantidad mensual promedio.

- **Actividad 1.2:** Identificar la demanda de residuos sólidos

aprovechables

Procedimiento: Se identificarán en base a la información registrada en el PGIRS del municipio, los posibles compradores de material aprovechable, una vez identificados por medio de la entrevista mencionada en la anterior actividad se recolectará la información de las cantidades mínimas requeridas, las condiciones de calidad del material, precios, etc. A continuación, se presenta la ficha que se utilizará para la recolección de dicha información:

Tabla 4. Formato para la identificación de la demanda

Material	Empresa	Cantidades mínimas requeridas (Ton/mes)	Requerimiento de calidad del material	Precio	Incluye transporte al punto de venta	Punto de entrega

Fuente: Resolución 0754 de 2014

Etapa 2: Identificar la disponibilidad para llevar a cabo la clasificación, almacenamiento y pretratamiento de residuos sólidos aprovechables en el municipio.

- **Actividad 2.1:** Identificar la disponibilidad de los servicios de recolección selectiva

Procedimientos: Se deberá implementar el formulario para el censo de recicladores de acuerdo con lo establecido en el Anexo II de la Resolución 0754 de 2014, este debe incluir identificación del reciclador, caracterización social y caracterización de la actividad del reciclador de oficio. Una vez elaborado el

formulario se debe recolectar la información allí requerida, y también tener en cuenta que esta información debe ser suministrada por los recicladores de oficio vinculados a los centros de acopio del municipio a los cuales una vez hayan respondido el formulario se les entregará un documento que certifique que participaron de este censo y también servirá como pre-carnet para los posteriores procesos de caracterización que se realicen.

- **Actividad 2.2:** Identificar la disponibilidad de servicios de centros de acopio, bodegas o estaciones de clasificación y aprovechamiento.

Procedimiento: Con información del PGIRS y por medio de las entrevistas personales se determinará la disponibilidad de centros de acopio o bodegas para almacenar residuos aprovechables. Para lograr esto, por medio de las entrevistas se recolectarán nombres de empresas u organizaciones que se dediquen a comercializar o aprovechar los residuos que se produzcan en el municipio, para lo cual se tendrá en cuenta la información registrada en el PGIRS 2020-2027 de San Juan del Cesar, y basándose en esto se programará una reunión con los propietarios de los centros de acopio y/o bodegas.

Etapa 3: Calcular de acuerdo con la Resolución 0754 de 2014, el costo de la actividad de aprovechamiento para cada uno de los materiales comercializados en el municipio de San Juan del Cesar, La Guajira.

- **Actividad 3.1:** Calcular el costo de aprovechamiento de los materiales

comercializados en el municipio.

Procedimiento: Teniendo en cuenta la información sobre la caracterización de residuos, la oferta y demanda, así como también las entrevistas realizadas, se determinará el costo que representa comercializar cada tipo de material, para esto se tendrá en cuenta el precio por tonelada de la recolección y transporte del material hasta el centro de acopio, el costo de almacenamiento, de alistamiento o pretratamiento y el precio del transporte al punto de comercialización. A continuación, se presenta la ficha técnica en la que se recolectará la información:

Tabla 5. Formato para recolectar la información de los costos de la actividad de aprovechamiento y comercialización de residuos aprovechables

Material	Costos			
	Recolección y transporte al centro de acopio o estación de separación y clasificación	Acopio	Alistamiento o Pretratamiento (\$/ton)	Transporte al punto de comercialización

Fuente: Resolución 0754 de 2014

Etapas 4: Determinar en base al ítem 5 del Anexo 1 de la resolución 0754 de 2014 y la información recolectada, la factibilidad y sostenibilidad en el tiempo del aprovechamiento de residuos sólidos formulado en el PGIRS 2020-2027, y la contribución

de la implementación de este plan para la gestión ambiental del municipio de San Juan del Cesar.

- **Actividad 4.1:** Análisis de la oferta y la demanda y estimación de ingresos por comercialización de residuos aprovechables.

Procedimiento: De acuerdo con la información recolectada se comparará la oferta y demanda potencial de materiales y se establecerán las cantidades a comercializar, así como también los precios para obtener los ingresos anuales esperados, estos se calcularán multiplicando las cantidades a comercializar por el precio de compra estimado. A continuación, se presenta la tabla en la que se relacionará la información mencionada anteriormente.

Tabla 6. Formato para el análisis de la oferta y la demanda y estimación de ingresos por comercialización de residuos aprovechable

Material	Oferta potencial de residuos	Demanda Potencial de residuos	Cantidades a comercializar	Precio	Ingresos anuales esperados
	Cantidades (ton/mes)	Cantidades (ton/mes)	Ton/mes (A)	\$/Ton (B)	\$ (A)*(B)*12

Fuente: Resolución 0754 de 2014

- **Actividad 4.2:** Elaborar flujo de fondos del programa

Procedimiento: Para la elaboración del flujo de fondos se consolidarán los ingresos esperados por la comercialización de los materiales aprovechables. Se tendrá en cuenta no solo los ingresos sino también los egresos. Será necesario proyectar los ingresos desde el 2022 hasta el 2027, pues hasta ese año está vigente el PGIRS actual del municipio. Para esta proyección se tiene en cuenta el IPC (Índice de precios al Consumidor) aplicándolo de la siguiente manera

Ingresos estimados X año =

Ingresos estimados del año anterior + (Ingresos estimados del año anterior × IPC anual 2022)

Teniendo en cuenta que el IPC anual para el 2022 es de 10,8%.

Este procedimiento también se tendrá en cuenta para proyectar los egresos.

Una vez proyectado los ingresos también se deben proyectar los egresos y calcular los impuestos a pagar, para los impuestos se tiene en cuenta la UVT (Unidad de valor tributario) que tiene un valor de \$38.004 pesos colombianos para el 2022 de acuerdo a la Resolución 000140 de 2021 de la DIAN y se aplica de la siguiente manera:

- Primero se estima el valor de los ingresos anuales para cada año en UVT
- Con este valor nos vamos al artículo 241 de la Ley 2010 de 2019 donde se plantea una tabla necesaria para calcular el impuesto sobre la renta.

Figura 4. Tarifas para liquidar impuesto sobre la renta

Rangos en UVT		Tarifa Marginal	Impuesto
Desde	hasta		
0	1090	0%	0
>1090	1700	19%	(Base Gravable en UVT menos 1090 UVT) x 19%
>1700	4100	28%	(Base Gravable en UVT menos 1700 UVT) x 28% + 116 UVT
>4100	8670	33%	(Base Gravable en UVT menos 4100 UVT) x 33% + 788 UVT
>8670	18970	35%	(Base Gravable en UVT menos 8670 UVT) x 35% + 2296 UVT
>18970	31000	37%	(Base Gravable en UVT menos 18970 UVT) x 37% + 5901 UVT
>31000	En adelante	39%	(Base Gravable en UVT menos 31000 UVT) x 39% + 10352 UVT

Fuente: Ley 2010 de 2019

- Luego se ubica el valor de los ingresos en UVT en el rango correspondiente y se aplica la fórmula indicada para calcular los impuestos.
- Luego se convierte el valor de UVT obtenido a pesos colombianos multiplicando el resultado por \$38.004 obteniendo como resultado el valor de los impuestos a pagar (Este procedimiento se aplica para cada año).

Una vez obtenida toda la información se relaciona en la tabla de flujo de fondos.

Tabla 7. Formato para desarrollar el flujo de fondos para el aprovechamiento de residuos

Material	2022	2023	2024	2025	2026	2027
INGRESOS						
Venta de material aprovechable						
Tarifa de aprovechamiento						
Total de ingresos						
EGRESOS						
Recolección y transporte al centro de acopio						
Acopio						
Alistamiento o pretratamiento						
Transporte al punto de comercialización						
Total Egresos						
Resultados antes de impuestos						
Impuestos						
Resultados después de impuestos						
INVERSIONES						
Inversiones en activos fijos						
Inversiones en capital de trabajo						
Total, de inversiones						
Depreciaciones de bienes de uso y otros activos						
FLUJO DEL PROYECTO						

Fuente: Resolución 0754 de 2014

De acuerdo a lo planteado en la Resolución 0754 de 2014 el flujo de fondos para cada año se calcula de la siguiente manera:

Flujo de fondos por año = Resultado de los ingresos teniendo en cuenta los impuestos – Total de inversiones + Depreciaciones de bienes de uso y otros activos.

- **Actividad 4.3:** Determinar la viabilidad del aprovechamiento de residuos sólidos en el municipio de San Juan del Cesar, La Guajira.

Procedimiento: Para determinar la viabilidad se empleará el valor presente neto (VPN) del flujo neto de efectivo del proyecto. Una vez calculado el VPN, se tendrá en cuenta que se consideran viables aquellos proyectos que arrojen un VPN mayor a cero (0). El VPN se calcula con la siguiente fórmula:

$$VPN = \sum \frac{\text{Flujo de efectivo neto durante un solo periodo}_t}{(1 + \text{Tasa de descuento})^n}$$

Donde n = número de periodo

Tasa de descuento = se consideró una tasa de 10%

- **Actividad 4.4:** Con base en toda la investigación realizada describir como la implementación del aprovechamiento de residuos sólidos contribuiría en la gestión ambiental del municipio de San Juan del Cesar.

Procedimiento: Una vez terminada la investigación necesaria para el Análisis de Mercado, y teniendo en cuenta todo lo aprendido durante el tiempo de prácticas en la

Secretaría de Planeación y Valorización de la Alcaldía Municipal de San Juan del Cesar, La Guajira, como futura Ingeniera Ambiental y Sanitaria se describirá cómo la implementación del aprovechamiento de residuos sólidos fortalecerá e impactará positivamente en la gestión ambiental del municipio.

