

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA  
ESCUELA DE QUÍMICA

CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Proyecto Final de Graduación para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería  
Ambiental

**“Estrategia para la gestión integral de residuos sólidos en Bella Vista, Guápiles”**

Billy Fabricio Leandro Muñoz

Guápiles, 2022

**TEC** | Tecnológico de Costa Rica  
Ingeniería Ambiental



**“Estrategia para la gestión integral de residuos sólidos en Bella Vista, Guápiles”**

Informe presentado a la Escuela de Química del Instituto Tecnológico de Costa Rica como requisito parcial para optar por el título de Ingeniero Ambiental con el grado de licenciatura

**Miembros del tribunal**

---

**PhD. Lilliana Abarca Guerrero**  
**Director**

---

**Ing. Ariana Solís Blandón**  
**Lector 1**

---

**Ing. Alberto Vásquez Granados**  
**Lector 2**

---

**Dra.ir. Mary Luz Barrios Hernández**  
**Coordinadora COTRAFIG**

---

**MSc. Ricardo Coy Herrera**  
**Directora Escuela de Química**

---

**MSc. Diana A. Zambrano**  
**Coordinadora Carrera de Ingeniería Ambiental**



## **DEDICATORIA**

A mi familia, sin el apoyo de mis padres nunca podría estar en el lugar que estoy, gracias a ellos que me permitieron todas las herramientas para lograrlo, además de demostrarme todo el amor, cariño y ánimos para seguir adelante.



## AGRADECIMIENTOS

A mi madre, ella es la principal razón por la que puedo ser un profesional, desde el inicio me ha apoyado con el cumplimiento de mis metas, siempre me ayudó a seguir adelante y no rendirme, me enseñó a ser esforzado y lograr enfrentar todas las adversidades que trae la vida, que ningún reto es demasiado grande como las ganas de cumplir mis deseos. Gracias ma, por siempre estar conmigo, en este camino tan largo y por siempre ser esa roca donde podía sostenerme, gracias por todo el apoyo que me diste y por creer en mí. Te amo.

A mi padre, por siempre ser un apoyo incondicional, por siempre preocuparse por mis estudios y siempre estar dispuesto a ayudarme cuando lo necesitara, por todos esos años de mudanzas que me ayudaste a completar, aun así, cuando me pasaba de apartamento hasta dos veces por año. Gracias pa, porque siempre estuviste a mi lado en mi proceso universitario. Te amo.

A la Municipalidad de Pococí, en especial a la Ing. Ariana Solís, ¡gracias!, porque este trabajo no hubiera sido posible sin su ayuda, muchas gracias por estar siempre pendiente a lo que yo necesitara, por brindarme todas las herramientas, dedicación y tiempo necesario para mejorar y cumplir con los objetivos de este proyecto. Además, por toda la retroalimentación que me diste, no tienes idea lo mucho que aprendí de vos. Eres una gran profesional y espero que muchas personas puedan seguir trabajando y aprendiendo de vos.

A la PhD. Lilliana Abarca Guerrero que fue la ayuda mas grande que tuve al formular este proyecto, gracias profe por enseñarme con paciencia y cariño, usted es una profesora apasionada en lo que hace y saber que le gustaría enseñarnos todo lo que aprendió en su experiencia laboral me apasiona a hacer lo mismo algún día en el futuro, gracias profe porque sin usted esto no hubiera sido posible.

Al Tecnológico de Costa Rica por darme varios de los años más felices de mi vida, a pesar del estrés universitario y las noches largas de estudio, me quedo con muchísimas cosas buenas de la U, como lo son mis amigas: Sofia Ramírez, que fue mi primera amiga de Ambiental y que durante los años aprendimos a apoyarnos incondicionalmente, a Maryann Hidalgo que fue de muchísima ayuda para completar mi tesis con su experiencia vivida, y las chicas Sofia Fallas, Christie Shum y Mariam Leandro que siempre fueron de gran apoyo en cada proyecto y además buenas compañeras y amigas con las que compartimos muchísimo tiempo juntos. A mi amiga Elena, que desde el día uno, no nos hemos separado, siempre llevando cursos juntos y apoyándonos mutuamente, gracias por siempre recordarme que todo va a estar bien.

A Alessi, por su apoyo incondicional durante todo este proceso, el que se preocupó cuando tenía algún problema y el que siempre estuvo dispuesto a ayudarme, aunque pusiera su comodidad de segundo lugar, gracias por todo. Esta tesis no se hubiera entregado a tiempo sin tu ayuda.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>2</b>
2.1	<i>Objetivo general.....</i>	2
2.2	<i>Objetivos específicos.....</i>	2
<b>3</b>	<b>Marco Teorico.....</b>	<b>3</b>
3.1	<i>DEFINICIÓN DE RESIDUOS.....</i>	3
3.2	<i>ELEMENTOS DEL SISTEMA DE RESIDUOS.....</i>	3
3.2.1	GENERACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS.....	3
3.2.2	RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE RESIDUOS.....	4
3.2.3	PROCESOS DE TRATAMIENTO.....	4
3.2.4	DISPOSICIÓN FINAL.....	4
3.2.5	RECICLAJE Y RECUPERACIÓN.....	5
3.3	<i>SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (SGIRS).....</i>	5
3.3.1	EFFECTO E IMPACTOS DE LA MALA GESTIÓN DE RESIDUOS.....	6
3.3.2	PARTES INTERESADAS EN EL SISTEMA DE RESIDUOS.....	7
3.4	<i>SITUACIÓN ACTUAL EN LA ZONA.....</i>	8
3.4.1	SITUACIÓN ACTUAL DE LA MUNICIPALIDAD DE POCOCÍ.....	8
3.4.2	SITUACIÓN ACTUAL DE LA COMUNIDAD DE BELLA VISTA.....	8
3.5	<i>ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.....</i>	10
3.5.1	ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO DE COMPOSICIÓN Y GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORDINARIOS.....	10
3.6	<i>ALIANZA PÚBLICO-PRIVADA (APP).....</i>	11
3.6.1	ROLES EN UNA ALIANZA PÚBLICO-PRIVADA.....	11
3.6.2	APP EN PROYECTOS MUNICIPALES DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	12
3.6.3	ALIANZA PÚBLICO-PRIVADA EN BELLA VISTA.....	12
3.6.4	¿CÓMO FORMULAR UNA APP?.....	13
3.6.5	ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO DE APP.....	19
3.7	<i>COMUNICACIÓN DEL PROYECTO.....</i>	20
3.7.1	ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN EN GIRS.....	20
<b>4</b>	<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>22</b>
4.1	<i>DESCRIPCIÓN DEL LUGAR.....</i>	22



4.2	<i>ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS</i> .....	22
4.2.1	PLANIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	23
4.2.2	TRABAJO DE CAMPO.....	25
4.2.3	DETERMINACIÓN DE GENERACIÓN DE RSO .....	26
4.2.4	DETERMINACIÓN DE LA COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS RSO .....	27
4.3	<i>ALIANZAS PÚBLICO-PRIVADAS</i> .....	29
4.3.1	ENTREVISTA AL RECOLECTOR INFORMAL DE BELLA VISTA .....	29
4.3.2	ENTREVISTA A OTROS POSIBLES GESTORES .....	29
4.3.3	ENTREVISTA A LA MUNICIPALIDAD DE POCOCÍ .....	30
4.3.4	ENCUESTAS A LA POBLACIÓN DE BELLA VISTA .....	30
4.3.5	ENTREVISTA EBAIS DE LA UNIÓN .....	30
4.3.6	CONSULTA DE PRECIO COMERCIAL DE RV .....	30
4.4	<i>ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN</i> .....	31
4.4.1	ENTREVISTA A POTENCIALES COLABORADORES.....	31
<b>5</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	<b>32</b>
5.1	<i>CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS</i> .....	32
5.2	<i>ALIANZA PÚBLICO PRIVADA</i> .....	36
5.2.1	SITUACIÓN ACTUAL .....	37
5.2.2	OPORTUNIDADES Y LIMITACIONES PARA LA APP .....	39
5.2.3	OPCIONES DE CONTRATO .....	45
5.2.4	Propuesta para Alianza Público- Privada .....	45
5.3	<i>COMUNICACIÓN DEL PROYECTO</i> .....	45
5.3.1	OBJETIVOS DE LA ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN .....	46
5.3.2	ACTIVIDADES DE COMUNICACIÓN EN EL PASADO .....	46
5.3.3	GRUPOS OBJETIVO DEL PROYECTO .....	46
5.3.4	BARRERAS DEL SERVICIO ACTUAL.....	48
5.3.5	MOTIVADORES .....	48
5.3.6	MENSAJES CLAVE.....	49
5.3.7	PLAN DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA (PPtC).....	50
5.3.8	MEDIOS DE COMUNICACIÓN .....	53
5.3.9	SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.....	55
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>56</b>
<b>7</b>	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>58</b>

<b>8</b>	<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>60</b>
<b>9</b>	<b>APÉNDICES .....</b>	<b>63</b>
	<i>Apéndice 1: Caracterización de residuos sólidos.....</i>	<i>63</i>
	Apéndice 1.1. Guía para la elaboración de un estudio de caracterización de residuos sólidos	63
	Apéndice 1.2. Toma de muestra para caracterización de residuos sólidos.....	65
	Apéndice 1.3. Formulario para documentación de información relevante.....	67
	Apéndice 1.4. Carta entregada a los habitantes de Bella Vista para solicitud de colaboración con estudio de caracterización.....	68
	Apéndice 1.5. Hojas de pesos obtenidos para el estudio .....	70
	<i>Apéndice 2. Alianza Público - Privada.....</i>	<i>73</i>
	Apéndice 2.1. Pasos para la Alianza Publico- Privada.....	73
	Apéndice 2.2. Diseño de contrato para la APP.....	82
	Apéndice 2.3. Entrevistas realizadas al recolector informal actual .....	85
	Apéndice 2.4. Entrevista a otros posibles licitadores .....	90
	Apéndice 2.5. Entrevista a la Municipalidad de Pococí / Unidad Técnica de Gestión Ambiental .....	100
	Apéndice 2.6. Entrevista Ebais La Unión.....	102
	Apéndice 2.7. Encuestas aplicadas a la población de Bella Vista .....	104
	<i>Apéndice 3. Estrategia de comunicación.....</i>	<i>110</i>
	Apéndice 3.1. Pasos para generar una estrategia de comunicación.....	110
	Apéndice 3.2. Entrevistas a algunos líderes de la comunidad.....	112
	<i>Apéndice 4. Valor comercial de residuos valorizables en Guápiles.....</i>	<i>122</i>
	<i>Apéndice 5. Pasos y requerimientos para registrarse como gestor acreditado ante el Ministerio de Salud.....</i>	<i>125</i>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1. La jerarquía de gestión de residuos. Fuente. Zurbrügg, (2013) .....	6
Figura 3.2. Pasos para la alianza - Actividades clave .....	13
Figura 4.3. Ubicación de Bella Vista en el distrito de Guápiles. Fuente: Mapcarta.....	22
Figura 4.4. Zonas de muestreo para el Estudio de Composición y Caracterización. Fuente: Mapcarta .....	23
Figura 4.5. Ubicación de muestras seleccionadas en campo de La Guaria (Zona 01). Fuente: Mapcarta.....	24
Figura 4.6. Etiquetado utilizado para la identificar la muestra.....	25
Figura 4.7. Báscula de plataforma y de resorte utilizadas para el pesaje .....	26
Figura 4.8. Método de cuarteo. Fuente: CYMA, (2012).....	27
Figura 4.9. Estudio de composición y caracterización de residuos sólidos.....	29
Figura 5.10. Composición porcentual de residuos sólidos en las viviendas de Bella Vista.....	33
Figura 5.11. Caracterización del plástico .....	35
Figura 5.12. Caracterización de papel y cartón .....	35
Figura 5.13. Ilustración de un agujero donde se realizan quemas de residuos.....	38
Figura 5.14. Botadero clandestino ubicado en Calle Pista de Bella Vista .....	39
Figura 5.15. Ilustración de estrategia de comunicación .....	52

## LISTA DE CUADROS

Cuadro 3.1. Definición de los tres posibles tipos de residuos generados. Fuente: Ley N 8839 para la Gestión Integral de Residuos.....	3
Cuadro 3.2. Acciones de gestión de residuos en la comunidad de Bella Vista. Fuente Solís, (2018).	9
Cuadro 3.3. Flujo de residuos sólidos del sector residencial de Bella Vista .....	9
Cuadro 3.4. Principales opciones para la participación del sector privado en tipo de contrato (World Bank Group, 2017).....	17
Cuadro 4.5. Zonas de muestreo ubicadas en los principales sectores de Bella Vista.....	24
Cuadro 4.6. Subcategorías tomadas en cuenta para el estudio .....	28
Cuadro 5.7. Disposición final de residuos orgánicos en la parte residencial de Bella Vista.....	33
Cuadro 5.8. Proyección de ganancias por venta de residuos residenciales en Bella Vista .....	36
Cuadro 5.9. Comparación de pago actual con posible pago cuatrimestral de impuestos municipales .....	43
Cuadro 5.10. Costos de un día de recolección para aproximadamente 50 viviendas abonadas .....	44
Cuadro 5.11. Preguntas realizadas y sus respectivas respuestas para la búsqueda del “champion”, campeón o líder .....	51

## **LISTA DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS**

APP	Alianza Público-Privada
CTM	Corporación Tecnología Magallanes
EA	Educación Ambiental
GCD	Generación Per Cápita Por Día
HDPE	Polietileno de alta densidad
MINAE	Ministerio del Ambiente y Energía
MSWM	Municipal Solid Waste Management
PET	Tereftalato de polietileno
PPP	Public-Private Partnership
PPtC	Plan de Participación Comunitaria
RS	Residuos Sólidos
RSO	Residuos Sólidos Ordinarios
RSV	Residuos Sólidos Valorizables
SIRGS	Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos
UNDP	United Nations Development Programme
UNECE	Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe
UTGAM	Unidad Técnica de Gestión Ambiental Municipal

## **RESUMEN**

Ante la problemática presentada sobre el manejo inadecuado de residuos sólidos en la comunidad de Bella Vista, y las barreras que presenta la municipalidad de Pococí para la implementación de un sistema de recolección, se plantea el análisis de oportunidades para generar una estrategia de alianza público-privada con el recolector informal existente en la zona, el cual es contratado, en la actualidad, por un aproximado de 6,9% del total de las viviendas. El recolector debe cumplir con la normativa establecida para registrarse antes las instancias que lo requieren, y poder así, la Municipalidad, transferir las responsabilidades de recolección y transporte a esta contraparte, haciéndolo responsable de los riesgos que se presenten durante el servicio y dejando al sector público, el manejo de todos los activos. Se identificó, mediante un estudio de composición, que este sector, de 723 viviendas, genera un aproximado de 0,46 kg de residuos diarios por persona, traducándose en 7,9 toneladas semanales. Por lo que el recolector acreditado requiere tener la capacidad de abastecer satisfactoriamente esta cantidad producida. Para generar una estrategia de comunicación se contactó con varias organizaciones en la comunidad, las cuales cuatro de ellas se encuentran dispuestos a colaborar en el proyecto. Además, cabe la posibilidad que la asociación de desarrollo de Bella Vista sean los voceros oficiales de la comunidad, para que ésta sea representada. La aplicación de esta propuesta podría entablar un fin a los problemas de contaminación ambiental, salud pública y serían escuchadas las solicitudes de los habitantes al ser tomados en cuenta para la recolección de residuos ordinarios y valorizables.

**Palabras Clave:** Recolección, Educación Ambiental, Alianza Público-Privada, Guápiles, Recolectores, Gestión de Residuos Sólidos.

## **ABSTRACT**

The community of Bella Vista has an inadequate solid waste management system. The municipality of Pococí, responsible for that community, faces some challenges in relation to collect the waste in that area. A Public, Private Partnership has been analyzed as an opportunity, for an informal collector to ally with the municipality and continue offering the services to the 6,9% of the households adhered already to the collection provided and more. To do that, the collector must fulfill the norms required for the provision of the service. This will allow the transfer of collection and transportation responsibilities to this counterpart, making it responsible for the risks that arise during the service and leaving the management of all assets to the public sector. It was identified, through a composition study, that this sector, of 723 homes, generates an approximate of 0.46 kg of daily waste per person, translating into 7.9 tons per week. Therefore, the accredited collector needs to have the capacity to satisfactorily supply this quantity produced. To generate a communication strategy, several organizations in the community were contacted, all four of them are available to collaborate on the project. In addition, it is possible that the Bella Vista development association will be the official spokespersons of the community, so that it is represented. The application of this proposal could put an end to the problems of environmental pollution, public health and listened to the requests of the inhabitants as they are considered for the collection of ordinary and valuable waste.

**Key Words:** Collection, Environmental Education, Public-Private Partnership, Guápiles, Collectors, Solid Waste Management.

# 1 INTRODUCCIÓN

Problemas de salud pública como la reproducción de ratas, moscas y otros transmisores de enfermedades, así como la contaminación del aire y del agua, han sido relacionados con el almacenamiento, recogida y evacuación de los residuos sólidos en el Mundo (Flores, 2009). Esto se relaciona con los niveles crecientes de población, la economía en auge, la rápida urbanización y la mejora de los estándares de vida comunitaria que han acelerado mucho la tasa de generación de residuos sólidos municipales en los países en vías de desarrollo (Abarca et al., 2015). En Costa Rica, se generan aproximadamente 4000 toneladas de residuos sólidos por día (MINAE, 2017). Según el Plan Nacional para la Gestión Integral de Residuos (2016-2021), el manejo inadecuado de estos constituye uno de los principales problemas que enfrenta la sociedad costarricense. Por otra parte, en el país, más del 98% del total de las emisiones producidas por los residuos, son resultado de la forma y el lugar donde se disponen (Martínez & Zúñiga, 2012). Por lo tanto, la adecuada manipulación de estos debe convertirse en una prioridad para la sociedad.

Las Municipalidades en Costa Rica han sido designadas por el Estado como entes responsables de la recolección, transporte y tratamiento de los residuos sólidos generados. A partir de la promulgación de la Ley 8839, la gestión integral de estos se convierte en una obligación del gobierno local y demás actores (Ministerio de Salud, 2016). Sin embargo, se ha detectado que este sector no logra resolver las problemáticas asociadas, esto se debe a que la variedad de tipos de residuos sólidos ha aumentado, además de los limitados recursos con los que se cuentan, dificultando una verdadera solución a la designación estatal (Soto & Gaviria, 2007).

La problemática mencionada se ve reflejada en la comunidad de Bella Vista de Guápiles, ubicada en el cantón de Pococí. En la actualidad, la zona cuenta con un recolector privado informal, el cual se encarga de pasar quincenalmente y recoger los residuos de las personas que lo contratan. La Municipalidad de Pococí es la encargada de pagar, parcialmente, el relleno sanitario en el cual se disponen los residuos que son recolectados por este camión, sin embargo, existe una gran parte de la población que no hace uso de este servicio, dando como resultado una disposición final inadecuada, ya que los vecinos buscan sus propios medios para disponer sus residuos. Según los datos brindados por Solís (2018) sobre la disposición final que se da a los residuos en la comunidad de Bella Vista: 66,7% son quemados, 11,8% son enterrados y 9,8% son depositados en lotes baldíos, además, aproximadamente 85,16 toneladas al año son abandonados en el centro de Guápiles. Por lo anterior es que se propuso la formulación de este proyecto, con el fin de buscar una adecuada solución al deficiente sistema de recolección de residuos que existe en esta comunidad, tanto por motivos de salud pública, como ambientales, todo esto mediante una APP y una estrategia de comunicación adecuada.



## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Proponer un sistema de gestión integral de residuos sólidos en la localidad de Bella Vista, Guápiles.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar la generación y composición de los residuos sólidos producidos en la comunidad de Bella Vista.
- Establecer las bases de una alianza público-privada entre recolectores acreditados y la Municipalidad de Pococí.
- Crear un plan de comunicación del proyecto dirigida a la población de Bella Vista.

