



**Municipalidad de Paraíso**  
**Consejo Cantonal de Coordinación Institucional**  
**Comisión Ambiental**

**Actualización**

**Plan Municipal para la Gestión Integral de Residuos Sólidos**  
**del cantón de Paraíso, 2022-2027**

**2021**

---

***Representantes de las instituciones y organizaciones que participaron en  
la elaboración de este Plan***

Adrián Valerín Víquez	MINAE - SINAC Oficina Cartago
Alexander Mata Arroyo	Regidor Municipal
Ana Guiselle Monge Solano	Caja Costarricense de Seguro Social - Área de Salud Paraíso
Andrea Hidalgo Gómez	Centro Atención Integral de la Persona Adulta con Discapacidad
Clemencia Echeverría Cruz	Eco Talleres Vivero El Río, Club de Leones Paraíso
Irene Artavia Villar	MINAE - SINAC Oficina Cartago
Julio Varela Brenes	Municipalidad de Paraíso
Luis Diego Calderón Sánchez	Municipalidad de Paraíso
Maricruz López Villegas	Municipalidad de Paraíso
Silvia Ríos Ruiz	Regidora Municipal
Sofía Bonilla Echeverría	Ministerio de Salud Área Rectora de Salud Paraíso
Yendry Leitón González	Instituto Costarricense de Electricidad

## Tabla de contenido

Resumen Ejecutivo.....	1
Introducción .....	3
Antecedentes .....	4
Capítulo 1. Marco contextual.....	6
Capítulo 2. Diagnóstico de la gestión de residuos en Paraíso .....	8
2.1 Análisis de los actores sociales y sus relaciones.....	8
2.2 Análisis de los elementos del sistema de manejo de residuos.....	18
2.2.1 Generación y caracterización de residuos .....	19
2.2.2 Servicio de recolección y transporte .....	23
2.2.3 Recuperación de residuos valorizables .....	25
2.2.3.1 Iniciativas municipales .....	26
2.2.3.2 Iniciativas comunales.....	28
2.2.3.3 Iniciativas privadas.....	29
2.2.3.4 Mercado de residuos a nivel nacional y cantonal .....	29
2.2.4 Disposición final.....	30
2.2.4.1 Sitios ilegales de disposición .....	31
2.3 Análisis de aspectos para la sostenibilidad del sistema .....	36
2.3.1 Aspectos socioculturales .....	36
2.3.1.1 Educación ambiental en el cantón.....	36
2.3.1.2 Participación de organizaciones comunales .....	36
2.3.2 Aspectos legales .....	38
2.3.3 Aspectos económico-financieros.....	39
2.3.3.1 Fuentes de financiamiento municipales .....	39
2.3.3.2 Fuentes de financiamiento nacionales e internacionales .....	41
2.3.4 Aspectos institucionales .....	41
2.3.5 Aspectos ambientales.....	43
2.3.5.1 Tecnologías de tratamiento de residuos .....	43
2.3.5.2 Aporte a la reducción de emisiones GEI .....	44
Capítulo 3. Lineamientos estratégicos del PMGIRS.....	46
3.1 Alcance.....	46

3.2 Visión y misión .....	46
3.3 Objetivos .....	46
3.3.2 Objetivos específicos .....	47
Capítulo 4. Plan de acción.....	48
Capítulo 5. Plan de evaluación.....	57
Anexo 1. Entrevistas aplicadas a organizaciones comunales .....	66
Anexo 2. Entrevistas aplicadas a asociaciones de desarrollo que forman parte de las campañas de recuperación de residuos valorizables .....	84
Bibliografía .....	89

## **Resumen Ejecutivo**

En el año 2011 el cantón de Paraíso inició con la formulación del primer Plan Municipal para la Gestión Integral de Residuos (PMGIRS), para esto se contó con la participación de diversas instituciones del sector público, empresa privada y representantes de organizaciones comunales, bajo la coordinación de la Municipalidad de Paraíso.

Ocho años después inicia el trabajo de actualización del PMGIRS, partiendo con la convocatoria de los actores sociales que participaron en el año 2011, siempre bajo la coordinación de la Municipalidad de Paraíso.

Como resultado de este trabajo conjunto se logran identificar aspectos relevantes sobre la gestión actual de los residuos en el cantón, como la poca participación de actores clave en el tema de residuos tales como medios de comunicación local, academia, empresa privada, potenciales fuentes de financiamiento externo; además de la grave acumulación de residuos de manejo especial en diferentes puntos del cantón y la paralización del proyecto de recolección separada de residuos valorizables.

En este contexto y luego de un análisis conjunto se logra la formulación de cuatro nuevos objetivos específicos y diecisiete nuevas actividades orientadas a mejorar los procesos de gestión integral de los residuos en el cantón de Paraíso. Los objetivos específicos planteados son los siguientes:

1. Sensibilizar y educar a la población del cantón mediante un proceso articulado en materia de gestión integral de residuos sólidos.
2. Gestionar recursos para la implementación del PMGIRS a través de la aplicación de tarifas diferenciadas, firma de convenios y alianzas estratégicas con la academia, instituciones públicas y empresa privada.
3. Promover el cumplimiento de la legislación vigente referente al manejo adecuado de residuos sólidos por parte de la población del cantón.

4. Gestionar proyectos para el manejo integral de los residuos sólidos generados en el cantón mediante su tratamiento diferenciado, brindando especial énfasis a los residuos valorizables orgánicos e inorgánicos.

Dentro de las actividades más destacadas se tiene:

- ✓ Formular e implementar un plan de educación ambiental en el tema de residuos.
- ✓ Habilitar un espacio virtual municipal para el intercambio de consultas, quejas, ideas de proyectos por parte de la población del cantón.
- ✓ Conformar una cartera de potenciales patrocinadores y concretar donaciones, alianzas y otros mecanismos en beneficio de la gestión integral de residuos.
- ✓ Elaborar e implementar mecanismos internos para la aplicación de multas con un proceso previo de información a la población.
- ✓ Coordinar con organizaciones comunales la habilitación de espacios para la recuperación de residuos valorizables.
- ✓ Implementar un proyecto piloto de compostaje doméstico en el distrito Paraíso y formular una propuesta para la recuperación de estos residuos en todo el cantón.
- ✓ Elaborar una propuesta para el manejo adecuado de los residuos de manejo especial y electrónicos con el apoyo de gestores autorizados.

Gracias al esfuerzo de quienes participaron en este proceso, a su visión, a su compromiso con los temas ambientales, con el bienestar de la población y al aprendizaje obtenido con la implementación del plan anterior, se obtiene este nuevo plan, con actividades concretas, integrales, alcanzables y con incidencia directa en la gestión de los residuos sólidos del cantón de Paraíso, además de contribuir al cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible número 11, Ciudades y comunidades sostenibles.

## **Introducción**

Como resultado del esfuerzo conjunto de los representantes de las instituciones y sociedad que conforman la Comisión Ambiental del Consejo Cantonal de Coordinación Institucional del cantón de Paraíso, se presenta el nuevo Plan Municipal para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos del cantón de Paraíso 2022-2027.

Esta actualización parte del aprendizaje obtenido con la elaboración del primer Plan Municipal GIRS en los años 2011-2012 y de la experiencia de su implementación por parte de la Municipalidad en los años siguientes. Gracias a la constancia y a la valiosa participación de los representantes de instituciones y organizaciones comunales, este nuevo plan presenta cuatro objetivos específicos y diecisiete actividades cuya intención es orientar las acciones en materia de gestión integral de residuos sólidos en el cantón de Paraíso.

Los objetivos aquí planteados abarcan aspectos de sensibilización, gestión financiera, legales y operativos abordando el tema de la gestión de residuos de manera integral, promoviendo la participación activa de diversos actores sociales cuyos aportes sumarán a la mejora en las condiciones de salud ambiental del cantón.

Este plan contribuye además al cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible número 11, Ciudades y comunidades sostenibles, que establece en su meta 11.6 “de aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.”

A continuación, se presenta el resultado del trabajo realizado iniciando con el diagnóstico de la gestión de residuos en el cantón de Paraíso, continuando con los lineamientos estratégicos del Plan y finalizando con el plan de acción y plan de evaluación.

## **Antecedentes**

El cantón de Paraíso cuenta desde el año 2013 con un Plan Municipal para la Gestión Integral de Residuos Sólidos, elaborado por el Comité Municipal para la Gestión Municipal de Residuos (Comité GIRS), que luego pasaría a ser parte de la Comisión Ambiental del Consejo Cantonal de Coordinación Institucional (CCCI).

Este Comité estuvo integrado por representantes de las siguientes instituciones:

- ✓ Asociación de Educadores Pensionados, Filial Paraíso
- ✓ Centro de Atención Integral para Personas Adultas con Discapacidad
- ✓ Empresa privada
- ✓ Ministerio de Agricultura y Ganadería
- ✓ Ministerio de Educación Pública, Región Paraíso
- ✓ Ministerio de Salud
- ✓ Municipalidad de Paraíso
- ✓ Representantes de la comunidad

El plazo de ejecución que se definió para este plan fue de 8 años, del 2013 al 2021 y se establecieron cinco objetivos específicos con sus respectivas actividades:

1. Sensibilizar a la población del cantón sobre Gestión Integral de Residuos Sólidos mediante charlas, capacitaciones, talleres y boletines informativos.
2. Crear convenios con MIPYMES, cooperativas, organizaciones, empresas e instituciones públicas y privadas locales para su participación en procesos de gestión de residuos valorizables.
3. Gestionar recursos para la implementación del PMGIRS a través de alianzas e incentivos.
4. Elaborar el Reglamento Municipal para la implementación del PMGIRS.

5. Garantizar que en el cantón se brinde el servicio de recolección y tratamiento de residuos en forma selectiva, eficiente y periódica, según el Reglamento Municipal para la gestión integral de los residuos sólidos.

Al momento de la elaboración de este plan, en agosto de 2021, se alcanzó un porcentaje de cumplimiento del 50% de las actividades y un 34.6% de actividades con un nivel medio de cumplimiento, es decir, se logró avanzar en algunas acciones, pero no ha sido posible cumplir con lo esperado. Además, se identificó un 15.4% de actividades que no ha sido factible ejecutar por aspectos logísticos o de limitaciones presupuestarias.

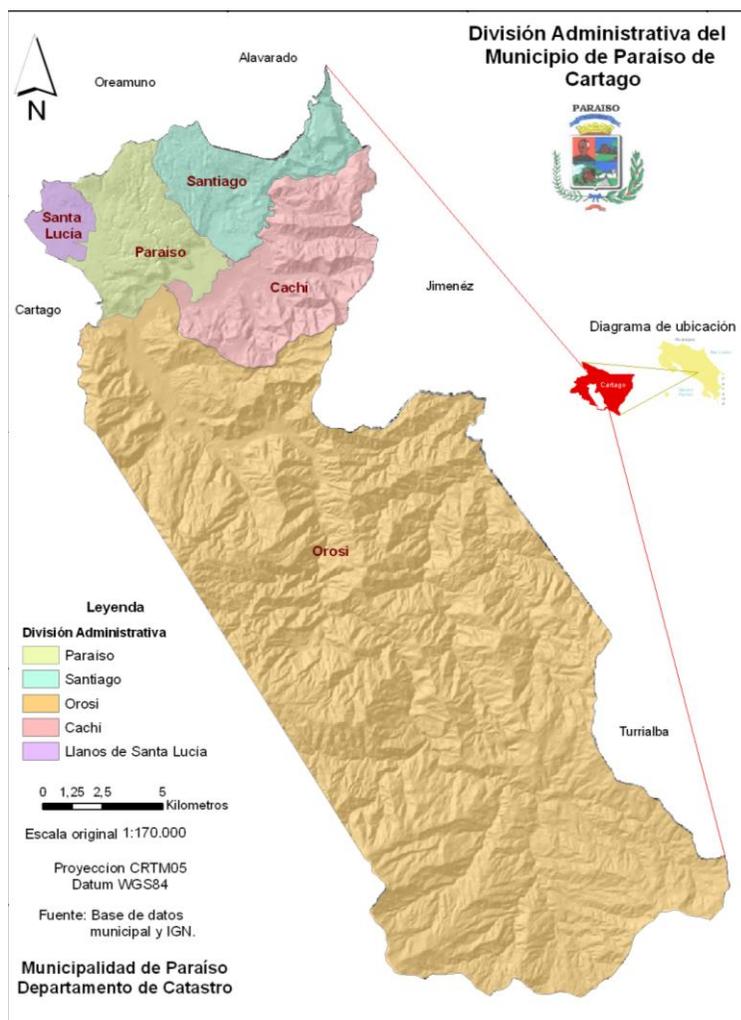
En este contexto es que se elabora la presente actualización del PMGIRS, tomando como base el diagnóstico elaborado en el año 2010, el Plan 2013-2021 y la Guía de contenido del PMGIRS publicada por el Ministerio de Salud en el año 2019.

## Capítulo 1. Marco contextual

En el presente capítulo se incluyen las características generales del cantón de Paraíso que tienen relevancia para la gestión y manejo de los residuos sólidos, tales como extensión territorial, número de distritos, cantidad de habitantes, entre otras.

El cantón de Paraíso cuenta con una extensión territorial de 411.91km<sup>2</sup> de los cuales el 67% representa las áreas protegidas del Parque Nacional Tapantí - Macizo La Muerte y la Reserva Forestal Río Macho, ubicadas en el distrito de Orosi. Los cinco distritos restantes corresponden a Paraíso, Cachí, Santiago, Llanos de Santa Lucía y Birrisito, tal como se observa en el siguiente mapa.

Mapa 1. División Administrativa del cantón de Paraíso



Fuente: Municipalidad de Paraíso, 2020.

El cantón se caracteriza por tener los tres tipos de zonas muy marcadas: completamente rural en el distrito Santiago, mixta en los distritos de Orosi y Cachí con un cuadrante urbano muy definido mientras que el resto del distrito es rural. Por otra parte, se tienen los distritos de Paraíso y Llanos de Santa Lucía considerados completamente urbanos.

Según las proyecciones del Instituto Nacional de Estadística y Censos para el año 2021, los distritos con mayor cantidad de habitantes son los de Paraíso con 21.507 y Llanos de Santa Lucía con 19.378 personas. En los distritos catalogados como mixtos y rural, la cantidad de habitantes es menor, en Orosi 10.141, en Santiago 6.439 y finalmente Cachí con 5.911 personas.

En cuanto a las actividades productivas en el cantón se centran, principalmente en primarias con la producción de cultivos como chayote y hortalizas, y actividades terciarias con el comercio de bienes y servicios. Existen pocas actividades de tipo secundario, únicamente algunas industrias asociadas al sector alimentario y otras pocas de producción de materiales para la construcción.

## **Capítulo 2. Diagnóstico de la gestión de residuos en Paraíso**

En este capítulo se presenta el detalle del diagnóstico realizado con la participación de la Comisión Ambiental del CCCI. Para esto se abordaron aspectos como la caracterización de los actores sociales que tienen alguna relación con la GIRS; el análisis del sistema actual de manejo de residuos en el cantón de Paraíso y finalmente los ámbitos legal, ambiental, social y financiero de la gestión de residuos.

### **2.1 Análisis de los actores sociales y sus relaciones**

Para la construcción de este apartado se tomó información de una actividad realizada en el mes de setiembre del año 2019 y que contó con la participación de representantes tanto de la Comisión Ambiental del CCCI como de la Dimensión Ambiental del Consejo Territorial Paraíso - Alvarado.

En ese momento la actividad pretendió, además de integrar el trabajo de ambas comisiones, conocer su opinión sobre la situación del manejo de los residuos sólidos en el cantón y que compartieran sus ideas sobre cómo mejorar la situación con la participación de los actores involucrados.

También se trabajó este apartado en una sesión de trabajo con integrantes de la Comisión Ambiental CCCI llevada a cabo en el mes de marzo del 2021 en la que se validó la información obtenida en el año 2019 y se determinó su relación con la GIRS en el cantón.

A continuación, se presenta un resumen de los resultados obtenidos en ambas sesiones.

Cuadro 1. Caracterización de actores sociales relacionados con la GIRS en el cantón.