6. CRONOGRAMA

Tabla 8. Cronograma de actividades a desarrollar para el Análisis de Mercado del estudio de factibilidad

FASES	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA (EN MESES Y SEMANAS)																			
		MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5			
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
1	Consulta de información previa																				
2	Caracterización de las cantidades por tipo de material de residuos sólidos aprovechables que se generan mensualmente en el municipio																				
3	Determinar la oferta y la demanda de residuos sólidos aprovechables municipales.																				
4	Identificar la disponibilidad para llevar a cabo la clasificación, almacenamiento y pretratamiento de residuos sólidos.																				
5	Calcular el costo de las actividades de aprovechamiento para cada uno de los materiales a comercializar.																				
6	De acuerdo a la información de oferta y demanda y los costos asociados a la actividad, se evalúa la viabilidad del programa y su sostenibilidad en el tiempo.																				

Fuente: Autor (2022)



7. PRESUPUESTO

Tabla 9. Presupuestos - costos directos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TIEMPO	TASA DE UTILIZACION %	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
DIRECTOR	Valor/mes	1	5 meses	10%	\$4.200.000	\$2.100.000
ESTUDIANTES	Valor/mes	1	5 meses	100%	\$400.000	\$2.000.000
TRANSPORTE	Valor/mes	1	5 meses	100%	\$200.000	\$1.000.000
VIVIENDA	Valor/mes	1	5 meses	100%	\$350.000	\$1.750.000
SUBTOTAL:						\$6.850.000

Fuente: Autor (2022)

Tabla 10. Presupuesto - costos indirectos

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Computador	Portátil	1	\$1.550.000	\$1.650.000
Impresiones	Impresiones a color	100	\$500	\$50.000
Lapiceros	Caja	1	\$11.000	\$11.000
Papelería	Resma de papel	1	\$14.500	\$14.500
Alcohol	MI	1000	\$10.000	\$10.000
Tapabocas	Caja	5	\$15.000	\$75.000
Gel antibacterial	MI	240	\$8.200	\$8.200
SUBTOTAL:				\$1.818.700

Fuente: Autor (2022)



Tabla 11. Presupuesto global

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	VALOR TOTAL
1	Costo directo	\$6.850.000
2	Costo indirecto	\$1'818.700
	TOTAL	\$6'918.700
	IMPREVISTOS (10%)	\$691.870
	GRAN TOTAL	\$8.668.700

Fuente: Autor (2022)

8. PRODUCTOS, INDICADORES Y ANALISIS DE RESULTADOS

Etapa 1: Definir la oferta y demanda de los residuos aprovechables a partir de la generación mensual, con el fin de establecer la clasificación y las cantidades de material a comercializar de acuerdo con lo establecido en el Anexo 1 de la Resolución 0754/2014.

Para determinar la oferta y demanda de residuos aprovechables en San Juan del Cesar, inicialmente se realizó una revisión de la bibliografía existente con el fin de recolectar la información contenida en el PGIRS 2020-2027, la cual era necesaria para saber cuáles son los centros de acopio oficialmente identificados para la zona, así como también qué registros existían sobre la producción de residuos en el municipio. Esta actividad se realizó desde la oficina de la Secretaría de Planeación del San Juan Cesar, sitio en el cual se realizaban las prácticas. La información obtenida fue la siguiente:

- En el PGIRS del municipio se registra una caracterización en la fuente de los residuos que se producen en San Juan del Cesar, esta información sirvió para identificar aproximadamente cuáles son los residuos que se producen y cuya disposición final es en un relleno sanitario ubicado en Fonseca. Esta caracterización fue realizada por medio del método del cuarteto y llevada a cabo por la empresa prestadora del servicio público de aseo INTERASEO S.A.S E.S.P. Los resultados son los siguientes:

Tabla 12. Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios del municipio de San Juan del Cesar

CATEGORÍAS DE COMPONENTES DE RESIDUOS	Peso (kg)	Fracción (%)
Materia orgánica (restos de comida de origen animal y/o vegetal, etc.).	15.25	29.84
Plástico de todo tipo	8.90	17.42
Papel y cartón de todo tipo	4.20	8.22
Tetrapak, papel aluminio, papel aluminizado	0.80	1.57
Vidrio (Blanco, verde, ámbar y plano)	3.46	6.77
Otros orgánicos combustibles (Caucho, cuero, piel)	0.31	0.61
Pañales y otros	4.98	9.75
Otros materiales inertes (barrido, cerámica, concreto, icopor)	6.70	13.11
Material no férnico	0.00	0.00
Material férnico	0.09	0.18
Madera (Madera, productos de madera, paletas, y muebles)	0.00	0.00
Materia Vegetal (césped, poda, jardines, etc.)	5.73	11.21
Textiles	0.68	1.33
Peligrosos	0.00	0.00
RAEE	0.00	0.00
TOTAL	51.10	100.00

Fuente: Interaseo S.A.S. E.S.P

Con base a la información anterior se evidencia que, en el municipio de San Juan del Cesar se producen residuos de todo tipo y que muchos de ellos pueden tener potencial de aprovechamiento, lo que hace necesario buscar alternativas que permitan disminuir la cantidad de residuos aprovechables que van al relleno sanitario regional del sur de La Guajira operado por INTERASEO S.A.S E.S.P.

Con la revisión bibliográfica, específicamente al PGIRS 2020-2027 de San Juan del Cesar, aparte de la caracterización de los residuos del municipio también se encontró el nombre, dirección y teléfono de los centros de acopio identificados formalmente por la administración municipal. Estos centros de acopio se relacionan a continuación:

Tabla 13. Centros de acopio del municipio de San Juan del Cesar

Nombre	Dirección	Teléfono
Recicladora San Juan	Calle 2 sur # 16-64	3046509502
Recicladora del Cesar	Carrera 14 # 13 sur-04	3135225094

Fuente: PGIRS 2020-2027 de San Juan del Cesar, La Guajira

Teniendo en cuenta la información de la tabla se realizó un encuentro con los propietarios de estos centros de acopio, con el fin de investigar el tipo de residuos que se reciben en estos lugares, para esto se tuvo en cuenta la ficha técnica que se presenta en la Tabla 13 del Anexo I de la Resolución 0754 de 2014.

Figura 5. Recolección de información en la Recicladora el Cesar



Fuente: Autor (2022)

Figura 6. Recolección de información en la Recicladora San Juan



Fuente: Autor (2022)

Tabla 14. Resultados de la información recolectada en la Recicladora el Cesar

MATERIAL	CARACTERIZACION (%)	CANTIDADES (TON/MES)
Total Papel	14,7	0.5
<i>Blanco de primera</i>	8,82	0.3
<i>Archivo</i>	2,94	0.1
<i>Directorio</i>	-	-
<i>Revista</i>	1,47	0.05
<i>Periódico</i>	1,47	0.05
Total Cartón	20,6	0.7
<i>Kraft</i>	-	-
<i>Corrugado</i>	-	-
<i>Plegadiza</i>	-	-
Total Vidrio	-	-
<i>Vidrio transparente</i>	-	-
<i>Vidrio ambar</i>	-	-
<i>Vidrio verde</i>	-	-
Total Plásticos	29,41	1
<i>(1) PET -Tereftalato de polietileno</i>	-	-
<i>(2) PEAD – Polietileno de alta densidad</i>	-	-
<i>(3) PVC – Policloruro de vinilo</i>	-	-
<i>(4) PEBD – Polietileno de baja densidad</i>	-	-
<i>(5) – Polipropileno</i>	-	-
<i>(6) – Poliestireno</i>	-	-
Total Chatarra ferrosa	23,53	0.8
Total Chatarra no ferrosa	11,76	0.4
<i>Aluminio</i>	8,82	0.3
<i>Cobre</i>	2,94	0.1
<i>RCD</i>	-	-
Otros	-	-
Residuos de comida y alimentos	-	-
Residuos de poda de árboles y corte de césped	-	-
Madera	-	-
TOTAL	100 %	3.4 Ton/mes

Fuente: Autor (2022)

Tabla 15. Resultados de la información recolectada en la Recicladora San Juan

MATERIAL	CARACTERIZACION (%)	CANTIDADES (TON/MES)
Total Papel	2,8	5
<i>Blanco de primera</i>	<i>1,4</i>	<i>2.5</i>
<i>Archivo</i>	<i>0,8</i>	<i>1.5</i>
<i>Directorio</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Revista</i>	<i>0.3</i>	<i>0.5</i>
<i>Periódico</i>	<i>0,3</i>	<i>0.5</i>
Total Cartón	4,4	8
<i>Kraft</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>Corrugado</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>Plegadiza</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
Total Vidrio	3,05	5.5
<i>Vidrio transparente</i>	<i>1,7</i>	<i>3</i>
<i>Vidrio ámbar</i>	<i>0,6</i>	<i>1.1</i>
<i>Vidrio verde</i>	<i>0,75</i>	<i>1.4</i>
Total Plásticos	33,24	60
<i>(1)PET -Tereftalato de polietileno</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>(2)PEAD – Polietileno de alta densidad</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>(3) PVC – Policloruro de vinilo</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>(4)PEBD – Polietileno de baja densidad</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>(5) – Polipropileno</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>(6) – Poliestireno</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
Total Chatarra ferrosa	49,86	90
Total Chatarra no ferrosa	6,65	12
<i>Aluminio</i>	<i>5</i>	<i>9</i>
<i>Cobre</i>	<i>1,65</i>	<i>3</i>
RCD	-	-
Otros	-	-
Residuos de comida y alimentos	-	-
Residuos de poda de árboles y corte de césped	-	-
Madera	-	-
TOTAL	100	180.5

Fuente: Autor (2022)

Una vez recolectada la información referente a los residuos aprovechables que son comercializados por los centros de acopio se puede determinar lo siguiente:

- Debido a su tamaño la Recicladora San Juan comercializa una mayor cantidad de residuos aprovechables a comparación de la Recicladora el Cesar, esta diferencia también se puede deber a que durante los meses que se realizó la investigación la Recicladora el Cesar no se encontraba comercializando vidrio.
- En el caso de la Recicladora San Juan, semestralmente se comercializa una cantidad aproximada de 33 toneladas de vidrio, por ende, para poder relacionarlo en la tabla de caracterización se dividió esta cantidad entre los 6 meses, lo que dio como resultado 5,5 ton/mes aproximadamente, sin embargo, se debe tener en cuenta que no todos los meses se producirá la misma cantidad, pues habrá algunos donde se produzcan cantidades mayores y en otras cantidades menores.
- Todas las cantidades registradas en las tablas son aproximadas, debido a que existen diferentes factores que pueden influir en que en un mes se comercialice más residuos que en otro, además durante la recolección de la información, los propietarios manifestaban que en el municipio de San Juan del Cesar existen personas que de manera independiente y buscando un mayor beneficio particular comercializan sus residuos en otras ciudades cercanas, como por ejemplo Valledupar.