### 3 MARCO TEORICO

#### 3.1 DEFINICIÓN DE RESIDUOS

En Costa Rica, la Ley N 8839 para la Gestión Integral de Residuos, define a estos como todo material sólido, semisólido, líquido o gas, cuyo generador o poseedor debe o requiere deshacerse de él, y que puede o debe ser valorizado o tratado responsablemente o, en su defecto, ser manejado por sistemas de disposición final adecuados. Además, explica que dentro de esta definición existen tres ramas de generación de residuos.

**Cuadro 3.1. Definición de los tres posibles tipos de residuos generados. Fuente: Ley N 8839 para la Gestión Integral de Residuos**

<b>Tipo de Residuos</b>	<b>Definición</b>
Residuos ordinarios (RSO)	Residuos de carácter doméstico generados en viviendas y en cualquier otra fuente, que presentan composiciones similares a los de las viviendas.
Residuos de manejo especial	Son aquellos que, por su composición, necesidades de transporte, condiciones de almacenaje, formas de uso o valor de recuperación, o por una combinación de esos, implican riesgos significativos a la salud y degradación sistemática de la calidad del ecosistema, por lo que requieren salir de la corriente normal de residuos ordinarios.
Residuos peligrosos	Son aquellos que, por su reactividad química y sus características tóxicas, explosivas, corrosivas, radioactivas, biológicas, bioinfecciosas e inflamables, o que por su tiempo de exposición puedan causar daños a la salud y al ambiente.

#### 3.2 ELEMENTOS UN SISTEMA DE RESIDUOS

Un sistema típico de gestión de residuos sólidos municipales se puede describir mediante varios procesos funcionales relacionados con los residuos y flujo de materiales.

##### 3.2.1 GENERACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

Esta se ve afectada en gran medida por los factores de ingresos y estilo de vida, así como por la industrialización. La renta afecta a lo que se consume y, por tanto, a lo que se convierte en “desperdicio”. Además, la forma en que se almacenan los residuos en el hogar y se hacen accesibles para su recolección es fundamental, ya que es una interfaz entre el cliente y el proveedor de servicios. El almacenamiento por parte del productor hasta el momento de la

recolección puede ser en la casa, en la parcela o en el vecindario (ya sea en montones abiertos, en bolsas o en un contenedor de almacenamiento designado (Zurbrügg, 2013).

### **3.2.2 RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE RESIDUOS**

Este elemento del sistema comprende todas las tareas y actividades relacionadas con el acceso a los residuos, recogiendo con una cierta frecuencia y trasladándose a algún otro lugar mediante algún tipo de vehículo, ya sea para su posterior procesamiento o almacenamiento final. La accesibilidad depende de los patrones de asentamiento, la topografía, la infraestructura vial y la configuración general del sistema. Por tanto, el proceso de recolección y transporte puede variar considerablemente de un lugar a otro.

En los países en desarrollo, normalmente donde la infraestructura y el ancho o la topografía de las carreteras no permiten el acceso con camiones, se puede distinguir un sistema primario de recolección de residuos de una recolección secundaria. La recolección primaria se refiere a una primera fase de recolección a distancias más cortas de los hogares en el borde de la acera o en un punto designado de recolección, principalmente utilizando vehículos y equipos más pequeños. En sistema de recolección se transportan a una o más instalaciones de tratamiento o a un sitio de disposición final (Zurbrügg, 2013).

### **3.2.3 PROCESOS DE TRATAMIENTO**

Este elemento del sistema de residuos se refiere a un proceso de ingeniería controlado donde los recursos se extraen de ellos y se convierten en otro material. Los procesos de tratamiento tienen el beneficio de reducir la amenaza ambiental y producir productos a partir de residuos o extraer valor energético. Dependiendo de la configuración del sistema, el tratamiento puede ser específico solo para determinadas fracciones. Ejemplos típicos de tratamiento son: instalaciones de compostaje para residuos orgánicos de mercados, jardines o alimentos de diferentes fuentes; instalaciones de biogás para residuos de mataderos o residuos orgánicos de agroindustrias (Zurbrügg, 2013), entre otros.

### **3.2.4 DISPOSICIÓN FINAL**

Este proceso describe las actividades relacionadas con el almacenamiento final de residuos. Idealmente, la ubicación de este sitio, claramente diseñado en el que la ingeniería y el control humano garantizan un almacenamiento seguro, así como una amenaza mínima para la salud y el menor impacto ambiental posible. Los residuos almacenados en dichos lugares pueden ser una mezcla de diferentes materiales con o sin valor según el tratamiento o procesos de reciclaje (Zurbrügg, 2013).

### **3.2.5 RECICLAJE Y RECUPERACIÓN**

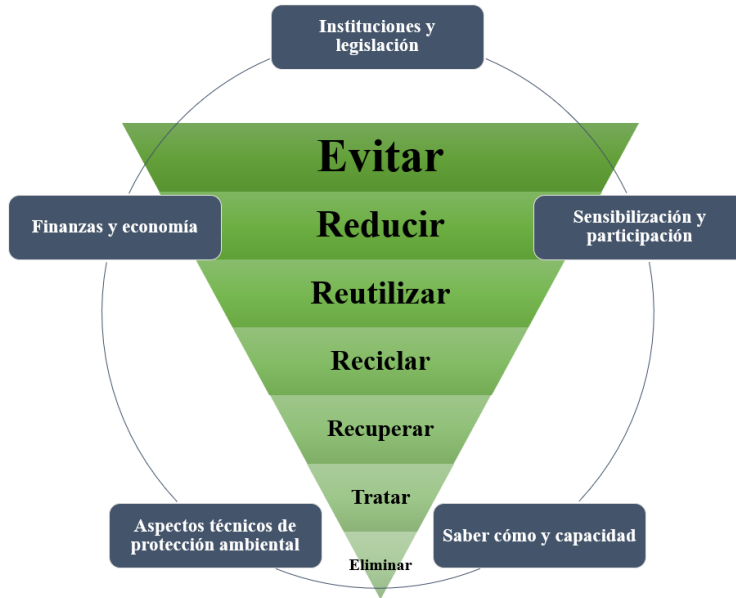
Todas las actividades del sistema de gestión de residuos que tienen como objetivo extraer y recuperar recursos y su valor, ya sea en términos de material o energía, se pueden resumir como actividades de reciclaje y valorización. Estos pueden ocurrir en paralelo o en conjunto con las funciones de servicio mencionadas anteriormente en todos los niveles del sistema, cubriendo así temas de recolección, transporte, tratamiento, procesamiento y uso (Zurbrügg, 2013).

### **3.3 SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (SGIRS)**

A medida que las poblaciones crecen, el uso del suelo se vuelve cada vez más complejo y los residuos generados aumentan en volumen y variedad (Minghua et al., 2009). Como resultado se generan copiosas cantidades de residuos sólidos y líquidos, además de contaminantes de la atmósfera, que afectan ecosistemas locales y distantes (Koushik et al., 2019). Por esto es importante establecer un adecuado sistema de gestión integral para poder evitar las posibles afectaciones y productos negativos de los residuos sólidos.

En Costa Rica, la Ley N 8839 para la Gestión Integral de Residuos define a esta como el conjunto articulado e interrelacionado de acciones regulatorias, operativas, financieras, administrativas, educativas, añadiendo la planificación, implementación, seguimiento y evaluación para el manejo de los residuos, desde su generación hasta la disposición final. Por lo anterior, es fundamental que se consideren criterios ecológicos, económicos y sociales para evitar riesgos a la salud e impactos negativos al ambiente (Ochoa, 2018).

Al igual que en otros países que disponen de una gestión integral moderna y consolidada, la ley nacional pretende alcanzar una gestión de los residuos sostenible e integral, para lo cual estableció el orden jerárquico en que deben realizarse las diferentes etapas del manejo, al establecer con claridad la prioridad que deben tener las medidas de prevención que evite y reduzca la generación, así como su reutilización. Posteriormente, debe promoverse el aprovechamiento a través de la recolección selectiva y reciclaje de aquellos materiales valorizables, para después optar, ya sea por la recuperación o tratamiento y disposición final de aquellos que económica y ecológicamente no son aprovechables (Plan Nacional para la Gestión Integral de Residuos, 2016).



**Figura 3.1. La jerarquía de gestión de residuos, donde la prioridad de los elementos de residuos sólidos disminuye de arriba hacia abajo, está rodeada de factores de influencia nacionales y locales. Fuente. Zurbrügg, (2013)**

El Plan Nacional para la Gestión Integral de Residuos (2016) busca; por medio de su adecuada gestión, los siguientes objetivos:

- Promover la separación en la fuente (en el mismo sitio en que se producen) y la clasificación de los residuos tanto por parte de los hogares, y del sector privado, así como de las instituciones del sector público. La separación se debe realizar desde la fuente con el fin de que no se contaminen y obtener así residuos limpios y por lo tanto una “materia prima de mayor calidad”
- Generar nuevas fuentes de empleo a través de las acciones de separación y valoración de los residuos
- Fomentar el desarrollo de mercados de productos y materiales valorizados, de forma tal que se creen flujos de materiales y encadenamientos entre empresas, porque lo que para una empresa es un residuo para otra puede ser una materia prima
- Generar mercados para los productos reciclados, reciclables y biodegradables de forma tal que éstos sean más accesibles para la población

### **3.3.1 EFECTO E IMPACTOS DE LA INADECUADA GESTIÓN DE RESIDUOS**

Según menciona Zurbrügg, (2013) la falta de gestión de residuos afecta negativamente a la salud, las condiciones ambientales y el desarrollo socioeconómico. Si los residuos sólidos urbanos no se recogen, tienden a acumularse en las proximidades de los residentes, esta proximidad aumenta el riesgo inmediato de exposición a los efectos negativos de ellos, ya sea directa o indirectamente. Los riesgos para la salud y el medio ambiente pueden ser causados por muchos factores, como:

- Exposición a vectores transmisores de enfermedades que pueden proliferar (por ejemplo, moscas, mosquitos, roedores, perros, pájaros, etc.)
- Contacto con ciertos tipos y características de RS (por ejemplo, objetos punzantes, sustancias infecciosas o tóxicas)
- Riesgo físico asociado con el manejo de los RS sin medidas de protección (por ejemplo, lesiones físicas, accidentes, etc.)
- Exposición a las emisiones y riesgos del tratamiento o eliminación de RS (por ejemplo, olores, ruidos, vibraciones, accidentes, estabilidad física de los vertederos, contaminación del aire y del agua, explosiones, incendios, humo, inundaciones)
- Exposición a los componentes secundarios generados por los RS (por ejemplo, olores, gases, lixiviados o polvo)

### **3.3.2 PARTES INTERESADAS EN EL SISTEMA DE RESIDUOS**

Una parte interesada se define como una persona, un grupo de personas o una organización que tiene intereses o preocupaciones por la gestión de residuos. Los grupos de interés pueden afectar o verse afectados por los elementos del sistema, sus objetivos o las políticas y regulaciones relacionadas. No todos son iguales en términos de actitudes, intereses, influencia, roles o responsabilidades. Cualquier cambio en el sistema de gestión probablemente afectará negativa o positivamente a cada uno de los interesados, esto implica que todo lo que se haga para cambiar y, con suerte, mejorar su gestión, debe considerar las necesidades, percepciones de todos y todas y ver cómo se pueden tener en cuenta (Zurbrügg, 2013).

Es importante considerar que dentro de los Principios Ambientales que sustentan la Ley para la Gestión Integral de Residuos en Costa Rica está el denominado “Responsabilidad compartida”, el cual indica que la gestión integral de los residuos es una corresponsabilidad social, requiere la participación conjunta, coordinada y diferenciada de todos los productores, importadores, distribuidores, consumidores, gestores de residuos, tanto públicos como privados. El sistema es impulsado por la interacción y la colaboración entre los actores involucrados, lo que es fundamental para el éxito, sea cual sea el tipo de proyecto (Zurbrügg, 2014).

#### ***Municipalidad***

La Ley 8839 designa a las Municipalidades como el principal de la operación del sistema de gestión integral de residuos, tarea que generalmente se realiza con una serie de limitaciones y obstáculos que no le permiten asumir (sanitaria y ambientalmente) dicha labor (Ministerio de Salud, 2010).

A pesar de los importantes esfuerzos realizados, el manejo de residuos sólidos es un desafío para las autoridades de las ciudades de los países en desarrollo, en muchos casos, se ha impedido la entrega de servicios apropiados de gestión de RS, debido a lo siguiente: incremento en su generación, la carga impuesta sobre el presupuesto municipal como resultado de los altos costos asociados a su manejo, la falta de comprensión sobre una

diversidad de factores que afectan las diferentes etapas del manejo de residuos y los vínculos necesarios para habilitar el funcionamiento de todo el sistema de manejo. Además, del enorme gasto necesario para brindar el servicio, la ausencia de apoyo financiero, los recursos limitados, los usuarios que no están dispuestos a pagar por el servicio y la falta de un uso apropiado de los instrumentos económicos (Abarca et al., 2015), esto ha provocado que sean muy pocas las Municipalidades en Costa Rica que cuentan con sistemas de gestión ambiental que les permita planificar adecuadamente sus actividades y ser por lo tanto más efectivas y eficientes en sus quehaceres (Soto & Gaviria, 2007).

### ***Gestores de residuos***

El decreto N° 37567-S-MINAET-H considera a los gestores como actores involucrados, los define como toda persona física o jurídica, pública o privada, encargada de la gestión total o parcial de los residuos, y autorizada conforme a lo establecido en esta Ley (SCIJ, 2012). Para poder operar deben registrarse ante el Ministerio de Salud y cumplir los requisitos que establezca el reglamento respectivo, así como cualquier otra legislación ambiental, de salud y social pertinente. Estos deberán cancelar el monto que establezca dicho reglamento por concepto de registro para financiar las actividades de monitoreo y control. Deberán, además, indicar expresamente los sitios en donde se recuperarán, procesarán y manipularán los residuos para su posterior valorización, y deberán cumplir todos los requisitos legales de operación pertinentes. El Reglamento de esta Ley definirá las funciones de los gestores (Ministerio de Salud, 2021).

## **3.4 SITUACIÓN ACTUAL EN LA ZONA DE ESTUDIO**

### **3.4.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LA MUNICIPALIDAD DE POCOCÍ**

El Plan Municipal para la Gestión Integral de los Residuos del Cantón de Pococí menciona que la Municipalidad es la encargada de ejecutar y administrar el servicio de recolección de residuos sólidos de este cantón. Estos son recolectados y transportados hacia un relleno sanitario llamado Los Laureles, operado por la empresa privada Corporación Tecnología Magallanes (CTM) ubicado en el distrito de Cariari. A este llegan alrededor de 150 toneladas/día de residuos, las cuales incluyen algunos provenientes de la recolección municipal, recolección privada y la entrega directa de las empresas. De igual forma el Plan indica que menos de un 50% de la población en Pococí recibe el servicio de recolección de residuos ordinarios actualmente, por lo cual surge la presencia de recolectores informales que laboran para empresas privadas brindando el servicio en algunos sectores poblacionales donde la Municipalidad no lo ofrece por limitantes de capacidad técnica, económica y de recurso humano (Solís, 2018).

### **3.4.2 SITUACIÓN ACTUAL DE LA COMUNIDAD DE BELLA VISTA**

Solís (2018) menciona que no hay un sistema de recolección de residuos sólidos brindado por parte de la Municipalidad en Bella Vista, por esta razón las personas se ven obligadas a

realizar prácticas tales como quemas de residuos, entierro de materiales como vidrios, pañales, residuos sanitarios y también transporte de sus residuos a sitios a los cuales la recolección municipal tiene acceso.

Las prácticas más comunes en el manejo de los residuos sólidos por parte del sector residencial de la comunidad que no van a relleno sanitario se muestran en el cuadro 3.2.

**Cuadro 3.2. Acciones de gestión de residuos en la comunidad de Bella Vista. Fuente Solís, (2018)**

Acciones	Porcentaje de respuestas afirmativas (%)
Reutilizar una parte de los materiales que produzco	76,5
Esparcir restos orgánicos como lo son los restos de podas, alimentos (cocinados o cáscaras de frutas-verduras), o cualquier otro material que se descomponga, dentro de mi propiedad	72,5
Quemar restos cables, plástico, residuos en general	66,7
Donar los restos de alimento en general o restos de material de poda para alimento de animales	17,6
Enterrar materiales como vidrio, chatarra, cables, plástico, aluminio, residuos en general	11,8
Enterrar restos orgánicos como lo son los restos de podas, alimentos (cocinados o cáscaras de frutas/verduras), o cualquier otro material que se descomponga	9,8
Depositar restos orgánicos como lo son los restos de podas, alimentos (cocinados o cáscaras de frutas/verduras), o cualquier otro material que se descomponga fuera de mi propiedad	9,8
Quemar restos orgánicos como lo son los restos de podas, alimentos (cocinados o cáscaras de frutas/verduras), o cualquier otro material que se descomponga	7,8
Producir abono o compost	7,8
Depositar materiales como vidrio, chatarra, cables, plástico, aluminio, residuos en general fuera de mi propiedad	5,9
Depositar residuos en cuerpos de agua como ríos, quebradas, criques, entre otros	0
Otro	0

Por otra parte, Solís (2018) establece un resumen de los flujos de residuos sólidos encontrados para la comunidad de Bella Vista.

**Cuadro 3.3. Flujo de residuos sólidos del sector residencial de Bella Vista**

Comunidad	Residuos totales generados (ton/año)	Residuos recuperados para el reciclaje (ton/año)	Residuos orgánicos esparcidos/enterrados en jardín (ton/año)	Residuos quemados (ton/año)	Vidrio enterrado (ton/año)	Residuos abandonados en el centro de Guápiles (ton/año)	Disposición final (ton/año)
Bella Vista	395	28,53	125,94	121,2	0,93	85,16	33,32



### 3.5 ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

El CYMA (2012) alude que, en América Latina, existe un gran déficit en información comprobada y verídica referente a la generación y composición de los residuos sólidos. La situación mencionada anteriormente ha sido considerada ya que, en Costa Rica, uno de los objetivos de la Ley para la Gestión Integral de Residuos No. 8839 es promover la clasificación, cuantificación y caracterización de los residuos, a fin de construir y mantener actualizado un inventario nacional que permita una adecuada planificación para su gestión integral (Artículo 3, inciso g).

Según menciona el Manual para la Elaboración de Planes Municipales de Gestión de Residuos Sólidos en Costa Rica (2007), la caracterización de los residuos sirve para conocer la cantidad de residuos que se producen en el cantón o en una zona específica. También es importante determinar la densidad y la generación por persona al día. Esto permite tener una idea general de la cantidad de residuos sólidos para posteriormente estimar la composición física y poder así definir el tipo de gestión que se le podría dar.

En otras palabras, realizar un estudio de caracterización dará la base para una planificación adecuada de la gestión integral de residuos sólidos (Ugwu et al., 2020). Para ejecutar lo anterior, se requiere información veraz y actualizada para sus fines de planificación y monitoreo. Esto también comprende los conocimientos sobre la generación y composición de los residuos ordinarios, ya que solamente con información detallada es posible realizar planificaciones generales y específicas, así como evaluaciones sobre el cumplimiento de la Política Nacional y los lineamientos del Plan Municipal de Gestión de los Residuos Sólidos (CYMA, 2012). Además, permite determinar las dimensiones de los vehículos, de la maquinaria y el equipo, la infraestructura y el recurso humano que se requiere. Todo lo anterior da insumos para establecer la cobertura de la recolección tanto de los residuos mezclados como los separados; así como las posibilidades del funcionamiento de los centros de acopio de materiales valorizables y su comercialización y la posibilidad de hacer compost con los residuos orgánicos (CYMA, 2007).

#### **3.5.1 ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO DE COMPOSICIÓN Y GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORDINARIOS**

El CYMA (2012) estableció la Guía de Interpretación de la Metodología para la Realización de Estudios de Generación y Composición de Residuos Ordinarios, la cual parte del reglamento a la Ley No. 8839. Todos los estudios deben cumplir con él ya que solamente de esta manera se alcanza la calidad y comparabilidad de los resultados entre los diferentes estudios. En el Apéndice 1.1 se encuentran los pasos a seguir para poder realizar dicho estudio, si se desea conocer con mayor detalle se recomienda ver la guía establecida por el CYMA en el 2012.