Actor	Posible rol en el proyecto	Interés en el proyecto					Influencia en el proyecto					
		Poco o ningún interés	Algún interés	Interés moderado	Mucho interés	El más interesado	Desconocido	Poca o ninguna influencia	Alguna influencia	Influencia moderada	Mucha influencia	El más influente
Universidades (UCR)	Apoyo en proyectos relacionados con la GIRS (economía circular, educación ambiental, tecnologías de tratamiento de residuos)					X				X		
INA	Apoyo en proyectos relacionados con la GIRS (economía circular, educación ambiental, tecnologías de tratamiento de residuos)					X			X			
Medios de comunicación	Apoyo en divulgación de información relacionada con la GIRS	X									X	
Ministerio de Salud	Rector: fiscalizar cumplimiento y seguimiento.					X					X	

Actor	Posible rol en el proyecto	Interés en el proyecto					Influencia en el proyecto						
		Poco o ningún interés	Algún interés	Interés moderado	Mucho interés	El más interesado	Desconocido	Poca o ninguna influencia	Alguna influencia	Influencia moderada	Mucha influencia	El más influyente	Desconocido
Ministerio de Educación Pública	Implementar programas de educación ambiental en temas GIRS y divulgación	X										X	
Club de Leones (Leos, Cachorros, Leones)	Implementar programas de educación ambiental en temas GIRS y divulgación				X				X				
INDER	Alianzas para el desarrollo de proyectos en GIRS			X								X	
Consejo Territorial Paraíso Alvarado (CTPA)	Alianzas para el desarrollo de proyectos en GIRS y divulgación					X			X				

Actor	Posible rol en el proyecto	Interés en el proyecto					Influencia en el proyecto						
		Poco o ningún interés	Algún interés	Interés moderado	Mucho interés	El más interesado	Desconocido	Poca o ninguna influencia	Alguna influencia	Influencia moderada	Mucha influencia	El más influyente	Desconocido
Municipalidad de Paraíso	<p>Ejecutar proyectos de recolección, tratamiento y disposición de residuos sólidos en el cantón</p> <p>Reglamentar el manejo de residuos sólidos</p> <p>Fijar tarifas e incentivos para la GIRS</p> <p>Establecer alianzas con otras municipalidades para el desarrollo de proyectos regionales en GIRS</p>					X						X	
ADEP	Implementar programas de educación ambiental en temas GIRS y divulgación				X				X				
MINAE - SINAC	Implementar programas de educación ambiental en temas GIRS y divulgación					X						X	

Actor	Posible rol en el proyecto	Interés en el proyecto					Influencia en el proyecto					
		Poco o ningún interés	Algún interés	Interés moderado	Mucho interés	El más interesado	Desconocido	Poca o ninguna influencia	Alguna influencia	Influencia moderada	Mucha influencia	El más influyente
Ministerio de Agricultura y Ganadería	Capacitación y sensibilización sobre manejo de residuos en fincas productivas				X					X		
CAIPAD	Implementar programas de educación ambiental en temas GIRS y divulgación					X			X			
CCSS	Implementar programas de educación ambiental en temas GIRS y divulgación				X					X		
Junta de Salud de la CCSS	Implementar programas de educación ambiental en temas GIRS y divulgación			X				X				
Comités de Salud	Apoyo en divulgación de información relacionada con la GIRS			X				X				
Asociaciones de Desarrollo	Implementar programas de educación ambiental en temas GIRS y divulgación				X					X		
ASADAS	Implementar programas de educación ambiental en temas GIRS y divulgación				X					X		

Actor	Posible rol en el proyecto	Interés en el proyecto					Influencia en el proyecto						
		Poco o ningún interés	Algún interés	Interés moderado	Mucho interés	El más interesado	Desconocido	Poca o ninguna influencia	Alguna influencia	Influencia moderada	Mucha influencia	El más influyente	Desconocido
Ecotalleres Vivero el Río	Capacitación y divulgación					X						X	
Consejo Cantonal de la Persona Joven	Implementar programas de educación ambiental en temas GIRS y divulgación			X					X				
Concejo Municipal	Análisis y aprobación de las políticas públicas, normativa legal.					X						X	
ICE	Apoyo en proyectos relacionados con la GIRS (divulgación, donaciones, economía circular)		X						X				
AYA	Apoyo en proyectos relacionados con la GIRS (divulgación, donaciones, economía circular)				X					X			
Plycem	Compra de residuos sólidos valorizables												
	Apoyo en proyectos relacionados con la GIRS (divulgación, donaciones, economía circular)				X					X			

Actor	Posible rol en el proyecto	Interés en el proyecto						Influencia en el proyecto					
		Poco o ningún interés	Algún interés	Interés moderado	Mucho interés	El más interesado	Desconocido	Poca o ninguna influencia	Alguna influencia	Influencia moderada	Mucha influencia	El más influyente	Desconocido
Empresa privada (Kamuk, BYC, Coopepar, Representaciones Paraíso, JASEC)	Compra de residuos sólidos valorizables  Apoyo en proyectos relacionados con la GIRS (divulgación, donaciones, economía circular)	X									X		
Red Adulto Mayor (ASAIPAMPA)	Apoyo en divulgación de información relacionada con la GIRS				X						X		
Grupos comunales (Orosi Unidos, Montaña Linda, 4 Calles, Palomo, Grupo Mujeres de la Laguna)	Establecer alianzas con la Municipalidad y otros entes para desarrollar actividades relacionadas con la GIRS (capacitación, divulgación, acopio de residuos)			X						X			

Actor	Posible rol en el proyecto	Interés en el proyecto					Influencia en el proyecto					
		Poco o ningún interés	Algún interés	Interés moderado	Mucho interés	El más interesado	Desconocido	Poca o ninguna influencia	Alguna influencia	Influencia moderada	Mucha influencia	El más influyente
Movimiento Guías Scout de Costa Rica (Paraíso, Llanos de Santa Lucía, Orosi, Cachí)	Establecer alianzas con la Municipalidad y otros entes para desarrollar actividades relacionadas con la GIRS (capacitación, divulgación, acopio de residuos)				X					X		
Iglesias (católicas y evangélicas)	Apoyo en divulgación de información relacionada con la GIRS	X							X			
Cámaras de Turismo	Apoyo en divulgación de información relacionada con la GIRS Apoyo en implementación de proyectos en GIRS				X					X		
Cámara de Comercio de Paraíso	Apoyo en divulgación de información relacionada con la GIRS Apoyo en implementación de proyectos en GIRS		X							X		

Actor	Posible rol en el proyecto	Interés en el proyecto					Influencia en el proyecto						
		Poco o ningún interés	Algún interés	Interés moderado	Mucho interés	El más interesado	Desconocido	Poca o ninguna influencia	Alguna influencia	Influencia moderada	Mucha influencia	El más influente	Desconocido
Centros de recuperación de residuos privados	Apoyo en proyectos relacionados con la GIRS (donaciones, divulgación)						X	X					

Fuente: Elaboración propia, 2021

Del trabajo realizado por la Comisión se observan aspectos interesantes de algunos actores identificados, como el caso de los medios de comunicación que, de acuerdo con el criterio de la Comisión, tiene poco o ningún interés en el tema, pero podría ser el más influyente refiriéndose a su facilidad para sensibilizar a una cantidad importante de habitantes a través de la televisión, medios escritos y redes sociales, por ejemplo.

La misma situación se presenta con el Ministerio de Educación Pública, según expresa la Comisión, el papel de este actor no ha sido preponderante hasta ahora, aun teniendo la oportunidad de informar y sensibilizar tanto a la población estudiantil como a padres de familia.

Estos son dos ejemplos de retos interesantes que se plantean para lograr incorporar a todos los actores que se presentan como potenciales aliados en proyectos de gestión integral de residuos.

Además del trabajo presentado en el cuadro anterior, la Comisión se encargó de clasificar a los actores sociales en cuatro categorías de acuerdo con la que podría ser su posición con respecto a proyectos o programas relacionados con la GIRS, a continuación, se presentan los resultados.

Cuadro 2. Clasificación de actores según su posición en el tema GIRS

Beneficiarios	Ejecutores	Opositores	De apoyo
Municipalidad Ministerio de Salud MINAE - SINAC Empresas Privadas Grupos Comunales ADI ASADAS CCSS Junta de Salud Comités de Salud Talleres Ecológicos Vivero el Río ADEP CAIPAD Club de Leones Concejo Municipal Red Adulto Mayor	Municipalidad Ministerio de Salud Empresas privadas Comunidad	Concejo Municipal Empresa privada Comunidad Medio comunicación	Comisión Ambiental CCCI CTPA Ministerio de Salud Concejo Municipal Ministerio de Agricultura y Ganadería MINAE - SINAC

Fuente: Elaboración propia, 2021

De acuerdo con el análisis de la Comisión puede que algunos actores se lleguen a presentar como opositores, por ejemplo, los medios de comunicación que publiquen noticias en detrimento de los programas; habitantes del cantón que no estén de acuerdo con este tipo de proyectos o el Concejo Municipal que podría no apoyar ni aprobar reglamentos o políticas en materia de GIRS.

Al igual que en el cuadro anterior, esto representa un reto al momento de ejecutar el plan para lograr que los actores potencialmente opositores se conviertan en actores de apoyo o neutrales y maximizar el apoyo de los actores clasificados como beneficiarios del proyecto.

## 2.2 Análisis de los elementos del sistema de manejo de residuos

A continuación, se abordan los aspectos propios del sistema de manejo de residuos en el cantón de Paraíso, desde su generación hasta la disposición final.

### *2.2.1 Generación y caracterización de residuos*

El cantón de Paraíso no cuenta con un estudio de generación y composición de residuos por lo que se toman los valores promedio a nivel nacional como referencia para realizar los cálculos respectivos.

De acuerdo con el último dato publicado por el Ministerio de Salud publicados en el Plan Nacional para la Gestión Integral de Residuos 2016-2021, en el país se generaban en el año 2014 un aproximado de 4000 toneladas diarias de residuos.

Si se consideran los 4.773.130 habitantes que de acuerdo con las proyecciones de INEC se tenían para ese año, se obtiene una generación de residuos per cápita promedio de 0,84kg por día, muy cercano a los 0,88kg reportados para Costa Rica en el informe Situación de la gestión de residuos sólidos en América Latina y el Caribe publicado por el Banco Interamericano de Desarrollo en el año 2015.

Partiendo de estos datos, para Paraíso de acuerdo con las proyecciones de población del INEC para el año 2020 se tiene una población de 62.941 habitantes, lo que significa un aproximado de 52.870kg de residuos generados por día en el cantón.

De acuerdo con los registros del Departamento de Servicios Comunales, se tienen las siguientes cantidades de residuos recolectados por mes para el año 2020:

Cuadro 3. Toneladas totales de residuos recolectadas por mes

	<b>Cantidad (toneladas)</b>
Enero	1.376,15
Febrero	1.163,74
Marzo	1.277,94
Abril	1.266,05
Mayo	1.333,06
Junio	1.432,6
Julio	1.391,37
Agosto	1.260,45
Setiembre	1.248,74
Octubre	1.362,08
Noviembre	1.320,69
Diciembre	1.444,63
<b>Total anual</b>	<b>15.877,49</b>

Fuente: Elaboración propia, 2021

Por tanto, si se compara con la cantidad de residuos recolectados por la Municipalidad en el año 2020, con lo estimado en generación, se obtiene lo siguiente:

Cuadro 4. Comparativo residuos generados y recolectados

Cantidad aproximada de residuos generados en el cantón por mes (toneladas)	Cantidad promedio de residuos recolectados en el cantón por mes (toneladas)
1.586,11	1.323,12
Porcentaje aproximado de residuos sin recolección 17,5%	

Fuente: Elaboración propia, 2021

Esto indica que el cálculo de generación per cápita es razonable pues es superior a la cantidad de residuos recolectados. En los apartados posteriores, se detalla el

porcentaje de cobertura del servicio de recolección y las posibles causas del déficit de toneladas de residuos que no se recolectan.

En cuanto a la composición de residuos se toman los porcentajes promedio nacionales incluidos en la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos 2010-2021 que establece que un 55% corresponde a residuos orgánicos, 15,5% a papel y cartón y 11,5% a plásticos.

También se toma como referencia otros estudios de caracterización realizados por investigadores de universidades nacionales (González y otro, 2019; Anchía y otros, 2016; Campos y otro 2014; Chacón y otros 2010), los cuales se detallan a continuación:

Cuadro 5. Porcentajes de composición de residuos

	<b>Nacional</b> <small>(Política Nacional GIRS, 2010)</small>	<b>Alajuela, San José, Belén, Barva</b> <small>(Anchía y otros, 2016)</small>	<b>Guácimo</b> <small>(Campos y otros, 2014)</small>	<b>San Carlos</b> <small>(Chacón y otros, 2010)</small>	<b>Promedio</b>
Orgánico	55%	46,61%	45,65%	46,5%	46,25%
Papel-cartón	15,5%	16,65%	9,3%	15,6%	13,85%
Plástico	11,5%	11,47%	12,68%	10,4%	11,52%
Metales	-	2,16%	2,01%	1,8%	1,99%
Polilaminados	-	1,1%	0,68%	0,8%	0,86%
Vidrio	-	1,25%	2,05%	1,3%	1,53%
Textiles	-	2,64%	7,21%	0,8%	3,55%
Electrónicos	-	0,57%	1,52%	1,2%	1,10%
Otros	-	16,8%	18,15%	21,7%	18,88%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos consultados, 2021

Partiendo de los datos de generación para el cantón de Paraíso se tendrían las siguientes cantidades de residuos según su tipo:

Cuadro 6. Composición de los residuos del cantón de Paraíso

	Promedio	Paraíso (kg/día)
Orgánico	46,25%	24.454,14
Papel-cartón	13,85%	7.322,50
Plástico	11,52%	6.088,86
Metales	1,99%	1.052,11
Polilaminados	0,86%	454,68
Vidrio	1,53%	810,67
Textiles	3,55%	1.876,89
Electrónicos	1,10%	579,81
Otros	19,35%	10.230,35
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>52.870</b>

Fuente: Elaboración propia, 2021

De acuerdo con el cuadro anterior, cerca de 24.400kg/día en el cantón serían aprovechables para generar proyectos de compostaje y cerca de 16.307,7kg/día podrían ser recuperados para su valorización y posterior aprovechamiento.

Los residuos catalogados como electrónicos con 579,81kg/día y otros con 10.230,35kg/día se incluyen dentro de los residuos tipificados como de manejo especial por el Reglamento para la Declaratoria de Residuos de Manejo Especial, tales como baterías, colchones, llantas usadas, envases con restos de agroquímicos, fluorescentes y bombillos.

En cuanto a los residuos peligrosos, según registro del Área Rectora de Salud, como potenciales generadores de residuos peligrosos en el cantón se tienen 50 consultorios médicos, 41 consultorios odontológicos, 4 salas de tatuajes, 11 farmacias, 12 EBAIS, 5 plantas de tratamiento de aguas residuales, una de ellas corresponde a la industria Plycem Construsistemas, sin embargo, no fueron suministrados datos de cantidad y tipo de residuos generados.

Existen también 28 establecimientos catalogados como riesgo A que, según Reglamento General para Autorizaciones y Permisos Sanitarios de Funcionamiento Otorgados por el Ministerio de Salud, son “aquellos establecimientos que por las características de las actividades que desarrollan pueden presentar un riesgo sanitario y ambiental alto, lo que podría eventualmente afectar la integridad de las personas y

el ambiente”. Esto significa que, aunque no necesariamente generan residuos peligrosos, podrían ser de interés ambiental y resulte importante dar seguimiento a sus planes de gestión de residuos.

Es importante mencionar que la información brindada corresponde únicamente a los establecimientos que cuentan con permiso sanitario de funcionamiento y están registrados oficialmente ante el Área Rectora de Salud.

### 2.2.2 Servicio de recolección y transporte

En el cantón de Paraíso el servicio de recolección de los residuos se brinda con una frecuencia de dos veces por semana con excepción de algunos barrios que por difícil acceso o poca densidad poblacional, se da solamente una vez por semana.