Una vez recolectada la información de manera individual para cada recicladora, se procede a sumar estos valores y obtener así las cantidades aproximadas y generales de residuos aprovechables que se comercializan en el municipio de San Juan del Cesar.

Tabla 16. Oferta de residuos aprovechables

MATERIAL	CARACTERIZACION (%)	CANTIDADES (TON/MES)
Total Papel	2,99	5.5
<i>Blanco de primera</i>	1,53	2.8
<i>Archivo</i>	0,88	1.6
<i>Directorio</i>	-	0
<i>Revista</i>	0,29	0.55
<i>Periódico</i>	0,29	0.55
Total Cartón	4,73	8.7
<i>Kraft</i>	-	-
<i>Corrugado</i>	-	-
<i>Plegadiza</i>	-	-
Total Vidrio	2,99	5.5
<i>Vidrio transparente</i>	1,63	3
<i>Vidrio ámbar</i>	0,60	1.1
<i>Vidrio verde</i>	0,76	1.4
Total Plásticos	33,18	61
<i>(1)PET -Tereftalato de polietileno</i>	-	-
<i>(2)PEAD – Polietileno de alta densidad</i>	-	-
<i>(3) PVC – Policloruro de vinilo</i>	-	-
<i>(4)PEBD – Polietileno de baja densidad</i>	-	-
<i>(5) – Polipropileno</i>	-	-
<i>(6) – Poliestireno</i>	-	-
Total Chatarra ferrosa	49,37	90.8
Total Chatarra no ferrosa	6,74	12.4
<i>Aluminio</i>	5,06	9.3
<i>Cobre</i>	1,68	3.1
RCD	-	-
Otros	-	-
Residuos de comida y alimentos	-	-
Residuos de poda de árboles y corte de césped	-	-
Madera	-	-
TOTAL	100	183.9

Fuente: Autor (2022)

La información de la caracterización de residuos aprovechables que llegan a los centros de acopio representa la oferta mientras que la demanda viene siendo los compradores de material aprovechable. Para esto durante la misma entrevista con los recicladores que se hizo para la caracterización, también se recolectó información referente a los materiales que estos compran, las cantidades mínimas que requieren, precio, etc. Dicha información se relaciona en la siguiente tabla:

Tabla 17. Demanda de residuos aprovechables

Material	Empresa	Cantidades mínimas requeridas (Ton/mes)	Requerimiento de calidad del material	Incluye transporte al punto de venta	Punto de entrega
Papel Cartón Plástico Chatarra ferrosa Chatarra no ferrosa	Recicladora del Cesar	No hay cantidad mínima	Buena calidad, sin contaminación y no estar mezclado	No	Calle 2 sur # 16-64
Papel Cartón Vidrio Plástico Chatarra ferrosa Chatarra no ferrosa	Recicladora San Juan		Buena calidad, sin contaminación y no estar mezclado	Ocasionalmente	Carrera 14 # 13 sur-04

Fuente: Autor (2022)



Tabla 18. Precios promedio de los materiales aprovechables para el 2022

PRECIOS DE COMERCIALIZACION			
MATERIAL		PRECIO/Kg (Pesos)	PRECIO/Ton (Pesos)
PAPEL	Blanco de primera	1.121	1.121.000
	Archivo	975	975.000
	Revista	975	975.000
	Periódico	486	486,000
CARTON	En general compactado	464	464.00
VIDRIO	Separado por colores	158	158.000
PLASTICO	Promedio	2,300	2.300.000
CHATARRA FERROSA	En general	1,036	1.036.000
CHATARRA NO FERROSA	En general	5,111	5.111.000

Fuente: Acoplásticos (2022)

Etapa 2: Identificar la disponibilidad para llevar a cabo la clasificación, almacenamiento y pretratamiento de residuos sólidos aprovechables en el municipio.

Para esto fue necesario identificar la disponibilidad de los servicios de recolección selectiva (recicladores) implementando el formulario para el censo de recicladores de acuerdo con lo establecido en el Anexo II de la Resolución 0754 de 2014. Teniendo en cuenta esto y con el fin de contextualizar a los propietarios de los centros de acopio del municipio sobre el inicio de recolección de información para realizar el análisis de mercado del estudio de factibilidad planteado en el PGIRS 2020-2027, específicamente se les pidió la colaboración para poder tener un primer encuentro con los recicladores y así informarlos sobre la necesidad de recolectar los datos necesarios para el censo de recicladores según lo establecido en la Resolución 0754 de 2014.

Figura 7. Primer acercamiento con el propietario de la Recicladora del Cesar



Fuente: Autor (2022)

En la figura 7 se evidencia el primer acercamiento con el propietario de la Recicladora el Cesar, durante este encuentro se brindó la información mencionada anteriormente. Además de esto el propietario manifestó que el intentaría hablar con los recicladores que llegaban hasta este punto a llevar material, sin embargo, recomendó tener en cuenta que no todos los recicladores son constantes en la actividad, pues existe un porcentaje que van unos días y luego demoran meses en volver, o incluso algunos no vuelven y que además existe mucha desconfianza en este tipo de actividades por parte de todas las personas que realizan esta labor.

En cuanto al primer acercamiento con la propietaria de la Recicladora San Juan, este fue por medio telefónico, ya que por motivos personales no se encontraba en el centro de acopio al momento de ir a hacer la visita presencial, esta persona manifestó las mismas recomendaciones que el propietario de la Recicladora el Cesar y agregó que en este caso ella personalmente intentaría recolectar la información de los recicladores, debido a varios de ellos lleva años conociéndolos y por esta razón quizás sentirían más confianza de suministrarle la información para el censo.

Semanas posteriores se realizaron visitas a las recicladoras para consultar si ya se había hablado con los recicladores de oficio para la posibilidad de hacer una reunión en la que se pudiera recolectar la información requerida para el censo, pero su respuesta fue que muchos no estaban seguros de querer ser censados. Aun así, se les pidió el favor a los

propietarios de los centros de acopio que siguieran gestionando para lograr este encuentro con las personas.

Mientras se realizaba la gestión para reunir a los recicladores informales y poder censarlos, se diseñó el formulario mediante el cual se recolectaría dicha información (Ver Anexo 7), cabe recalcar que esta herramienta no pudo ser utilizada debido a la negación por parte de los recicladores a ser censados, puesto que existe en ellos el temor de que por participar de este censo podrían perder las ayudas que reciben del gobierno las cuales les favorecen mucho. A pesar de haber hecho el intento insistentemente pidiendo la colaboración a los propietarios de las recicladoras durante los cinco meses en que se desarrolló esta investigación, no se obtuvo resultado, lo que representa un inconveniente para el cual se debe plantear una alternativa que permita informar y capacitar a los recicladores de oficio para que conozcan los beneficios de vincularse formalmente.

Figura 8. Muestra del formulario para el censo de recicladores



**CENSO DE
RECICLADORES**
Alcaldía municipal de San Juan del
Cesar, La Guajira

Identificación del Reciclador
Información personal del reciclador

NOMBRE COMPLETO *

CEDULA *

Genero *

Femenino
 Masculino
 Other

Es cabeza de Hogar? *

Si
 No

Fuente: Alcaldía Municipal de San Juan del Cesar (2022)

En el proceso de identificación de la disponibilidad de los diferentes servicios necesarios para la actividad de aprovechamiento, de acuerdo a lo planteado en la Resolución 0754 de 2014 también se debe tener en cuenta no solo a los recicladores sino a los centros de acopio, bodegas o estaciones de clasificación y aprovechamiento del municipio en donde

como resultado fueron identificadas las recicladoras y/centros de acopio ya mencionados anteriormente y los cuales se presentan nuevamente a continuación:

Tabla 19. Disponibilidad de servicios de centros de acopio, bodegas o estaciones de clasificación y aprovechamiento

AGENTE	DIRECCION	TELEFONO	TIPO DE MATERIAL QUE RECIBE	CONDICIONES DE RECEPCION DEL MATERIAL	ACTIVIDADES DESARROLLADAS
Pequeño (Área menor a 150 m ²)					
Mediano (Área entre 150 y 999m ²)	Recicladora del Cesar (Carrera 14 # 13 sur-04)	3135225094	Papel Cartón Plástico Chatarra ferrosa Chatarra no ferrosa	Buena condición	Pesaje, clasificación, compactación, alistamiento
	Recicladora San Juan (Calle 2 sur # 16-64)	3046509502	Papel Cartón Plástico Vidrio Chatarra ferrosa Chatarra no ferrosa		Pesaje, clasificación, compactación, alistamiento
Grande (Área igual o mayor a 1000m ²)					

Fuente: Autor (2022)

Etapa 3: Calcular de acuerdo con la Resolución 0754 de 2014, el costo de la actividad de aprovechamiento para cada uno de los materiales comercializados en el municipio de San Juan del Cesar, La Guajira.

Tabla 20. Costos de la actividad de aprovechamiento para el municipio

Material	Costos			
	Recolección y transporte al centro de acopio o estación de separación y clasificación	Acopio	Alistamiento o Pretratamiento (\$/mes)	Transporte al punto de comercialización
<ul style="list-style-type: none"> • Papel • Cartón • Plástico • Vidrio • Chatarra ferrosa • Chatarra no ferrosa 	100.000	1.000.000	4.000.000	200.000 / ton

Fuente: Autor (2022)

La información presentada en la tabla anterior es con base a lo manifestado por los propietarios de las recicladoras, en este caso se tuvo en cuenta una sola tabla para ambas instalaciones, en esta se presenta los materiales que se comercializan en el municipio y los

costos que conllevan dicha actividad.