### 3.6 ALIANZA PÚBLICO-PRIVADA

Las Alianzas público-privadas (APP) surgen como un mecanismo por el cual, el sector privado puede proveer un servicio público, como es el de gestión de residuos sólidos. Se indica que las APP son modalidades de participación de la inversión privada en las que se incorpora experiencia, conocimientos, equipos, tecnología, y se comparten y distribuyen riesgos y recursos con el sector público, con el objeto de proveer servicios públicos, en el ámbito nacional o local (Castro & Vidales, 2008). Entonces se puede decir que, en una APP los servicios o labores que son responsabilidad del sector público es suministrada por el sector privado bajo un claro acuerdo de objetivos compartidos para el abastecimiento del servicio. Esta es parte de la obligación gubernamental de satisfacer metas sociales a través de las inversiones (UNDP, 2020). Una APP se puede traducir en distintas formas jurídicas, a través de contratos, constitución de sociedades conjuntas, mecanismos de inversión, y, en fin, cualquier modalidad de acuerdo entre una entidad pública, nacional o local, y una entidad privada, que resulte apta para compartir las ventajas y recursos de cada una en la ejecución de una obra o en la prestación de un servicio público (Castro y Vidales, 2008).

Estas alianzas están reguladas en la Ley para la Gestión Integral de Residuos N 8839 donde en su artículo 8 propone que las municipalidades pueden: k) Establecer convenios con microempresas, cooperativas, organizaciones de mujeres y otras organizaciones y/o empresas locales, para que participen en el proceso de gestión de los residuos, especialmente en las comunidades que se ubican lejos de la cabecera del cantón. En el artículo 20 además se indica que, el Ministerio de Salud, promoverá en el Reglamento de esta Ley las herramientas legales, políticas, económicas, entre otras, que fomenten la creación, el desarrollo y el fortalecimiento de las micro y pequeñas empresas, las cooperativas, las organizaciones de mujeres y otras formas de organización social que coadyuven al cumplimiento de la política, el Plan Nacional, el plan municipal respectivo y los objetivos de esta Ley.

Por otro lado, en el Artículo 32, correspondiente al Registro de gestores se indica que todas las personas, físicas o jurídicas, públicas o privadas, que se dediquen a la gestión total o parcial de residuos, para poder operar, deben registrarse ante el Ministerio de Salud y cumplir los requisitos que establezca el reglamento respectivo, así como cualquier otra legislación ambiental, de salud y social pertinente. Deben cancelar el monto que establezca dicho reglamento por concepto de registro para financiar las actividades de monitoreo y control.

#### 3.6.1 ROLES EN UNA ALIANZA PÚBLICO-PRIVADA

Una APP está estructurada de manera que permite tanto al sector público como al privado tomar ciertos roles y disfrutar de ciertas ventajas mientras realizan sus tareas específicas en beneficio de una comunidad (UNDP, 2020).

*Sector Público:* la contribución del gobierno a una APP puede tomar la forma de capital para inversión, transferencia de activos u otros compromisos o contribuciones en especie que

respalden la alianza. El gobierno también brinda responsabilidad social, conciencia ambiental, regulación y capacidad para movilizar apoyo político. Durante la vida operativa del proyecto, el papel del sector público es monitorear el desempeño del socio privado y hacer cumplir los términos del contrato (NIAF, 2012). Este sector debe cumplir con los aspectos referentes al Reglamento Interno de Contratación Administrativa de la Municipalidad respectiva.

*Sector Privado:* el papel de la parte privada en la asociación es hacer uso de su experiencia para ejecutar el proyecto de manera eficiente además de las finanzas, tecnología, eficiencia gerencial y espíritu emprendedor (UNDP, 2020). También es responsable de llevar a cabo u operar el proyecto y asume una parte significativa de los riesgos asociados al proyecto (NIAF, 2012).

*Comunidad:* un rol importante que toma una APP es la comunidad, tiene una función directa ya que es el beneficiario principal, esta usualmente opina sobre el precio que se pagaría por un nivel aceptable de servicio, además posee un papel importante de fiscalizador de la alianza conformada. Al ser los beneficiarios directos pueden presentar inconformidades en el servicio, que funcionan como acciones de mejora (UNDP, 2020).

### **3.6.2 APP EN PROYECTOS MUNICIPALES DE RESIDUOS SÓLIDOS**

La UNDP, (2021) menciona que a pesar de que los municipios generalmente se responsabilizan por los servicios de recolección de residuos sólidos, el sector privado ha estado involucrado a través de acuerdos de subcontratación, o de manera informal de la recolección de residuos. Recientemente, se ha visto una tendencia en países en desarrollo de la participación del sector privado en el sector de los residuos sólidos urbanos, en parte impulsada por estándares más estrictos del ambiente y el reconocimiento de que el sector privado, puede desempeñar un papel importante en la solución de los problemas ambientales y de higiene en la recolección de residuos sólidos y su eliminación. Estas tendencias se deben en parte a los siguientes factores:

- La introducción y promoción de contratos de limpieza, aseos de vías y recolección de residuos sólidos más enfocados hacia los resultados
- La participación del sector privado en proyectos de tratamiento y eliminación de residuos sólidos que presenta innovaciones tecnológicas en manejo de relleno sanitario, reciclaje y transformación de residuos en energía, entre otros

### **3.6.3 ALIANZA PÚBLICO-PRIVADA EN BELLA VISTA**

Solís (2018) recomienda a la Unidad Técnica de Gestión Ambiental Municipal (UTGAM) establecer una relación con el recolector informal de la comunidad, debido a que la Municipalidad de Pococí actualmente no ha tenido un contacto directo con él. De este modo podría comprenderse la labor que realiza este gestor de residuos, las barreras o dificultades que enfrenta actualmente y a su vez, demostraría interés a la comunidad de Bella Vista, la

cual se percibe a sí misma como excluida de parte de la Municipalidad. Indica además Solís que, al ser una población con una gran problemática de quemadas, descargas ilegales y entierros de vidrio, este acercamiento debe realizarse a la mayor brevedad posible.

Por lo anterior, es necesario que la UTGAM evalúe la posibilidad de crear dicha alianza con el sector informal de residuos sólidos, que implique la obligatoriedad de registro como gestor autorizado ante el Ministerio de Salud.

### 3.6.4 ¿CÓMO FORMULAR UNA APP?

Solís (2018) recomendó los pasos para establecer las bases de Alianza Público Privada utilizando como estrategia la herramienta “Toolkit for Pro-Poor Municipal Public-Private Partnerships (PPPs)”. Al mismo tiempo, se incluye información de un resumen elaborado por Abarca (2018), basada en el instrumento anteriormente mencionado.

#### PASOS PARA GENERAR UNA APP

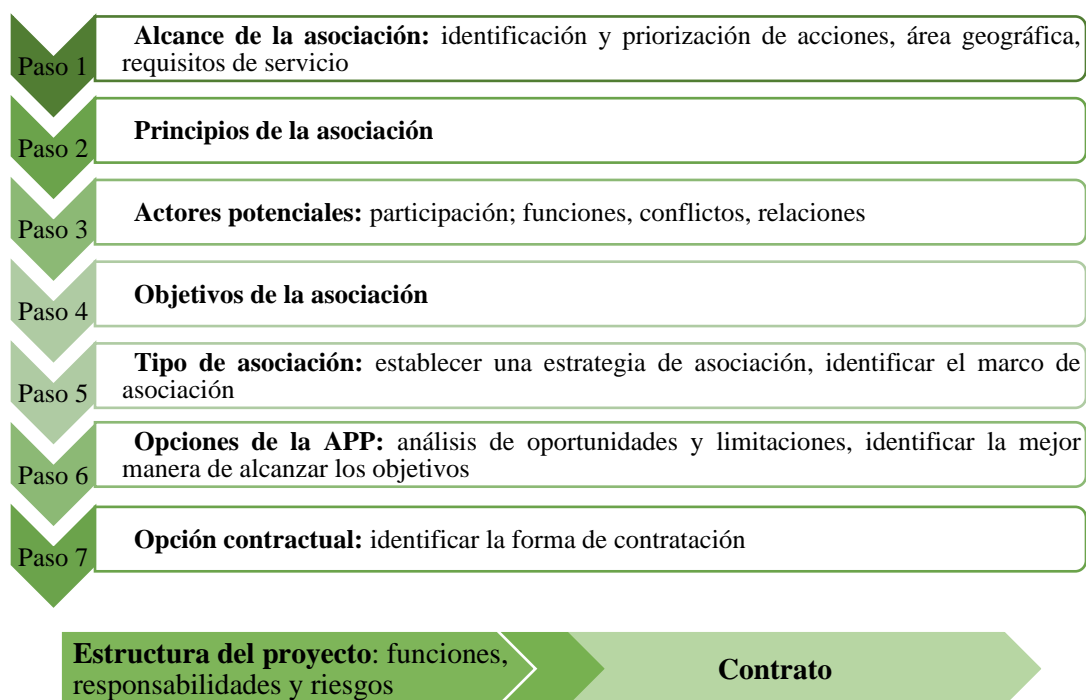


Figura 3.2. Pasos para la alianza - Actividades clave

**Paso 1:** El alcance de la asociación público-privada debe considerarse en términos de área geográfica y requisitos de servicio, además de la identificación y priorización de acciones.

*Área geográfica*

En términos de área geográfica, el alcance debe definirse con respecto a la naturaleza del proyecto (por ejemplo, si el servicio que se proporcionará es de gestión de residuos).

### *Requisitos de servicio*

El gobierno necesita evaluar los niveles actuales de servicio; estos se expresan típicamente como proporciones de la capacidad de la instalación para demandar. Para esto, el gobierno necesitará recopilar información sobre asuntos tales como:

- Características del servicio (cantidades suministradas, medidas y pagadas)
- Estándares de rendimiento (calidad, presión, seguridad del suministro, interrupciones, inundación de alcantarillas, colapso del alcantarillado y similares)
- Problemas con la prestación de servicios por parte del sector público

**Paso 2:** Establecer los **principios de la relación**. Para promover una solución sostenible y garantizar que las alianzas público-privadas funcionen en beneficio de todos los ciudadanos, deben llevarse a cabo de acuerdo con principios sólidos. Cada gobierno establece los principios que más se adapten a la APP que se vaya a formular, pueden ser distintos para cada proyecto. Los principios de las APP se basan en buena gobernanza, transparencia, participación, entre otros.

Es importante destacar que el principio esencial que debe tener presente el sector público en una APP es la “buena gobernabilidad”. La Guía para Promover la Buena Gobernabilidad en las APP de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (UNECE, 2008) la define como “los procesos en las acciones del Gobierno y cómo se realizan las actividades”. Por esta razón, es esencial destacar algunos principios que van a regir únicamente al sector público. A continuación, se presentan algunos:

**Eficiencia:** uso de los recursos sin desperdicio, demora, corrupción o cargas inapropiadas para las generaciones futuras. Un análisis de factibilidad económica, podría ser el principal instrumento para implementar el principio de eficiencia.

**Responsabilidad:** el grado en el que los actores políticos son responsables por sus acciones ante la sociedad.

**Imparcialidad:** aplicación equitativa de las reglas a todos los miembros de la sociedad.

**Responsabilidad presupuestaria:** el sector público debe asumir los compromisos financieros firmes y contingentes relacionados con la implementación de los contratos de APP, sin comprometer la sostenibilidad de las finanzas públicas o el suministro periódico del servicio público.

**Paso 3:** Establecer los **actores potenciales**. En las comunidades existen diversos actores que tienen un interés legítimo en el desempeño de los servicios urbanos. Los gobiernos deben identificar los grupos clave y evaluar su posible apoyo u oposición a la asociación público-privada. El objetivo en esta etapa es identificar a todas las partes interesadas que podrían contribuir o tener participación en la asociación. La identificación incluirá:

- El nivel de participación de los interesados;
- Las posibles funciones de los interesados en relación con los objetivos;
- Los posibles conflictos de intereses; y
- Las relaciones entre los interesados.

Las asociaciones deben enmarcarse para alentar el uso de mano de obra local, acuerdos con pequeñas empresas, el uso de materiales locales y otras intervenciones de desarrollo localmente relevantes. Además, todas las partes interesadas deben ser incluidas en el análisis de identificación de actores. De hecho, la complejidad del trabajo requiere un esfuerzo de equipo, lo que hace que el proceso de toma de decisiones sea más efectivo.

La Municipalidad debe asumir el rol de coordinador de la realización de las evaluaciones de los actores. Para esto puede considerar el uso de asesores externos. Dichos consultores podrían ser financiados por fondos propios o bien apoyarse en la academia local.

**Paso 4: Proponer objetivos de asociación** los cuales guiarán a los socios de la alianza a través de procedimientos establecidos. Se crean las reglas básicas que la asociación público-privada seguirá para garantizar que se cumplan los objetivos y principios rectores.

El marco de asociación y las opciones para la participación del sector privado deben estar orientados a los objetivos específicos. Está estrechamente relacionado con:

- El proceso de establecer objetivos particulares y condiciones locales
- Las necesidades de los socios
- La gama de tarifas
- Las preocupaciones de diferentes grupos de interés
- Las necesidades específicas de desarrollo en la comunidad
- La utilización y el desarrollo de los recursos locales

Una vez se hayan acordado todos los objetivos, es necesario organizarlos con prioridades distintas, para así poder buscar una solución a las necesidades más urgentes en el momento.

Se recomienda realizar análisis del progreso generado en el proyecto, para lograr una mejora continua del servicio. Para ello es necesario clarificar cada uno de los objetivos con indicadores.

**Paso 5: Establecer el tipo de asociación.**

#### *Marco de asociación*

No hay un único "modelo" de marco de APP. El marco de APP de un Gobierno suele evolucionar con el tiempo, por lo general, en respuesta a los desafíos específicos que enfrenta el programa de APP. Inicialmente, esto implica la introducción de procesos, reglas e instituciones específicas para las APP, de modo que se pueda asegurar que los proyectos de APP queden sujetos a una disciplina similar a la de los proyectos de inversión pública. Destacan dos tipos de marco de asociación:

- Marco de política pública: articulación de la intención del Gobierno de usar las APP para suministrar servicios públicos. Suelen establecer los objetivos, el alcance y principios del programa de APP.

- Marco jurídico: las leyes y reglamentos que respaldan el programa de APP, que permiten al Gobierno suscribir las APP y establecen las reglas y los límites con respecto a cómo se implementan las APP. Esto puede incluir legislación específica sobre las APP, otras leyes y reglamentaciones de gestión de finanzas públicas o leyes y reglamentaciones sectoriales específicas.

Añadido a esto, entre los componentes de un marco de APP integral se pueden encontrar los siguientes (en la práctica, estos elementos están estrechamente relacionados entre sí): procesos y responsabilidades institucionales; aproximación a la gestión de finanzas públicas y los acuerdos de gobernabilidad más amplios.

Es importante tomar en cuenta que en una APP se reúnen tres amplias categorías de socios: los sectores público y privado y la comunidad (o sector privado, sin fines de lucro). Esto se hace para desarrollar las actividades colectivas de forma estable, democrática y sin ánimo de lucro. Cada tipo de organización trae consigo algunos procesos que “siempre” utiliza.

#### Sector público: procesos gubernamentales

Los dos procesos que rigen el rol del sector público en el APP son: regulación y contratación. La regulación está diseñada para establecer y aplicar estándares de desempeño. Para esto, el gobierno local utiliza instrumentos como licencias; subsidios; estándares de desempeño; derechos de propiedad; restricciones de precio, precio y cantidad; y así sucesivamente. Contratación es el arreglo hecho por el gobierno local por el cual paga a otras partes para proporcionar un bien o servicio. Para evitar problemas de corrupción, las normas de contratación pública son muy estrictas y están diseñadas para garantizar la transparencia y que el gobierno pague el precio más bajo por el servicio solicitado.

#### Sector privado

El sector privado evalúa si el proyecto es lo suficientemente atractivo como para asumir los riesgos involucrados. Se debe identificar, de antemano: un calendario planificado de eventos, procesos a seguir, actividades que se llevarán a cabo, consideraciones, criterios de evaluación, etc.

#### Comunidad: toma de decisiones participativas

La toma de decisiones participativas es un proceso que caracteriza ampliamente la forma en que el público puede afectar las decisiones tomadas por el gobierno local. La participación pública no es un concepto monolítico. Existen métodos generales y específicos a través de los cuales el público puede tener voz en el proceso de toma de decisiones. Estos métodos incluyen comentarios, testimonios, campañas de publicidad, protestas, entre otros.

### **Paso 6: Durante este paso, se seleccionan las opciones de APP.**

Durante la definición de este marco organizativo, se analizan las oportunidades y limitaciones específicas del proyecto. Se determinan diferentes arreglos organizacionales para ver cuál es la mejor manera de alcanzar los objetivos propuestos.

Se pueden seguir los siguientes procedimientos:

1. Definir opciones de organización
2. Desarrollar un marco de asociación
3. Identificar las principales opciones de PPP

**Paso 7:** Después de que la Municipalidad haya definido las opciones de organización y una estrategia para desarrollar una asociación, se puede tomar el siguiente paso para identificar la **opción contractual**.

Las principales opciones para APP pueden definirse claramente en términos de cómo asignan la responsabilidad a funciones tales como: propiedad de activos, el nivel de responsabilidad y autonomía delegada al sector privado, la inversión de capital requerida, la regulación, la duración del contrato y la relación contractual con los usuarios.

Las asociaciones público-privadas pueden ser de amplia variedad por el grado de participación que tiene la entidad privada en el proyecto. Es generalmente estipulada en un contrato o un acuerdo en el que se delimitan las responsabilidades de cada una de las partes y se designa claramente la asunción de riesgos. Diferentes países han adoptado distintas opciones contractuales para las Alianzas Público-Privadas.

#### *Formas de contratación*

Las principales opciones para la participación del sector privado se pueden distinguir claramente por la forma en que asignan las responsabilidades, como se muestra en el cuadro 3.4. Sin embargo, en la práctica, los acuerdos del sector privado podrían ser a menudo híbridos de estas estructuras contractuales.

**Cuadro 3.4. Principales opciones para la participación del sector privado en tipo de contrato (World Bank Group, 2017).**

Opciones	Contrato de servicio (recolección, transporte, limpieza, eliminación de RS)	Contrato de gestión (recolección, transporte, limpieza, eliminación de RS)	Concesión (MSWM integrado / Procesamiento de residuos)
<b>Propiedad de activos</b>	Propiedad con sector público distinta de la inversión por parte de un proveedor de servicios privados en la flota de transporte.	Propiedad con sector público distinta de la inversión por parte de un proveedor de servicios privados en la flota de transporte y equipos relacionados.	Propiedad con promotor privado durante el período del contrato que no sea el terreno, y se transferirá de nuevo al sector público al final del contrato.
<b>Operación y mantenimiento</b>	Servicio privado	Servicio privado	Servicio privado
<b>Inversión de capital</b>	Solo en flota de transporte por proveedor de servicio privado.	Solo en flota de transporte y equipos relacionados por proveedor de servicios privados.	Por promotor privado distinto del terreno.



<b>Riesgo comercial</b>	Sector público o agencia estatal	En parte con proveedor de servicios privado y con sector público	Completamente con desarrollador privado
<b>Duración</b>	1-2 años	3-5 años	Más de 10 años

Contrato de servicio (para recolección, transporte, barrido de calles y eliminación de RS)

Los contratos de servicio garantizan la asistencia del sector privado para realizar tareas específicas: instalación de un sistema de dos contenedores en el área de servicio, recolección de RS, separación de RS, barrido y limpieza de calles, transporte previo de residuos a lugares de almacenamiento secundario, mantenimiento de la recolección y transporte equipo, disposición de residuos a vertederos. Suelen ser períodos cortos, de uno a dos años. Dichos contratos ayudan a obtener la experiencia del sector privado en tareas técnicas. Sin embargo, la responsabilidad de la inversión y coordinación de estas actividades recae únicamente en el sector público o en las agencias estatales.