Las rutas de recolección se dividen de la siguiente manera durante la semana:

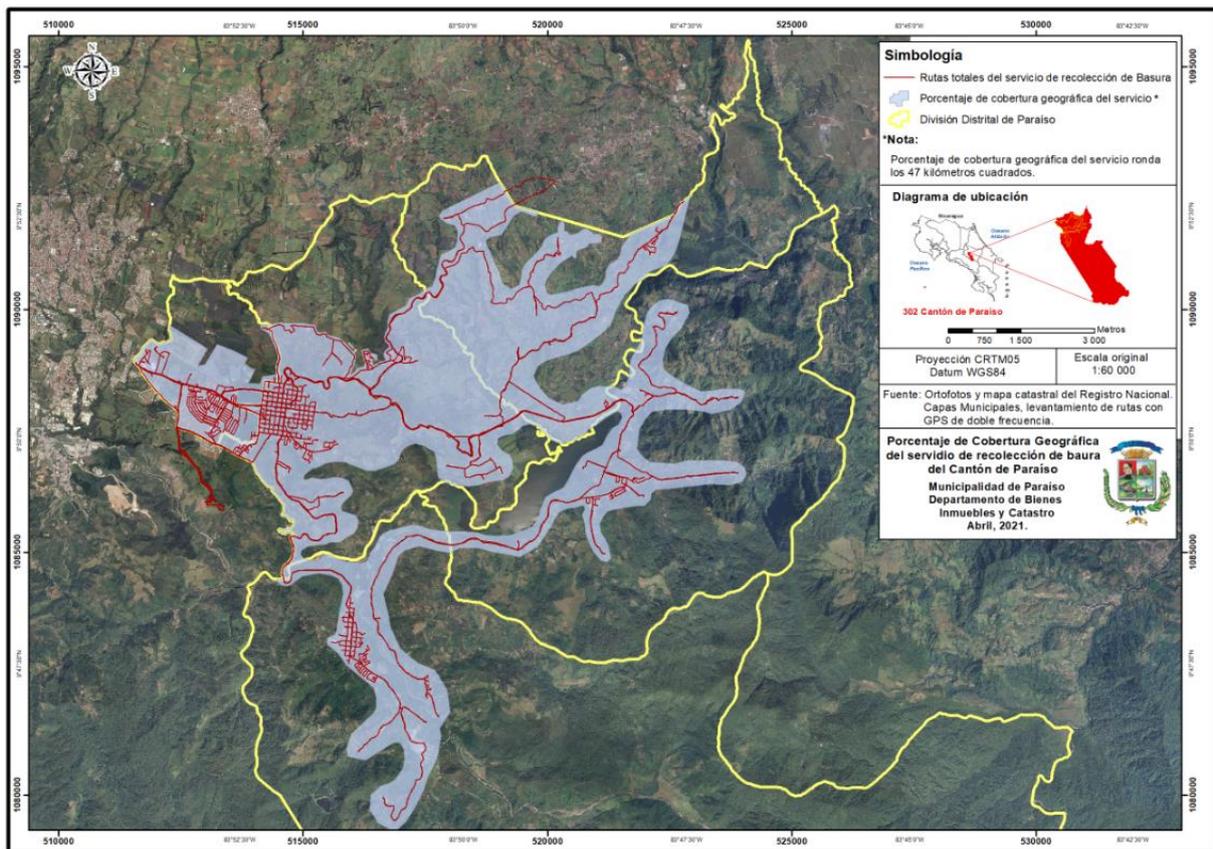
Cuadro 7. Distribución de rutas por semana

<b>Día</b>	<b>Distrito o comunidad</b>
Lunes	Paraíso, Orosi, Birrisito
Martes	Llanos de Santa Lucía, Cachí y Santiago
Miércoles	Tucurrique, Altos de Orosi, Mesitas, Rogelio Coto, La Puente, Rincón, El Calvario
Jueves	Paraíso, Orosi, Birrisito
Viernes	Llanos de Santa Lucía, Cachí y Santiago

Fuente: Elaboración propia, 2021

Con estas rutas, de acuerdo con datos aportados por el Departamento de Catastro de la Municipalidad, se alcanza una cobertura geográfica de 47 km<sup>2</sup>. Para obtener este dato se utilizó el mapa de rutas (ver Mapa 2) y se consideraron las zonas habitadas más cercanas a las rutas, no se incluyeron áreas de protección de cuerpos de agua, tampoco los 275km<sup>2</sup> del territorio que como se mencionó, pertenecen al Parque Nacional Tapantí y a la Reserva Forestal Río Macho, ni las zonas que se encuentran deshabitadas, tal como se observa en el siguiente mapa.

Mapa 2. Cobertura geográfica del servicio de recolección a partir del mapa de rutas



Fuente: Departamento de Catastro, Municipalidad de Paraíso, 2021

Los sitios que aún no tienen servicio de recolección son algunos caseríos que por la distancia, el estado del camino o la topografía del terreno, no permiten el acceso del camión recolector. Entre los principales se encuentran: Acevedo, calle Ciruelo, calle Naranajo y Guatusito.

De acuerdo con los registros de la Municipalidad de Paraíso, a diciembre de 2020 la cantidad de contribuyentes de acuerdo con la tarifa eran las siguientes: residencial 15.876, comercial 851, especial o grandes generadores 49.

A partir de estos datos, considerando un promedio de 3,9 personas por vivienda y una proyección de 62.941 habitantes según lo indicado por INEC para el año 2020; los 15.876 contribuyentes residenciales corresponden a 61.916 personas a las que se les brinda el servicio de recolección de residuos, lo que equivale a un 98,37% de la población del cantón.

Para brindar el servicio de recolección de residuos, la Municipalidad cuenta con los siguientes vehículos:

Cuadro 8. Flotilla municipal para recolección de residuos

<b>Tipo de vehículo</b>	<b>Marca</b>	<b>Año</b>	<b>Capacidad de carga (Ton)</b>
Camión compactador	Freightliner	2020	16
Camión compactador	Freightliner	2013	11
Camión compactador	Freightliner	2013	11
Camión compactador	Freightliner	2013	11
Camión compactador	Freightliner	2013	11
Camión compactador	Mack	2001	11
Camión adrales	Daihatsu	2006	2
Camión cajón cerrado	Hino	2014	3,5
Pickup	Toyota	2015	0,5

Fuente: Elaboración propia, 2021

La cantidad de viajes al relleno sanitario varía según la ruta y el día de la semana. Los días lunes y martes se consideran los de mayor carga de residuos, cada camión compactador realiza al menos dos viajes al sitio de disposición final; los días jueves y viernes se toman como días de repaso de las rutas, por lo que cada camión se desplaza una sola vez al relleno.

Los viajes del último año hasta el relleno sanitario en Aserri han afectado el rendimiento de los camiones recolectores y han ocasionado que los camiones deben ser reparados con mayor frecuencia que en años anteriores, acortando su vida útil. La administración municipal se encuentra actualmente analizando opciones para poder renovar la flotilla por camiones recolectores compactadores con mayor capacidad.

### *2.2.3 Recuperación de residuos valorizables*

En este apartado se presentan las iniciativas municipales, comunales y privadas de recuperación de residuos valorizables de las que se tienen registros o de las que algunos de los miembros de la Comisión Ambiental tienen conocimiento.

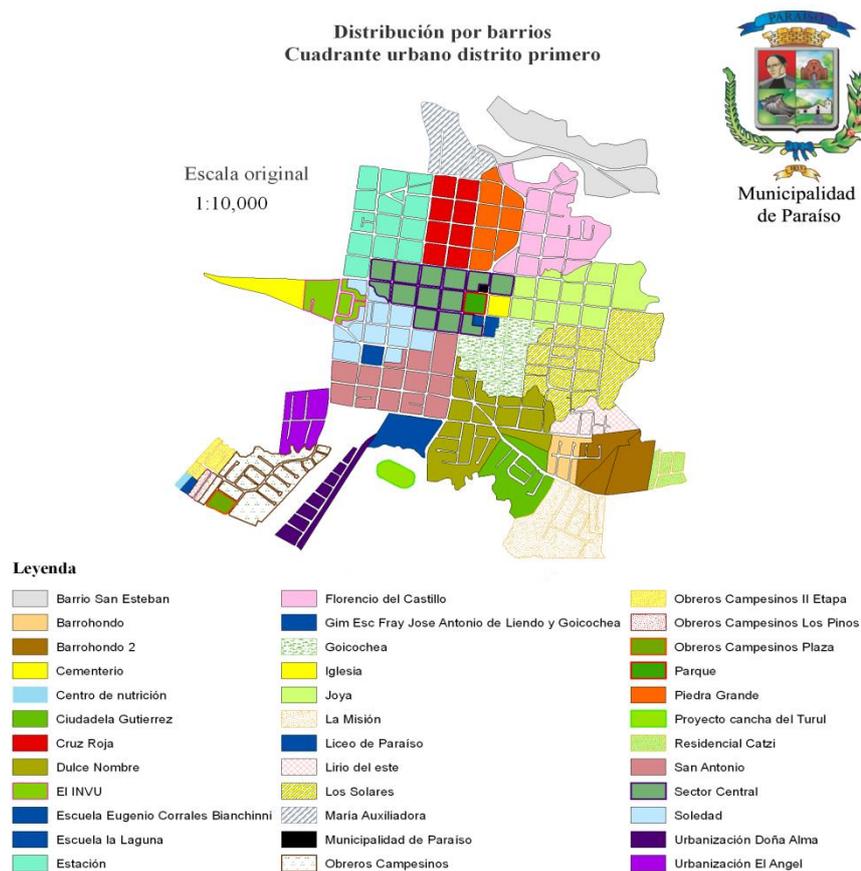
Es importante mencionar que todas las iniciativas que se describirán corresponden a residuos valorizables inorgánicos, para los orgánicos no se tiene conocimiento de ninguna iniciativa comunal o privada en el cantón y la Municipalidad no ha desarrollado, hasta ahora, ningún proyecto dirigido a este tipo de residuos.

### 2.2.3.1 Iniciativas municipales

En el año 2011 se inició en el cantón la recuperación de residuos valorizables por parte de la Municipalidad de Paraíso con la organización de campañas en el parque central de Paraíso. Para esto se contó en su momento con el apoyo de voluntarios para la preclasificación de los residuos, empaque y carga al camión.

Un año después, en el 2012 se inició con la recolección separada en un sector del cuadrante urbano del distrito Paraíso. La ruta se fue ampliando hasta alcanzar en el año 2015 cubrir aproximadamente 3.500 viviendas y comercios que conforman el cuadrante, tal como se observa en el siguiente mapa.

Mapa 3. Barrios del cuadrante urbano, distrito Paraíso



Fuente: Municipalidad de Paraíso, 2012.

Los residuos recuperados en esta ruta eran entregados sin clasificar, a un gestor autorizado para su valorización. Esto llegó a representar un inconveniente para la Municipalidad pues los residuos no eran separados adecuadamente en la fuente y se volvió cada vez menos atractivo para los gestores recibir los residuos.

Esto llevó a que en el año 2015 se decidiera construir el Centro Municipal de Recuperación de Residuos Valorizables (CMRRV) con el presupuesto extraordinario procedente del superávit del servicio de Recolección de Basura del año 2014.

El CMRRV se inauguró en el año 2016 e inició operaciones en el mes de marzo de ese mismo año gracias a la contratación de tres funcionarios municipales asignados únicamente a las labores de operación del Centro.

En ese mismo año, con el cambio de administración municipal se realizaron modificaciones en las contrataciones del personal y se redujo la cantidad de funcionarios trabajando en el Centro hasta que se tuvo que suspender por algunos meses la operación del lugar y el servicio de recolección de residuos pues el personal disponible no contaba con capacidad suficiente para manejar la cantidad de residuos que se recuperaba en la ruta.

Se toma la decisión de realizar campañas en el parque central de Paraíso, como se hizo en el año 2011, para no dejar a la población sin la posibilidad de entregar sus residuos valorizables y en un intento por mantener la sensibilización y el hábito de la población de separar sus residuos que se había logrado luego de 6 años.

Desde entonces no ha sido posible retomar el servicio de recolección separada y debido a la atención de la emergencia por COVID-19, las campañas en el parque central se trasladaron a los salones comunales de algunos barrios del cuadrante urbano donde todavía se mantienen.

Con el apoyo de las asociaciones de desarrollo los residuos se reciben en los salones comunales un día a la semana para luego ser trasladados al CMRRV. Las asociaciones que forman parte de este proyecto son INVU, Laguna, Estación, Birrisito y Solares.

El CMRRV sigue siendo operado por funcionarios municipales reubicados de otros servicios como Alcantarillado Sanitario o Aseo de Vías y que por razones de salud o edad avanzada no pueden desempeñar las funciones para las que fueron contratados.

En los cinco distritos restantes las acciones se han limitado a colaboraciones con iniciativas comunales que surgen temporalmente pero no logran mantenerse en el tiempo, por razones que se detallarán en el siguiente apartado.

En cuanto a la tecnología empleada para el manejo de los residuos valorizables, todo se realiza de manera manual, únicamente se cuenta con una máquina para quebrar las botellas de vidrio que es operada por los funcionarios del CMRRV.

#### *2.2.3.2 Iniciativas comunales*

De las iniciativas comunales registradas en el Diagnóstico municipal de gestión de residuos del año 2010, ninguna existe actualmente. En estos diez años han surgido algunas otras sin embargo carecen de estructura y de incentivos para mantenerse vigentes por lo que rápidamente desaparecen.

Algunas de estas iniciativas se desarrollaron en los barrios de Cuatro Calles y ciudadela Calderón, distrito Cachí; Cúscares en el distrito Santiago y en la iglesia católica de Llanos de Santa Lucía, todas lideradas por mujeres en su mayoría jefas de hogar.

Hubo una iniciativa que contó con más estructura y se mantuvo por más tiempo, esta se estableció en la Escuela Palomo, inició con un grupo de madres de estudiantes y fue tomando forma con el apoyo de la directora de la escuela, hasta lograr constituir una asociación, Asociación Mujeres en Acción para el Desarrollo Sostenible de Cartago (AMADESCA); sin embargo, una vez que la directora se jubiló, el proyecto perdió fuerza y fue eliminado de la escuela.

Existió una experiencia interesante y distinta a las anteriores que se desarrolló en el Mercado Municipal por parte del Centro para la Atención de Personas Adultas con Discapacidad (CAIPAD), que operó incluso antes del año 2010 pero llegó a su fin en el año 2012 con el cambio de administración municipal. Este grupo de usuarios del CAIPAD se encargaban de recibir los residuos valorizables, clasificarlos y acopiarlos

de manera temporal en dos bodegas del Mercado para posteriormente ser entregados a gestores de residuos.

Recientemente, en noviembre del año 2020 se creó una nueva organización de voluntarios, Terravida, en el distrito de Santiago liderada por Kelvin Figuls Montejo e integrada por jóvenes de la comunidad. Se encargan de organizar jornadas de limpieza en puntos que tienen identificados como sitios ilegales de disposición.

### *2.2.3.3 Iniciativas privadas*

Según la información brindada por el Área Rectora de Salud, existen en el cantón solamente dos centros de recuperación de residuos privados con permiso sanitario de funcionamiento, el Centro de Acopio Paraíso que recibe únicamente residuos metálicos y Plycem Construsistemas S.A. que gestiona papel para su proceso productivo.

### *2.2.3.4 Mercado de residuos a nivel nacional y cantonal*

Según los registros del Ministerio de Salud, al mes de marzo de 2021 existían en el país 211 gestores autorizados de residuos ordinarios valorizables, de los cuales 66 se ubican en la provincia de Cartago.

En el caso particular del cantón de Paraíso, como se mencionó en el apartado anterior se tienen dos centros de recuperación uno de residuos metálicos y otro de residuos de papel.

Para el caso del Centro Municipal los residuos valorizables son entregados a gestores autorizados que trabajan a nivel nacional, tales como Florida Bebidas para el PET, HDPE, aluminio, hojalata, polilaminados, VICESA para las botellas de vidrio y Alquileres Feca para el papel y cartón.

En el documento Mapeo de empresas trabajando en la Gestión Integral de Residuos Sólidos, elaborado por Rudin (2020) y publicado por la Cooperación alemana GIZ, con la colaboración de la Fundación CRUSA y la Dirección de Cambio Climático (DCC) del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), se presenta una lista de precios de compra y venta de residuos valorizables a partir de una encuesta aplicada a empresas que se dedican a este negocio. Los datos presentados son los siguientes:

Cuadro 9. Precios de mercado residuos valorizables

<b>Material</b>	<b>Precio de venta (por kg)</b>	<b>Precio de compra (por kg)</b>
Cartón	¢17 - ¢30	¢0 - ¢14
Vidrio	¢10	Sin datos
Papel	¢50 - ¢130	¢0 - ¢10
PET	¢90 - ¢110	¢0 - ¢50
HDPE	¢90 - ¢125	Sin datos
LDPE	¢200	¢60
Acero	¢500 - ¢1.200	¢0 - ¢400
Cobre	¢1.300 - ¢2.000	¢0 - ¢1.800
Hierro	¢60 - ¢75	¢0 - ¢60
Bronce	¢1.000 - ¢1.300	¢0 - ¢1.500
Aluminio	¢350 - ¢600	¢0 - ¢350
Orgánico	¢100	-

Fuente: Rudin, 2020.

Se menciona también en el documento Análisis de los retos para el desarrollo de la cadena de valor del reciclaje en Centroamérica elaborado por Lobo y otras (2016), que los precios de los materiales a nivel nacional dependen de factores externos que no pueden ser controlados por el país. Por esta razón muchos de los emprendimientos a pequeña escala, principalmente comunales, no logran sostenerse en el tiempo.

#### 2.2.4 Disposición final

Desde el mes de diciembre del año 2019, el relleno sanitario Los Pinos, ubicado en el cantón de Cartago fue cerrado por la empresa WPP Continental que se encargaba de su administración. A partir de ese momento, la Municipalidad traslada los residuos recolectados al cantón de Aserrí, Parque Tecnológico Ambiental Aserrí administrado por la empresa Berthier EBI de Costa Rica S.A.