Para la recolección y transporte al centro de acopio se estableció un valor mínimo puesto que la mayoría de residuos llegan porque los mismos recicladores que recolectan los residuos en las diferentes zonas los llevan hasta allá, y en caso de no ser así, por ejemplo, en el caso de la recicladora San Juan se cuenta con la posibilidad de mandarlos a recoger por sus propios medios.

Para los costos de acopio se tuvo en cuenta que los propietarios no pagan alquiler, solo deben pagar servicios públicos, para las actividades que se realizan en estas instalaciones se tienen en cuenta los gastos de luz y agua los cuales para la recicladora el César está en aproximadamente \$410.000 pesos mensuales y para la recicladora San Juan el valor es más elevado por el tamaño del lugar con una cifra cercana o incluso por encima de \$500.000 pesos. Por esto se redondea el valor total por costo de acopio a \$1.000.000 el cual en algunos meses puede ser mayor o menor.

En el caso de los costos de alistamiento y/o pretratamiento, se estableció un valor de \$4.000.000 aproximadamente debido a que para llevar a cabo estas actividades se cuenta con personal que realizar esta labor; en el caso de la Recicladora San Juan hay más ayudantes a diferencia de la Recicladora el Cesar, por tal razón y teniendo en cuenta el salario mínimo vigente en Colombia para el 2022, se consideró el valor ya mencionado por costos de alistamiento y/o pretratamiento (Este valor incluye a ambos centros de acopio).

Para el costo de transporte al centro de comercialización se tiene en cuenta el valor

hacia las ciudades a las que los centros de acopio comercializan los residuos producidos en el municipio, de acuerdo a la información entregada por los propietarios de los centros de acopio, el valor varía, pero está aproximadamente \$200.000 pesos por tonelada dependiendo de la distancia de la ciudad de destino.

Etapa 4. Determinar en base al ítem 5 del Anexo 1 de la resolución 0754 de 2014 y la información recolectada, la factibilidad y sostenibilidad en el tiempo del aprovechamiento de residuos sólidos formulado en el PGIRS 2020-2027, y la contribución de la implementación de este plan para la gestión ambiental del municipio de San Juan del Cesar.

Para esta etapa principalmente fue necesario comparar la oferta y demanda potencial de los materiales aprovechables y establecer las cantidades a comercializar, una vez realizado esto, se procedió a estimar los ingresos anuales producto de la comercialización de los residuos aprovechables que se esperan obtener, estos ingresos se obtuvieron multiplicando las cantidades a comercializar por el precio de compra, todo esto de acuerdo a lo establecido en la Resolución 0754 de 2014. Los precios que se tuvieron en cuenta fueron tomados de un documento denominado “Encuesta de precios del Mercado de Reciclaje en Colombia” desarrollado por Acoplasticos y el cual fue publicado en febrero de 2022

Tabla 21. Análisis de la oferta, demanda y estimación de ingresos por comercialización de residuos aprovechables

Material		Oferta potencial de residuos	Demanda Potencial de residuos	Cantidades a comercializar	Precio	Ingresos anuales esperados
		Cantidades (ton/mes)	Cantidades (ton/mes)	Ton/mes (A)	\$/Ton (B)	\$ (A)*(B)*12
PAPEL	Blanco de primera	2,8	2,8	2,8	1.121.000	37.665.600
	Archivo	1,6	1,6	1,6	975.000	12.960.000
	Revista	0,55	0,55	0,55	975.000	6.435.000
	Periódico	0,55	0,55	0,55	486.000	3.207.600
CARTON		8,7	8,7	8,7	464.000	48.441.600
VIDRIO		5,5	5,5	5,5	158.000	10.428.000
PLASTICO		61	61	61	2.300.000	140.300.000
CHATARRA FERROSA		90,8	90,8	90,8	1.036.000	1,128.826.000
CHATARRA NO FERROSA		12,4	12,4	12,4	5.111.000	760.516.800
					TOTAL	2,148,780,600

Fuente: Autor (2022)

Luego de obtener los ingresos anuales promedio esperados por la actividad de aprovechamiento se procedió a realizar el flujo de fondos, el cual es la cantidad de dinero que se manejara anualmente. Para este flujo de fondos se tomó el valor de los ingresos anuales esperados (\$2,148.780.600 de pesos colombianos) y se proyectaron hasta el 2027, teniendo

en cuenta que el actual PGIRS del municipio de San Juan del Cesar rige hasta ese año. Para proyectar estos ingresos se tuvo en cuenta como base el IPC (Índice de precios al consumidor) para el 2022, el cual de acuerdo a la información del DANE la variación anual de este índice para este año es del 10,8%. Teniendo en cuenta esto los ingresos se proyectaron de la siguiente manera:

Ingresos estimados para el 2023 =

Ingresos estimados para el 2022 + (Ingresos estimados para el 2022 × IPC anual 2022)

$$\text{Ingresos estimados para el 2023} = 2,148.780.600 + (2,148.780.600 \times 10,8\%)$$

$$\text{Ingresos estimados para el 2023} = 2,380.848.905$$

De esta misma manera se proyectaron los ingresos para los años posteriores, obteniendo como resultado lo siguiente.

Tabla 22. Ingresos anuales de sistemas

AÑO	INGRESOS ESTIMADOS (Pesos colombianos)
2022	2,148.780.600
2023	2,380.848.905
2024	2,637.980.587
2025	2,922.882.490
2026	3,238.553.799
2027	3,588.317.619

Fuente: Autor (2022)

Para este flujo de fondos también fue necesario estimar los impuestos a pagar por esos ingresos que se recibirían, para esto se tuvo en cuenta la UVT (Unidad de Valor Tributario) que tiene un valor de \$38.004 pesos colombianos para el 2022 de acuerdo a la Resolución 000140 de 2021 de la DIAN. De acuerdo a esto para estimar los impuestos a pagar en el 2022 se realizó lo siguiente:

Primero se estimó el valor de los ingresos anuales para el 2022 en UVT por medio de una regla de tres:

$$\begin{array}{l} \text{Si } \$38.004 \longrightarrow 1 \text{ UVT} \\ \text{Entonces } \$2,148.780.600 \longrightarrow X \end{array}$$

$$X = \frac{\$2,148.780.600 \times 1 \text{ UVT}}{\$38.004}$$

Cancelando las unidades de \$ tenemos:

$$X = 56540,90622 \text{ UVT}$$

Con este valor nos dirigimos al artículo 241 de la Ley 2010 de 2019 donde se plantea una tabla necesaria para calcular el impuesto sobre la renta.

Figura 9. Tarifas para liquidar impuesto sobre la renta

Rangos en UVT		Tarifa Marginal	Impuesto
Desde	hasta		
0	1090	0%	0
>1090	1700	19%	(Base Gravable en UVT menos 1090 UVT) x 19%
>1700	4100	28%	(Base Gravable en UVT menos 1700 UVT) x 28% + 116 UVT
>4100	8670	33%	(Base Gravable en UVT menos 4100 UVT) x 33% + 788 UVT
>8670	18970	35%	(Base Gravable en UVT menos 8670 UVT) x 35% + 2296 UVT
>18970	31000	37%	(Base Gravable en UVT menos 18970 UVT) x 37% + 5901 UVT
>31000	En adelante	39%	(Base Gravable en UVT menos 31000 UVT) x 39% + 10352 UVT

Fuente: Ley 2010 de 2019

Ubicando el valor de los ingresos para el 2022 en UVT, se evidencio que estos se encontraban en el rango >31000, por ende, el procedimiento para calcular el impuesto es el siguiente:

$$\text{Impuestos} = (\text{Base gravable en UVT} - 31000 \text{ UVT}) \times 39\% + 10352 \text{ UVT}$$

$$\text{Impuestos} = ((56540,90622 \text{ UVT} - 31000, \text{ UVT}) \times 39\%) + 10352 \text{ UVT}$$

$$\text{Impuestos} = (25540,90622 \times 39\%) + 10352 \text{ UVT}$$

$$\text{Impuestos} = 9960,953426 \text{ UVT} + 10352 \text{ UVT}$$

$$\text{Impuestos} = 20312,95343 \text{ UVT}$$

Convirtiendo estos UVT a pesos colombianos tenemos que:

$$20312,95343 \times \$38004 = \$771.973.482 \text{ pesos colombianos se deben pagar de impuestos}$$

Este mismo procedimiento se realizó para cada año obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 23. Valor de impuestos a pagar por año

AÑO	IMPUESTOS	
	UVT	Pesos colombianos
2022	20312,95343	\$771.973.482
2023	22694,4564	\$862.480.121
2024	25333,16169	\$962.761.477
2025	28256,84715	\$1,073.873.219
2026	31496,29064	\$1,196.985.029
2027	35085,59413	\$1,333.392.919

Fuente: Autor (2022)

Una vez calculado el valor de los impuestos se procedió a relacionar la información recolectada en la tabla de flujo de fondos, aquí se tuvieron en cuenta los ingresos, egresos, impuestos e inversiones para obtener el flujo de efectivo anual del aprovechamiento de residuos en el municipio.