Contrato de gestión

Los contratos de gestión transfieren la responsabilidad de la operación y el mantenimiento de las obras de gestión de RS al sector privado con responsabilidad parcial de la realización de ingresos por la prestación del servicio a los beneficiarios. Estos contratos son generalmente de tres a cinco años.

El contrato de gestión más simple implica pagar a un sector privado una tarifa fija por realizar tareas de gestión a estructuras complejas como la inversión en la operación. Los contratos de gestión más sofisticados pueden introducir mayores incentivos para la eficiencia, al definir objetivos de desempeño e incentivar al operador a basar la remuneración para lograr el objetivo. Es imperativo tener en cuenta que los contratos de gestión deben producir ganancias de eficiencia y el contrato debe ser muy claro al fijar el objetivo.

Además, a menudo existe una fina línea divisoria entre los gastos de operación y mantenimiento del que es responsable el operador privado y la inversión de capital, de la que es responsable el gobierno, y ambos afectarán el desempeño del operador. Los contratos de gestión dejan toda la responsabilidad de la inversión de capital al sector público. Es más probable que los contratos de gestión sean útiles cuando el objetivo principal es mejorar rápidamente la capacidad técnica de la Municipalidad o aportar eficiencia en el rendimiento de la gestión de RS.

Contrato de concesión

El contrato de concesión otorga al socio privado la responsabilidad de la operación y mantenimiento de los activos de RS y también de las inversiones de capital en la creación de activos. La totalidad de los derechos de uso de todos los activos, incluidos los creados durante el período de concesión, permanece con el desarrollador privado, pero al final del plazo del contrato, el activo creado vuelve al sector público. Las concesiones a menudo se licitan por precio: el licitador que propone administrar la cadena de valor de RS con el requisito de tarifa más baja de la autoridad o el pago de regalías más alto a la autoridad, según sea el caso, gana la concesión.

### 3.6.5 ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO DE APP

Una vez se tenga la opción contractual que más se adecue al proyecto, se procede a establecer, detalladamente, la estructura del contrato de APP. Esta generalmente se desarrolla de forma iterativa, en lugar de redactar directamente un borrador de contrato detallado. La mayoría de los recursos en la estructuración de proyectos de APP se enfocan en la identificación y asignación de los riesgos del proyecto. Siguiendo este enfoque, los demás elementos de la estructura de la APP, como la asignación de responsabilidades y el mecanismo de pago, derivan de la asignación de riesgos (World Bank Group, 2017).

#### Identificación de riesgos

El primer paso para la estructuración de la APP es, a menudo, elaborar una lista completa de todos los riesgos asociados con el proyecto. Esta lista se conoce como "registro de riesgos". En este contexto, un "riesgo" es una variación impredecible en el valor del proyecto, desde el punto de vista de algunas o de todas las partes interesadas, provenientes de un "factor de riesgo" subyacente dado. Los riesgos de las APP varían en función del país donde el proyecto se implemente, la naturaleza del proyecto y los bienes y servicios que involucre. No obstante, algunos riesgos son comunes en muchos tipos de proyectos. Generalmente, los riesgos se agrupan por categorías, que son a menudo riesgos asociados con una función particular (como las operaciones o financiamiento), o con una etapa particular del proyecto (World Bank Group, 2017).

#### Principios de asignación de riesgos

Un principio fundamental de la asignación de riesgos es que cada riesgo se le debe asignar a quien pueda gestionarlo mejor. El texto de Irwin, (2007) sobre garantías y riesgos de APP define este principio de forma más precisa, indicando que cada riesgo debe asignarse a la parte:

- Que mejor pueda controlar la probabilidad de que ocurra el riesgo
- Que mejor pueda controlar el impacto del riesgo en los resultados del proyecto, mediante la buena estimación y anticipación de un riesgo y respondiendo a este
- Pueda absorber el riesgo al costo más bajo, si la probabilidad e impacto de los riesgos no pueden controlarse. El costo de una parte de absorber un riesgo depende de varios factores, entre ellos: la medida en que el riesgo se correlaciona con sus otros activos y pasivos, su capacidad para traspasar el riesgo; y la naturaleza de los portadores de riesgos finales

Aplicar estos principios no implica la transferencia del mayor riesgo posible al sector privado. Transferir a la parte privada los riesgos que mejor puede controlar o mitigar puede ayudar a reducir el costo total del proyecto, y a mejorar el valor por dinero.

### Traducción de la asignación de riesgos a la estructura de contratos

Gran parte de la literatura sobre las APP se centra en la asignación de riesgos para la estructuración del contrato, pero se deben realizar pasos intermedios para definir otros elementos, tales como: "¿quién hará qué?"; y "¿cómo se realizarán los pagos?". Por ello, para estructurar el contrato, se comienza con la identificación de las principales áreas de responsabilidad o funciones: finanzas, operaciones y mantenimiento. Para cada función, se pueden entonces definir las responsabilidades específicas, y se pueden identificar los riesgos asociados a cada una de las responsabilidades. Esta asignación de funciones puede basarse en un análisis de qué parte está mejor capacitada para asumir los riesgos naturalmente asociados con cada función (World Bank Group, 2017).

Una vez que se elige un tipo básico de APP, el resto de la asignación de riesgos puede considerarse como un apéndice de la asignación de funciones básicas. Junto a la asignación de funciones, otro elemento clave en la estructura de los contratos es cómo se realizan los pagos. Los mecanismos de pagos pueden ser el resultado de la asignación de funciones y riesgos. Por último, un complemento necesario para definir el mecanismo de pagos es definir cómo se va a medir, monitorear y hacer cumplir el desempeño (World Bank Group, 2017).

## 3.7 COMUNICACIÓN DEL PROYECTO

Un plan de comunicación pretende ser un manual y una guía estratégica que marque las líneas generales de comunicación del proyecto y su estrategia, señalando de forma clara y concisa qué contar (mensaje) y cómo contarlo (acciones) (FEDER, 2020). Se plantean de este modo tres aspectos clave para los Planes de Comunicación:

- Identificar el público objetivo y confeccionar una base de datos relacional
- Desarrollar un concepto para la campaña de comunicación del proyecto basado en un valor diferencial y diseñar un plan de medios específico para la puesta en marcha de actividades de difusión
- Evaluar y medir el impacto de la comunicación

Al mismo tiempo, la comunicación es un vehículo esencial para lograr los objetivos centrales de un proyecto/programa. Refleja el diálogo bidireccional entre los usuarios del sistema de residuos y los proveedores de servicios (Abarca & Arsiray, n.d.).

### 3.7.1 ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN EN GIRS

El Kit de Herramientas de Comunicación en Gestión Integral de Residuos (2020) establece que, la comunicación en gestión de residuos sólidos tiene como fin educar para el cambio, provocar cambios de comportamientos y conductas a nivel individual, que puedan generar cambios culturales y sociales que puedan mantenerse en el tiempo. Lo ideal es cambiar el estilo de vida de las personas, sus patrones y decisiones de consumo, sus prácticas diarias de generación y disposición de residuos y su sentido de corresponsabilidad en la solución de esta problemática. Dichos cambios son procesos de largo plazo, que para manifestarse

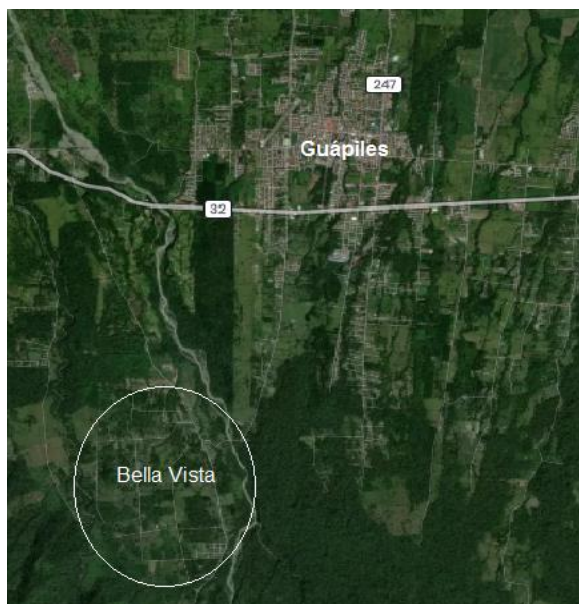
requieren de procesos comunicativos y educativos continuos y persistentes en el tiempo que los promueven y acompañan.

Abarca & Arsiray, (n.d.) han desarrollado una herramienta con el objetivo de ayudar a los usuarios a establecer una estrategia de comunicación de forma estructurada durante la implementación de cambios en los sistemas de gestión de residuos, con la ayuda del Programa ISSUE (2007-2010), financiado por el Ministerio de Asuntos Exteriores de los Países Bajos y PPP WASTE. En el apéndice 3.1 se pueden encontrar las etapas y pasos a seguir para formular de manera estratégica la implementación de la estructura de comunicación.

## 4 METODOLOGÍA

### 4.1 DESCRIPCIÓN DEL LUGAR

Este trabajo fue realizado en la comunidad de Bella Vista la cual se encuentra ubicada en el distrito de Guápiles, cantón de Pococí, provincia Limón. Ubicación: 10,1673367, -83,8145696. Según el dato brindado por Solía (2018) y la Asada de Bella Vista, el lugar cuenta 723 viviendas para el año 2018. Sin embargo, en los últimos años se ha evidenciado un crecimiento poblacional en la zona. El lugar se caracteriza principalmente por ser una zona rural, en las afueras de Guápiles. Donde algunos vecinos del sitio se dedican a la agricultura propia, ganadería y crianza de animales. Además, son comunes las visitas turísticas de habitantes que se encuentran en las cercanías del área, ya que se destaca por sus recursos naturales. A continuación, se muestra una figura con la ubicación del área.



**Figura 4.3. Ubicación de Bella Vista en el distrito de Guápiles. Fuente: Mapcarta**

### 4.2 ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Se realizó un estudio de caracterización de residuos sólidos en la comunidad de Bella Vista de Guápiles, brindando insumos para establecer la cobertura de la recolección de los residuos mezclados y además, determinar la cantidad de residuos que se producen, periódicamente, en la zona (Ugwu et al., 2020). El proceso realizado para la caracterización se tomó de la Guía de interpretación de la metodología para la realización de estudios de generación y composición de residuos ordinarios del Programa CYMA del año 2012. Los datos obtenidos mediante esta metodología fueron recolectados por el investigador.

#### 4.2.1 PLANIFICACIÓN DEL ESTUDIO

La zona del estudio presenta una cantidad muy baja de negocios, por esto se define un alcance de generación y composición de residuos ordinarios únicamente provenientes de viviendas.

##### *Número de viviendas de la muestra*

En la guía presentada por el CYMA del año 2012, se establece una fórmula para lograr estimar el número total de viviendas en un área de análisis cantonal para cuatro estratos distintos que son alto, bajo, medio y rural. Sin embargo, Bella Vista es una comunidad pequeña de estrato únicamente rural, considerándose homogénea respecto a su estructura socioeconómica, esto significa que la producción de sus residuos será semejante en las diferentes viviendas. Por lo anterior y por la cantidad de recurso humano para realizar la investigación, se tomó la decisión de establecer un estudio no probabilístico para la caracterización, donde se lograron recolectar los residuos de una muestra de 55 viviendas. La recomendación de la guía establece un número mínimo de 20 viviendas por estrato.

##### *Selección de viviendas para la muestra*

Como el lugar no cuenta con un sistema de recolección formal de residuos sólidos brindado por la Municipalidad, fue necesario establecer las zonas de muestreo de viviendas, para así poder contar con una ruta de recolección (Figura 4.4).



**Figura 4.4. Zonas de muestreo para el Estudio de Composición y Caracterización.**  
**Fuente: Mapcarta**

Bella Vista cuenta con cuatro sectores principales que son Calle Pista, La Guaria, La Danta y La Leona. Respecto a la primera, es la única zona que presenta recolección por parte de la

Municipalidad, por lo que no se realizó muestreo en esta calle. A los otros tres sectores, que son servidos por un recolector informal, se les otorgaron los siguientes puntos de muestreo.

**Cuadro 4.5. Zonas de muestreo ubicadas en los principales sectores de Bella Vista**

Sector	Zona
La Guaria	01
La Danta	02 - 03
La Leona	04 - 05

Para facilitar la logística de recolección de muestras, se utilizó una imagen satelital del sector, de manera que fue posible visualizar los lotes o parcelas donde se ubican las viviendas. En cada zona del estudio se ubicó una primera vivienda del muestreo y a partir de ella se contabilizó un número de viviendas que no fuera menor a 5 para ubicar la siguiente. Sin embargo, algunas zonas presentan mayor distancia entre domicilios por lo que se intentó que fuera más seguida la recolección de la muestra. De manera tal, a continuación, se ejemplifica el resultado de viviendas seleccionadas.



**Figura 4.5. Ubicación de muestras seleccionadas en campo de La Guaria (Zona 01).  
Fuente: Mapcarta**

Siguiendo la metodología anteriormente mencionada, fue posible seleccionar todas las viviendas de muestreo. En el Apéndice 1.2 se puede observar cada sector de manera más detallada.

### ***Preparación del formulario de documentación***

Para facilitar el proceso de la ejecución del estudio, se preparó un formulario para documentar la información relevante para cada una de las unidades a muestrear, donde se preguntó el nombre del entrevistado, contacto telefónico, cantidad de personas que habitan la vivienda y se les asignó un código de identificación, además, se solicitó información general. La guía recomienda realizar otras preguntas sobre la recolección de residuos sólidos por parte de la Municipalidad, sin embargo, debido a que la comunidad no cuenta con un sistema de

recolección formal, no se agregaron al formulario. En el Apéndice 1.3 se puede ver las preguntas generadas.

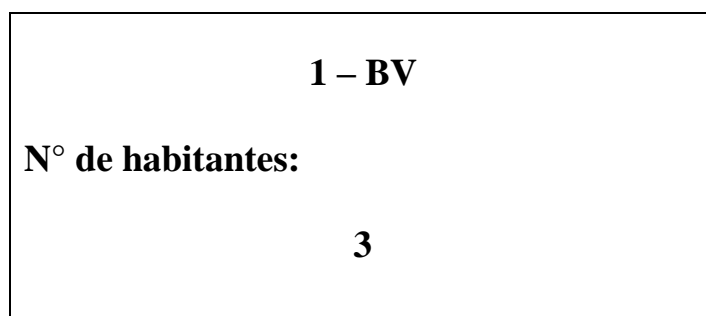
## **4.2.2 TRABAJO DE CAMPO**

### ***Visita para recolección de información de las viviendas***

Los días 31 de julio y 1° de agosto del 2021, se visitaron las viviendas que forman parte de la muestra, con la finalidad de informar el objetivo e importancia del estudio y registrar la información relevante contenida en los formularios. Se entregó una boleta informativa de parte de la Municipalidad la cual les comunicaba que, habían sido seleccionados como parte del estudio y se les solicitaba almacenar los residuos generados en la vivienda durante una semana (7 días) completa. Se mencionó que posterior a esa semana, el domingo 8 de agosto, éstos iban a ser recolectados por lo que se les solicitó colocar las bolsas/sacos o recipientes en la acera cerca del domicilio para que no se mezclara con los residuos de otros vecinos. En el Apéndice 1.4 se puede observar la carta entregada a los habitantes. El viernes 6 de agosto, dos días antes de la recolección, se contactó con la población para recordarles que sacaran sus residuos sólidos el domingo por la mañana.

### ***Toma de las muestras***

Esta se hizo a partir de la recolección de residuos de todos los recipientes (bolsas, cajas, sacos, contenedores, estañones, etc.) puestos en canastas o sobre la acera al frente de las viviendas seleccionados para la muestra. En ellas se colocó una etiqueta con el código de la muestra.



**Figura 4.6. Etiquetado utilizado para la identificar la muestra**

Una vez recolectadas todas las muestras fueron transportadas al Plantel de la Municipalidad de Pococí.



### 4.2.3 DETERMINACIÓN DE GENERACIÓN DE RSO

#### *Pesaje de las muestras*

La Municipalidad de Pococí se encargó de brindar los siguientes insumos: equipo de seguridad y protección (delantales largos, guantes largos, cubrebocas), productos de limpieza, básculas, bolsas plásticas de residuos, estañones y una mesa. Adicional a eso, se contó con un equipo de trabajo de 3 personas.

El lunes 9 de agosto se realizó el pesaje de cada muestra, previamente etiquetada, para así poder conseguir la cantidad en kg de residuos totales del estudio. En el desarrollo se utilizó una báscula de plataforma, sin embargo, en medio del proceso hubo dificultades con esta, por lo que se procedió a utilizar una de resorte, la diferencia radica en la cantidad de decimales que posee esta última (menos un decimal).



**Figura 4.7. Báscula de plataforma y de resorte utilizadas para el pesaje**

Los pesos fueron anotados en un documento donde se incluyó el código y número de habitantes de cada vivienda (Apéndice 1.5).

#### *Definición de la cantidad generada por habitante por día*

Para obtener la cantidad por habitante por día se dividió el peso de los residuos totales recogidos durante la semana, entre el número de habitantes totales de las viviendas muestreadas y entre el número de días de generación que representan (7 días). Se ilustra con la siguiente fórmula:

$$GCD_{viv} = \frac{W}{Hab \times d}$$

Donde:

$GCD_{viv}$  = Generación per cápita de RS por día

$W$  = Peso total de todas las muestras

$Hab$  = total de personas contabilizadas para la muestra

$d$  = total de días de acumulación de residuos

#### 4.2.4 DETERMINACIÓN DE LA COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS RSO

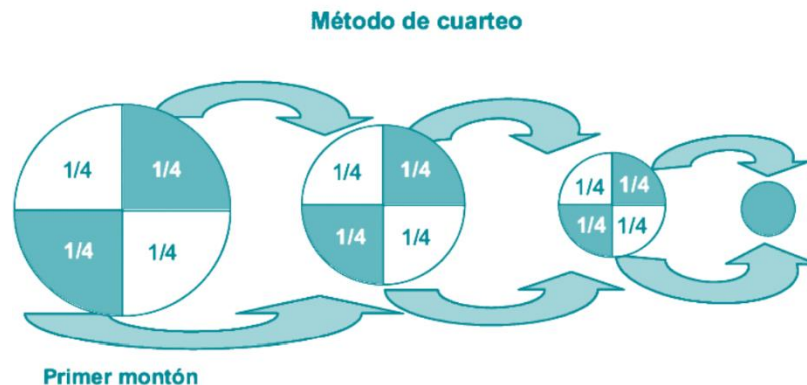
##### *Preparación del estudio*

Para lograr la determinación de la composición física de los residuos se situaron, en los estañones, 10 bolsas de residuos tamaño “jardín”, además se colocaron letreros para identificar las categorías de separación, esto ayudó a visualizar más fácilmente donde se debe colocar cada residuo. La totalidad de los residuos se ubicaron en una zona cubierta por un plástico grande sobre el pavimento, para evitar el contacto directo con el suelo. Las bolsas y sacos se abrieron vertiéndose en el plástico (las bolsas y sacos se incluyeron en la muestra) y se homogeneizaron con la ayuda de palas formando un montículo cuadrado. Previo a ello, se identificaron las bolsas que contenían los residuos sanitarios y se colocaron en el montículo de forma aleatoria. Estas bolsas no se abrieron para evitar exponer a las personas que colaboraron con el muestreo.

##### *Aplicación del método de cuarteo*

El cuarteo es establecido por la guía y tiene como objetivo disminuir la cantidad de residuos a identificar, el proceso fue el siguiente:

- Se dividió el montículo en 4 partes iguales con ayuda de las palas
- Se escogieron dos partes opuestas (o en diagonal) y se descartaron las otras dos
- Se mezclaron las 2 partes seleccionadas, formando el montículo como un cuadrado y se volvió a dividir en cuatro partes iguales
- Este proceso se realizó dos veces, hasta que el montículo obtenido pesara aproximadamente 50 kg



**Figura 4.8. Método de cuarteo. Fuente: CYMA, (2012)**

### ***Separación en categorías y subcategorías***

Se procedió a separar los componentes del último montículo en las siguientes categorías: biodegradable, papel/cartón, plástico, metales, textiles, tetrabrik, electrónicos/eléctricos y otros componentes.