A continuación, se presenta un cuadro resumen de la cantidad de toneladas llevadas al relleno sanitario en los últimos tres años:

Cuadro 10. Toneladas enviadas al relleno sanitario 2018-2020

	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
Enero	1.355,81	1.354,46	1.376,15
Febrero	1.076,32	1.136,28	1.163,735
Marzo	998,199	1.179,81	1.277,94
Abril	1.286,19	1.327,44	1.266,05
Mayo	1.276,9	1.366,57	1.333,06
Junio	1.178,82	1.221,21	1.432,6
Julio	1.297,39	1.333,81	1.391,37
Agosto	1.264,92	1.250,7	1.260,45
Setiembre	1.200,26	1.251,58	1.248,74
Octubre	1.346,18	1.308,12	1.362,08
Noviembre	1.247,18	1.237,76	1.320,69
Diciembre	1.204,846	1.471,74	1.444,63
<b>Total</b>	<b>14.733,015</b>	<b>15.439,48</b>	<b>15.877,495</b>

Fuente: Elaboración propia, 2021

Como se observa en el cuadro, la cantidad de residuos dispuestos en el relleno se incrementa año a año debido al aumento de población y a los hábitos de consumo, este es un incremento esperado que debe ser tomado en cuenta para la planificación de futuros programas y proyectos en el cantón.

#### *2.2.4.1 Sitios ilegales de disposición*

De los sitios ilegales encontrados en el año 2010 como parte del diagnóstico que se realizó en ese momento, todos han sido eliminados, ya sea porque los alrededores se poblaron, porque la Municipalidad amplió la ruta de recolección hasta estos lugares o por acciones de los vecinos para impedir que otras personas depositaran sus residuos en esos lugares.

A pesar de estos esfuerzos han surgido otros nuevos puntos en todo el cantón, agravados, posiblemente, por el cierre del relleno sanitario Los Pinos, los contratistas que disponían los residuos en este relleno se quedaron sin una opción cercana donde hacerlo.

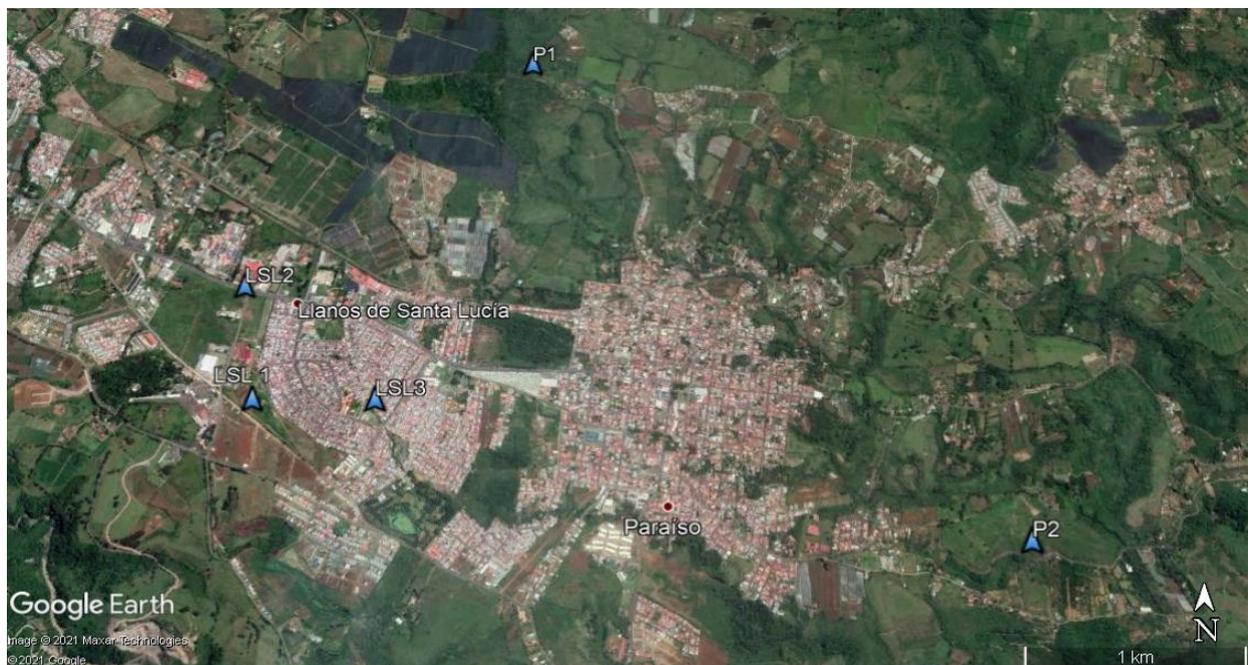
Ninguno de los sitios que se describen a continuación está constituido como vertedero o botadero, sino que son lugares donde ocasionalmente se colocan residuos de manejo especial como los residuos de construcción, restos de residuos de electrodomésticos, sillones, entre otros, que pueden llegar a acumularse según la velocidad de respuesta de la Municipalidad para realizar la recolección en esos sitios.

Paraíso	
P1	Mero
P2	Carretera vieja a Ujarrás

Llanos de Santa Lucía	
LSL1	Frente a urbanización Vistas del Irazú
LSL2	Campo Ayala
LSL3	Skate Park

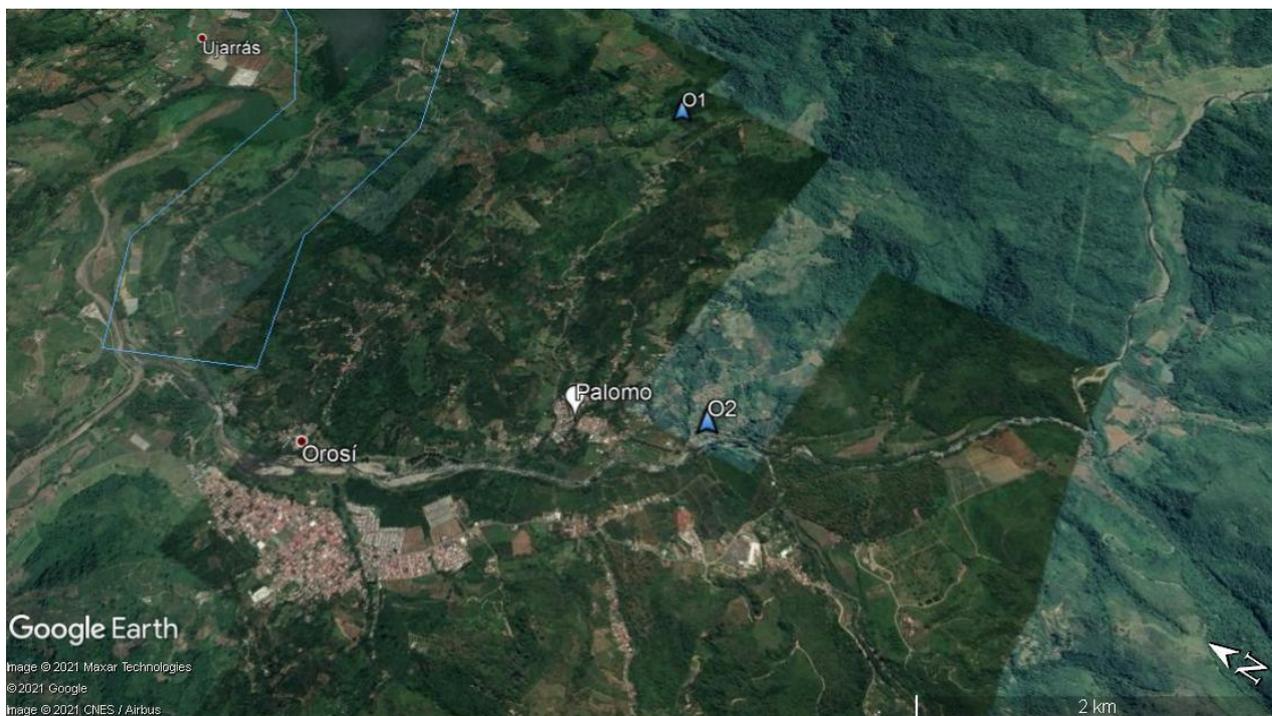
*Imagen 1. Imagen satelital de ubicación sitios de disposición ilegal distritos Paraíso y Llanos de Santa Lucía*



Fuente: Elaboración propia a partir de imágenes Google Earth, 2021.

- Orosi
- O1 Alto Guabata
  - O2 Calle Virginia

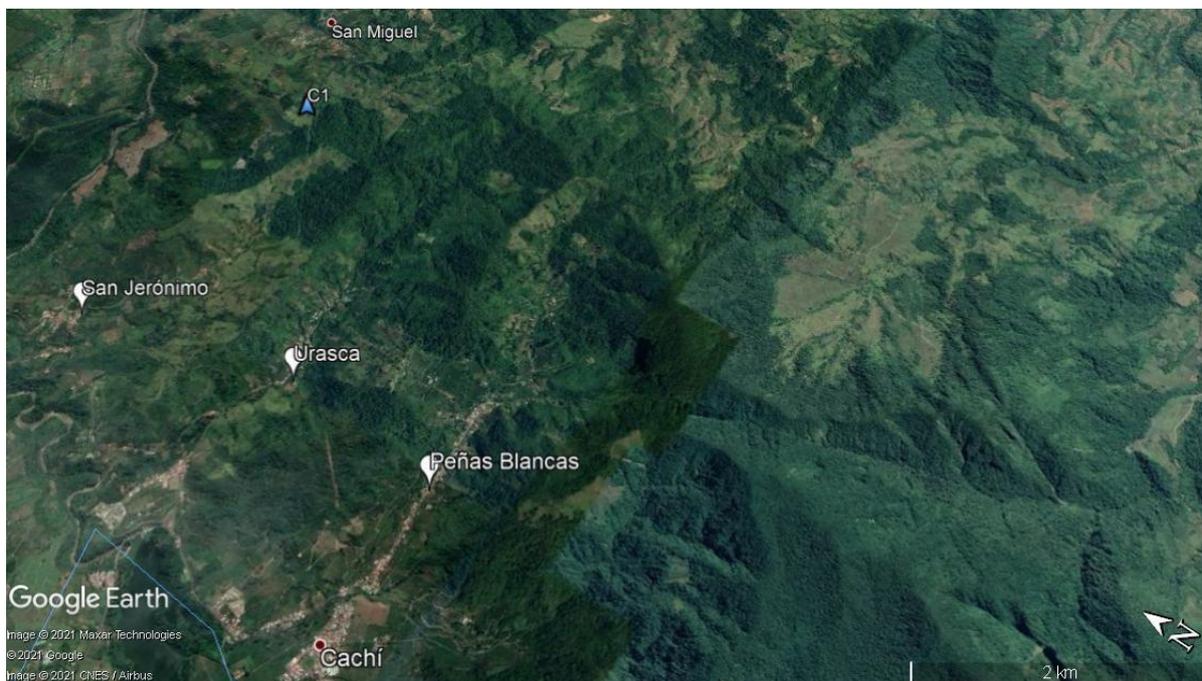
*Imagen 2. Imagen satelital de ubicación sitios de disposición ilegal distrito Orosi*



Fuente: Elaboración propia a partir de imágenes Google Earth, 2021

Cachí  
C1 San Jerónimo arriba

*Imagen 3. Imagen satelital de ubicación sitios de disposición ilegal distrito Cachí*



Fuente: Elaboración propia a partir de imágenes Google Earth, 2021.

## Santiago

- S1 Puente Río Birrís
- S2 Camino a Las Mesas

*Imagen 4. Imagen satelital de ubicación sitios de disposición ilegal distrito Santiago.*



Fuente: Elaboración propia a partir de imágenes Google Earth, 2021.

### **2.3 Análisis de aspectos para la sostenibilidad del sistema**

En el siguiente apartado se describen aspectos relevantes para el adecuado funcionamiento del sistema de gestión de los residuos, tales como lo social, legal, financiero, institucional y ambiental.

#### *2.3.1 Aspectos socioculturales*

Dentro de los aspectos socioculturales más relevantes se tienen las experiencias de educación ambiental que se han desarrollado en el cantón en los últimos diez años y la participación de organizaciones comunales en la gestión de residuos.

##### *2.3.1.1 Educación ambiental en el cantón*

Desde la Municipalidad la labor de educación ambiental se ha centrado principalmente en las escuelas y colegios del cantón a través de charlas con estudiantes, talleres con personal docente y administrativo, ferias ambientales en el distrito Paraíso y un concurso de dibujo con la temática de reciclaje que se logró organizar en el año 2018.

También en el inicio del proyecto de recolección separada en el año 2012 se hizo un trabajo de sensibilización y capacitación sobre separación de residuos en cada uno de los barrios que formaban parte de las rutas de recolección.

Hay algunas otras instituciones como el MINAE y el Ministerio de Salud que también realizan labores de educación ambiental también con grupos escolares y algunos comunales como ASADAS y comités de salud.

Se tiene conocimiento solamente de una experiencia privada de educación ambiental, Talleres Ecológicos Vivero El Río, desarrollada por la Lic. Clemencia Echeverría, dirigida principalmente a estudiantes en edad de preescolar y escolar, que tiene más de quince años de existir y aún se mantiene vigente.

##### *2.3.1.2 Participación de organizaciones comunales*

Un actor de apoyo sumamente importante para proyectos de cualquier tipo son las organizaciones comunales. Desde la Comisión Ambiental se aplicó una encuesta a representantes de algunas organizaciones que están presentes en el cantón, con el

fin de conocer su opinión con respecto al manejo adecuado de los residuos sólidos y su anuencia a participar como organizaciones, en proyectos de este tipo.

Las organizaciones entrevistadas fueron las siguientes: Asociación de Desarrollo Integral (ADI) de Santiago, ADI de Cachí, Asociación administradora del Sistema de Acueducto y Alcantarillado comunal (ASADA) de Palomo, ASADA de Santiago, Junta de Salud del Área de Salud Paraíso - Cervantes, Comité de Salud de Llanos de Santa Lucía, Asociación de Desarrollo Educativo de Paraíso (ASODEPA) y el Centro de Atención para Personas Adultas con Discapacidad (CAIPAD). En el anexo 1 se encuentra el detalle de las entrevistas aplicadas.

Sobre el servicio de recolección de residuos que brinda la Municipalidad, siete de las nueve organizaciones entrevistadas consideran que es bueno, una que es regular y una que es un mal servicio. Dentro de los aspectos a mejorar que expresaron los entrevistados es que se retiren los residuos que quedan después de cargar las bolsas al camión, evitar la contaminación con lixiviados, implementar la recolección separada para todo el cantón.

En cuanto al aprovechamiento de los residuos en las viviendas de las personas entrevistadas y de su comunidad, todos manifestaron clasificar los residuos que generan, los inorgánicos algunos los entregan a la Municipalidad solicitando el servicio de recolección, otros los llevan a algún centro de recuperación en Cartago o Cervantes; en cuanto a los orgánicos quienes los aprovechan lo hacen de manera artesanal en los patios de sus casas.

Sobre este mismo tema, seis entrevistados dijeron conocer de otros vecinos en su comunidad que también clasifican los residuos, en su mayoría los inorgánicos para ser entregados a la Municipalidad o a algún centro de recuperación.

Otro aspecto muy relevante para el tema de gestión de residuos es que todos los entrevistados aseguraron tener disposición a participar como organización en proyectos ambientales y de manejo de residuos, ya sea como apoyo en divulgación, logística, educación ambiental e incluso el administrador de la ASADA de Santiago comentó que en algún momento la junta directiva tuvo la iniciativa de colocar un punto verde de acopio de residuos en las oficinas de la ASADA sin embargo, por falta de apoyo de la administración municipal en ese momento, el proyecto no prosperó.

Como parte de este apartado se incluyen también las entrevistas a las asociaciones de desarrollo que, como se mencionó en la sección 2.2.3.1 sobre iniciativas municipales de recuperación de residuos, participan de las campañas en los salones comunales.

La intención de la entrevista fue conocer la opinión de un representante de cada asociación sobre el formar parte de este proyecto y algunas sugerencias para mejorar, a continuación se detalla un resumen de los resultados.

De las cinco personas entrevistadas todas manifiestan que la experiencia de tener el salón como un punto temporal de recuperación ha sido buena. Entre los aspectos a mejorar más relevantes, los entrevistados mencionaron la ampliación del horario de recolección a 6 horas, mayor presencia de la Municipalidad durante las campañas y mejorar la manera en la que se comparte la información.