Tabla 24. Flujo de fondos para la actividad de aprovechamiento de residuos

Material	2022	2023	2024	2025	2026	2027
INGRESOS						
Venta de material aprovechable	2,148.780.600	2,380.848.905	2,637.980.587	2,922.882.490	3,238.553.799	3,588.317.619
Tarifa de aprovechamiento	-	-	-	-	-	-
Total de ingresos	2,148.780.600	2,380.848.905	2,637.980.587	2,922.882.490	3,238.553.799	3,588.317.619
EGRESOS						
Recolección y transporte al centro de acopio	\$ 1.200.000	\$ 1.329.600	\$ 1.473.197	\$ 1.632.302	\$ 1.808.591	\$ 2.003.918
Acopio	12.000.000	13.296.000	14.731.968	16.323.021	18.085.907	20.039.185
Alistamiento o pretratamiento	48.000.000	53.184.000	58.927.872	65.292.082	72.343.627	80.156.739
Transporte al punto de comercialización	441.360.000	489.026.880	541.841.783	600.360.696	665.199.651	737.041.213
Total Egresos	502.560.000	556.836.480	616.974.820	683.608.100	757.437.775	839.241.055
Resultados antes de impuestos	1.646.220.600,00	1.824.012.425	2.021.005.767	2.239.274.390	2.481.116.024	2.749.076.564
Impuestos	771.973.482	862.480.121	962.761.477	1,073.873.219	1,196.985.029	1,333.392.919
Resultados después de impuestos	874.247.118	961.532.304	1.058.244.290	1.165.401.171	1.284.130.995	1.415.683.645
INVERSIONES						
Inversiones en activos fijos	50.000.000	50.000.000	50.000.000	50.000.000	50.000.000	50.000.000
Inversiones en capital de trabajo	-	-	-	-	-	-
Total, de inversiones	50.000.000	50.000.000	50.000.000	50.000.000	50.000.000	50.000.000
Depreciaciones de bienes de uso y otros activos	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000
FLUJO DEL PROYECTO	829.247.118	916.532.304	1,013.244.290	1,120.401.171	1,239.130.995	1,370.683.645

Fuente: Autor (2022)

Una vez fue realizado el flujo de fondos se procedió a calcular el VPN (Valor presente neto) teniendo en cuenta que de acuerdo a la Resolución 0754 de 2014 si este valor es mayor a 0 el proyecto se considera viable. Para el VPN se implementó la siguiente formula:

$$VPN = \sum \frac{\text{Flujo de efectivo neto durante un solo periodo}_t}{(1 + \text{Tasa de descuento})^n}$$

Donde n = número de periodo

Tasa de descuento = se consideró una tasa de 10%

Teniendo en cuenta lo anterior para el 2022 (Periodo 1) el VPN es:

$$VPN = \frac{\$829.247.118}{(1 + 10\%)^1}$$

$$\mathbf{VPN= \$753.861.016}$$

Este mismo procedimiento se llevó a cabo para los demás periodos obteniendo lo siguiente:

Tabla 25. Resultados del VPN

AÑO	VPN
1	\$753.861.016
2	\$757.464.714
3	\$761.265.432
4	\$765.249.075
5	\$769.402.856
6	\$773,715.184
TOTAL VPN	\$4,580.958.277

Fuente: Autor (2022)

El VPN fue mayor a 0 lo que significa que la actividad de aprovechamiento que se lleva a cabo en el municipio de San Juan del Cesar es viable. La viabilidad de esta actividad determinada por medio del análisis de mercado permite evaluar la rentabilidad a largo plazo

de la comercialización de residuos aprovechables, indicando que si es viable continuar con el estudio de factibilidad en búsqueda de una estrategia que permita la favorable implementación del programa de aprovechamiento de residuos formulado en el PGIRS 2020-2027 del municipio de San Juan del Cesar.

Para finalizar con la investigación se debe destacar que la implementación formal del programa de aprovechamiento de residuos que está planteado en el PGIRS 2020-2027 del municipio de San Juan del Cesar, traerá consigo significantes aportes en la gestión ambiental de la zona, pues esto permitirá alargar la vida útil del relleno sanitario ubicado en Fonseca, además se valorizarán los residuos aprovechables disminuyendo así su tasa de desperdicio, se reducirá la presión en los recursos naturales producto de su explotación, puesto que reciclar permite ahorrar materias primas, energía, agua y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Todos estos beneficios garantizarán el cumplimiento del PGIRS 2020-2027 del municipio.

INDICADORES

Tabla 26. Indicador 1 de la Etapa 1

ETAPA	ACTIVIDAD	INDICADOR	MODO DE VERIFICACIÓN	PRODUCTOS
ETAPA 1	Determinar la oferta de residuos aprovechables a partir de la generación mensual y la caracterización	Tipos y cantidades de residuos aprovechables que se comercializan en el municipio de San Juan del Cesar	Información tabulada de los tipos y cantidades de residuos aprovechables que llegan hasta los centros de acopio. Lo cual representa la oferta de residuos aprovechables en el municipio	Los materiales que llegan hasta los centros de acopio son: Papel Cartón Vidrio Plástico Chatarra ferrosa Chatarra no ferrosa

Fuente: Autor (2022)

Tabla 27. Indicador 2 de la Etapa 1

	ACTIVIDAD	INDICADOR	MODO DE VERIFICACIÓN	PRODUCTOS
ETAPA 1	Identificar la demanda de residuos sólidos aprovechables	Cantidad, nombre y ubicación de los centros de acopio del municipio que se dedican a comercializar residuos aprovechables.	Registro de información tabulada de los centros de acopio oficiales del municipio de Sn Juan del Cesar. Lo que representa la demanda de residuos aprovechables.	Existen 2 centros de acopio identificados formalmente: <ul style="list-style-type: none"> • Recicladora San Juan ubicada en la Calle 2 sur # 16-64 • Recicladora del Cesar en la Carrera 14 # 13 sur-04.

Fuente: Autor (2022)

Tabla 28. Indicador 3 de la Etapa 1

	ACTIVIDAD	INDICADOR	MODO DE VERIFICACION	PRODUCTOS
ETAPA 1	Identificar la demanda de residuos sólidos aprovechables	Tipo de materiales que reciben los centros de acopio del municipio	Registro de Información tabulada de la clasificación de los tipos de materiales que reciben los centros de acopio de San Juan del Cesar.	Los materiales que comercializan los centros de acopio son: <ul style="list-style-type: none"> • Papel • Cartón • Vidrio (Ocasionalmente) • Plástico • Chatarra ferrosa • Chatarra no ferrosa

Fuente: Autor (2022)

Tabla 29. Indicador 1 de la Etapa 2

ETAPA	ACTIVIDAD	INDICADOR	MODO DE VERIFICACION	PRODUCTOS
ETAPA 2	Identificar la disponibilidad de los servicios de recolección selectiva	Cantidad de recicladores informales del municipio	Censo de recicladores de acuerdo a la Resolución 0754 de 2014	Para esta actividad no se obtuvieron los productos esperados debido a la desconfianza y desinformación presente en el gremio de recicladores informales. Sin embargo, de acuerdo al PGIRS hay identificados 53 recicladores de oficio.

Fuente: Autor (2022)

Tabla 30. Indicador 2 de la Etapa 2

ETAPA	ACTIVIDAD	INDICADOR	MODO DE VERIFICACION	PRODUCTOS
ETAPA 2	Identificar la disponibilidad de servicios de centros de acopio, bodegas o estaciones de clasificación y aprovechamiento.	Cantidad y nombre de los centros de acopio del municipio	Registro de información tabulada del lugar, dirección, teléfono, tipo de material que recibe, condiciones de recepción del material y actividades desarrolladas. (Tabla 19)	De acuerdo al PGIRS municipal se identificaron 2 centros de acopio, bodegas o estaciones de clasificación y aprovechamiento. los cuales son la Recicladora el Cesar y la Recicladora San Juan. Estas realizan las actividades de Pesaje, clasificación, compactación y alistamiento.

Fuente: Autor (2022)

Tabla 31. Indicador 1 de la Etapa 3

	ACTIVIDADES	INDICADOR	MODO DE VERIFICACION	PRODUCTOS
ETAPA 3	Calcular el costo de aprovechamiento de los materiales comercializados en el municipio.	Costos para llevar a cabo la actividad de aprovechamiento de residuos.	Tabla con los costos para llevar a cabo las actividades de: Recolección y transporte al centro de acopio, alistamiento o Pretratamiento transporte al punto de comercialización. (Tabla 20)	Costo de Recolección y transporte al centro de acopio, acopio, alistamiento o Pretratamiento transporte al punto de comercialización.

Fuente: Autor (2022)

Tabla 32. Indicador 1 de la Etapa 4

ETAPA	ACTIVIDAD	INDICADOR	MODO DE VERIFICACION	PRODUCTOS
ETAPA 4	Análisis de la oferta y la demanda y estimación de ingresos por comercialización de residuos aprovechables.	Valor de los ingresos anuales esperados por la comercialización de cada tipo de material aprovechable	Cuadro de comparación de la oferta y demanda de residuos, así como la cantidad a comercializar precios de materiales en el mercado del reciclaje para el 2022.	Con la comparación de la oferta y demanda, así como las cantidades a comercializar de acuerdo a los precios manejados en el 2022 de proyectaron unos ingresos de 2,148,780,600 de pesos colombianos.

Fuente: Autor (2022)

Tabla 33. Indicador 2 de la Etapa 4

ETAPA	ACTIVIDAD	INDICADOR	MODO DE VERIFICACION	PRODUCTOS
ETAPA 4	Elaborar flujo de fondos del programa	Flujo de fondos anual desde el 2022 hasta el 2027	Tabla de flujo de fondos para los años 2022 2023, 2024, 2025, 2026 y 2027.	Se obtuvo la proyección de los ingresos anuales esperados hasta el 2027, así como también se calcularon los impuestos a pagar por esos ingresos, los egresos y las inversiones. Dando como resultado el flujo de fondo para los años 2022 2023, 2024, 2025, 2026 y 2027.

Fuente: Autor (2022)

Tabla 34. Indicador 3 de la Etapa 4

ETAPA	ACTIVIDAD	INDICADOR	MODO DE VERIFICACION	PRODUCTOS
ETAPA 4	Determinar la viabilidad del aprovechamiento de residuos sólidos en el municipio de San Juan del Cesar, La Guajira	VPN (Valor presente neto) de la actividad de aprovechamiento llevada a cabo en el municipio de San Juan del Cesar.	Cifra del VPN de la actividad de aprovechamiento	Se obtuvo la cifra del VPN el cual fue \$4,580.958.27 pesos colombianos. Este valor es mayor a 0 indicando la viabilidad de la actividad en base a lo establecido en la Resolución 0754 de 2014.

Fuente: Autor (2022)

Tabla 35. Indicador 4 de la Etapa 4

ETAPA	ACTIVIDAD	INDICADOR	MODO DE VERIFICACION	PRODUCTOS
ETAPA 4	Argumentar como la implementación del aprovechamiento de residuos sólidos contribuiría en la gestión ambiental del municipio de San Juan del Cesar.	Beneficios de implementar el aprovechamiento de residuos en el municipio de San Juan del Cesar	Análisis de los beneficios de implementar el aprovechamiento de residuos formulado en el PGIRS 2020-2027 del municipio de San Juan del Cesar Resolución 0754 de 2014.	Entre los beneficios se encuentran: Alargar la vida útil del relleno sanitario ubicado en Fonseca, Valorización de los residuos aprovechables, Disminución de la tasa de desperdicio de los residuos potencialmente aprovechables. Avance en la implementación de los programas y actividades formulados en el PGIRS.