Una vez separadas, se dividieron dos categorías en las siguientes subcategorías:

**Cuadro 4.6. Subcategorías tomadas en cuenta para el estudio**

<b>Categoría Principal</b>	<b>Subcategoría</b>
Papel y cartón	Papel blanco
	Periódico
	Cartón
	Cartoncillo
	Otros papeles
Plástico	PET
	HDPE
	LDPE
	Otros plásticos

Se anotó en una hoja el peso de cada una de las bolsas con fracciones de residuos de acuerdo con su categoría, en el caso de las subcategorías se hizo una suma para tener un peso total de la respectiva categoría. La hoja mencionada anteriormente se puede observar en el Apéndice 1.5.2.

### ***Cálculo del porcentaje de cada categoría***

Se dividió el peso neto de cada una de las categorías entre el peso total de la muestra tomada en el cuarteo (suma del peso de todas las categorías separadas). De esta manera se obtuvo el porcentaje en peso de cada categoría para el estrato correspondiente. Se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Porcentaje en peso de la categoría } i = \frac{P_i}{W} \times 100$$

donde:

$P_i$  = Peso neto de la categoría  $i$

$W$  = Suma de los pesos de todas las categorías

De forma similar se hizo para las subcategorías, esta vez dividiendo el peso total de la categoría entre cada subcategoría.



**Figura 4.9. Estudio de composición y caracterización de residuos sólidos**

### 4.3 ALIANZAS PÚBLICO-PRIVADAS

Se buscó definir una estrategia de Alianza Público-Privada entre recolectores acreditados y la Municipalidad de Pococí. Para lograrlo, primero se tomó como referencia los pasos establecidos por la UNDP (2017) en la herramienta “Toolkit for Pro-Poor Municipal Public-Private Partnerships”. Con esto, se vio necesario conocer la posición actual de la comunidad de Bella Vista, además del recolector, la Municipalidad de Pococí y otros posibles involucrados, para lograr establecer las bases de una APP.

#### 4.3.1 ENTREVISTA AL RECOLECTOR INFORMAL DE BELLA VISTA

Bella Vista cuenta con un sistema de recolección informal tal y como lo reportó Solís (2018). Se propuso una entrevista con el recolector privado para identificar el servicio brindado. Se prepararon preguntas relacionadas a las condiciones actuales de la recolección (tipo de camiones, rutas, horarios, capacidad, barreras, etc.). Además, otras respecto a la posición que él tiene sobre la posible formulación de una alianza formal con la Municipalidad y cuál podría ser el nuevo alcance del servicio de acuerdo con sus capacidades de recolección. Para profundizar, el Apéndice 2.3 muestra la entrevista realizada.

#### 4.3.2 ENTREVISTA A OTROS POSIBLES GESTORES

Así mismo, para poder tener un ambiente de competencia y de opciones más amplias, se realizó una búsqueda de posibles recolectores privados cercanos a la zona que estén dispuestos y tengan la capacidad de brindar el servicio en Bella Vista y con el fin de conocer las condiciones de su recolección. Se generó una entrevista para ser aplicada a 3 recolectores, estas y sus respuestas se pueden ver con detalle en el Apéndice 2.4.

### **4.3.3 ENTREVISTA A LA MUNICIPALIDAD DE POCOCÍ**

Se propusieron entrevistas al gestor ambiental y a la encargada del Programa de Educación Ambiental de la Municipalidad con el fin de conocer su posición para la alianza, sus expectativas, identificar las barreras, impedimentos actuales de recolección, además de la posibilidad de generar un presupuesto para el pago del servicio. Todas las preguntas y sus respectivas respuestas generadas se pueden observar en los Apéndices 2.5.

### **4.3.4 ENCUESTAS A LA POBLACIÓN DE BELLA VISTA**

Se analizó la disposición de la comunidad hacia un sistema de recolección formal, por medio de encuestas presenciales a la población. Debido a que algunas familias contratan la prestación del servicio informal, se procedió a generar dos tipos de encuestas dirigidas a:

- Viviendas que no utilizan el servicio de recolección informal (Apéndice 2.7.1)
- Viviendas que utilizan el servicio de recolección informal (Apéndice 2.7.2)

En la primera se preguntaron las razones por las que no se utiliza el servicio brindado por el recolector, además de la disposición final de residuos que genera cada vivienda. Respecto a la encuesta 2 fue necesario saber la opinión de la calidad del servicio brindado. En ambos casos se indagó la percepción que tienen sobre el impacto que tiene la comunidad al no contar con una recolección formal.

### **4.3.5 ENTREVISTA EBAIS DE LA UNIÓN**

Esta entrevista se realizó con el propósito de conocer cuál es la disposición que se le da a los residuos peligrosos y ordinarios que se generan en esta institución, además de definir indicadores de salud pública. La entrevista se puede observar en el Apéndice 2.6.

### **4.3.6 CONSULTA DE PRECIO COMERCIAL DE RESIDUOS VALORIZABLES**

Para lograr una posible estrategia de financiamiento del proyecto, se buscaron las opciones existentes de compra comercial de residuos valorizables en las cercanías del distrito de Guápiles, para ello se realizaron llamadas y correos electrónicos preguntando esta información. Se consultó el precio de los siguientes materiales: papel, cartón, plástico, vidrio, chatarra y tetrabrik en los siguientes centros de acopio:

- JSR Reciclajes S.A.
- Plataforma Internacional Real
- Hogar Betel
- Reciclo Metálico Pococí

- Reciplanet HCH

#### 4.4 ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN

Para garantizar desde el principio una planificación estratégica y una gestión eficaz de las actividades y herramientas de comunicación, se siguieron los pasos empleados en la guía “Communication Strategy Tool” establecida por Abarca & Arsiray, (n.d.). La herramienta tiene como objetivo ayudar a los usuarios a formular una estrategia de comunicación de manera estructurada durante la implementación de cambios en los sistemas de gestión de residuos. Los pasos para generarla se encuentran en el Apéndice 3.1.

##### 4.4.1 ENTREVISTA A POTENCIALES COLABORADORES

El éxito y el impacto de un proyecto innovador dependen en gran medida de las actividades de comunicación y difusión (SUDOE, 2009). Es vital que la comunidad participe en el desempeño del proyecto, de ellos depende en gran medida el éxito de las actividades planeadas. Dicho esto, para lograr establecer una estrategia de comunicación entre los diferentes actores del proyecto, se realizaron entrevistas para identificar si algunos líderes de la comunidad se encuentran dispuestos a colaborar con la divulgación del proyecto. Además, la información extraída se pretende utilizar para descubrir cuál es una buena opción para que represente a la comunidad ante el gobierno local o, en otras palabras, ser el “vocero de la región”. Las entrevistas fueron aplicadas a:

- Líder religioso de la Iglesia La Leona
- Profesora de Artes plásticas que imparte un curso de manualidades para adultos
- Presidente de la Asociación de Desarrollo Bella Vista
- Directora de la Escuela La Leona
- Directora de la Escuela La Guaria

Por otro lado, se consiguió conocer el número de personas o familias con las cuales ellos tienen acceso a través de sus actividades. En el Apéndice 3.2 se puede apreciar de manera detallada las preguntas que se hicieron a los encuestados.

## 5 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5.1 CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Al realizar el estudio de caracterización en Bella Vista, para los residuos generados durante 7 días, se pudo obtener un índice de generación per cápita de RS por día ( $GCD_{viv}$ ). Esto se obtuvo a partir de las 55 casas muestreadas, lo cual se traduce en 159 habitantes (información obtenida de las encuestas). El total de las muestras generó un peso neto de 513,9 kg de residuos sólidos. Dando como resultado del análisis:

$$GCD_{viv} = \frac{513,9 \text{ kg}}{159 \text{ hab} \times 7 \text{ días}} = 0,46 \frac{\text{kg}}{\text{hab. día}}$$

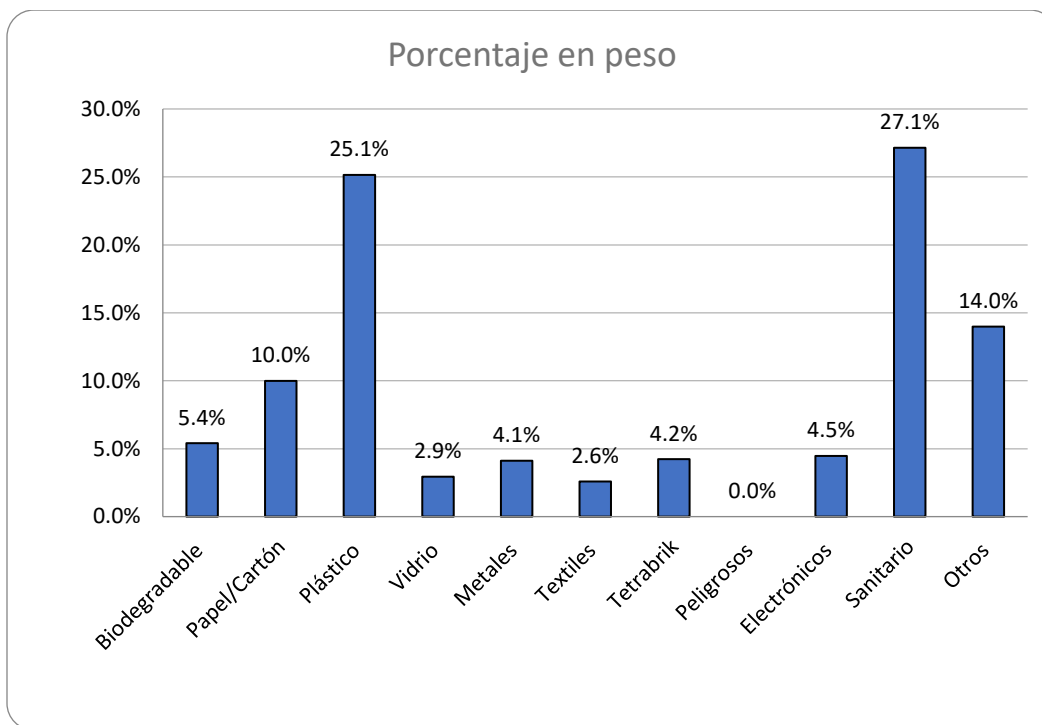
Ahora bien, con el dato proporcionado por Solís (2018) y la ASADA del lugar, de 723 viviendas en la Bella Vista y utilizando el dato del INEC del promedio de viviendas por habitante (3,4 hab/vivienda), se logró calcular un aproximado de habitantes en esta área:

$$\text{Numero de habitantes: } 723 \text{ viviendas} \times 3,4 \frac{\text{hab}}{\text{vivienda}} = 2458,2 \text{ hab}$$

Con este dato se pudo proyectar la generación total por semana, que arrojó como resultado casi 8 toneladas de residuos:

$$0,46 \frac{\text{kg}}{\text{hab. día}} \times 2458,2 \text{ hab} \times 7 \text{ días} \times \frac{1 \text{ ton}}{1000 \text{ kg}} = 7,9 \frac{\text{ton}}{\text{semana}}$$

Además, los resultados del análisis por composición se presentan en la Figura 5.10.



**Figura 5.10. Composición porcentual de residuos sólidos en las viviendas de Bella Vista**

Como se aprecia en la figura anterior, la composición de los residuos biodegradables da como resultado un 5,4% del total contabilizado. En este caso existe una incongruencia con el resultado indicado por (Bobeck, 2010), el cual establece que la composición de los residuos generados en países en desarrollo se compone primordialmente de la fracción orgánica. Sin embargo, de las encuestas aplicadas, al preguntar las actividades que realiza o ha realizado en el manejo de sus residuos orgánicos se obtuvieron los siguientes resultados:

**Cuadro 5.7. Disposición final de residuos orgánicos en la parte residencial de Bella Vista**

Actividad realizada	Población que no recibe servicio informal	Población que recibe servicio informal
Esparcir restos orgánicos dentro de mi propiedad	85%	76%
Producir abono o compost con residuos orgánicos	54%	41%
Utilizar residuos orgánicos para alimento de animales	38%	29%

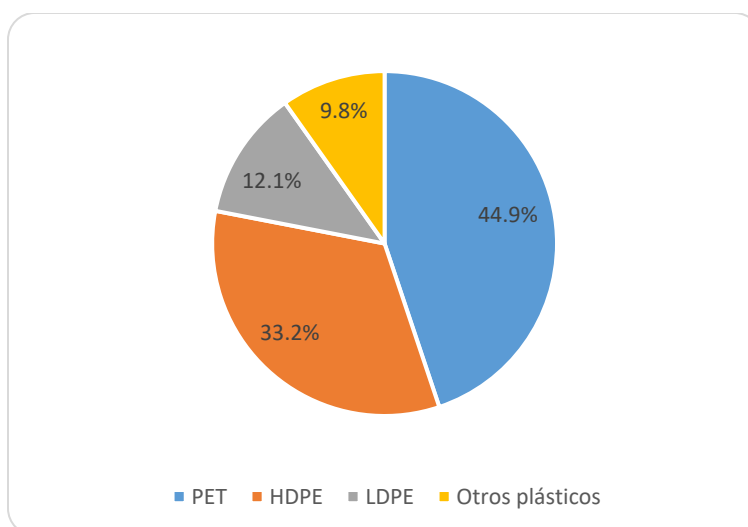


A pesar de que se solicitó recolectar todos los residuos generados en una semana, esta pudo ser una razón por la que la generación de materiales biodegradables se vio alterada. Sin embargo, esto ayuda a determinar el comportamiento actual de la población, la cual, para una futura recolección formal de RS, se puede predecir que estos residuos no van a ser recolectados, debido a que los habitantes los utilizan para sus actividades cotidianas y ya tienen técnicas para su disposición final.

Por otro lado, la composición de los residuos en la zona corresponde primordialmente a la fracción de residuos sanitarios con un 27,1%. Es importante destacar que en el momento del estudio se identificaron las bolsas en que se almacenaban estos desechos y se añadieron en los cuartiles, sin sacarlos de donde se encontraban. En dichas bolsas se encontró una gran cantidad de pañales para bebé, y alguno de ellos se encontraban mojados. A pesar de que, si era notable la gran cantidad de residuos sanitarios en el momento del estudio, hay que tomar en consideración que para el pesaje de estos se pudo ver alterado el resultado por estos residuos. Un comportamiento similar se dio en el estudio de composición realizado por Solís en el 2018, el cual dio como resultado que para el sector residencial que recibe el servicio de recolección municipal en Guápiles, los residuos sanitarios ocuparon el segundo lugar de generación, con un 15,5%.

Respecto a los residuos clasificados como “Otros”, el cual representó un 14,0%, se colocó cualquier tipo que no calzara con las demás categorías establecidas, como ejemplo de algunos: tazas de servicio y materiales de construcción como tablas y cemento, trozos de sillones, entre otros. Respecto a los residuos peligrosos, no se contabilizó ningún tipo, sin embargo, se esperaba encontrar para esta categoría envases de plaguicidas, debido a que en el lugar se practica la agricultura, en especial la domiciliaria.

Por otra parte, en la Figura 5.10. se puede determinar que un 25,1% corresponde a residuos plásticos. En este caso se observó una gran cantidad de materiales de esta categoría durante el estudio, por lo que se procedió a subdividirlo en las subcategorías generando los resultados mostrados en la Figura 5.11. Los materiales Tereftalato de polietileno (PET) son los predominantes en este caso con 44,9%, seguidos de Polietileno de alta densidad (HDPE) con un 33,2%. Respecto a la sección de “otros plásticos” se colocaron los tipos policloruro de vinilo y poliestireno.



### Figura 5.11. Caracterización del plástico

De igual forma, para el papel y cartón se estableció una subcategoría que consiste en 5 fracciones distintas. Los resultados se pueden observar en la Figura 5.12. Es importante mencionar que, en algunos casos, se separaron las hojas de cuadernos para ser colocadas en “papel blanco” y las portadas fueron añadidas en “cartoncillo”. Además, las revistas, cajas con restos de alimentos y papeles de regalo, fueron colocadas en “otros papeles”.

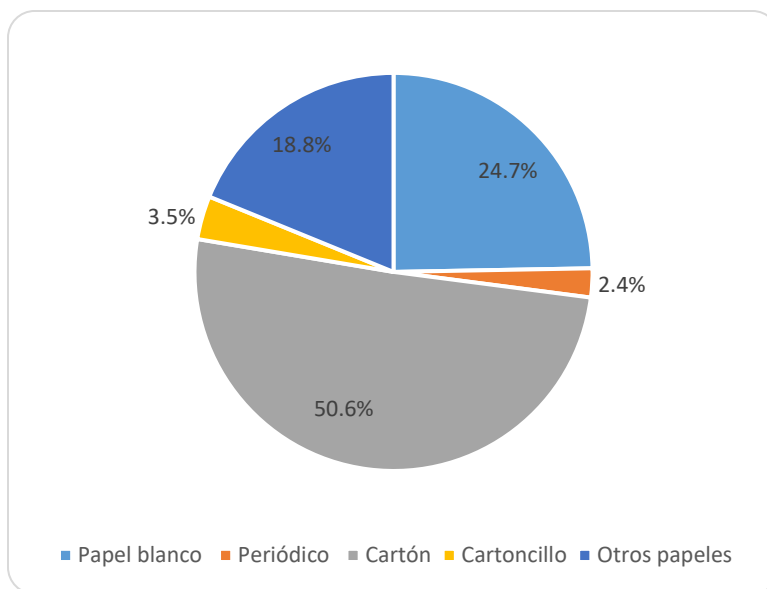


Figura 5.12. Caracterización de papel y cartón

En la actualidad, la Municipalidad de Pococí realiza el servicio de recolección de residuos valorizables (RV) en los principales centros de distritos (excepto el distrito de Colorado). Se reporta que se recolecta un promedio de 12,5 toneladas por semana en coordinación con el centro de acopio Hogar Betel. Esta funciona, al mismo tiempo, como una organización que ayuda a las personas con adicción a las drogas y alcoholismo. Por tal razón, la Municipalidad les dona los RV. Sin embargo, en uno de los escenarios se podría plantear la obtención de recursos a partir de ellos.

En tal caso, planteando un supuesto se determina que 46,4% de los residuos generados, podrían ser clasificados como valorizables, incluyendo: papel/cartón, plásticos, chatarra, vidrios y tetrabrik. Para este caso no se añadieron los residuos electrónicos (4,4%), ya que la Municipalidad genera campañas de recolección bimensual para estos residuos. Además, en las instalaciones de la Municipalidad y el Ministerio de Salud se encuentran módulos para colocar electrónicos en desuso.

Además, un 43,7% de los residuos analizados corresponden a ordinarios no valorizables, incluyendo los residuos sanitarios, textiles, peligrosos y otros. No se tomaron en cuenta los residuos orgánicos (5,4%) para este último.

Esto significa que, si se lograra establecer un sistema de recolección formal y se flexibiliza en algún momento, el establecimiento de un servicio de recolección de residuos valorizables

se podría proyectar que se estarían disponiendo aproximadamente 3,4 toneladas de residuos semanales al relleno sanitario. Esto en un escenario donde se recolecta el 100% de RV.

$$7,9 \frac{\text{ton}}{\text{semana}} \times 43,7\% = 3,4 \frac{\text{ton}}{\text{semana}}$$

De los residuos valorizables, se generarían 3,6 toneladas aproximadamente

$$7,9 \frac{\text{ton}}{\text{semana}} \times 46,4\% = 3,6 \frac{\text{ton}}{\text{semana}}$$

Tomando como referencia los precios reportados por los centros de acopio JSR Reciclajes S.A. y Plataforma Internacional Real, se podría hacer una proyección de la ganancia que se generaría al vender estos residuos valorizables. A continuación, se presenta los cálculos realizados:

**Cuadro 5.8. Proyección de ganancias por venta de residuos residenciales en Bella Vista**

Residuos con valor comercial	Precio en el mercado (€/TM)	Tonelada métrica producida en Bella Vista (TM/año)	Proyección de ventas brutas al año (€/año)
Papel/cartón	30 000	41,38	1 241 378
Plástico	40 000	104,18	4 167 137
Vidrio	18 000	12,17	219 067
Chatarra	150 000	17,04	2 555 779
Tetrabrik	10 000	17,53	175 253
<b>Total</b>			<b>8 358 614</b>

Sin embargo, según Solís (2018) normalmente el alcance de recuperación de residuos valorizables es del 60-80%, por lo que en el caso de Bella Vista se podría proyectar una ganancia real estimada de € 5 015 168 a € 6 686 891 al año. En el Apéndice 4 se pueden conseguir más opciones de precios comerciales de residuos en centros de acopio cercanas a la zona de Guápiles, con su respectiva información y contactos.