Sobre la respuesta de la comunidad a las campañas todos los entrevistados comentan que ha sido muy buena, recibiendo incluso vecinos de otros barrios del cantón. Finalmente, referente a los beneficios que recibe la asociación al formar parte de este tipo de proyectos, los entrevistados destacan la buena imagen que percibe la comunidad sobre la organización y el aporte al ambiente al brindar una opción para que los vecinos manejen de manera adecuada sus residuos valorizables.

### *2.3.2 Aspectos legales*

Desde el año 2010 se cuenta con la Ley para la Gestión Integral de Residuos N°8839 y que recientemente sufrió una modificación en el apartado de multas que entrará en vigencia a partir del mes de noviembre del 2021 y que les permite a las municipalidades aplicar y recaudar las multas por el incumplimiento de los artículos 49 infracciones graves y 50 infracciones leves.

Además de esta ley existen una serie de normativa nacional relacionada con el manejo adecuado de residuos que se detallan a continuación:

- ✓ Código Municipal N°7794
- ✓ Reglamento General para la Clasificación y Manejo de Residuos Peligrosos N° 37788-S-MINAE
- ✓ Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios N° 36093-S

- ✓ Reglamento de Centros de Recuperación de Residuos Valorizables  
No.41052-S
- ✓ Reglamento General a la Ley para la Gestión Integral de Residuos  
N°37567-S-MINAET-H
- ✓ Reglamento sobre condiciones de operación y control de emisiones de  
instalaciones para coincineración de residuos sólidos ordinarios  
Nº 39136-S-MINAE
- ✓ Reglamento para la Declaratoria de Residuos de Manejo Especial  
Nº 38272-S
- ✓ Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos Electrónicos  
Nº 35933-S

En cuanto a normativa municipal, existe un proyecto de reglamento municipal para el manejo de los residuos sólidos que está a la espera de la aprobación por parte de la Alcaldía y del Concejo Municipal para su posterior publicación.

### *2.3.3 Aspectos económico-financieros*

En este apartado se presentan las principales fuentes de financiamiento tanto municipales como externas, que podrían considerarse para futuros proyectos de gestión de residuos en el cantón.

#### *2.3.3.1 Fuentes de financiamiento municipales*

La principal fuente de financiamiento municipal en materia de manejo de residuos es la tarifa que se fija para el servicio de recolección de residuos. Esta tarifa se actualiza anualmente para poder cubrir los aumentos en los costos del servicio, tal como ocurrió en el año 2020 con el cambio del sitio de disposición que representó un incremento de 70 kilómetros por cada viaje de camión recolector y el alquiler de camiones para reforzar la flotilla municipal.

Actualmente esta tarifa se divide en domiciliaria, comercial y especial por estañón que se aplica a grandes generadores como cadenas de supermercados, restaurantes e industria pequeña. Los montos vigentes son los siguientes:

Domiciliaria	€5.803,12
Comercial	€10.155,46
Especial por estación	€4.352,34

Como se observa el servicio no cuenta con una tarifa diferenciada para proyectos de recolección separada o la operación del CMRRV lo que significa que los costos asociados a estos deben cubrirse con la tarifa actual de recolección de residuos ordinarios. Esto ha representado serias limitaciones para lograr implementar proyectos de este tipo en el cantón pues la prioridad en la ejecución de los recursos disponibles se enfoca en cumplir con el servicio de recolección.

A esto se suma la situación presentada en el año 2020 cuando por primera vez en ocho años el balance de la contabilidad del servicio de recolección arrojó un déficit de más de €20.000.000,00. De acuerdo con el análisis del Departamento de Presupuesto de la Municipalidad, esto pudo deberse al aumento en el cobro por tonelada en el nuevo relleno sanitario y al aumento en las reparaciones mecánicas a la flotilla de recolección, que como ya se mencionó debió incrementar 70 kilómetros por cada viaje al relleno sanitario, generando un mayor desgaste.

Además de esto, se debe considerar que a diciembre del año 2020 el servicio de recolección registró un pendiente de cobro de €579.946.471,46. Este monto, a pesar de los esfuerzos realizados por el Departamento de Cobros, continúa aumentando mes a mes. Según datos del Área Administrativo Financiera, la mayoría de los contribuyentes morosos se ubican en los distritos de Orosi y Santiago donde la Municipalidad no brinda el servicio de acueducto por tanto no se cuenta con ninguna posibilidad de hacer cortas del servicio y obligar al contribuyente a mantenerse al día con los pagos.

Por otra parte, el presupuesto total del servicio de recolección de residuos para el año 2021 es de €1.063.450.000,00 que como ya se mencionó se distribuye principalmente entre planillas, mantenimiento de la flotilla, combustible, pago por disposición y tratamiento de residuos, alquiler de camiones y pólizas principalmente.

Adicionalmente a la tarifa, el servicio registra un ingreso pequeño por la venta de residuos valorizables que se realiza en el Centro Municipal de Recuperación de Residuos, que para el año 2020 fue de €1.773.178,57

### *2.3.3.2 Fuentes de financiamiento nacionales e internacionales*

A nivel nacional existen algunas instancias que brindan financiamiento para proyectos ambientales y de manejo de residuos, sujeto a cumplir con una serie de requisitos de índole legal y administrativo en su mayoría. Algunas de estas instancias son el Instituto Nacional Desarrollo Rural (INDER) con el Consejo Territorial Paraíso - Alvarado, Dirección Nacional de Desarrollo de la Comunidad con el programa Ecomunidades y el Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM).

En el ámbito internacional se tiene la posibilidad de aplicar por donaciones de embajadas, sin embargo, generalmente presentan mayores restricciones y se administran a través del Gobierno Central.

### *2.3.4 Aspectos institucionales*

Dentro de las políticas nacionales más relevantes en área de gestión de residuos se tienen las siguientes:

- Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos 2010-2021. Ministerio de Salud. Establece estrategias para la gestión integral de residuos clasificadas por ámbitos: legal; educación, formación, capacitación y comunicación social; económico; fortalecimiento institucional y organizacional; hábitat humano; investigación y desarrollo tecnológico.
- Plan Nacional para la Gestión Integral de Residuos 2016-2021. Ministerio de Salud. Es una actualización del Plan de Residuos Sólidos de Costa Rica (PRESOL) que fue publicado en el 2008 y abarca los mismos ámbitos que la Política Nacional, pero con actividades más específicas.
- Estrategia Nacional de Separación, Recuperación y Valorización de Residuos 2016-2021. Ministerio de Salud. Pretende estandarizar el proceso de separación de los residuos a nivel nacional otorgándole un color a cada categoría, armonizar el sistema de recolección de residuos en el país y fortalecer el sector de recuperadores de residuos valorizables.
- Estrategia Nacional de Sustitución de Plásticos de un Solo Uso por Alternativas Renovables y Compostables 2017-2021. Ministerio de Salud y Ministerio. Su

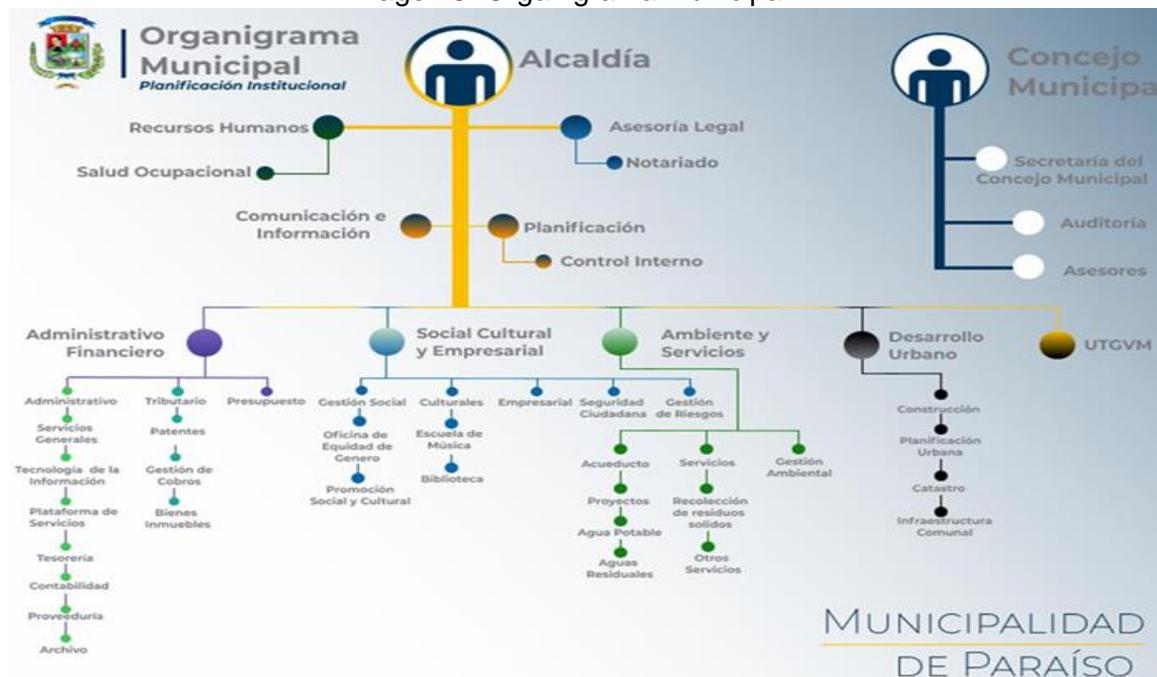
objetivo es lograr la eliminación de los plásticos de un solo uso promoviendo la implementación de acciones por parte de distintos actores tales como municipalidades, sociedad civil y empresa privada, que permitan sustituirlos por opciones de origen vegetal y compostables.

La principal limitación para la ejecución de estas políticas y estrategias desde el nivel municipal es que la mayoría de ellas son construidas desde el nivel nacional, muchas veces sin contar con la participación activa de los municipios. El resultado que se obtiene son políticas alejadas de la realidad municipal, de sus capacidades operativas, administrativas y financieras.

La Municipalidad de Paraíso no cuenta con políticas en materia de GIRS, únicamente con el Plan Municipal para la Gestión Integral de Residuos vigente desde el año 2013 y en el que se centra la presente actualización.

Por otra parte, dentro de estructura organizacional de la Municipalidad la gestión de residuos está supeditada al Departamento de Servicios Comunes, es aquí donde se ubica el servicio de Recolección de Basura y el área de Gestión Integral de Residuos a cargo de la implementación del PMGIRS y de las acciones relacionadas con la gestión integral de residuos en el cantón. A continuación, se presenta en organigrama municipal aprobado en el año 2021 por el Concejo Municipal.

Imagen 5. Organigrama municipal



Fuente: Municipalidad de Paraíso, 2021.

El servicio de Recolección cuenta con 24 funcionarios que se dividen en peones de obras y sanidad y choferes de maquinaria pesada, estos funcionarios son los que conforman las cuadrillas de recolección que cubren las rutas de lunes a viernes. Existe también un encargado de Servicios Comunes que se encarga de administrar tanto el servicio de Recolección como los otros servicios a la comunidad: Aseo de vías, Parques, Cementerio Municipal, Parques, Mercado Municipal y Alcantarillado sanitario.

En cuanto al CMRRV como se mencionó en apartados anteriores, actualmente es operado por personal reubicado de otros servicios, no se tienen plazas exclusivas para la operación del Centro ni para proyectos de recolección separada.

### *2.3.5 Aspectos ambientales*

En esta sección se mencionan algunas de las tecnologías para el tratamiento de los residuos sólidos y el potencial de reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) que podría alcanzarse con el manejo integral de los residuos.

#### *2.3.5.1 Tecnologías de tratamiento de residuos*

Existen varias tecnologías para el tratamiento de los residuos que han surgido como una alternativa al uso del relleno sanitario, que, si bien, en su momento representó una solución importante para el tratamiento de los residuos, no permite el aprovechamiento de los mismos para generar energía por ejemplo, u otros subproductos.

En la provincia de Cartago, bajo la coordinación de la Unión Nacional de Gobiernos Locales (UNGL), se inició en el año 2016 con la propuesta de un proyecto mancomunado que contó en ese momento con la participación de las municipalidades de Oreamuno, Jiménez y El Guarco. Su objetivo era realizar una propuesta de tratamiento alternativo de residuos. Posteriormente el resto de los municipios se fueron uniendo hasta lograr en el año 2020 la adhesión al proyecto de los ocho municipios y dos concejos de distrito de la provincia.

La alternativa de tratamiento de los residuos de este proyecto se compone de un centro de separación de residuos inorgánicos totalmente mecanizado, un digestor anaerobio para los residuos orgánicos con la generación de energía y un mejorador de suelos como principal subproducto y adicionalmente una planta para el procesamiento de RDF o CDR (Combustible Derivado de Residuos) para el

aprovechamiento de los residuos inorgánicos no valorizables mediante el co-procesamiento en hornos y calderas de la industria cementera principalmente.

Actualmente este proyecto regional se encuentra en su etapa de pre inversión con la búsqueda de financiamiento para realizar los estudios respectivos en las opciones de terrenos para el desarrollo de la planta de tratamiento y la formulación del modelo organizacional y de negocios.

Además de las tecnologías propuestas para este proyecto existen otras a nivel mundial como la gasificación por plasma, la incineración, el gas de síntesis, sin embargo, han sido más ampliamente utilizadas en países con una composición de residuos distinta a los países latinoamericanos con menor contenido de residuos orgánicos y mayor contenido de residuos inorgánicos, por lo que su adaptación e implementación en la región es aún incipiente.

#### *2.3.5.2 Aporte a la reducción de emisiones GEI*

La principal fuente de emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de los residuos proviene del metano ( $\text{CH}_4$ ) liberado en la descomposición de los residuos orgánicos, aunque podrían generarse también otro tipo de gases como el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) y el óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ) como resultado de la incineración de los residuos.

En el último Inventario nacional de emisiones por fuentes y absorción por sumideros de gases de efecto invernadero, elaborado en el año 2015 por el MINAE y el Instituto Meteorológico Nacional (IMN), se estimó la emisión del dióxido de carbono, metano y óxido nitroso para el sector residuos, siendo los resultados los siguientes:

Cuadro 11. Emisiones totales del sector residuos año 2015

Actividad	Gas emitido (Gg)		
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O
Sitios de disposición de residuos sólidos	No	54	No
Tratamiento biológico de residuos sólidos	No	0,001508	0,0001
Incineración e incineración abierta de residuos sólidos	111,61	0,976	0,01498

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Inventario, 2021

A partir de los datos presentados, se resalta la importancia de contar con proyectos que permitan la reducción de emisiones GEI asociadas a residuos principalmente orgánicos y evitar su descomposición en sitios de disposición final.

### **Capítulo 3. Lineamientos estratégicos del PMGIRS**

En el presente capítulo se definen los aspectos estratégicos del Plan, su alcance, visión, misión, objetivos y metas a cumplir.

#### **3.1 Alcance**

La cobertura del PMGIRS será para los seis distritos del cantón de Paraíso, avanzando de manera progresiva de acuerdo con la capacidad institucional y considerando el avance logrado e involucrando a las organizaciones comunales y empresas del cantón.

El plazo abarca 5 años, es decir a mediano plazo, aplicando una herramienta de monitoreo cada seis meses con el apoyo de la Comisión Ambiental del CCCI Paraíso, mientras que el tipo de residuos que considera son los residuos de tipo residencial, comercial y de manejo especial para todo el cantón de Paraíso.

#### **3.2 Visión y misión**

La Comisión Ambiental CCCI ha acordado la modificación de la visión y misión que se habían planteado en el año 2013, quedando definidas de la siguiente manera.

##### *Visión*

La Municipalidad de Paraíso liderará la Gestión Integral de Residuos Sólidos del cantón con la participación activa de la Comisión Ambiental del Consejo Cantonal de Coordinación Institucional, promoviendo el apoyo de empresas y organizaciones comunales para sensibilizar, informar y capacitar a nuestros habitantes, de manera que disfruten de un entorno limpio y de las riquezas naturales de nuestro cantón turístico.

##### *Misión*

Contribuir al mejoramiento ambiental del cantón de Paraíso mediante una optimización de la Gestión Integral de Residuos Sólidos, promoviendo procesos educativos y de sensibilización hacia la comunidad.

#### **3.3 Objetivos**

Con la participación de la Comisión Ambiental, se definieron los siguientes objetivos a cumplir para el periodo 2022-2027:

### **3.3.1 Objetivo general**

Lograr en el cantón de Paraíso una gestión integral de residuos sólidos, mediante un proceso articulado de sensibilización y alianzas estratégicas con actores clave, a fin de mejorar el aprovechamiento de los residuos sólidos y promover una mejor calidad de vida de todos sus habitantes.