Fuente: Autor (2022)

9. ASUNTOS DE PROTECCION LEGAL



REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA
MUNICIPIO DE SAN JUAN DEL CESAR
NIT. 892.115179-0
Secretaría de Planeación y Valorización



San Juan del Cesar, La Guajira, Junio 29 del 2022

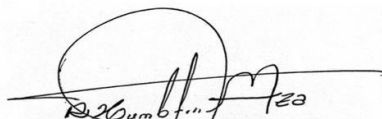
Señor:
Director de departamento de Ingeniería Ambiental y Sanitaria
Universidad Popular del Cesar
ambiental@unicesar.edu.co
Valledupar-Cesar

ASUNTO: AUTORIZACIÓN DE MANEJO DE INFORMACIÓN OFICIAL DE LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN JUAN DEL CESAR CON FINES ACADEMICOS

Cordial saludo,

Que mediante la resolución No. 0043 del 24 de enero de 2022, se hace la vinculación formativa a un estudiante de la Universidad Popular del Cesar para la realización de las practicas académicas de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, proferido por la ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN JUAN DEL CESAR.

Que mediante la Ley 1581 de 17 de octubre de 2012, por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales; la Secretaría de Planeación y Valorización de la Alcaldía Municipal de San Juan del Cesar, autoriza a la estudiante ANA MARCELA VELEZ OSORIO, identificada con C.C: No. 1.065.849.412 expedida en Valledupar e inscrito en el programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria de la Universidad Popular del Cesar – UPC, de presentar información oficial de la Alcaldía Municipal de San Juan del Cesar, desarrollada dentro de las funciones otorgadas mediante la Resolución 0043 del 24 de enero de 2022, en el informe denominado "ANÁLISIS DE MERCADO PARA EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS FORMULADO EN EL PGIRS 2020-2027 DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN DEL CESAR", por la estudiante en mención, en calidad de PRACTICANTE de la citada entidad, lo anterior es con la finalidad de cumplir con el requisito de entrega de informes de practicas solicitado por la universidad y así culminar el proceso de prácticas.



RAFAEL HUMBERTO FRÍAS MENDOZA
Secretario de Planeación y Valorización Municipal

Dirección: Calle 7 # 9*-36 Avenida Manuel Antonio Dávila – Teléfono: (095) 7740090 – (095) 7740000
www.sanjuandelcesar-laguajira.gov.co - Email: alcaldia@sanjuandelcesar-laguajira.gov.co
Código Postal: 444030

CS Escaneado con CamScanner

10. CONCLUSIONES

Por medio del análisis de mercado realizado se pudo determinar la factibilidad y rentabilidad en el tiempo de la actividad de aprovechamiento de residuos que se desarrolla en el municipio de San Juan del Cesar, lo que impulsa la búsqueda de alternativas que permitan mejorar las condiciones en la cuales esta actividad se lleva a cabo.

Los ingresos provenientes de la actividad de aprovechamiento pueden ser mayores con la implementación de estrategias de sensibilización, educación y capacitación sobre el adecuado manejo de los residuos aprovechables, haciendo énfasis en que desde los hogares, escuelas o sitios de trabajo se puede contribuir en la gestión integral de los residuos sólidos.

Todos los valores presentados sobre precios y/o cantidades son aproximados y pueden variar, pues existen diversos factores locales, nacionales e internacionales que influyen en estas cifras, por ende, habrá temporadas con mayor rendimiento que otras.

La recicladora San Juan tiene mayor capacidad lo que da como resultado que la cantidad de residuos que comercializa es mucho mayor.

Existe falta de información y conocimiento en el gremio de recicladores sobre los beneficios que traería consigo la vinculación formal a la actividad de aprovechamiento.

Los ingresos y/o ganancias de la actividad de aprovechamiento son el sustento no solo de los centros de acopio sino de todos los recicladores informales que se dedican a esta actividad.

La tarifa de aprovechamiento no se tuvo en cuenta en el flujo de fondos ya que esta debe ser calculada y publicada por Interaseo S.A.S E.S.P cuando el programa de aprovechamiento se implemente formalmente.

El análisis de mercado es una de las primeras etapas para desarrollar el estudio de factibilidad que está formulado para el programa de aprovechamiento del PGIRS 2020-2027 del municipio de San Juan del Cesar, por lo tanto, se requiere seguir trabajando en pro de desarrollar la totalidad de este estudio.

11. RECOMENDACIONES

- ✓ De acuerdo a lo planteado en el PGIRS 2020-2027 del municipio de San Juan del Cesar, La Guajira y lo establecido en el Decreto 1077 de 2015 se debe proceder con el estudio de factibilidad para el aprovechamiento de residuos diseñando una estrategia técnica, operativa y administrativa que garantice la gestión diferencial de residuos aprovechables y no aprovechables, ya que de acuerdo al análisis de mercado la comercialización de residuos aprovechables en el municipio es una actividad rentable.
- ✓ Se recomienda el diseño e implementación de estrategias de sensibilización, educación y capacitación para todos los habitantes del municipio sobre el adecuado manejo de los residuos aprovechables.
- ✓ Es importante para la continuidad del estudio, tener en cuenta los cambios que se puedan presentar en el marco normativo como la CRA 720 del 2015, que plantea los lineamientos para el cálculo de la tarifa por aprovechamiento, la cual debe ser calculada y presentada por la empresa prestadora del servicio público de aseo, para poder implementar el programa de aprovechamiento.
- ✓ Teniendo en cuenta el inconveniente para recolectar la información del censo de recicladores, se recomienda buscar una alternativa que permita reunir masivamente a todo el gremio reciclador y poder así desarrollar una campaña informativa que permita aclarar dudas y conceptos erróneos que tiene este sector sobre los beneficios

que trae consigo la formalización y dignificación de la actividad que ellos realizan, de manera que puedan concientizarse sobre la importancia que significa permitir el desarrollo e implementación de este censo de acuerdo a lo establecido en la Resolución 0754 de 2014.

12. REFERENCIAS

- Acoplasticos. (2022). Encuesta de precios del mercado del reciclaje en Colombia, febrero 2022. https://www.plas-tic.org/files/encuesta_2022febrero_precios_de_reciclaje.pdf
- Alcaldía Municipal de San Juan del Cesar. (19 de agosto del 2020). Mapa de procesos Alcaldía de San Juan del Cesar. <http://www.sanjuandelcesar-laguajira.gov.co/procesos-y-procedimientos/mapa-de-procesos--alcaldia-de-san-juan-del-cesar>
- Alcaldía Municipal de San Juan del Cesar. (2 de diciembre del 2020). Organigrama. <http://www.sanjuandelcesar-laguajira.gov.co/alcaldia/organigrama>
- Alcaldía Municipal de San Juan del Cesar. (2020). PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2020-2023 “ES MOMENTO DE CAMBIO PARA EL PROGESO SOCIAL”.
- Alcaldía Municipal de San Juan del Cesar. (2020). PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS “PGIRS” DEL MUNICIPIO SAN JUAN DEL CESAR LA GUAJIRA 2015-2027, SEGUNDA VERSIÓN.
- Consejo de Facultad de Ingeniería y Tecnológicas. (08 de Julio de 2021). Acuerdo No. 003. Acuerdo No. 003 "Por medio de la cual se adoptan las líneas de investigación de los programas de pregrado de la Facultad de Ingeniería y Tecnológicas sede Valledupar, y se dictan otras disposiciones". Valledupar, Colombia
- Martínez Cruz, A. D., & Solano Quevedo, C. F. Elaboración del análisis de mercado para el programa de aprovechamiento del PGIRS a centros de acopio y recicladores de oficio

de acuerdo a la resolución 754/14 en el municipio de Cumaral-Meta. [Tesis de grado, Universidad Santo Tomas].

Mellado, L. F. & Sosa, E. A. (2020) Actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) en la Central de Abastos de Valledupar [Proyecto de pregrado, Universidad Popular del Cesar].

Merchan Salazar, C. F. (2016). Realización De Un Análisis De Mercado Enfocado A La Recolección De Residuos Aprovechables En El Municipio De Aguachica Cesar, Bajo Los Lineamientos De La Resolución 0754 Numeral 4.4. 7 (ANEXO 1) [Tesis de grado, Universidad Francisco de Paula Santander].


Olivella, A. & Reyes, J. (2021) Diseño de una estación de clasificación y aprovechamiento (ECA) para el manejo integral de los residuos sólidos generados em el municipio de El Molino, Guajira [Proyecto de pregrado, Universidad Popular del Cesar].

Resolución 0754 de 2014 [Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible]. Por el cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos. 25 de noviembre de 2014.


Rincón Vergel, M. F. (2020) Diseño de la estructura de aprovechamiento de residuos sólidos generados en la urbanización Nando Marín de Valledupar-Cesar [Proyecto de pregrado, Universidad Popular del Cesar].

ANEXOS


Anexo 1. Carta de Aceptación de practicas



El futuro es de todos



Gobierno de Colombia



Anexo 3. FORMATO DE ACEPTACIÓN DE PRÁCTICA

Valledupar, 12 de enero de 2022


Señores:
ESTADO JOVEN: PRÁCTICAS LABORALES EN EL SECTOR PÚBLICO
ALCALDÍA DE SAN JUAN DEL CESAR
SAN JUAN DEL CESAR (LA GUAJIRA)

REF: Aceptación de práctica del estudiante **ANA MARCELA VELEZ OSORIO** - Programa Estado Joven.


El estudiante **ANA MARCELA VELEZ OSORIO** con **CÉDULA DE CIUDADANÍA No. 1065849412**, es estudiante activo del programa académico de **Ingeniería Ambiental y Sanitaria (7094)**, del nivel de **UNIVERSITARIO** cuyo semestre y promedio acumulado se encuentra en el certificado adjunto expedido por el Jefe del Centro de Admisiones, Registro y Control Académico.