## 5.2 ALIANZA PÚBLICO PRIVADA

Esta sección se enfoca en exponer las principales oportunidades para la formulación de la alianza, donde se estructura el análisis de información obtenida de parte de la comunidad de

Bella Vista, sector público y sector privado y sus intereses para la APP. Además, se expresa la investigación generada mediante observaciones en el sitio.

### **5.2.1 SITUACIÓN ACTUAL**

El recolector informal ha procurado realizar labores en la gestión de los RS, a pesar de sus esfuerzos, el 93% de la población no paga por este servicio, prefiriendo buscar otras alternativas para la disposición de sus residuos. A continuación, se presenta un análisis básico de la situación actual.

- *Residuos Sólidos en Bella Vista*

El pueblo cuenta con 3 establecimientos para la compra de alimentos y suministros (“pulperías”), 1 bar-restaurante, 1 restaurante, 1 panadería, 2 escuelas y 3 iglesias. Debido a las características y tal como se mencionó anteriormente, los residuos comerciales se asemejan a los domiciliarios.

- *Características del servicio*

Según el flujo de residuos sólidos del sector residencial de Bella Vista, establecido por Solís (2018), en la región se contabilizan al menos 8,2 ton de residuos semanales, dato que se puede confirmar con el presente estudio de caracterización realizado en las viviendas, la cual establece que se podrían recolectar un aproximado de 7,9 ton de residuos semanales. Debido a lo anterior, los camiones que vayan a suministrar este servicio deben tener la capacidad de recolectar satisfactoriamente esta cantidad producida.

- *Posibles indicadores de rendimiento*

Una de las prácticas de disposición final en la zona más frecuente es la quema de los residuos, produciendo problemas de contaminación y salud a la población. Los vecinos de la zona se quejan de esta situación, mencionando que el impacto es en enfermedades respiratorias, las cuales algunos destacan que sucede todas las semanas, añadiendo la molestia que produce el humo de las quemas.



**Figura 5.13. Ilustración de un agujero donde se realizan quemas de residuos**

Un 61% de las personas que no utilizan el servicio actual, mencionan que realizan quemas de sus residuos. Este dato es similar al reportado por Solís para el 2018. En ese momento se indicó que 67% de las personas quemaban restos de cables, plástico, y residuos en general. Dejando en evidencia que durante estos años esta práctica ha sido, en teoría, constante.

Otra de las actividades más frecuentadas es el entierro de RS, en muchos de los casos se construye un hueco donde se queman los residuos para disminuir el volumen y cuando este se llena, es tapado con tierra. Un 59% de los vecinos encuestados asegura realizar esta práctica.

Por otro lado, la presencia de botaderos clandestinos al aire libre es muy evidente en el sitio, siendo uno de los más visibles el que se encuentra en la entrada de Bella Vista (Figura 5.14), contiguo a los tanques de agua potable de la ASADA. Con respecto a esta situación, muchos habitantes han mostrado su malestar, sin embargo, a pesar de las advertencias a multas por parte de la Municipalidad, se sigue presentando este escenario. Inclusive la Junta de Desarrollo de Bella Vista ha intentado técnicas de embellecimiento de la zona, pero no ha tenido el éxito esperado. También en algunos casos, se genera acumulación en las casas esperando a ser llevados al centro de Guápiles para disponerlo en zonas donde pase el camión municipal como; el lugar trabajo o casa de familiares y/o conocidos. Es importante destacar, que la Municipalidad se encarga de recolectar estos residuos. Durante el estudio, los resultados de las encuestas a las personas que no contratan el servicio de recolección actual, un 41% ha indicado que deposita o ha depositado residuos fuera de sus propiedades.



**Figura 5.14. Botadero clandestino ubicado en Calle Pista de Bella Vista**

La afectación a la salud pública se puede evidenciar, conforme a los datos brindados por el EBAIS de la Unión (los habitantes de Bella Vista son asignados a este EBAIS). Mediante correo electrónico y llamadas por vía telefónica se contactó con la Jefatura REDES del área de salud Guápiles para poder solicitar la información requerida. Con el permiso de la jefatura, el EBAIS de la Unión brindó la información solicitada, descubriéndose que desde septiembre del 2020 hasta septiembre del 2021 se contabilizaron 122 infecciones en las vías respiratorias, las cuales podrían estar asociadas a la práctica de la quema de residuos. (Ver Apéndice 2.6). Con la disminución de estos factores, mencionados anteriormente, se podrían establecer indicadores de rendimiento al disminuir la presencia de cada uno de ellos en la zona, mediante la aplicación exitosa del sistema de recolección.

## 5.2.2 OPORTUNIDADES Y LIMITACIONES PARA LA APP

- ***Municipalidad de Pococí***

Hoy en día el gobierno local tiene conocimiento de que existe un recolector informal en el sitio. Sin embargo, no se tiene ningún tipo de acuerdo formal. La Municipalidad se encargaba de pagar, a este recolector, la totalidad del cobro en el relleno sanitario. Sin embargo, tiempo atrás se tuvo una reunión presencial para indicarle que, según las órdenes de la administración municipal, se realizaría el pago parcial de la disposición final.

### *Problemas con la prestación de servicios por parte del sector público*

Actualmente las principales barreras por las que la Municipalidad tiene inconveniente en establecer un servicio de recolección son:

- El acceso a la zona se dificulta. Para llegar a este, a través de la vía más cercana, se requiere atravesar el puente sobre el río Toro Amarillo que, con el pasar del tiempo se ha

visto deteriorado. El 28 de julio se comenzó con la reparación del piso del puente, sin embargo, debido a que es un puente colgante y antiguo, hoy en día la Municipalidad recomienda a la población que no transiten vehículos con pesos mayores a 8 toneladas

- El departamento no cuenta con el recurso económico para poder extender el servicio de recolección a otros sectores del cantón
- Existe una dificultad latente de abarcar toda la zona, ya que Pococí es el tercer cantón más extenso de Costa Rica, además de que los camiones recolectores ya se encuentran asignados a tareas todos los días de la semana con sus respectivas rutas
- La lejanía del relleno sanitario con respecto a Bella Vista, la cual es de aproximadamente 25 a 27 kilómetros

#### *Oportunidades para la APP por parte del municipio*

Para la Municipalidad de Pococí, la relación ideal con el recolector privado es generar una alianza formal y subcontratar el servicio acreditado, de este modo generar la recolección en Bella Vista.

Por otro lado, la Municipalidad tiene como meta lograr educar a la población para que haga un aprovechamiento del servicio que existe actualmente en Bella Vista, además de retomar el tema que fue trabajado en el 2019, donde se realizaron charlas en las escuelas de la zona para generar conciencia la sobre la gestión de residuos valorizables.

- ***Sector privado***

#### *Recolector informal de Bella Vista*

Esta persona reside en el lugar y se ha ganado la confianza de los vecinos, además, la mayoría de las viviendas conocen la actividad que él realiza. El servicio se da únicamente los sábados cada 15 días. Dicha recolección inicia a partir de las 4:30 de la mañana, utilizando normalmente un camión de 2 toneladas de capacidad, el cual una vez lleno, se dirige directamente al relleno sanitario. Actualmente el recolector cuenta con un segundo camión de 6 ton (recientemente comprado), utilizado en caso de algún inconveniente con el primer camión. Cuenta con la ayuda de 2 personas los días de la recolección. Actualmente brinda el servicio a 43 personas abonadas fijas y varían cada quincena, pudiendo llegar a un aproximado de 50 personas.

El recolector menciona que es una persona que se preocupa por el ambiente. Comenzó su labor al ver que en la comunidad se estaban presentando problemas de botaderos clandestinos, quemas y la contaminación del río Toro Amarillo. Además, con esto tomó la oportunidad de establecer su emprendimiento, ayudándose él y sus empleados.

La población encuestada que recibe este servicio concuerda, en su mayoría, que no existen quejas respecto a la recolección brindada, se encuentran satisfechos con la flexibilidad del servicio y pago. Además, expresaron que el recolector es muy comunicativo y cada vez que existe un imprevisto, lo informa mediante un grupo de WhatsApp, de igual forma, hace recordatorios de los días que realiza la recolección.

Una parte de los vecinos sostienen que no reciben este servicio, debido a que no se abarca toda la comunidad dentro de su ruta o que desconocen la existencia del mismo, mientras que otro gran porcentaje asegura no pagarlo ya sea por dificultad financiera para el contrato del servicio y/o a la poca frecuencia de recolección.

#### *Problemas con la prestación del servicio por parte del recolector de Bella Vista*

Se le preguntó al recolector de residuos, si existía algún tipo de barrera que impida hacer bien el trabajo, respondiendo que una de las más frecuentes es la financiera, principalmente en la actualidad debido a la reducción del pago, por parte de la Municipalidad, al costo de la disposición final en el relleno sanitario.

Otra de las barreras destacadas es la social, el recolector menciona que ha tenido contratiempos con algunas personas por no colocar sus residuos en la acera o parte exterior de sus casas. Se ha visto en la tarea de entrar a los patios de las propiedades para extraer las bolsas/sacos. Esta es una situación que ha costado cambiar en los habitantes.

Son pocas las veces que el camión ha tenido que estar en reparación un día de recolección, sin embargo, cuando sucede, lo que se busca es trasladar la actividad una semana después, comunicando la situación a la población con tiempo. Esta es una barrera tecnológica que posee el servicio. Sin embargo, el recolector compró un camión adicional debido a la responsabilidad que tiene con la comunidad y para no generar atrasos y dar un buen servicio.

#### *Interés de creación de APP por parte del recolector actual*

Al preguntar si existe el interés de su parte de generar una alianza con la Municipalidad de Pococí para expandir el servicio que brinda actualmente, el recolector mencionó que se encuentra dispuesto a trabajar para lograrlo. Además, menciona que, si se llegara a formalizar una alianza, tiene la voluntad de comunicarse con la Municipalidad para informar sobre los servicios, así como también, al presentarse inconvenientes poder resolverlos en coordinación con la Municipalidad y aclarar cualquier duda, sugerencia que requiera. Aparte, pide que sea tomada en cuenta la posibilidad del pago total del relleno sanitario por parte del sector público. En este caso es importante que se rijan principios de APP como la comunicación y transparencia, para el éxito del proyecto.

Respecto a su estado actual, el gestor informal no posee ninguna acreditación por parte del Ministerio de Salud, alude que en el pasado ha intentado tramitar los documentos para obtener la licencia de funcionamiento, sin embargo, ha sido negada. Solicita que la Municipalidad le facilite ayuda con la gestión de este proceso para poder realizarlo de la mejor manera y que sea aceptado como gestor acreditado por parte del ministerio. Además, le gustaría negociar el financiamiento para el pago de los trámites y en especial las prórrogas. Adicionalmente, en el Apéndice 5 se pueden observar los pasos y requisitos para registrarse ante el Ministerio de Salud.

Por otro lado, menciona que estaría dispuesto a pasar una vez por semana o incluso dos veces por semana, si llegara a ser necesario. Los días disponibles son sábados y domingos, esto porque es una persona asalariada y trabaja entre semana.



### *Oportunidad de un sistema de recolección de residuos valorizables*

El recolector informal de Bella Vista se encuentra en la disposición de generar este servicio, con la condición de que la población reciba capacitaciones para lograr capacitar a los pobladores sobre la forma cómo separar sus RS. Por otro lado, menciona que una de sus metas es tener un lugar abierto para poder separar RV, con el propósito de venderlos y así costear el servicio, además de generar mayor ganancia.

### *Otros posibles licitadores*

En el caso de Bella Vista, lo ideal es establecer la APP tomando en cuenta el recolector informal que existe hoy en día, por su experiencia laborando en el lugar. Para poder ejecutar la actividad se deben cumplir con los requisitos establecidos en la normativa nacional. Sin embargo, es necesario establecer un ambiente de competencia, donde el resultado puede ser el conseguir diferentes opciones, con ideas distintas, tecnologías y servicios más eficientes. Esto se hace para poder negociar la mejor opción que exista para la alianza, en caso de desacuerdos con el proveedor del servicio u otros, incluso, si se posee una mejor oferta. Además, ayuda a mantener bajos los costos, garantiza que los servicios respondan a los requisitos del cliente (UNDP, 2020).

Para lograrlo se contactó con una empresa privada, llamada Transportes Hernández, que brinda servicios de recolección de residuos sólidos en La Colonia, La Marina y La Unión. Sin embargo, al preguntar si era posible expandir sus servicios en Bella Vista, mencionan que, por el momento, no tienen la posibilidad de hacerlo por motivos de tiempo y capacidad de los camiones, ya que todos los días entre semana realizan recolecciones.

Por otro lado, se hicieron las mismas preguntas a dos recolectores informales, Evaristo Sancho que brinda sus servicios en Aguas Frías, Llano Bonito, Campo 2, Campo 4, Campo 5 y a José Arce que se establece en partes de Cariari y Guápiles. Ambos, presentan interés en apoyar el proyecto y generar una alianza con la Municipalidad de Pococí, basadas en un ambiente de comunicación y transparencia. Las condiciones del servicio que brindan ambos recolectores y sus respectivas solicitudes y respuestas se pueden ampliar en el Apéndice 2.4.

### **• Opciones para generar un sistema de tarifas**

#### *Posible financiamiento*

Se preguntó a los vecinos si se encontraban dispuestos a pagar a la Municipalidad por el servicio de recolección, el resultado fue que un 83% de los encuestados mencionan querer y poder realizar este pago. Entre los comentarios más destacados está la preferencia de pagar entre ¢2 000 a ¢4 000 mensuales, o bien, en el caso de las personas que usan el servicio informal hoy en día, aluden que es preferible que el cobro sea parecido o menor a lo solicitado por el recolector. Respecto a este, se realiza mediante una tarifa diferenciada. El precio varía entre ¢1 000 hasta ¢5 000 por bolsa/saco cada quincena, se solicita más dinero si se produce mayor cantidad de residuos.

La Municipalidad y el recolector requieren desarrollar el sistema de tarifas a cobrar a la población, tomando en cuenta el pago por el servicio que se brindará por parte del sector

privado, el cual alega que lo ideal es producir una ganancia razonable al trabajo generado, ya sea por toneladas de residuos, viviendas recolectadas o día de trabajo.

De igual forma, se puede llegar al acuerdo de cobrar la tarifa que se cobra en Pococí actualmente, que ronda los ¢10 000 por cuatrimestre, para el caso domiciliario, y de la parte comercial, dependiendo de las 4 subcategorías que serían analizadas por la Municipalidad.

En ambas opciones es necesario establecer un ambiente de diálogo y negociación para llegar a un resultado que sea beneficioso y justo para todas las partes involucradas. Además, con todo esto, se deja en evidencia que el cobro de los impuestos municipales será menor al cobrado por el recolector informal actualmente (para las personas que lo contratan). En el siguiente cuadro, se hizo una comparación del posible ahorro si se llegase a cobrar un aproximado de ¢10 000 cuatrimestralmente por parte de la Municipalidad. El cuadro además, permite observar el beneficio económico a los usuarios del sistema, que este proyecto puede tener. Esto generaría motivación a las personas para cumplir con el pago.

Actual quincenal	Actual cuatrimestral	Cobro municipal cuatrimestral	Ahorro cuatrimestral
¢2 000	¢16 000	¢10 000	38%
¢3 000	¢24 000	¢10 000	58%
¢4 000	¢32 000	¢10 000	69%
¢5 000	¢40 000	¢10 000	75%

**Cuadro 5.9. Comparación de pago actual con posible pago cuatrimestral de impuestos municipales**

#### *Costo del proyecto*

Es crucial la estimación cuidadosa del costo del proyecto con detalles sobre todos y cada uno de los componentes y aspectos (ICRA, 2011).

En el caso del gestor de Bella Vista, se le solicitó información actual para tener conocimiento de los gastos más comunes en su servicio, y así contar con una idea general del posible costo del proyecto. Es importante mencionar que, el recolector se encuentra anuente a colaborar y brindar más información si es necesario. Se muestran a continuación los gastos generales para un día de recolección y transporte:

**Cuadro 5.10. Costos de un día de recolección para aproximadamente 50 viviendas abonadas**

<b>Factor</b>	<b>Tipo de gasto</b>	<b>Costo</b>
Recolección y transporte	Gasolina	₡10 000
	Empleado (son 2 personas)	₡15 000
	Viáticos	≈₡12 000
Relleno Sanitario	Disposición en relleno sanitario*	≈₡13 000
Gastos secundarios	Aseo del camión	₡16 000
	Arreglo de llantas (en caso de mantenimiento o si se llegasen a ponchar)	₡4 000

\*El costo por tonelada en el relleno sanitario es de ₡17 500 y como se mencionó anteriormente la Municipalidad asume un porcentaje (50%) de dicha disposición final.

Adicionalmente el recolector menciona que su ganancia, en un día de recolección, es aproximadamente ₡15 000, esto varía dependiendo de la demanda que tenga.

- ***Comunidad de Bella Vista***

Se preguntó a la población, si existe una afectación directa por el hecho de no tener un sistema de recolección formal. Se obtuvo como resultado que, las casas donde pagan el sistema de recolección, un 70% aseguran que, si se ven afectados, de igual forma, afirman lo mismo un 64% de las personas que no contratan el servicio. Mencionan verse afectados por los malos olores, quemas y botaderos clandestinos, además de su preocupación por la contaminación ambiental, y solicita a la Municipalidad una comunidad limpia visualmente, y sana para todos.

De acuerdo con los residentes del lugar, un 87% de las viviendas que no contratan el servicio informal, y un 94% que, si utiliza el servicio, concuerdan que es necesario implementar un sistema de recolección formal de residuos sólido en Bella Vista, este resultado muestra porcentajes altos dejando en evidencia el deseo de solucionar la situación actual. Por otro lado, las personas que se opusieron mencionan que en sus viviendas no se genera una cantidad muy grande de los mismos y por esa razón prefieren seguir buscando la manera de disponer sus residuos de acuerdo con sus posibilidades, así mismo mencionaron la preocupación de no poder pagar por un sistema de recolección.

Es probable que haya algunas acciones que no funcionen adecuadamente durante el servicio, por esta razón es importante la opinión de la comunidad respecto a la prestación de este, para así poder flexibilizar el proyecto a necesidades que se vaya presentando y la mejora de lo que ya se estableció. Aquí juega un papel importante formular una estrategia de comunicación del proyecto.

### **5.2.3 OPCIONES DE CONTRATO**

Como se había mencionado, la Municipalidad indica que existe un interés de contar con una alianza formal y subcontratar el servicio, de modo que el cobro sea realizado por la Municipalidad, siendo esta quien tenga control de las ganancias económicas. Por otro lado, una de las preocupaciones más relevantes está en contar con el recurso financiero para poder subcontratar el servicio y disponer con un censo poblacional de parte del departamento de Catastro Municipal. Esto se puede solucionar si se cuenta con más recurso económico, el cual debería ser aprobado en primera instancia por la administración municipal.

De acuerdo con el recolector informal de Bella Vista, si se llegara a generar una alianza formalizada, no puede ser empleado directo de la Municipalidad, debido a que actualmente trabaja para una compañía. Su interés es laborar como un recolector privado, y como se mencionó, donde la municipalidad haga el cobro de impuestos a la comunidad y se le pague el servicio realizado.

### **5.2.4 PROPUESTA PARA UNA APP**

Tal y como se evidencia en los apartados anteriormente mencionados, el resultado del análisis realizado de la situación actual permite proponer una Alianza Público-Privada entre la municipalidad y el recolector informal actual una vez legalizada su situación u otros posibles gestores. La propuesta para establecer una estrategia para la comunidad de Bella Vista a través de una APP se encuentra en el Apéndice 2.1. Donde se establecen pasos que pueden guiar a la Municipalidad en el desarrollo de esta. Además de una recomendación para originar el borrador del contrato (Apéndice 2.2).