### **3.3.2 Objetivos específicos**

1. Sensibilizar y educar a la población del cantón mediante un proceso articulado en materia de gestión integral de residuos sólidos.
2. Gestionar recursos para la implementación del PMGIRS a través de la aplicación de tarifas diferenciadas, firma de convenios y alianzas estratégicas con la academia, instituciones públicas y empresa privada.
3. Promover el cumplimiento de la legislación vigente referente al manejo adecuado de residuos sólidos por parte de la población del cantón.
4. Gestionar proyectos para el manejo integral de los residuos sólidos generados en el cantón mediante su tratamiento diferenciado, brindando especial énfasis a los residuos valorizables orgánicos e inorgánicos.

## Capítulo 4. Plan de acción

A partir de los objetivos planteados se elaboró el plan de acción con la validación de la Comisión Ambiental. A continuación, se presenta la matriz de planificación:

Objetivo	Actividades	Metas	Indicadores de cumplimiento	Responsables	Recursos Humanos	Recursos financieros y otros	Plazo
Sensibilizar y educar a la población del cantón mediante un proceso articulado en materia de gestión integral de residuos sólidos.	Formular e implementar un plan de educación ambiental enfocado en manejo adecuado de residuos	Al año 2023 existe un plan de educación ambiental formulado	Un plan de educación ambiental	Municipalidad de Paraíso con la validación del CCCI Ambiental	Departamento de Servicios Municipales  Apoyo: Academia Oficina MINAE-SINAC Cartago CT Paraíso - Alvarado Asociaciones comunales Medios de comunicación locales	Diseño e impresión de material informativo Traslados Equipo audiovisual	31/12/2023
		Al año 2027 existe un proceso articulado de educación ambiental para la población de Paraíso	Un plan de educación ambiental implementado				31/12/2027
	Elaborar y ejecutar un proyecto de incentivos no económicos para promover el manejo adecuado de los residuos en	Al año 2025 existe un proyecto de incentivos no económicos en ejecución	Proyecto de incentivos elaborado y ejecutado				Departamento de Servicios Municipales  Apoyo: Comercio local Industria

Objetivo	Actividades	Metas	Indicadores de cumplimiento	Responsables	Recursos Humanos	Recursos financieros y otros	Plazo
	la población del cantón						
	Sistematizar las experiencias de educación ambiental relacionadas con el manejo adecuado de residuos	Al año 2027 se han sistematizado las experiencias en educación ambiental relacionadas con manejo de residuos	Un registro de experiencias en educación ambiental		Departamento de Servicios Municipales  Apoyo: Academia CCCI Ambiental	Equipo audiovisual Publicación de sistematización	Semestral
	Habilitar un espacio virtual para intercambio de consultas, recomendaciones, ideas de proyectos entre la comunidad y la Municipalidad	A diciembre 2022 existe un espacio virtual de intercambio	Espacio virtual habilitado y funcionando		Departamento de Servicios Municipales  Apoyo: Departamento de Tecnologías de Información	Equipo audiovisual Diseño de material informativo	31/12/2022

Objetivo	Actividades	Metas	Indicadores de cumplimiento	Responsables	Recursos Humanos	Recursos financieros y otros	Plazo
Gestionar recursos para la implementación del PMGIRS a través de la aplicación de tarifas diferenciadas, firma de convenios y alianzas estratégicas con la academia, instituciones públicas y empresa privada	Identificar las organizaciones, instituciones, programas que permitan establecer alianzas, convenios, donaciones, financiamiento, entre otros	Al año 2027 se tienen los recursos necesarios para la implementación de los objetivos del Plan	Plan GIRS debidamente implementado	CCCI Ambiental	Departamento de Servicios Municipales  Apoyo: CCCI Ambiental Cámaras de Comercio y Turismo Asociaciones comunales	Equipo audiovisual	31/12/2027
	Conformar una cartera de patrocinadores y aliados (empresa privada, instituciones, organizaciones) para proyectos relacionados con la gestión integral de residuos	Al primer semestre de 2022 se tiene conformada una cartera de patrocinadores	Cartera de patrocinadores conformada	Municipalidad de Paraíso con el apoyo de CCCI Ambiental	Departamento de Servicios Municipales  Apoyo: Alcaldía	Equipo audiovisual	30/6/2022

Objetivo	Actividades	Metas	Indicadores de cumplimiento	Responsables	Recursos Humanos	Recursos financieros y otros	Plazo
	Coordinar reuniones, sesiones de trabajo, conferencias, entre otros, con las organizaciones, instituciones, programas para concretar alianzas, convenios, donaciones, financiamiento, entre otros	Ejecutar un mínimo de dos sesiones de trabajo por año	Número de sesiones de trabajo ejecutadas	Municipalidad de Paraíso con el apoyo de CCCI Ambiental	Departamento de Servicios Municipales  Apoyo: CCCI Ambiental Cámaras de Comercio y Turismo Comercio e industria	Equipo audiovisual	Anual
	Elaborar y presentar una propuesta de tarifa diferenciada para la gestión de residuos sólidos	A diciembre 2022 se tiene la propuesta de tarifa diferenciada para gestión de residuos sólidos	Propuesta elaborada y presentada	Municipalidad de Paraíso	Departamento de Servicios Municipales  Apoyo: Alcaldía Departamento Administrativo-Financiero Concejo Municipal	Equipo audiovisual	31/12/2022

Objetivo	Actividades	Metas	Indicadores de cumplimiento	Responsables	Recursos Humanos	Recursos financieros y otros	Plazo
Promover el cumplimiento de la legislación vigente referente al manejo adecuado de residuos sólidos por parte de la población del cantón.	Elaborar e implementar los mecanismos necesarios para el monitoreo y aplicación de multas establecidas en la Ley 8839 para la Gestión de Residuos	Al año 2027 se han aplicado multas por manejo inadecuado de residuos	Multas aplicadas	Municipalidad de Paraíso	Departamento de Servicios Municipales	Equipo audiovisual	31/12/2027
	Elaborar y presentar una propuesta para la utilización de lo recaudado por multas según la ley 8839				Apoyo: Departamento Legal Concejo Municipal IFAM UNGL	Departamento de Servicios Municipales	

Objetivo	Actividades	Metas	Indicadores de cumplimiento	Responsables	Recursos Humanos	Recursos financieros y otros	Plazo
	Formular e implementar un proyecto de información y prevención a la población sobre multas, sanciones y consecuencias del manejo inadecuado de residuos	Al año 2027 se ha informado a la población sobre las multas, sanciones y consecuencias del manejo inadecuado de residuos	Proyecto de información y prevención formulado e implementado	Municipalidad de Paraíso con la validación del CCCI Ambiental	Departamento de Servicios Municipales  Apoyo: Fuerza Pública Cámaras de Comercio y Turismo Asociaciones comunales	Diseño e impresión de material informativo Equipo audiovisual	31/12/2027
Gestionar proyectos para el manejo integral de los residuos sólidos generados en el cantón	Elaborar y presentar una propuesta para la tecnificación del proceso de separación de residuos en el CMMRV	A diciembre 2023 se cuenta con una propuesta de tecnificación del proceso de separación de residuos	Propuesta elaborada y presentada	Municipalidad de Paraíso	Departamento de Servicios Municipales  Apoyo: Academia	Equipo audiovisual	31/12/2023

Objetivo	Actividades	Metas	Indicadores de cumplimiento	Responsables	Recursos Humanos	Recursos financieros y otros	Plazo
mediante su tratamiento diferenciado, brindando especial énfasis a los residuos valorizables orgánicos e inorgánicos.	Implementar la propuesta para la tecnificación del proceso de separación y tratamiento de residuos valorizables en el CMMRV	A diciembre 2026 el proceso de separación y tratamiento de residuos se encuentra tecnificado	Proceso de separación y tratamiento de residuos tecnificado	Municipalidad de Paraíso	Departamento de Servicios Municipales  Apoyo: Alcalde Concejo Municipal IFAM Organismos internacionales	Presupuesto para compra de equipo y mejoras	31/12/2026
	Coordinar acciones con organizaciones comunales (ADIs, ASADAS, ONGs) para la obtención y habilitación de espacios de recuperación de residuos valorizables inorgánicos en comunidades del cantón	A diciembre 2027 se cuenta con espacios habilitados para la recuperación de residuos valorizables inorgánicos en comunidades de todo el cantón	Espacios habilitados para la recuperación de residuos valorizables inorgánicos	Municipalidad de Paraíso con el apoyo de CCCI Ambiental	Departamento de Servicios Municipales  Apoyo: Organizaciones comunales	Equipo audiovisual	31/12/2027

Objetivo	Actividades	Metas	Indicadores de cumplimiento	Responsables	Recursos Humanos	Recursos financieros y otros	Plazo
	Implementar al menos una ruta de recolección separa de residuos en el cantón	A diciembre 2023 se cuenta con al menos una ruta de recolección separada en el cantón	Cobertura de la ruta de recolección separada	Municipalidad de Paraíso	Departamento de Servicios Municipales  Apoyo: Academia Organizaciones comunales	Flotilla municipal Impresión de material informativo	31/12/2023
	Implementar un proyecto piloto de tratamiento de residuos orgánicos en viviendas en un barrio de zona urbana y un barrio de zona rural del cantón	A diciembre 2022 se cuenta con dos proyectos piloto implementado	Dos proyectos piloto de tratamiento de residuos orgánicos en viviendas implementados	Municipalidad de Paraíso con el apoyo de CCCI Ambiental	Departamento de Servicios Municipales  Apoyo: Academia Organizaciones comunales	Equipo audiovisual Presupuesto para la compra o elaboración de composteras domésticas	31/12/2022
	Elaborar y presentar una propuesta para la recuperación de residuos valorizables orgánicos en el cantón	A diciembre 2022 se cuenta con una propuesta para la recuperación de residuos valorizables orgánicos en el distrito Paraíso	Propuesta elaborada y presentada	Municipalidad de Paraíso con la validación del CCCI Ambiental	Departamento de Servicios Municipales	Equipo audiovisual	31/12/2022

Objetivo	Actividades	Metas	Indicadores de cumplimiento	Responsables	Recursos Humanos	Recursos financieros y otros	Plazo
	Elaborar y presentar una propuesta para el manejo adecuado de residuos electrónicos y de manejo especial en el cantón	A diciembre 2022 se cuenta con una propuesta para el manejo adecuado de residuos electrónicos y de manejo especial en el cantón	Propuesta elaborada y presentada	Municipalidad de Paraíso con la validación del CCCI Ambiental	Departamento de Servicios Municipales  Apoyo: Gestores autorizados de residuos	Equipo audiovisual	31/12/2022

## Capítulo 5. Plan de evaluación

Considerando los objetivos y actividades planteadas en el plan de acción, se determinó que la evaluación del cumplimiento de los mismos se realizará utilizando la siguiente matriz.

Objetivo	No	Actividades	Meta	Indicador de cumplimiento	Cumplimiento por actividad			Ejecución por actividad	Pendientes	Necesidades / Limitaciones	Plazo
					Bajo	Medio	Alto				
Sensibilizar y educar a la población del cantón mediante un proceso articulado en materia de gestión integral de residuos sólidos.	1	Formular e implementar un plan de educación ambiental enfocado en manejo adecuado de residuos	Al año 2023 existe un plan de educación ambiental formulado	Un plan de educación ambiental							31/12/2027
			Al año 2027 existe un proceso articulado de educación ambiental para la población de Paraíso	Un plan de educación ambiental implementado							31/12/2025
	2	Elaborar y ejecutar un proyecto de incentivos no económicos para promover el manejo adecuado de	Al año 2025 existe un proyecto de incentivos no económicos en ejecución	Proyecto de incentivos elaborado y ejecutado							Semestral

Objetivo	No	Actividades	Meta	Indicador de cumplimiento	Cumplimiento por actividad			Ejecución por actividad	Pendientes	Necesidades / Limitaciones	Plazo
					Bajo	Medio	Alto				
		los residuos en la población del cantón									
	3	Sistematizar las experiencias de educación ambiental relacionadas con el manejo adecuado de residuos	Al año 2027 se han sistematizado o las experiencias en educación ambiental relacionadas con manejo de residuos	Un registro de experiencias en educación ambiental							31/12/2022
Gestionar recursos para la implementación del PMGIRS a través de la aplicación de tarifas diferenciadas, firma de	4	Habilitar un espacio virtual para intercambio de consultas, recomendaciones, ideas de proyectos entre la comunidad y la Municipalidad	A diciembre 2022 existe un espacio virtual de intercambio	Espacio virtual habilitado y funcionando							31/12/2027

Objetivo	No	Actividades	Meta	Indicador de cumplimiento	Cumplimiento por actividad			Ejecución por actividad	Pendientes	Necesidades / Limitaciones	Plazo
					Bajo	Medio	Alto				
convenios y alianzas estratégicas con la academia, instituciones públicas y empresa privada	5	Identificar las organizaciones, instituciones, programas que permitan establecer alianzas, convenios, donaciones, financiamiento, entre otros	Al año 2027 se tienen los recursos necesarios para la implementación de los objetivos del Plan	Plan GIRS debidamente implementado							30/6/2022
	6	Conformar una cartera de patrocinadores y aliados (empresa privada, instituciones, organizaciones) para proyectos relacionados con la gestión integral de residuos	Al primer semestre de 2022 se tiene conformada una cartera de patrocinadores	Cartera de patrocinadores conformada							Anual

Objetivo	No	Actividades	Meta	Indicador de cumplimiento	Cumplimiento por actividad			Ejecución por actividad	Pendientes	Necesidades / Limitaciones	Plazo
					Bajo	Medio	Alto				
	7	Coordinar reuniones, sesiones de trabajo, conferencias, entre otros, con las organizaciones, instituciones, programas para concretar alianzas, convenios, donaciones, financiamiento, entre otros	Ejecutar un mínimo de dos sesiones de trabajo por año	Número de sesiones de trabajo ejecutadas							31/12/2022
Promover el cumplimiento de la legislación vigente referente al manejo adecuado de	8	Elaborar y presentar una propuesta de tarifa diferenciada para la gestión de residuos sólidos	A diciembre 2022 se tiene la propuesta de tarifa diferenciada para gestión de residuos sólidos	Propuesta elaborada y presentada							31/12/2027

Objetivo	No	Actividades	Meta	Indicador de cumplimiento	Cumplimiento por actividad			Ejecución por actividad	Pendientes	Necesidades / Limitaciones	Plazo
					Bajo	Medio	Alto				
residuos sólidos por parte de la población del cantón.	9	Elaborar e implementar los mecanismos necesarios para el monitoreo y aplicación de multas establecidas en la Ley 8839 para la Gestión de Residuos	Al año 2027 se han aplicado multas por manejo inadecuado de residuos	Multas aplicadas							
	10	Elaborar y presentar una propuesta para la utilización de lo recaudado por multas según la ley 8839									31/12/2027
Gestionar proyectos para el manejo integral de los residuos sólidos	11	Formular e implementar un proyecto de información y prevención a la población sobre multas,	Al año 2027 se ha informado a la población sobre las multas, sanciones y	Proyecto de información y prevención formulado e implementado							31/12/2023

Objetivo	No	Actividades	Meta	Indicador de cumplimiento	Cumplimiento por actividad			Ejecución por actividad	Pendientes	Necesidades / Limitaciones	Plazo
					Bajo	Medio	Alto				
generados en el cantón mediante su tratamiento diferenciado, brindando especial énfasis a los residuos valorizables orgánicos e inorgánicos.		sanciones y consecuencias del manejo inadecuado de residuos	consecuencias del manejo inadecuado de residuos								
	12	Elaborar y presentar una propuesta para la tecnificación del proceso de separación de residuos en el CMMRV	A diciembre 2023 se cuenta con una propuesta de tecnificación del proceso de separación de residuos	Propuesta elaborada y presentada							31/12/2026
	13	Implementar la propuesta para la tecnificación del proceso de separación y tratamiento de residuos valorizables en el CMMRV	A diciembre 2026 el proceso de separación y tratamiento de residuos se encuentra tecnificado	Proceso de separación y tratamiento de residuos tecnificado							31/12/2027

Objetivo	No	Actividades	Meta	Indicador de cumplimiento	Cumplimiento por actividad			Ejecución por actividad	Pendientes	Necesidades / Limitaciones	Plazo
					Bajo	Medio	Alto				
	14	Coordinar acciones con organizaciones comunales (ADIs, ASADAS, ONGs) para la obtención y habilitación de espacios de recuperación de residuos valorizables inorgánicos en comunidades del cantón	A diciembre 2027 se cuenta con espacios habilitados para la recuperación de residuos valorizables inorgánicos en comunidades de todo el cantón	Espacios habilitados para la recuperación de residuos valorizables inorgánicos							30/6/2022
	15	Implementar al menos una ruta de recolección separada de residuos en el cantón	A diciembre 2023 se cuenta con al menos una ruta de recolección separada en el cantón	Cobertura de la ruta de recolección separada							31/12/2022

Objetivo	No	Actividades	Meta	Indicador de cumplimiento	Cumplimiento por actividad			Ejecución por actividad	Pendientes	Necesidades / Limitaciones	Plazo
					Bajo	Medio	Alto				
	16	Implementar un proyecto piloto de tratamiento de residuos orgánicos en viviendas en un barrio de zona urbana y un barrio de zona rural del cantón	A diciembre 2022 se cuenta con dos proyectos piloto implementados	Dos proyectos piloto de tratamiento de residuos orgánicos en viviendas implementados							31/12/2022
	17	Elaborar y presentar una propuesta para la recuperación de residuos valorizables orgánicos en el cantón	A diciembre 2022 se cuenta con una propuesta para la recuperación de residuos valorizables orgánicos en el distrito Paraíso	Propuesta elaborada y presentada							

Objetivo	No	Actividades	Meta	Indicador de cumplimiento	Cumplimiento por actividad			Ejecución por actividad	Pendientes	Necesidades / Limitaciones	Plazo
					Bajo	Medio	Alto				
	18	Elaborar y presentar una propuesta para el manejo adecuado de residuos electrónicos y de manejo especial en el cantón	A diciembre 2022 se cuenta con una propuesta para el manejo adecuado de residuos electrónicos y de manejo especial en el cantón	Propuesta elaborada y presentada							

## **Anexos**

### **Anexo 1. Entrevistas aplicadas a organizaciones comunales**

#### **Municipalidad de Paraíso Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos Actualización 2021**

##### *Esquema de entrevista para organizaciones comunales*

Mi nombre es... y formo parte de la Comisión Ambiental del Consejo Cantonal de Coordinación Institucional (CCCI). La presente entrevista forma parte del diagnóstico en gestión integral de residuos del cantón de Paraíso elaborado por esta Comisión Ambiental. La información recolectada será un aporte muy importante para la actualización del Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos del cantón de Paraíso.