El estudiante se postuló a la plaza de práctica N° **1625902408-23** en **ALCALDÍA DE SAN JUAN DEL CESAR** y fue seleccionada, por lo tanto la **UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR** certifica que:


- Las actividades contempladas en la plaza de práctica No. **1625902408-23** están acordes a los requerimientos del programa académico.
- Se **avala** la realización de la práctica en la **ALCALDÍA DE SAN JUAN DEL CESAR**, por un periodo de cinco (5) meses.
- Entendemos que en cumplimiento del parágrafo 1 del artículo 13 de la Ley 1780 de 2016, en el sector público no es necesario celebrar convenios con la institución educativa, por lo tanto, el programa Estado Joven no contempla en su esquema de operación la celebración de convenios entre las instituciones educativas y las entidades estatales escenario de práctica. Por lo anterior, resulta suficiente para efectos de formalización de la práctica laboral en el espacio académico, el acto administrativo o acto jurídico de vinculación formativa que expiden las entidades estatales.
- Serán suficientes para acreditar la práctica laboral los siguientes documentos que se generan en el marco del desarrollo de las misma y cuyos formatos modelo hacen parte del manual operativo del programa: i) acto administrativo o acto jurídico de vinculación formativa que expide la entidad estatal, ii) acta de inicio, iii) plan de práctica, iv) informes mensuales de actividades. Por lo anterior, no se solicitará información adicional al programa ni a la entidad estatal escenario de práctica.




Con Trabajo Decente el futuro es de todos



@mtrabajocol



@MinTrabajoCol



@mtrabajocol

<p>Sede Administrativa Dirección: Carrera 14 No. 99-33 Piso 6, 7, 10, 11, 12 y 13 Teléfonos PBX (57-1) 3779999</p>	<p>Atención Presencial Sede de Atención al Ciudadano Bogotá Carrera 7 No. 32-63 Puntos de atención Bogotá (57-1) 3779999 Oficina 2</p>	<p>Línea nacional gratuita 018000 112518 Celular 120 www.mtrabajo.gov.co</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------



El futuro
es de todos

Gobierno
de Colombia



- El monitor de esta práctica designado es **LUIS ALBERTO ROMERO BENJUMEA** identificado con CC N° 77.095.835, teléfono de contacto 3103659585 y correos electrónicos: ambiental@unicesar.edu.co y proyectosambiental@unicesar.edu.co, quien se encargará de: i) acompañar el desarrollo de la práctica laboral en la Entidad Estatal, ii) revisar y aprobar el plan de práctica laboral elaborado por el practicante, iii) avalar los informes presentados por el practicante para el reconocimiento del auxilio de práctica y iv) informar a la Institución Universitaria y el Comité Técnico (Comité de investigación) del Programa, cualquier situación que afecte el normal desarrollo de la práctica laboral.

Atentamente,



LUIS ALBERTO ROMERO BENJUMEA
Universidad Popular del Cesar
Correo: ambiental@unicesar.edu.co

Con Trabajo Decente el futuro es de todos



@mintrabajoCol



@MinTrabajoCol




@MintrabajoCol

Sede Administrativa
Dirección: Carrera 14 No. 99-33
Pisos 6, 7, 10, 11, 12 y 13
Teléfonos PBX
(57-1) 3779999



Atención Presencial
Sede de Atención al Ciudadano
Bogotá Carrera 7 No. 32-63
Puntos de atención
Bogotá (57-1) 3779999 Opción 2

Línea nacional gratuita
018000 112518
Celular
120
www.mintrabajo.gov.co

Anexo 2. Acto Administrativo de Vinculación



REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA
MUNICIPIO DE SAN JUAN DEL CESAR
NIT. 892.115179-0
Despacho del Alcalde

**Resolución No. 0043
24 de enero de 2022**

POR MEDIO DE LA CUAL SE HACE UNA VINCULACIÓN FORMATIVA

El Alcalde del Municipio de San Juan del Cesar – La Guajira, en uso de sus facultades constitucionales legales y reglamentaria en especial las contenidas en el parágrafo 1º del artículo 13 de la Ley 1780 de 2016, y

CONSIDERANDO:

1. Que el artículo 54 de la Constitución Política de 1991, dispone que es obligación del Estado y de los empleadores ofrecer formación y habilitación profesional y técnica a quienes lo requieran. También señala que el Estado debe propiciar la ubicación laboral de las personas en edad de trabajar.
2. Que el artículo 13 de la Ley 1780 de 2016 dispone que “El Gobierno Nacional, a través del Ministerio del Trabajo y el Departamento Administrativo de la Función Pública, desarrollará y reglamentará una política que incentive, fomente y coordine los programas de jóvenes talentos, orientados a que jóvenes sin experiencia puedan realizar prácticas laborales [...]”.
3. Que el parágrafo 1 del artículo 13 de la Ley 1780 de 2016, dicta que “En caso de realizar en el sector público la práctica laboral, judicial o relación de servicio en el área de la salud, las entidades estatales podrán realizar la vinculación formativa del practicante y no será obligatorio celebrar convenios con la Institución Educativa, salvo en los casos en que la Institución Educativa lo solicite en el marco de la autonomía universitaria.”
4. Que el inciso 2 del artículo 15 de la Ley 1780 de 2016, consagra que “por tratarse de una actividad formativa, la práctica laboral no constituye relación de trabajo”.
5. Que el Decreto 55 de 2015, modificado por el Decreto 1072 de 2015 o Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, en el Artículo 4º establece “Afilación y pago de aportes al Sistema General de Riesgos Laborales. La afiliación y pago de aportes al Sistema General de Riesgos Laborales de los estudiantes de que trata el artículo 2º del presente decreto, procederá de la siguiente manera: (...) d) La entidad, empresa o entidad estatal o privada donde se realice la práctica, para el caso de la educación superior y de los programas de formación laboral en la educación para el trabajo y el desarrollo humano, sin perjuicio de los acuerdos entre la institución de educación y la entidad, empresa o entidad estatal o privada donde se realice la práctica, sobre quién asumirá la afiliación y el pago de los aportes al Sistema General de Riesgos Laborales y la coordinación de las actividades de promoción y prevención en seguridad y salud en el trabajo. La afiliación de los estudiantes de que trata el presente decreto, deberá efectuarse como mínimo un (1) día antes del inicio de la práctica o actividad correspondiente, y deberá realizarse ante la Administradora de Riesgos Laborales en la cual la entidad, empresa o institución obligada a afiliar a los estudiantes, tenga afiliados a sus trabajadores. En ningún caso, las obligaciones de afiliación y pago al Sistema General de Riesgos Laborales podrán trasladarse al estudiante.

Dirección: Calle 7 # 9º-34 Avenida Manuel Antonio Dávila – Teléfono: (095) 7740090 – (095) 7740000
www.sanjuandelcesar-laaguajira.gov.co - Email: alcalde@sanjuandelcesar-laaguajira.gov.co
 Código Postal: 444030



REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA
MUNICIPIO DE SAN JUAN DEL CESAR
NIT. 892.115179-0
Despacho del Alcalde



Parágrafo 1°. Para la afiliación al Sistema General de Riesgos Laborales, los estudiantes deberán estar previamente afiliados al Sistema General de Seguridad Social en Salud en cualquiera de sus regímenes, o a un régimen exceptuado a especial en salud. {...}”

6. Que la Alcaldía Municipal de San Juan del Cesar cuenta con una plaza de **PRÁCTICA LABORAL N° 1625902408-23** con las siguientes actividades principales: planificar el uso sostenible del ambiente, proponer políticas medio ambientales, elaborar estudios de impacto ambiental, Gestión ambiental, medidas de mitigación y control de procesos contaminantes, diagnosticar y evaluar aspectos ambientales, elaborar soluciones medio ambientales.
7. Que la Alcaldía de San Juan del Cesar se presentó para participar como escenario de práctica, del programa Estado Joven, liderado por el Ministerio del Trabajo y el Departamento Administrativo de la Función Pública, registrando la plaza de práctica antes mencionada.
8. Que en el marco de este programa, se realizó un proceso de publicación de la plaza de práctica N° **1625902408-23**, de preselección y selección del practicante, producto del cual fue escogida la estudiante **ANA MARCELA VELEZ OSORIO**, identificada con cedula de ciudadanía N° **1.065.849.412**, con fecha de nacimiento 25 de abril de 1.999.
9. Que **ANA MARCELA VELEZ OSORIO** es estudiante del programa **INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA** de la **UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR**, conforme a la carta de aceptación de práctica expedida por dicha institución.

Que, en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - Vincular formativamente al estudiante **ANA MARCELA VELEZ OSORIO**, identificado con cedula de ciudadanía N° **1.065.849.412** en la práctica laboral **1625902408-23, PROFESIONAL UNIVERSITARIO EN INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA** ubicada en la **SECRETARIA DE PLANEACION Y VALORIZACION** de esta Entidad Estatal, de conformidad con lo previsto en la parte motiva de la presente Resolución.

ARTÍCULO SEGUNDO. - Designar como tutor de la práctica laboral a la que se refiere la presente Resolución, al Secretario de Planeación y Valorización al Doctor **RAFAEL HUMBERTO FRIAS** o quien haga sus veces, quien deberá cumplir con todas las obligaciones que le correspondan, en el marco de lo estipulado por el programa “Estado Joven: prácticas laborales en el sector público”.

ARTÍCULO TERCERO. - La duración de la práctica laboral y por lo tanto de la vinculación formativa, es de cinco (5) meses, contados a partir de la suscripción del acta de inicio con fecha del 01 de febrero del 2022.

ARTÍCULO CUARTO. La práctica laboral a desarrollar se adelantará de manera presencial y el lugar de ejecución de las actividades prácticas será Palacio Municipal ubicado en la calle 7 # 9° - 36 Avenida Manuel Antonio Dávila.