## **5.3 COMUNICACIÓN DEL PROYECTO**

El público tiene derecho a saber, expresar su opinión y afectar las decisiones, el gobierno local debe darse cuenta de que involucrar a la sociedad civil en el proceso de construcción del proyecto influirá en la sostenibilidad y eficiencia del propio APP. El gobierno necesita visualizar la participación comunitaria que habrá en los procesos de toma de decisiones, tales como: desarrollo de políticas, legislación, estándares, emisión de permisos, decisiones de planificación, entre otros (UNDP, 2017).

Siguiendo la información empleada en la guía “Communication Strategy Tool” establecida por Abarca & Arsiray, (n.d.) y los datos obtenidos en la zona, se desarrolla lo siguiente:

### **5.3.1 OBJETIVOS DE LA ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN**

Los objetivos propuestos para la estrategia se encuentran sujetos al interés de la Municipalidad de Pococí. Se proponen los siguientes:

1. Solidificar la relación de la Municipalidad con la comunidad de Bella Vista
2. Hacer conocer la existencia del proyecto, objetivos y actividades, mediante la distribución de información y materiales para la etapa de implementación
3. Tomar en cuenta las solicitudes de la comunidad
4. Implementar charlas y educación ambiental en temas de separación de residuos, para que la población conozca el tipo de conducta que se requiere para el éxito del proyecto

### **5.3.2 ACTIVIDADES DE COMUNICACIÓN EN BELLA VISTA**

En Bella Vista se han implementado charlas para fomentar la educación ambiental en las escuelas La Guaria y Bella Vista, proporcionado por la Municipalidad con la colaboración de Ariana Solís en el año 2019. Esto se realizó a solicitud de recolector informal de residuos y tuvo como objetivo establecer las bases para la recolección de residuos valorizables.

El recolector menciona que los niños de las escuelas donde se dictaron las charlas se encontraban atentos y entusiasmados del aprendizaje, sin embargo, indica que utilizar la técnica de trasladar la información a las familias mediante los estudiantes no dio los resultados esperados. El problema estuvo en el poco entendimiento por parte de la población sobre los residuos a entregar, confundiendo los valorizables con no tradicionales y ordinarios. Además del faltante dialogo con el recolector y estas instituciones públicas.

### **5.3.3 GRUPOS OBJETIVO DEL PROYECTO**

Como se ha venido mencionando, las partes interesadas para el proyecto constan de: el sector privado que brinda la recolección, la Municipalidad de Pococí que organiza el proyecto y la comunidad de Bella Vista que son usuarios del servicio.

Para acelerar la estrategia de comunicación, algunos grupos meta deberían ser abordados primero. Entonces, como la recolección se pretende ofrecer a toda la población de Bella Vista, se podría decir que, el objetivo es llevar información a la totalidad de habitantes en la zona. Para lograrlo, se podría considerar una estrategia, mediante grupos de personas clave, los cuales transmiten las acciones a otros y así poder facilitar la comunicación y abarcar un porcentaje más grande del área. Estos grupos constan de instituciones donde se reúnen las personas de la comunidad. A continuación, se establecen posibles grupos objetivo en Bella Vista:

### ***Asociación de desarrollo***

La Asociación de Desarrollo de Bella Vista es en una organización que involucra a 7 personas de la comunidad, reuniéndose una vez por mes (por cuestiones de pandemia) en las instalaciones del EBAIS. Son los encargados de gestionar obras públicas junto a la Municipalidad, relacionados con el bienestar de la comunidad (vías públicas, servicios de transporte, entre otros). También brindan ayudas solidarias a personas que tengan necesidades personales. Sin embargo, actualmente se han dificultado las labores de desempeño por recorte de fondos para la asociación. Por otra parte, la asociación tiene un alcance de al menos un 30% de las personas en Bella Vista, mediante grupos de WhatsApp, volantes y la comunicación persona a persona. Al entrevistar al presidente de la asociación, destacó su total disposición a colaborar en el aprendizaje, desarrollo y aplicación del proyecto, generando dialogo abierto con la Municipalidad.

### ***Líder religioso***

La iglesia evangélica de Bella Vista se encuentra ubicada frente a la escuela de Bella Vista, en el sector de La Leona. El lugar cuenta con una congregación de al menos 120 personas, las cuales se reúnen los sábados y domingos. Se consultó al líder del lugar si se encontraban en capacidad y disposición de apoyar el proyecto de comunicación, y su respuesta fue positiva. Sin embargo, es importante tomar en consideración que él supervisa 7 iglesias y pastorea 2, por lo que se encuentra con tiempo limitado. Entre sus métodos para generar comunidades se encuentra: un grupo de WhatsApp donde se encuentran añadidos la mayoría de las personas que asisten, otro grupo donde solamente están los líderes de la institución y usualmente al final de cada actividad se generan anuncios. El pastor piensa que este proyecto es algo positivo para Bella Vista, ya que se encuentran en una situación crítica de “basura” y a la iglesia le importa que la comunidad y el ambiente estén limpios.

### ***Escuela La Guaria***

La escuela de La Guaria presenta una población de 71 estudiantes. Desde la perspectiva de la directora de la institución, la implementación de un sistema de recolección formal es “justa y necesaria” por respeto a la comunidad. De parte de la escuela y su cuerpo docente se encuentran dispuestos a colaborar con el proyecto, únicamente, dando información a los hogares mediante el cuaderno de comunicación con copia de la pizarra y con grupos de WhatsApp donde se encuentran los padres de familia.

### ***Escuela de Bella Vista***

La escuela de Bella Vista se encuentra en el sector de La Leona, y consta de 156 estudiantes. La directora comenta que la formulación de este proyecto es indispensable para toda la

comunidad, y sería más factible para la escuela, debido a que ella considera que se paga mucho más con la recolección privada brindada cada 15 días. Además, se encuentran dispuestos a colaborar con la comunicación del proyecto, generando información en las clases y por medio de grupos de WhatsApp con los padres y profesores.

### ***Agrupación de artes plásticas***

Esta profesora imparte un curso de manualidades para adultos en Bella Vista, el curso cuenta con 14 estudiantes, la mayoría mujeres, las cuales reciben clases los sábados. Se quiso consultar a este grupo ya que según Abarca & Arsiray, (n.d.), la mayoría de las mujeres a partir de los 25 años ya se encuentran casadas y son las responsables de la limpieza. Por lo que, en este caso, gestionan los residuos en el hogar. Dicho esto, se analizó la oportunidad generar comunicación con este grupo directamente, sin embargo, la profesora no mostró interés en el proyecto.

### **5.3.4 BARRERAS DEL SERVICIO ACTUAL**

Como se ha mencionado, la falta de un sistema de recolección formal ha impedido una mejor gestión de los residuos sólidos, generando un comportamiento inadecuado por parte de la población en esta temática. Aun así, con la existencia de un recolector informal, no se ha podido resolver esta situación. A continuación, se mencionan algunas barreras identificadas, que obstaculizan una mejor gestión de la recolección actual:

1. Dificultades para cambiar hábitos, valores, aprendizaje y comportamientos de las personas respecto a la disposición final que se le da a los residuos actualmente
2. La ausencia de participación en el sistema de recolección por parte de los habitantes, al no ver necesario el servicio, no conocerlo o no contar con los recursos para contratarlo
3. La poca aprobación de la comunidad ante la recolección actual, por disgustos y desacuerdos con la Municipalidad

### **5.3.5 MOTIVADORES**

Los ciudadanos se sienten especiales y parte de un ideal común, cuando se toman en consideración en los procesos de planificación, y también cuando son bien informados.

Como se ha mencionado con anterioridad, la comunidad tiene el interés y apoyo para la generación de un sistema de recolección de residuos sólidos que funcione en toda la zona. Interpretando las respuestas obtenidas en las encuestas para la APP, conversaciones entabladas durante el proceso y ejemplos de la guía “Communication Strategy Tool”, se podría llegar a los siguientes motivadores:

- Recibir un servicio de recolección adecuado para no tener que buscar otras formas de disponer los residuos

- Sentirse orgullosos de vivir en una comunidad limpia, sin quemas ni botaderos clandestinos
- La contaminación visual afecta negativamente el potencial turístico de la región
- La salud pública y la protección del ambiente son responsabilidad de los habitantes del lugar
- La responsabilidad que tienen los adultos de dejar un lugar más limpio, seguro y ambiente saludable para las generaciones futuras

### 5.3.6 MENSAJES CLAVE

Los posibles mensajes que se transmitirán a los grupos destinatarios son los siguientes:

#### A. *Mensajes para la restauración de confianza*

Los proyectos de sostenibilidad se benefician de apoyos sociales más firmes, basados en una comprensión de problemas y los beneficios de la intervención y, además, de una capacitación que hace posible una contribución más efectiva al cambio (Mendoza, 2012). En Bella Vista no se realiza el cobro asociado a la recolección y tratamiento de residuos a los usuarios que no reciben el servicio de recolección municipal. Sin embargo, el reclamo inicial de los habitantes del lugar es que realizan el pago de impuesto de “basura” e indican que la Municipalidad no se encarga de brindar el servicio que “cobra”, otros mencionan sentirse aislados y en descontento por la situación y la falta de acción de parte del ente gubernamental. Por todo esto, es requerido comunicar a las personas la situación actual y real de los impuestos que pagan, en donde si no reciben el servicio de recolección no se les cobra, además de que hay motivos válidos y barreras por las que se ha dificultado brindar el servicio por parte de la Municipalidad. Es imprescindible establecer acuerdos con estos actores, ya que son los usuarios del servicio, y sin su colaboración, el proyecto no se podría sostener. Lo importante es que no haya confusiones, malentendidos y/o disgustos en cuanto al hecho de que, al proveer el servicio de recolección, no se les van a cobrar doblemente los impuestos. Al mismo tiempo se busca que la comunidad se entere de los beneficios que envuelve el sistema de recolección y aclarar dudas.

#### B. *Descripción del proyecto*

Se requiere realizar una presentación de la APP ante la comunidad, donde se expongan, de manera breve y eficiente, los objetivos, lo que se quiere lograr y sus razones. Además, dentro de la información brindada, debe venir explicado el tipo de residuos que se pretenden recolectar, para evitar inconvenientes en el momento de establecer el servicio de recolección con residuos no deseados. El mensaje debe ser informativo, perseverante y que muestre compromiso de parte del sector público.

#### C. *Educación ambiental (EA)*



Establecer educación ambiental en Bella Vista puede generar conciencia sobre las responsabilidades con el ambiente, especialmente la importancia de producir una adecuada disposición final de residuos ordinarios, al igual que las actividades de reciclaje y la recolección de residuos tradicionales. La Unión para la Conservación de la Naturaleza (UICN) en el 2016, menciona que con la EA se pueden desarrollar destrezas y valores, y adquirir experiencias y determinación con el fin de capacitar para actuar, individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros.

Además, se debe buscar que la población se sienta responsable de utilizar este servicio de manera adecuada para tener la comunidad limpia y el bienestar de una vida más segura y saludable, todo esto mediante mensajes con significados positivos y optimistas.

#### *D. Opinión de la comunidad*

Los ejecutores del proyecto tienen la responsabilidad de mostrar cambios reales al formular el proyecto, se busca que los nuevos elementos a introducir sean relevantes y socialmente aceptados por los grupos meta y que el sector privado presente en la región sea considerado e incluido en el sistema. A su vez, se debe asegurar que este sea eficaz, los residuos sean retirados a tiempo y dispuestos en el lugar correcto de manera ambientalmente racional y que el sistema planteado dure a través del mantenimiento y mejora continua (Mendoza, 2012). Por esto, para establecer un servicio adecuado, se debe dar el mensaje que la comunidad se encuentra en la total y completa capacidad de generar preguntas, quejas y recomendaciones una vez que el servicio se haya implementado, para poder establecer mejoras en la recolección, ya sea de residuos ordinarios o valorizable y/o denunciar la mala gestión del servicio por parte del recolector, de ser necesario.

### **5.3.7 PLAN DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA (PPtC)**

Abarca & Arsiray, (n.d.) citan que, la participación comunitaria (PtC) es un proceso para implementar proyectos y se utiliza, además, para evaluar el éxito o el fracaso en la satisfacción de las necesidades (percibidas) de las personas. De alguna manera es un componente esencial para que los proyectos sean viables y los implementadores del proyecto puedan determinar la resistencia de la comunidad y comportamientos que van en contra de los objetivos del proyecto. Por lo anterior, un PtC podría ayudar a inducir un cambio de comportamiento. Lograrlo de manera completa y efectiva es un trabajo difícil y depende en gran medida de la forma en que los miembros de la comunidad son abordados y organizados por las personas responsables del proceso.

Una estrategia que ha dado éxito es establecer un intermediario llamado “Champion” o campeón o líder que represente a la comunidad ante los organizadores del proyecto. Con esto se pretende facilitar la entrega de los mensajes clave a los habitantes, para el logro de lo siguiente:

- Sentar las bases para la conciencia y comprensión colectiva
- Lograr la introducción gradual de un nuevo sistema de gestión de residuos
- Proporcionar a los usuarios del sistema acceso a información proveniente de la Municipalidad
- Que los intereses de los usuarios sean escuchados

Previamente en la sección 5.3.3, se indicó que se realizaron preguntas a algunas organizaciones sobre su disposición de colaborar brindando información a todas aquellas personas a quienes tienen alcance. Se analizaron, además, algunos factores importantes para descubrir cuál puede ser el líder de la comunidad que represente adecuadamente a ese “champion” o campeón. Se resume a lo siguiente:

**Cuadro 5.11. Preguntas realizadas y sus respectivas respuestas para la búsqueda del “champion”, campeón o líder**

Pregunta realizada	Asociación de desarrollo	Líder religioso	Escuela Bella Vista	Escuela La Guaria
¿Estarían dispuestos a ser los voceros de la comunidad para el proyecto de Plan de Gestión de Residuos Sólidos en Bella Vista?	Si. De igual forma mencionan que existen más asociaciones en Bella Vista, y ellos pueden comunicarse con estas para solicitar su colaboración	Si. El Pastor podría llegar a estar limitado de tiempo, no obstante, menciona que existe la presencia de líderes dentro de la iglesia que pueden servir como colaboradores	No. Por cuestiones de horario y la cantidad de trabajo extra que les tomaría	No. Menciona que la Junta de Desarrollo sería la más apta para el trabajo. Ya que se encuentran ocupados con los asuntos de la escuela
¿Es posible organizar un buzón físico de comentarios y recomendaciones para que la comunidad pueda participar y que sus ideas sean escuchadas?	Si. No se posee un lugar fijo, sin embargo, podrían hablar con varios sectores para ser colocados en diferentes lugares. Ejemplo: EBAIS, ASADA, pulperías, entre otros	Si. Se podría colocar en las instalaciones de la iglesia	Si. Se podría colocar en la sala de espera, donde los padres recogen a los estudiantes	No. Debido a los mandatos del MEP, de prohibiciones por el COVID, por lo que no pueden ingresar personas ajenas a la institución
¿Estarían dispuestos a participar con educación ambiental en la comunidad?	Si. El presidente de la asociación puede hacer grupos y el que quiere participar, que sea y/o no sea de la asociación, que lo haga	Si. De igual forma podrá solicitar a algunos líderes de la iglesia que apoyen	Si. Dispuestos a que el personal docente y estudiantes reciban capacitaciones de educación ambiental, de manera virtual, por parte de la Municipalidad de	Si. Dispuestos a que el personal docente y estudiantes reciban capacitaciones de educación ambiental, de manera virtual, por parte de la Municipalidad de Pococí, y dar seguimiento mensual

			Pococí, y dar seguimiento mensual	
<b>¿Estaría dispuesto a prestar un lugar físico para generar reuniones y estrategias de educación ambiental?</b>	Si. Se hacen reuniones en el EBAIS, sin embargo, no es muy grande, aún así, se podría utilizar la sala de reuniones de la ASADA	Si. Se pueden prestar las instalaciones de la iglesia para reunirse	Si. Únicamente cuando no haya clases y se debe pedir con anticipación	Si. Sin embargo, para lograrlo se debe pedir permiso a la junta escolar a través de una carta con tiempo. Y únicamente debe ser los sábados y domingos, solicitando a algún miembro de la junta que abra la institución

Añadido a esto, todos mencionan que se encuentran dispuestos a:

- Buscar colaboradores para establecer estrategias de educación ambiental
- Apoyar a posibles colaboradores en las actividades que realicen
- Recibir capacitaciones de educación ambiental en la temática de recolección de residuos
- Replicar la información brindada por la Municipalidad (volanteo, grupos de WhatsApp/Facebook, capacitar a otros, charlas, entre otros)

Tomando en cuenta estas respuestas, para este caso, se podría utilizar el apoyo de la Junta de Desarrollo de Bella Vista, ya que son los representantes actuales de la comunidad. Aunque la asociación cambia de involucrados durante el tiempo, se han logrado establecer proyectos para el beneficio de la comunidad, lo que ha hecho que se gane el respeto de los habitantes durante años.

Con ellos, la Municipalidad tiene la capacidad de establecer una asociación directa con la comunidad, siendo la Asociación de Desarrollo el vocero de la sociedad civil y los que ayudan, de la mano con el sector público, a informar, de manera ordenada, lo que se requiera durante el proyecto, estableciendo comunicación directa, además de recibir capacitaciones de educación ambiental y generar solicitudes a la Municipalidad.



**Figura 5.15. Ilustración de estrategia de comunicación**

La estructura que se propone es que la Municipalidad comunique, capacite y se relacione directamente con la Asociación de Desarrollo, para que ésta pueda trasladar la información a otros líderes de la comunidad, hecho esto, los líderes informan a sus respectivas organizaciones. De igual forma, la asociación tiene la capacidad de comunicar directamente a los habitantes de la comunidad. También, la Municipalidad tiene la posibilidad de comunicar directamente a cada uno de estos sectores. Dicho esto, es necesario aprovechar todas las oportunidades que se dieron a conocer respecto a las organizaciones mencionadas en el cuadro 5.11.

La guía establece algunos pasos a seguir para las actividades de participación comunitaria que se podrían tomar en cuenta:

- Conozca a su “grupo objetivo”: elija horarios convenientes para las reuniones, especialmente para mujeres
- Establezca confianza con los grupos destinatarios, sea honesto, transparente, proporcione información
- Involucrarse de manera efectiva, explicar por qué es importante que participen y que se espera de ellos
- Desarrolle capacidad, ya que, si la comunidad está bien informada, van a haber cambios más rápidos
- La institucionalización es clave, haga de las actividades del PtC una parte clave de la implementación del proceso del proyecto
- Utilice las estructuras/plataformas existentes disponibles en la comunidad
- Asegúrese de que todos los grupos destinatarios compartan los objetivos

### **5.3.8 MEDIOS DE COMUNICACIÓN**

Para llevar mensajes rápidos a Bella Vista se pueden utilizar varias técnicas:

#### *Apoyo comunitario*

Como se ha mencionado, es útil establecer la ayuda comunitaria para poder informar a la mayor cantidad de personas posible, utilizando técnicas de comunicación con los líderes y organizaciones, y que estos se encarguen de trasladar el mensaje a las personas con las que se relacionan en la organización, como:

- El líder religioso dar comunicados al final del culto
- Las escuelas generando comunicados y reuniones con los padres
- La asociación de desarrollo comunicando a la población con técnicas propias

Respecto a la educación ambiental, de igual forma es importante utilizar el apoyo de los posibles colaboradores comunitarios. Los que ofrecen lugares físicos para reuniones y/o voluntarios para capacitaciones y reproducción de la información.