Nombre completo: *Adriana Gamboa Pacheco*

Organización de la que forma parte: *ADI Santiago - Tesorera*

Distrito al que pertenece: *Santiago*

1. ¿Sabe usted qué es un residuo sólido? *Sí*
2. ¿Cuál es su opinión sobre el servicio municipal de recolección de residuos ordinarios (el que se realiza los lunes y jueves o martes y viernes)? Considera que es bueno, regular, malo y ¿por qué?

*Excelente servicio, no tengo queja*

3. ¿Se presentan en su comunidad situaciones relacionadas con el manejo inadecuado de los residuos sólidos (botaderos clandestinos, acumulación de residuos en ríos, lotes baldíos, entre otros)? ¿Cuáles?

*Sí, han venido luchando con eso, hay un grupo organizado camino a las Mesitas y camino al puente sobre el Río Birrís, residuos de construcción.*

4. ¿Cómo se manejan los residuos en su casa? ¿Aprovechan los residuos orgánicos?  
¿Separan los reciclables?

*Sí, los orgánicos se aprovechan en el patio. El inorgánico se acumula para llevar a una vecina que lo entrega a la Municipalidad*

5. ¿Sabe si en su comunidad hay familias que separen sus residuos reciclables (botellas plásticas, papel, cartón, latas, vidrio) para entregarlos a un centro de recuperación de residuos (centro de acopio)?

*Sí, algunos vecinos*

6. ¿Considera que su organización estaría dispuesta a formar parte de proyectos relacionados con el manejo de residuos (educación ambiental, puntos verdes de acopio de material reciclable)?

*Sí, estamos abiertos a colaborar para tener un pueblo más limpio*

**Municipalidad de Paraíso**  
**Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos**  
**Actualización 2021**

*Esquema de entrevista para organizaciones comunales*

Mi nombre es Andrea Hidalgo Gómez y formo parte de la Comisión Ambiental del Consejo Cantonal de Coordinación Institucional (CCCI). La presente entrevista forma parte del diagnóstico en gestión integral de residuos del cantón de Paraíso elaborado por esta Comisión Ambiental. La información recolectada será un aporte muy importante para la actualización del Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos del cantón de Paraíso.

La presente entrevista forma parte del diagnóstico en gestión integral de residuos del cantón de Paraíso elaborado por esta Comisión Ambiental. La información recolectada será un aporte muy importante para la actualización del Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos del cantón de Paraíso.

Nombre completo:

Carmen Moya Coto

Organización de la que forma parte:

Hermana del usuario Emanuelle Moya, usuario de ASODEPA - CAIPAD

Distrito al que pertenece:

Distrito #1, Paraíso

1. ¿Sabe usted qué es un residuo sólido?

*Si, son los vidrios, el papel, el cartón, todo lo que son desechos orgánicos, también son todas las cosas que podemos comprar y que tenemos que desecharlos de una u otra manera.*

2. ¿Cuál es su opinión sobre el servicio municipal de recolección de residuos ordinarios (el que se realiza los lunes y jueves o martes y viernes)? Considera que es bueno, regular, malo y ¿por qué?

*Es bueno, porque no dejan los desechos en las casas. Por ejemplo, mi hermano les comunicó a los recolectores que teníamos una cantidad importante de papel en la casa y ellos llegaron a recogerlos, demostraron que si les importa.*

3. ¿Se presentan en su comunidad situaciones relacionadas con el manejo inadecuado de los residuos sólidos (botaderos clandestinos, acumulación de residuos en ríos, lotes baldíos, entre otros)? ¿Cuáles?

*En la comunidad que vivimos, no tenemos ningún problema de los residuos. No hay lotes baldíos, somos vecinos muy ordenados, cada uno se hace cargo de lo suyo, no tenemos problema con la comunidad.*

4. ¿Cómo se manejan los residuos en su casa? ¿Aprovechan los residuos orgánicos? ¿Separan los reciclables?

*En la casa, mi papá aprovecha los desechos orgánicos para hacer abono, él sabe del tema y nosotros dividimos el papel y el plástico y lo llevamos o llamamos a un vecino que trabaja en la Municipalidad y él nos avisa cuando pasa y nosotros se lo damos.*

5. ¿Sabe si en su comunidad hay familias que separen sus residuos reciclables (botellas plásticas, papel, cartón, latas, vidrio) para entregarlos a un centro de recuperación de residuos (centro de acopio)?

*Claro que si, en el barrio somos muchos los vecinos que clasificamos y el vecino que trabaja en la Municipalidad avisa y él se lo lleva en su carro.*

6. ¿Considera que su organización estaría dispuesta a formar parte de proyectos relacionados con el manejo de residuos (educación ambiental, puntos verdes de acopio de material reciclable)?

*Claro que si, estaríamos dispuestos a participar como familia.*

**Municipalidad de Paraíso**  
**Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos**  
**Actualización 2021**

*Esquema de entrevista para organizaciones comunales*

Mi nombre es Andrea Hidalgo Gómez y formo parte de la Comisión Ambiental del Consejo Cantonal de Coordinación Institucional (CCCI). La presente entrevista forma parte del diagnóstico en gestión integral de residuos del cantón de Paraíso elaborado por esta Comisión Ambiental. La información recolectada será un aporte muy importante para la actualización del Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos del cantón de Paraíso.

La presente entrevista forma parte del diagnóstico en gestión integral de residuos del cantón de Paraíso elaborado por esta Comisión Ambiental. La información recolectada será un aporte muy importante para la actualización del Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos del cantón de Paraíso.

Nombre completo:

Adriana Zamora Fallas

Organización de la que forma parte:

ASODEPA - CAIPAD

Distrito al que pertenece:

Llanos de Santa Lucía.

1. ¿Sabe usted qué es un residuo sólido?

*Si, es la basura, lo que se desecha.*

2. ¿Cuál es su opinión sobre el servicio municipal de recolección de residuos ordinarios (el que se realiza los lunes y jueves o martes y viernes)? Considera que es bueno, regular, malo y ¿por qué?

*Es bueno, son constantes, incluso con los horarios y de no hacerlo, siempre lo comunican.*

3. ¿Se presentan en su comunidad situaciones relacionadas con el manejo inadecuado de los residuos sólidos (botaderos clandestinos, acumulación de residuos en ríos, lotes baldíos, entre otros)? ¿Cuáles?

*Si, son muy comunes.*

*A ambos lados del Caipad, por un lado el lote baldío que pertenece a la CCSS, del otro lado un lote que pertenece a una asociación de mujeres.*

*Al frente del Caipad pasa un canal abierto en donde muchas personas tiran basura, incluso animales muertos.*

*Cerca se ubica el Ska Park el cual es utilizado como basurero.*

*Y a nivel de la comunidad, se encuentran varios lugares con aglomeraciones de basura.*

4. ¿Cómo se manejan los residuos en su casa? Aprovechan los residuos orgánicos? Separan los reciclables?

*En el centro, se reutilizan materiales. Se hacen Eco bloques Se educa sobre reciclaje Años anteriores se reciclaba, actualmente, no se hace.*

5. ¿Sabe si en su comunidad hay familias que separen sus residuos reciclables (botellas plásticas, papel, cartón, latas, vidrio) para entregarlos a un centro de recuperación de residuos (centro de acopio)?

*Si.*

6. ¿Considera que su organización estaría dispuesta a formar parte de proyectos relacionados con el manejo de residuos (educación ambiental, puntos verdes de acopio de material reciclable)?

*En educación ambiental, estamos en total disposición. Pero no tenemos las condiciones necesarias para servir como punto verde de acopio.*

**Municipalidad de Paraíso**  
**Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos**  
**Actualización 2021**

*Esquema de entrevista para organizaciones comunales*

Mi nombre es... y formo parte de la Comisión Ambiental del Consejo Cantonal de Coordinación Institucional (CCCI). La presente entrevista forma parte del diagnóstico en gestión integral de residuos del cantón de Paraíso elaborado por esta Comisión Ambiental. La información recolectada será un aporte muy importante para la actualización del Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos del cantón de Paraíso.

Nombre completo: *Carolina Serrano Torres*

Organización de la que forma parte: *ASADA Palomo- Tesorera*

Distrito al que pertenece: *Orosi*

1. ¿Sabe usted qué es un residuo sólido? *Sí*
2. ¿Cuál es su opinión sobre el servicio municipal de recolección de residuos ordinarios (el que se realiza los lunes y jueves o martes y viernes)? Considera que es bueno, regular, malo y ¿por qué?

*Muy buen servicio, solo no me gusta que dejen lixiviados cerca de las casas.*

3. ¿Se presentan en su comunidad situaciones relacionadas con el manejo inadecuado de los residuos sólidos (botaderos clandestinos, acumulación de residuos en ríos, lotes baldíos, entre otros)? ¿Cuáles?

*Sí en calle Virginia y en Guabata la queman y la entierran a pesar de que la Muni da el servicio.*

4. ¿Cómo se manejan los residuos en su casa? ¿Aprovechan los residuos orgánicos?  
¿Separan los reciclables?

*Tengo una compostera para el orgánico y los reciclables los llevo a centros de acopio y la Muni.*

5. ¿Sabe si en su comunidad hay familias que separen sus residuos reciclables (botellas plásticas, papel, cartón, latas, vidrio) para entregarlos a un centro de recuperación de residuos (centro de acopio)?

*Sí, principalmente reciclaje, compostaje solo yo tengo compostera y mis vecinos a veces me traen orgánicos.*

6. ¿Considera que su organización estaría dispuesta a formar parte de proyectos relacionados con el manejo de residuos (educación ambiental, puntos verdes de acopio de material reciclable)?

*Sí claro que sí nos interesa mucho.*

**Municipalidad de Paraíso**  
**Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos**  
**Actualización 2021**

*Esquema de entrevista para organizaciones comunales*

Mi nombre es... y formo parte de la Comisión Ambiental del Consejo Cantonal de Coordinación Institucional (CCCI). La presente entrevista forma parte del diagnóstico en gestión integral de residuos del cantón de Paraíso elaborado por esta Comisión Ambiental. La información recolectada será un aporte muy importante para la actualización del Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos del cantón de Paraíso.

Nombre completo: *Gerardo Ramírez Montoya*

Organización de la que forma parte: *ASADA Santiago - Administrador*

Distrito al que pertenece: *Santiago*

1. ¿Sabe usted qué es un residuo sólido? *Sí*
2. ¿Cuál es su opinión sobre el servicio municipal de recolección de residuos ordinarios (el que se realiza los lunes y jueves o martes y viernes)? Considera que es bueno, regular, malo y ¿por qué?

*Bueno, dos días a la semana es suficiente. Como mejora ampliar a recolección separada con un plan a nivel local y educación ambiental a la comunidad.*

3. ¿Se presentan en su comunidad situaciones relacionadas con el manejo inadecuado de los residuos sólidos (botaderos clandestinos, acumulación de residuos en ríos, lotes baldíos, entre otros)? ¿Cuáles?

*Sí en Las Mesas, camino a las Mesitas, en el puente sobre el río Birrís, por la laguna de la JASEC.*

4. ¿Cómo se manejan los residuos en su casa? ¿Aprovechan los residuos orgánicos? ¿Separan los reciclables?

*El reciclaje lo llevan a una vecina que lo entrega a la Muni y el orgánico se aprovecha en el patio.*

5. ¿Sabe si en su comunidad hay familias que separen sus residuos reciclables (botellas plásticas, papel, cartón, latas, vidrio) para entregarlos a un centro de recuperación de residuos (centro de acopio)?

*No sé.*

6. ¿Considera que su organización estaría dispuesta a formar parte de proyectos relacionados con el manejo de residuos (educación ambiental, puntos verdes de acopio de material reciclable)?

*Sí podemos apoyar, se había hablado de abrir un punto de acopio en la ASADA pero no se continuó con el proyecto.*

**Municipalidad de Paraíso**  
**Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos**  
**Actualización 2021**

*Esquema de entrevista para organizaciones comunales*

Mi nombre es... y formo parte de la Comisión Ambiental del Consejo Cantonal de Coordinación Institucional (CCCI). La presente entrevista forma parte del diagnóstico en gestión integral de residuos del cantón de Paraíso elaborado por esta Comisión Ambiental. La información recolectada será un aporte muy importante para la actualización del Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos del cantón de Paraíso.

Nombre completo: *Jairo Ramírez Vega*

Organización de la que forma parte: *ADI Santiago - Presidente*

Distrito al que pertenece: *Santiago*

1. ¿Sabe usted qué es un residuo sólido? *Sí*
2. ¿Cuál es su opinión sobre el servicio municipal de recolección de residuos ordinarios (el que se realiza los lunes y jueves o martes y viernes)? Considera que es bueno, regular, malo y ¿por qué?

*Es bueno, una mejora sería que limpien los regueros que quedan después de recoger las canastas en los lugares donde el camión no entra.*

3. ¿Se presentan en su comunidad situaciones relacionadas con el manejo inadecuado de los residuos sólidos (botaderos clandestinos, acumulación de residuos en ríos, lotes baldíos, entre otros)? ¿Cuáles?

*Sí en Las Mesas, camino a las Mesitas, en el puente sobre el río Birrís, cerca del Ciruelo. Principalmente residuos de construcción, televisores, lavadoras.*

4. ¿Cómo se manejan los residuos en su casa? ¿Aprovechan los residuos orgánicos? ¿Separan los reciclables?

*El reciclaje lo llevan por el cementerio de Santiago en la ruta de recolección que tiene el Concejo de Distrito de Cervantes, los orgánicos no se aprovechan. Antes había un muchacho que recibía residuos en la finca pero no siguió. Hay terreno municipal cerca de 2ha donde se puede desarrollar un proyecto de compostaje y reciclaje.*

5. ¿Sabe si en su comunidad hay familias que separen sus residuos reciclables (botellas plásticas, papel, cartón, latas, vidrio) para entregarlos a un centro de recuperación de residuos (centro de acopio)?

*Sí*

6. ¿Considera que su organización estaría dispuesta a formar parte de proyectos relacionados con el manejo de residuos (educación ambiental, puntos verdes de acopio de material reciclable)?

*Sí todo lo que tenga que ver con ambiente estamos totalmente dispuestos a colaborar.*

**Municipalidad de Paraíso**  
**Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos**  
**Actualización 2021**

*Esquema de entrevista para organizaciones comunales*

Mi nombre es... y formo parte de la Comisión Ambiental del Consejo Cantonal de Coordinación Institucional (CCCI). La presente entrevista forma parte del diagnóstico en gestión integral de residuos del cantón de Paraíso elaborado por esta Comisión Ambiental. La información recolectada será un aporte muy importante para la actualización del Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos del cantón de Paraíso.