Dirección: Calle 7 # 9°-36 Avenida Manuel Antonio Dávila - Teléfono: (095) 7740090 - (095) 7740000
www.sanjuandelcesar-laquibia.gov.co - Email: alcaldia@sanjuandelcesar-laquibia.gov.co
Código Postal: 44030



REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA
MUNICIPIO DE SAN JUAN DEL CESAR
NIT. 892.115179-0
Despacho del Alcalde



ARTÍCULO QUINTO. – La Alcaldía Municipal de San Juan del Cesar realizará la afiliación y cotización a riesgos laborales del estudiante vinculado, durante la vigencia contemplada en el artículo 3º de la presente resolución.

ARTÍCULO SEXTO. – El pago del auxilio de práctica mensual del estudiante será realizado por el programa Estado Joven, con cargo a los recursos disponibles para tal fin.

ARTÍCULO SEPTIMO. - La presente Resolución rige a partir de la fecha de su comunicación.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en el Municipio de San Juan del Cesar - La Guajira, a los 24 días del mes de enero de 2022.



ALVARO JOSE DIAZ GUERRA
Alcalde Municipal - San Juan del Cesar

Aprobo y Proyecto:
Jefe de Oficina Asesora

ALCALDÍA DE
**San Juan
del Cesar**
¡Momento de Cambio!

Anexo 3. Acta de inicio de practicas



REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA
MUNICIPIO DE SAN JUAN DEL CESAR
NIT. 892.115179-0
*Secretaría de Planeación y
Valorización*




Acta de inicio

Número de Resolución	Resolucion No. 0043 del 24 de enero	Del Año:	2022
Entidad Estatal:	Alcaldía Municipal de San Juan del Cesar – La Guajira		
Nombre del Estudiante:	Ana Marcela Velez Osorio		
Institución Educativa	Universidad Popular del Cesar		
Objetivo de la práctica	Realizar el apoyo y acompañamiento a la secretaria de planeacion y valorizacion municipal en la implementacion y ejecucion del plan de desarrollo en la dimension ambiental.		
Duración	(5) MESES		
Tutor de práctica:	Rafael Humberto Frias		
Monitor de la práctica:	Luis Alberto Romero Benjumea		

El **01** del **Febrero** de **2022**, se reunieron de manera **Presencial**, los suscritos, a saber: **RAFAEL HUMBERTO FRIAS** identificado con cedula de ciudadanía No. **84.036.205**, de San Juan del Cesar, en calidad de tutor y la Estudiante **ANA MARCELA VELEZ OSORIO**, identificada con cedula de ciudadanía No. **1.065.849.412**, de valledupar – Cesar, con el fin de dar inicio a la práctica laboral.

Para constancia se firma por las partes. **01 /02/2022**.



Firma del tutor
RAFAEL HUMBERTO FRIAS
C.C 84.036.205
Secretaria de Planeación




Firma del estudiante
ANA MARCELA VELEZ OSORIO
C.C 1.065.849.412
Estudiante Universidad Popular del Cesar

Anexo 4. Registro Fotográfico de reunión de mesa técnica de seguimiento a la empresa INTERASEO SAS ESP para evaluar la situación del municipio referente al manejo de residuos sólidos e implementación del PGIRS municipal 2020-2027.






 REPUBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA MUNICIPIO DE SAN JUAN DEL CESAR NIT. 892.115179-0 Secretaría de Planeación y Valorización					
LISTADO DE ASISTENCIA CUARTA MESA TECNICA DE SEGUIMIENTO "SERVICIO DE ASEO AL DIA" EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN DEL CESAR – LA GUAJIRA" 11 DE MARZO DE 2022 SECRETARIA DE PLANEACION Y VALORIZACION MUNICIPAL					
NOMBRES Y APELLIDOS	No CEDULA	TELEFONO	ENTIDAD	CORREO	FIRMA
Camelia Pilo Camargo P.	1122415667	3143507378	Alcaldía	ccamargo@uniquiyra.edu.co	Camelia Camargo
Ornar Suarez Rodríguez	91420672	3058395172	Infotep	osuar@infotep.edu.co	Ornar Suarez
Juan Carlos Ortega	80036770	3157892518	UNPOREP	jortega@infotep.edu.co	Juan Carlos Ortega
Kata Wilindaly Juez	27003287	3178874308	Arcadia	rkata@uniquiyra.gov.co	Kata Juez
Jaime Uman Escorcia	1047396121	2242421956	Asociación	juan@uniquiyra.gov.co	Jaime Uman
Yeferson Camilo Sierra	1118201973	3124180977	Intenseo	yca@intenseo.com.co	Yeferson Sierra
Javier P. Yostado Barrantes	15171087	3102456678	Intenseo	jyostado@intenseo.com.co	Javier Yostado
José Eduardo Barrantes	72753872	3178940366	Alcaldía	josbar@uniquiyra.gov.co	José Eduardo Barrantes
David J. Manjares R.	77168331	3014304233	Alcaldía	davidmanjares@yahoo.com	David Manjares
Walter K. Jiménez V.	84036533	3017607406	Alcaldía	wk@uniquiyra.gov.co	Walter Jiménez
Héctor García Aragón	5163435	3168754610	Alcaldía	hgarcia@uniquiyra.gov.co	Héctor García
Neva Hinojosa Méndez	56077530	3013714787	Infotep	nhinojosa@infotep.edu.co	Neva Hinojosa
Ana Marcela Velaz Ospina	1065849412	3014180790	Alcaldía	marcelavelaz@uniquiyra.gov.co	Ana Marcela Velaz
Rafael Humberto Frías H.	84036205	3002082562	Alcaldía	rafael@uniquiyra.gov.co	Rafael Frías
Alvaro Palacio Canales	84104472	7002818105	Alcaldía	alvaropalacio@uniquiyra.gov.co	Alvaro Palacio



Anexo 5: Estado documental del estudio de factibilidad para el programa de aprovechamiento formulado en el PGIRS 2020-2027 del municipio de San Juan del Cesar

	REPUBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA MUNICIPIO DE SAN JUAN DEL CESAR NIT. 892.115179-0 Secretaría de Planeación y Valorización		
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

San Juan del Cesar, La Guajira, junio 16 del 2022

Doctor:
LUIS ALBERTO ROMERO BENJUMEA
Jefe de departamento de Ingeniería Ambiental y Sanitaria
Universidad Popular del Cesar

Asunto: Estado documental del estudio de factibilidad para el programa de aprovechamiento de residuos sólidos formulado en el PGIRS 2020-2027

Cordial Saludo,

Con mi acostumbrado respeto, mediante la presente, me permito informar que el municipio de San Juan del Cesar cuenta con un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS 2020-2027, el cual se adoptó por medio del Decreto 048 del 29 de Julio del 2021 y cuenta con 13 programas que incluyen actividades generales y específicas para cada uno de ellos. Dentro de estos programas se encuentra el programa de aprovechamiento de residuos sólidos el cual tiene como una de sus metas a mediano y/o largo plazo realizar un estudio de factibilidad para la implementación del aprovechamiento de residuos. Teniendo en cuenta lo anterior, manifiesto que aún no se cuenta con un documento correspondiente al estudio de factibilidad para la implementación del programa de aprovechamiento de residuos sólidos en el municipio de San Juan del Cesar.

Atentamente,


RAFAEL HUMBERTO FRIAS MENDOZA
Secretario de Planeación y Valorización Municipal

Dirección: Calle 7 # 9º-36 Avenida Manuel Antonio Dávila – Teléfono: (095) 7740090 – (095) 7740000
www.sanjuandelcesar-laguajira.gov.co - Email: alcaldia@sanjuandelcesar-laguajira.gov.co
Código Postal: 441030

CS Escaneado con CamScanner

Anexo 6: Reuniones y visitas en los centros de acopio de municipio de San Juan del Cesar







Anexo 7. Formulario para desarrollar el censo de recicladores de acuerdo a la Resolución 0754 de 2014



**CENSO DE
RECICLADORES**
Alcaldía municipal de San Juan del Cesar,
La Guajira

Identificación del Reciclador

Información personal del reciclador

NOMBRE COMPLETO *

CEDULA *

Genero *

Femenino

Masculino

Otro

Es cabeza de Hogar? *

Si

No

Fecha de Nacimiento *

 [Now create your own JotForm - It's free!](#) [Create your own JotForm](#)



MM-DD-YYYY

Fecha

Lugar de Nacimiento *

Número de teléfono *

(000) 000-0000

Nivel Educativo *

- Primaria
- Bachillerato
- Técnico
- Tecnólogo
- Profesional Universitario

Caracterización Social

Cuenta con libreta Militar? *

- Si
- No

Afiliación al sistema de seguridad social *

- subsidiado
- cotizante
- beneficiario
- ninguno



Now create your own Jotform - It's free!

Create your own Jotform



- SI
- NO

Afiliación al sistema de pensión *

- SI
- NO

Tipo de vivienda *

- Apartamento
- Inquilinato
- Casa
- Otro

La vivienda habitada es *

- Propia en proceso de pago
- Arrendada
- Propia pagada

Personas que conforman el núcleo familiar

	Nombre completo	Edad	Parentesco	Ocupación	Nivel Educativo
1					
2					
3					
4					
5					

**Caracterización de la actividad del reciclador de
oficina**



Now create your own Jotform - It's free!

Create your own Jotform

Número de personas que dependen de la actividad del reciclador *

Actividad desempeñada antes de iniciar en el reciclaje *

Número de días a la semana dedicados a la actividad *

Cantidad de horas al día dedicadas a la actividad *

pertenece a alguna Organización de recicladores *

- SI
 NO

Barrios en los que ejerce su actividad de reciclador

Horarios en los que ejerce su actividad de reciclador

Distribución de horas dedicada en un día



Now create your own Jotform - It's free!

Create your own Jotform

<https://www.jotform.com/build/220515809268821#preview>

4/5



selección

clasificación

limpieza,

compactación

rasgado

trituración

rehúso o manufacturación,

otro

Sitio de venta del material

empresa

bodega

camión

otro

Ingresos en la semana anterior por concepto de reciclaje

10.000 - 90.000

100.000 - 150.000

200.000 - 350.000

500.000 - 1.000.000