Nombre completo: *Rafael Moya Moya*

Organización de la que forma parte: *ADI Cachí - Presidente*

Distrito al que pertenece: *Cachí*

1. ¿Sabe usted qué es un residuo sólido? *Sí*
2. ¿Cuál es su opinión sobre el servicio municipal de recolección de residuos ordinarios (el que se realiza los lunes y jueves o martes y viernes)? Considera que es bueno, regular, malo y ¿por qué?

*Bueno, se debe revisar que no queden regueros después de la recolección.*

3. ¿Se presentan en su comunidad situaciones relacionadas con el manejo inadecuado de los residuos sólidos (botaderos clandestinos, acumulación de residuos en ríos, lotes baldíos, entre otros)? ¿Cuáles?

*Sí en San Jerónimo arriba 2km al este de la escuela San Jerónimo lo están tirando al río Loaiza.*

4. ¿Cómo se manejan los residuos en su casa? ¿Aprovechan los residuos orgánicos?  
¿Separan los reciclables?

*Sí ahora hay que buscar a quién dar el reciclaje antes había un grupo en Cuatro Calles y otro en Cachí pero ya no están. El orgánico se aprovecha en el patio.*

5. ¿Sabe si en su comunidad hay familias que separen sus residuos reciclables (botellas plásticas, papel, cartón, latas, vidrio) para entregarlos a un centro de recuperación de residuos (centro de acopio)?

*No sé.*

6. ¿Considera que su organización estaría dispuesta a formar parte de proyectos relacionados con el manejo de residuos (educación ambiental, puntos verdes de acopio de material reciclable)?

*Sí claro que sí estamos dispuestos a participar, divulgar y organizar.*

**Municipalidad de Paraíso**  
**Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos**  
**Actualización 2021**

*Esquema de entrevista para organizaciones comunales*

Mi nombre es Ana Guiselle Monge Solano y formo parte de la Comisión Ambiental del Consejo Cantonal de Coordinación Institucional (CCCI). La presente entrevista forma parte del diagnóstico en gestión integral de residuos del cantón de Paraíso elaborado por esta Comisión Ambiental. La información recolectada será un aporte muy importante para la actualización del Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos del cantón de Paraíso.

Nombre completo: **Pilar Gonzalez González**

Organización de la que forma parte: **Comité de Salud Llanos de Santa Lucía Area de Salud Paraíso-Cervantes**

Distrito al que pertenece: **Llanos de Santa Lucía**

1. ¿Sabe usted qué es un residuo sólido? NO, se le explicó el concepto *[Si no sabe se le debe explicar brevemente para poder continuar con la entrevista]*
2. ¿Cuál es su opinión sobre el servicio municipal de recolección de residuos ordinarios (el que se realiza los lunes y jueves o martes y viernes)? Considera que es bueno, regular, malo y ¿por qué?

El Servicio es regular porque los días martes pasan después de las 2pm y los perros y personas sacan la basura y hay mal olor y contaminación

3. ¿Se presentan en su comunidad situaciones relacionadas con el manejo inadecuado de los residuos sólidos (botaderos clandestinos, acumulación de residuos en ríos, lotes baldíos, entre otros)? ¿Cuáles?

SI, en Campo Ayala y en la Plazoleta hay botaderos con refrigeradoras y muebles.

4. ¿Cómo se manejan los residuos en su casa? ¿Aprovechan los residuos orgánicos? ¿Separan los reciclables?

SI, segregamos y se llevan a la Iglesia o al parque cuando hay campaña de recolección de residuos. Los residuos orgánicos los ponemos en basura común.

5. ¿Sabe si en su comunidad hay familias que separen sus residuos reciclables (botellas plásticas, papel, cartón, latas, vidrio) para entregarlos a un centro de recuperación de residuos (centro de acopio)?

NO

6. ¿Considera que su organización estaría dispuesta a formar parte de proyectos relacionados con el manejo de residuos (educación ambiental, puntos verdes de acopio de material reciclable)?

SI, me gustaría participar y activar el Comité de Salud en estos temas de Proyectos relacionados con manejo de residuos.

**Municipalidad de Paraíso**  
**Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos**  
**Actualización 2021**

*Esquema de entrevista para organizaciones comunales*

Mi nombre es Ana Guiselle Monge Solano y formo parte de la Comisión Ambiental del Consejo Cantonal de Coordinación Institucional (CCCI). La presente entrevista forma parte del diagnóstico en gestión integral de residuos del cantón de Paraíso elaborado por esta Comisión Ambiental. La información recolectada será un aporte muy importante para la actualización del Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos del cantón de Paraíso.

Nombre completo: Lourdes Mayela Torres Fonseca

Organización de la que forma parte: Junta de Salud Area de Salud Paraíso-Cervantes

Distrito al que pertenece: Paraíso

1. ¿Sabe usted qué es un residuo sólido? NO, se le explicó el concepto *[Si no sabe se le debe explicar brevemente para poder continuar con la entrevista]*
2. ¿Cuál es su opinión sobre el servicio municipal de recolección de residuos ordinarios (el que se realiza los lunes y jueves o martes y viernes)?

Considera que es bueno, regular, malo y ¿por qué? El Servicio es malo porque no cumple con La Ley, ya que desde el año pasado no recolectan los residuos para reciclaje a pesar de que las personas los segregan.

3. ¿Se presentan en su comunidad situaciones relacionadas con el manejo inadecuado de los residuos sólidos (botaderos clandestinos, acumulación de residuos en ríos, lotes baldíos, entre otros)? ¿Cuáles?

SI, suele caminar desde Barrio Hondo hasta Cachí y observa botaderos con residuos de materiales de construcción, carrocería y, además, por donde Mero botan refrigeradoras, lavadoras, por ejemplo.

4. ¿Cómo se manejan los residuos en su casa? ¿Aprovechan los residuos orgánicos?  
¿Separan los reciclables?

SI., segregamos aluminio, plástico papel, pero no sabemos que hacer con el vidrio y los orgánicos los echamos en un hueco y se entierran con cal.

5. ¿Sabe si en su comunidad hay familias que separen sus residuos reciclables (botellas plásticas, papel, cartón, latas, vidrio) para entregarlos a un centro de recuperación de residuos (centro de acopio)?

SI, pero se lo lleva el camión de la basura con todo lo común.

6. ¿Considera que su organización estaría dispuesta a formar parte de proyectos relacionados con el manejo de residuos (educación ambiental, puntos verdes de acopio de material reciclable)?

SI, la Junta de Salud está interesada en participar en Proyectos relacionados con manejo de residuos.

## **Anexo 2. Entrevistas aplicadas a asociaciones de desarrollo que forman parte de las campañas de recuperación de residuos valorizables**

### **Municipalidad de Paraíso Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos Actualización 2021**

*Entrevista ADI que participan de las campañas municipales de recuperación de residuos*

Mi nombre es *Maricruz López* y formo parte de la Comisión Ambiental del Consejo Cantonal de Coordinación Institucional (CCCI). La presente entrevista es parte del diagnóstico en gestión integral de residuos del cantón de Paraíso elaborado por esta Comisión Ambiental. La información recolectada será un aporte muy importante para la actualización del Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos del cantón de Paraíso.

Nombre completo: Armando Blanco Fonseca

Puesto que ocupa en la ADI: Presidente

Tiempo de ser parte de la ADI: 2 años

¿Cómo calificaría la experiencia del salón comunal como un punto de acopio de residuos valorizables? ¿Considera que es bueno, regular o malo y por qué?

*Muy buena*

¿Qué aspectos cree que se puedan mejorar en las campañas de recuperación?

*El horario de recolección es muy corto, se puede ampliar de 8am a 2pm por ejemplo porque a veces la gente llega y ya ustedes [funcionarios municipales] se han ido*

¿Cómo considera que ha sido la respuesta de la comunidad, buena, regular o mala y por qué?

*Muy buena, la comunidad lo agradece porque no tenían dónde llevarlo*

¿La cantidad de residuos recibidos ha aumentado, se ha mantenido o ha disminuido desde que iniciaron las campañas?

*Al inicio hubo buena respuesta pero se a dado cuenta más gente y ha aumentado*

¿Qué beneficios considera que trae este tipo de proyectos a la ADI?

*La comunidad reconoce que la ADI está haciendo algo para colaborar con el medio ambiente*

¿Le parecería bien que más ADIs formaran parte de proyectos de este tipo?

*Sí, en Paraíso creo que hay 5 que pertenecen a la Ley 3859 de DINADECO pero también hay comités que se pueden asociar con las ADIs y formar parte para hacer el reciclaje, como en barrio San Antonio que hay una asociación de la Ley 218, se puede asociar con nosotros por ejemplo*

**Municipalidad de Paraíso**  
**Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos**  
**Actualización 2021**

*Entrevista ADI que participan de las campañas municipales de recuperación de residuos*

Mi nombre es Maricruz López y formo parte de la Comisión Ambiental del Consejo Cantonal de Coordinación Institucional (CCCI). La presente entrevista es parte del diagnóstico en gestión integral de residuos del cantón de Paraíso elaborado por esta Comisión Ambiental. La información recolectada será un aporte muy importante para la actualización del Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos del cantón de Paraíso.

Nombre completo: Sandra Bonilla Cerdas

Puesto que ocupa en la ADI: Tesorera

Tiempo de ser parte de la ADI: 4 años

¿Cómo calificaría la experiencia del salón comunal como un punto de acopio de residuos valorizables? ¿Considera que es bueno, regular o malo y por qué?

*Buena*

¿Qué aspectos cree que se puedan mejorar en las campañas de recuperación?

*Dar un buen uso a las instalaciones del salón comunal (baños) por parte de los funcionarios municipales*

¿Cómo considera que ha sido la respuesta de la comunidad, buena, regular o mala y por qué?

*Muy buena, siempre preguntan dónde llevar el reciclaje*

¿La cantidad de residuos recibidos ha aumentado, se ha mantenido o ha disminuido desde que iniciaron las campañas?

*Se mantuvo constante una buena cantidad*

¿Qué beneficios considera que trae este tipo de proyectos a la ADI?

*Ayudamos al pueblo y a disminuir la contaminación y aprender a separar [los residuos] adecuadamente, se involucra a toda la comunidad. Antes en las esquinas habían montañas de basura [los días de recolección de ordinarios] y ahora bajó mucho*

¿Le parecería bien que más ADIs formaran parte de proyectos de este tipo?

*Claro que si y también poder involucrar a otras organizaciones de la comunidad para que separen y vendan el reciclaje que se recoge*

**Municipalidad de Paraíso**  
**Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos**  
**Actualización 2021**

*Entrevista ADI que participan de las campañas municipales de recuperación de residuos*

Mi nombre es Maricruz López y formo parte de la Comisión Ambiental del Consejo Cantonal de Coordinación Institucional (CCCI). La presente entrevista es parte del diagnóstico en gestión integral de residuos del cantón de Paraíso elaborado por esta Comisión Ambiental. La información recolectada será un aporte muy importante para la actualización del Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos del cantón de Paraíso.

Nombre completo: Rocío Quesada Salvatierra

Puesto que ocupa en la ADI: Secretaria

Tiempo de ser parte de la ADI: Más de 10 años

¿Cómo calificaría la experiencia del salón comunal como un punto de acopio de residuos valorizables? ¿Considera que es bueno, regular o malo y por qué?

*Buena*

¿Qué aspectos cree que se puedan mejorar en las campañas de recuperación?

*Más presencia de la Municipalidad para tener más respaldo y que nos apoye con la concientización de la comunidad*

¿Cómo considera que ha sido la respuesta de la comunidad, buena, regular o mala y por qué?

*Buena, solo falta que lleven el reciclaje mejor separado*

¿La cantidad de residuos recibidos ha aumentado, se ha mantenido o ha disminuido desde que iniciaron las campañas?

*Aumentó, teníamos días en los que llegaba muchísimo material. Creo que hay que involucrar más al comercio que bota mucho cartón*

¿Qué beneficios considera que trae este tipo de proyectos a la ADI?

*La ADI se involucra con la comunidad para lograr la recuperación del reciclaje*

¿Le parecería bien que más ADIs formaran parte de proyectos de este tipo?

*Sí todas deberían involucrarse*

**Municipalidad de Paraíso**  
**Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos**  
**Actualización 2021**

*Entrevista ADI que participan de las campañas municipales de recuperación de residuos*

Mi nombre es Maricruz López y formo parte de la Comisión Ambiental del Consejo Cantonal de Coordinación Institucional (CCCI). La presente entrevista es parte del diagnóstico en gestión integral de residuos del cantón de Paraíso elaborado por esta Comisión Ambiental. La información recolectada será un aporte muy importante para la actualización del Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos del cantón de Paraíso.

Nombre completo: Roberto Gerardo Fonseca Gamboa

Puesto que ocupa en la ADI: Fiscal

Tiempo de ser parte de la ADI: 4 años

¿Cómo calificaría la experiencia del salón comunal como un punto de acopio de residuos valorizables? ¿Considera que es bueno, regular o malo y por qué?

*Es muy bueno por el reciclaje y para la gente que antes todo esto [residuos valorizables] iba a dar a los caños.*

¿Qué aspectos cree que se puedan mejorar en las campañas de recuperación?

*Ninguno, lo que llega se recibe y la gente va clasificando.*

¿Cómo considera que ha sido la respuesta de la comunidad, buena, regular o mala y por qué?

*Excelente respuesta de la comunidad. Ya se han ido acostumbrando los jueves.*

¿La cantidad de residuos recibidos ha aumentado, se ha mantenido o ha disminuido desde que iniciaron las campañas?

*Ha aumentado un poco.*

¿Qué beneficios considera que trae este tipo de proyectos a la ADI?

*El reciclaje que antes todo iba a los caños, se veía sucia la comunidad.*

¿Le parecería bien que más ADIs formaran parte de proyectos de este tipo?

*A mi parecer es muy bueno para la ADI que es la principal [actor] en un pueblo.*

**Municipalidad de Paraíso**  
**Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos**  
**Actualización 2021**

*Entrevista ADI que participan de las campañas municipales de recuperación de residuos*

Mi nombre es Maricruz López y formo parte de la Comisión Ambiental del Consejo Cantonal de Coordinación Institucional (CCCI). La presente entrevista es parte del diagnóstico en gestión integral de residuos del cantón de Paraíso elaborado por esta Comisión Ambiental. La información recolectada será un aporte muy importante para la actualización del Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos del cantón de Paraíso.

Nombre completo: Isela Vega Granados

Puesto que ocupa en la ADI: Ninguno

Tiempo de ser parte de la ADI: No sabe

¿Cómo calificaría la experiencia del salón comunal como un punto de acopio de residuos valorizables? ¿Considera que es bueno, regular o malo y por qué?

*Bueno, la iniciativa de ayudar con el ambiente.*

¿Qué aspectos cree que se puedan mejorar en las campañas de recuperación?

*Información, me gustaría conocer el centro de recuperación para saber cómo separan [los residuos].*

¿Cómo considera que ha sido la respuesta de la comunidad, buena, regular o mala y por qué?

*Buena, incluso de otros barrios viene mucha gente.*

¿La cantidad de residuos recibidos ha aumentado, se ha mantenido o ha disminuido desde que iniciaron las campañas?

*Ha aumentado sobre todo vidrio y cartón*

¿Qué beneficios considera que trae este tipo de proyectos a la ADI?

*Sí porque ayuda con el ambiente.*

¿Le parecería bien que más ADIs formaran parte de proyectos de este tipo?

*Sí, en Cachí por ejemplo*

## **Bibliografía**

Banco Interamericano de Desarrollo. (2015). Situación de la gestión de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. Consultado en <https://publications.iadb.org/es/situacion-de-la-gestion-de-residuos-solidos-en-america-latina-y-el-caribe> el 23/02/2021.

Ministerio de Salud. (2016). Plan Nacional para la Gestión Integral de Residuos 2016-2021

INEC. (2021). Población total proyectada al 30 de junio por grupos de edades, según provincia y cantón. Consultado en <https://www.inec.cr/poblacion/estimaciones-y-proyecciones-de-poblacion> el 23/02/2021.

Anchía, D; Rojas, J; Herrera, J. (2016). Tasas de generación y caracterización de residuos sólidos ordinarios en cuatro municipios del Área Metropolitana Costa Rica. Revista Geográfica de América Central. N° 57, vol. 2, núm. 57, julio-diciembre, 2016, pp. 235-260.

Campos, R; Soto, S. (2014). Estudio de generación y composición de residuos sólidos en el cantón de Guácimo, Costa Rica. Tecnología en Marcha. Vol. 27, N° 3, Julio-Setiembre 2014. Pág 122-135.

Chacón, S; Sabillón, M; Umaña P. (2010). Estudio de cuantificación y caracterización de los residuos sólidos ordinarios de tipo domiciliario y comercial del distrito Quesada, San Carlos. Municipalidad de San Carlos.

Rudin, V. (2020). Mapeo de empresas trabajando en la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Cooperación alemana GIZ.