Además, en la práctica de educación se pueden utilizar técnicas como:

- Folleto: donde haya información general y concisa y no demasiado larga, es importante agregar imágenes para atraer la atención del público, ser visual y creativo
- Calcomanía: con mensajes claves. Una iniciativa para generar presión social es, que sean colocados en los hogares y comercios que participen en las actividades de reciclaje, por ejemplo
- Carteles y vallas publicitarias de campaña: mensajes y diseños cortos pero llamativos. Deben atraer la atención del público al mirarlos y verlos, utilizando imágenes que tengan un valor significativo para el mensaje. Estas pueden ser colocadas en las paradas de autobús, por las ventanillas traseras del autobús (se puede solicitar con la Asociación de Desarrollo) y alrededor de los lugares públicos del pueblo y sus barrios

Por otra parte, para que la comunidad responda ante el nuevo servicio, se requiere analizar las oportunidades de mejora y las recomendaciones que esta pueda dar, una opción es el uso de buzones de quejas que se coloquen, en distintas partes de la comunidad, por un lapso determinado. Se deben buscar colaboradores que coloquen las cajas, ya sea en pulperías, ASADAS, iglesias y/o restaurantes. Además de voluntarios que transportan los mensajes a la Municipalidad.

#### *Redes sociales*

El Kit de herramientas de comunicación en gestión integral de residuos sólidos (2020), cita que las redes sociales se han convertido en uno de los medios de comunicación más utilizados por las personas para relacionarse con su entorno, informarse sobre lo que sucede, establecer y mantener contactos y relaciones con otras personas e incluso expresar su opinión sobre un tema y participar en el debate público.

De acuerdo con información actualizada a enero del 2020 presentada en el Informe sobre Situación digital, Internet y Redes Sociales en Costa Rica, el 74% de la población del país es usuaria de internet, es decir, unos 3,76 millones de personas aproximadamente. Del grupo de población que utiliza internet, el 98% es usuaria de redes sociales. Estos medios tienen una característica particular que les diferencia de los otros medios de comunicación: la posibilidad de establecer una comunicación bidireccional, del comunicador al usuario y del usuario al comunicador, e inclusive entre usuarios. En las redes sociales, la persona usuaria no se limita a recibir pasivamente una información, sino que participa de la conversación y hasta crea sus propios contenidos.

Por estas razones, las redes sociales pueden convertirse en herramientas comunicativas muy eficaces para la comunicación en gestión de residuos, y en cualquier otro eje de la gestión municipal. Un uso correcto de estos medios nos ayudará no solamente a proporcionar información útil sobre nuestros servicios y a convencer a más habitantes de la importancia de una buena gestión de los residuos, sino también a mejorar la relación con la ciudadanía y aumentar la calidad de los servicios públicos que se ofrecen.

Dicho esto, se puede establecer una buena técnica para aportar con toda la información requerida para el proyecto, entre ellos: descripción del proyecto, educación ambiental, estrategia de comentarios para mejora del servicio, además de mensajes de responsabilidad ambiental y entusiastas, y en general, se puede establecer todos los mensajes posibles y útiles para el proyecto.

Se puede crear una página en Facebook que sea administrada por la Asociación de Desarrollo o algún voluntario (ya que la Municipalidad no posee la potencia de organizar alguna otra página que no sea la oficial). Para comunicar la existencia de esta página se podría solicitar la ayuda de otras organizaciones y líderes, además de colocar carteles con recados motivacionales y con el nombre de las páginas. Por otro lado, se podrían habilitar los correos electrónicos o formularios digitales que se puedan difundir en redes sociales municipales (Instagram, Facebook y/o página web oficial).

### **5.3.9 SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN**

Para dar seguimiento se podría generar un grupo de sensibilización sobre la comunicación, este debe realizar una evaluación de la estrategia de comunicación y PtC e informar al municipio para comprobar el progreso general y los éxitos o fracasos de las funciones de comunicación externa.

Los informes deben realizarse tanto cualitativos como cuantitativos. Los resultados ayudarán a analizar qué actividades están entregando el obtener mejores resultados y volver a priorizarlos periódicamente.

1. Una revisión de la comunicación y la participación comunitaria. El plan debe realizarse de forma regular. Asegúrate que las actividades siguen en marcha y están cumpliendo con los objetivos de la estrategia
2. Hacer un seguimiento de recepción de quejas o denuncias mediante formularios digitales y/o correos electrónicos y se informará trimestralmente
3. Cada miembro del personal presentará un informe cuantitativo semanal muy breve. Formato de “tipo viñeta” sobre su comunicación y participación en actividades comunitarias durante el período, así como nuevos desarrollos notables y ocupaciones
4. El Grupo de Sensibilización sobre la Comunicación debe realizar una evaluación anual de la estrategia de comunicación y PtC e informar al municipio para comprobar el progreso general y los éxitos o fracasos de las funciones de comunicación externa

## 6 CONCLUSIONES

- Con el estudio de caracterización, se obtuvo una generación aproximada de 0,46 kg diarios de residuos sólidos por habitante. Al mismo tiempo se logró como resultado una posible composición de 44% de residuos ordinarios no valorizables, un 46% de residuos valorizables, además de un 5% de materiales biodegradables y un 4% de residuos electrónicos. La mayor parte de la población manifestó brindarles algún tratamiento a los residuos biodegradables en sus viviendas para su aprovechamiento.
- Si se llegara a fomentar la separación de residuos en las viviendas de la comunidad, incluyendo sus organizaciones y pequeños negocios, se podría establecer una ayuda económica notable para el financiamiento del proyecto. Por otra parte, se puede llegar a un acuerdo con el recolector para que establezca este servicio por su cuenta, generando ingresos extra para su emprendimiento. Con la venta comercial de estos residuos, si existe la posibilidad de mercado para cada uno de los materiales, se podría llegar a recuperar al menos ¢6 693 220 a ¢8 924 293 al año, con la recuperación de un 60 a 80% de estos residuos.
- La Municipalidad de Pococí presenta dificultades para la implementación de sistemas de recolección de residuos sólidos en todo el cantón, siendo un 60% la zona que no posee el servicio. Las barreras asociadas por parte del municipio constan de la falta de recursos para el control y tratamiento y la falta de fondos para la inversión de capital, como la compra de nuevos equipos y/o vehículos. Siendo Bella Vista una de las zonas donde no se implementa un sistema por parte de este sector público, produciendo problemas de contaminación ambiental y de salud pública, además de la demanda de una solución solicitada por parte de los vecinos de la zona. Esta situación podría ser mejorada mediante un acuerdo entre la Municipalidad de Pococí y el recolector informal actual en Bella Vista, los cuales han manifestado el interés de realizar una Alianza Público-Privada, basados en un ambiente de comunicación y transparencia.
- El recolector actual de la zona posee el equipo, la mano de obra necesaria y la experiencia para la recolección y el transporte de los residuos, además del conocimiento de la comunidad y sus habitantes.
- El recolector actualmente no se encuentra inscrito ante el Ministerio de Salud como un gestor en el manejo de residuos, por lo que, antes de establecer la alianza se debe conseguir el registro y formalización de este. Así como otros requisitos solicitados en el Reglamento Interno de Contratación Administrativa de la Municipalidad de Pococí.
- Se debe priorizar la recolección de residuos ordinarios, debido a los métodos inseguros aplicados por parte de la población para la disposición final. Una vez se haya establecido un sistema que funcione adecuadamente, se pueden tomar las bases y experiencias aprendidas para que se recolecten los residuos valorizables mediante el gestor establecido.

- Un 83% de vecinos manifestó interés y disposición de pagar por un sistema de recolección formal, que sea brindado por la Municipalidad mediante un recolector privado.
- Parte de la población de Bella Vista presentan desconocimiento sobre los impuestos que pagan, muchos de estos piensan que se les cobra la “recolección de basura”, generando confusiones, descontentos y falta de interés por un sistema de gestión de RS. Añadiendo el sentirse “aislados” por parte de la Municipalidad al no ser tomados en cuenta en la provisión de un sistema de recolección.
- La implementación de la estrategia de educación ambiental mediante charlas en organizaciones y/o redes sociales fortalece, en mayor medida, la responsabilidad ambiental de la comunidad, el conocimiento sobre separación de residuos y la motivación por el uso del sistema de recolección. La Asociación de Desarrollo de Bella Vista es la mejor opción analizada para establecerse como los voceros de la comunidad. Se encuentra en completa disposición a trabajar de la mano con los actores del proyecto para generar una adecuada estrategia de comunicación.



## 7 RECOMENDACIONES

Se podría incorporar la introducción de técnicas de compostaje a la población. El compostaje se trata de una técnica mediante la cual se crean las condiciones necesarias donde a partir de residuos orgánicos los organismos descomponedores fabrican un mejorador de suelo de elevada calidad. Realizar compostaje en los hogares podría reducir la cantidad de residuos que acaba en botaderos clandestinos y se reducen los gases producidos, además de tener efectos en la estructura del suelo, ya que facilita la formación de conglomerados del suelo permitiendo así mantener una correcta aireación y humedad de este. Se trata de un producto natural, sin compuestos químicos y libre de patógenos. Además, posee beneficios económicos ya que no es necesario adquirir este producto, porque se obtiene de un proceso muy sencillo que se puede realizar en el hogar (Camacho et al., 2009). En la comunidad, se evidenció que existen varias técnicas de disposición de los residuos orgánicos, entre sus prácticas principales se encontraba el esparcimiento de estos en las propiedades/patios, sin embargo, estas técnicas podrían ser focos de contaminación si no se realizan adecuadamente. Los residuos esparcidos pueden atraer vectores de enfermedades, además, si caen en los cuerpos de agua podrían generar contaminación. Por ello, tener información acerca de compost y al señalar sus beneficios podría generar una mejor disposición y aprovechamiento de estos residuos, además motiva a la población a seguir manejando sus residuos biodegradables sin intenciones de colocarlos con el resto de los residuos ordinarios para la recolección. Por otro lado, también se podría incentivar a la población que usualmente depositan estos residuos en los ordinarios, que realicen acciones de compostaje.

Como la comunidad de Bella Vista cuenta con un recolector que realiza labores de gestión de residuos en la actualidad, se recomienda establecer una Alianza Público-Privada con este gestor y la Municipalidad de Pococí, para ello se generó una propuesta mediante pasos establecidos en la herramienta de la UNDE (2017), “Toolkit for Pro-Poor Municipal Public-Private Partnerships (PPPs)” y se puede apreciar en el Apéndice 2.1. Antes de realizar la alianza el recolector debe cumplir con la normativa nacional.

Se requiere tomar en cuenta la guía establecida por la herramienta “PPP Reference Guide” del World Bank Group (2017) para el diseño del contrato (borrador) de APP con el sector privado de residuos sólidos, la cual se encuentra en el Apéndice 2.2.

Al implementar el proyecto, comunicar a los actores involucrados en la gestión de los residuos, la posible flexibilización de sus actividades y tener perseverancia ante los cambios ocurridos. Poner en marcha el proyecto va a generar transformaciones en el mismo, para lograr perfeccionar el servicio generado. Se debe recordar al recolector, estar dispuesto a estas posibles variaciones de actividades en su gestión. Además, explicar a la comunidad que el proyecto se podría ver alterado con el pasar del tiempo, para dejar en claro que podría haber cambios en cómo se realiza dicha actividad, como por ejemplo: rutas, días de recolección de residuos ordinarios y valorizables, problemas con el equipo de recolección, manera de recolectar de los residuos (en los portones, calles o dentro de las casas), cuota de recolección, etc.

Es necesario asegurarse que la parte privada cumpla con sus obligaciones en el marco de la asociación, al monitorear los resultados o estándares del servicio. Esto no implica generalmente el monitoreo detallado del servicio, que es responsabilidad de la parte privada. En cambio, significa monitorear los indicadores de desempeño establecidos en el contrato (World Bank Group, 2017). Se recomienda que se aplique un sistema de rendición de cuentas por parte del sector privado, donde establezca reuniones para analizar los logros y dificultades presentes durante la prestación del servicio. Con el fin de llevar un análisis de estos, para identificar oportunidades de mejoras y/o establecer nuevos indicadores de rendimiento. Además de tocar temas importantes, ya sean como solicitudes al recolector o el establecimiento de nuevas metas.

Cuatro organizaciones de la comunidad se encuentran dispuestas a establecer estrategias de comunicación del proyecto y principalmente educación ambiental. Sin embargo, también se recomienda abrir las posibilidades a otros líderes, voluntarios u organizaciones que estén anuentes a colaborar.

Es importante que la Municipalidad realice reuniones con el gestor, para informarle las opiniones del servicio que hayan sido anunciadas a los colaboradores de la estrategia de comunicación, colocados en los buzones de quejas o bien los comentarios realizados mediante las páginas creadas. Abarca & Arsiray, (n.d.) mencionan que con el seguimiento y evaluación del proyecto se logrará una mayor adaptación y mantenerse abierto a la retroalimentación de lo que funcionó, lo que no funcionó, lo que debe mejorarse y cómo mejorarlo y, además, anticiparse a problemas potenciales, o sea, controlar una situación antes de que se convierta en una verdadera amenaza.

Dentro de la educación ambiental, se recomienda establecer técnicas de enseñanza para la separación de residuos valorizables, donde se explique cómo realizarlo adecuadamente, para lograr evitar la disposición de otros tipos de residuos en el camión recolector. Dicho esto, también es necesario generar información de disposición adecuada de residuos electrónicos, anunciando a la población que existen campañas bimensuales de recolección de estos, además de módulos que se encuentran en las instalaciones de la Municipalidad y el Ministerio de Salud donde pueden ser aprovechados por las personas en Bella Vista, para dejar electrónicos de menor tamaño como celulares, laptops, cargadores, entre otros.

## 8 REFERENCIAS

- Abarca, L., & Arsiray, C. (n.d.). *COMMUNICATION STRATEGY TOOL*.
- Abarca-Guerrero, L., Maas, G., & Hogland, W. (2015). *Desafíos en la gestión de residuos sólidos para las ciudades de países en desarrollo Solid waste management challenges for cities in developing countries*. 28(2), 150. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/tem/v28n2/0379-3982-tem-28-02-00141.pdf>
- Boback, M. (2010). *Organic Household Waste in Developing Countries: An overview of environmental and health consequences, and appropriate decentralised technologies and strategies for sustainable management*. Östersund: Mid Sweden University.
- Camacho, A., Abellán, J., & Palacios, C. (2009). *Manual de Compostaje*. Gobierno de España: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Castro, J., & Vidales, R. (2008). *Alianzas Público-Privadas: una apuesta al crecimiento y al desarrollo*. 11–12.
- CYMA. (2007, Junio). *Manual para la Elaboración de Planes Municipales de Gestión de Residuos Sólidos en Costa Rica*. <https://www.munisc.go.cr/documentos/Secciones/18/Manual%20para%20la%20Elaboraci%C3%B3n%20de%20Planes%20Municipales%20de%20Gesti%C3%B3n%20Residuos%20S%C3%B3lidos.pdf>
- CYMA. (2012). *Guía de interpretación de la metodología para la realización de estudios de generación y composición de residuos ordinarios*.
- Flores, C. B. (2009). *La problemática de los desechos sólidos The solid waste problem* (Vol. 27).
- FEDER (Fondo Europeo de Desarrollo Regional). (2020). Plan de Comunicación. *EdusCoruña*, 3. <https://sede.coruna.gob.es/>
- ICRA. (2011). *Toolkit for Public Private Partnership frameworks in Municipal Solid Waste Management Volume I – Overview and Process*.
- Irwin, T. C. (2007). *Government Guarantees: Allocating and Valuing Risk in Privately Financed Infrastructure Projects*. World Bank.
- Koushik, P., Amit, D., & Subhasish, C. (2019). *A comprehensive optimization model for integrated solid waste management system*. Environ Department of Civil & Environmental Engineering. <https://www.koreascience.or.kr/article/JAKO201923965854884.pdf>
- Martínez, A., & Zúñiga, M. (2012, October 2). *Análisis de la estructura jurídica de la Gestión Integral de Residuos Sólidos y sus implicaciones sociales*. Universidad de Costa Rica. <https://ijj.ucr.ac.cr/wp-content/uploads/bsk-pdf-manager/2017/08/TFG-GIRS-MARTINEZ-ZU%C3%91IGA-2012.pdf>

- Mendoza, B. (2012, 1° enero). *Propuesta de comunicación y educación ambiental a través del Facebook y el uso de narrativas digitales*. Entramado. <https://www.redalyc.org/pdf/2654/265424601009.pdf>
- MINAE. (2017). *Informe Estado del Ambiente: Costa Rica*. <https://odd.ucr.ac.cr/wp-content/uploads/2018/12/Capitulo-III-2018.pdf>
- MINAE. (2020). *Kit de Herramientas de Comunicación en Gestión Integral de Residuos*. *Deutsche Gesellschaft*.
- Minghua, Z., Xiumin, F., Rovetta, A., Qichang, H., Vicentini, F., Bingkai, L., Giusti, A., & Yi, L. (2009). Municipal solid waste management in Pudong New Area, China. *Waste Management*, 29(3), 1227–1233. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2008.07.016>
- Ministerio de Salud. (2010). *Política Nacional Para la Gestión Integral de Residuos*. [www.ministeriodesalud.go.cr](http://www.ministeriodesalud.go.cr)
- Ministerio de Salud. (2021). *Registro de gestores en salud*. <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/tramites-ms/registro-de-gestores-en-salud>
- Nigeria Infrastructure Advisory Facility (NIAF). (2012). *PPP Manual for Lagos State*. [https://ppp.worldbank.org/public-private-partnership/sites/ppp.worldbank.org/files/documents/Lagos State\\_PPPManualFinal.pdf](https://ppp.worldbank.org/public-private-partnership/sites/ppp.worldbank.org/files/documents/Lagos%20State_PPPManualFinal.pdf)
- Ochoa, M. (2018, abril). *GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS. ANALISIS NORMATIVO Y HERRAMIENTAS PARA SU IMPLEMENTACION*. <http://web.b.ebscohost.com.ezproxy.itcr.ac.cr/ehost/ebookviewer/ebook/bmx1YmtfXzE4NDgzMzNfX0FO0?sid=bbe8a85d-76b4-42c1-8e44-8043a7c08a7d@sessionmgr103&vid=2&format=EK&rid=1>
- Salud, M. de. (2016). *PLAN NACIONAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS 2016-2021*.
- SCIJ. (2012, 2 noviembre). *Reglamento General a la Ley para la Gestión Integral de Residuos N° 37567-S-MINAET-H*. Sistema Costarricense de Información Jurídica. [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=74462&nValor3=91973&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=74462&nValor3=91973&strTipM=TC)
- Solís Blandón, A. (2018). *Análisis de flujo de materiales de los residuos sólidos del distrito de Guápiles, Costa Rica*. [https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/9876/analisis\\_flujo\\_materiales\\_residuos\\_solidos\\_distrito\\_guapiles.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/9876/analisis_flujo_materiales_residuos_solidos_distrito_guapiles.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Soto, S., & Gaviria, L. (2007, 13 junio). *Situación de la gestión de residuos sólidos en las Municipalidades de Costa Rica: gestión ambiental municipal*. <https://www.binasss.sa.cr/opac-ms/media/digitales/Situaci%C3%B3n%20gesti%C3%B3n%20residuos%20s%C3%B3lidos%20en%20la%20Municipalidades%20de%20Costa%20Rica.pdf>

- SUDOE. (2009). Plan de Comunicación y Difusión. *Crea Business Idea*, 3. <https://4.interreg-sudoe.eu/contenido-dinamico/libreria-ficheros/65BD980A-9563-F8B7-F422-0E738F436B0A.pdf>
- Ugwu, C. O., Ozoegwu, C. G., & Ozor, P. A. (2020). Solid waste quantification and characterization in university of Nigeria, Nsukka campus, and recommendations for sustainable management. *Heliyon*, 6(6), 3. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04255>
- UICN. (2016). *DESAFÍOS DE LA EDUCACIÓN Y LA COMUNICACIÓN AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA*. [https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2016-09-uicn\\_tcm30-163505.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2016-09-uicn_tcm30-163505.pdf)
- UNDP. (2017). *Toolkit for Pro-Poor Municipal PPPs*. The World Bank. <https://ppp.worldbank.org/public-private-partnership/library/undp-toolkit-pro-poor-municipal-ppps>
- UNDP. (2020). *Public-Private Partnerships*. The World Bank. <https://doi.org/World Bank Group>
- UNDP. (2021, 6 de abril). *Municipal Solid Waste (MSW) PPPs Public Private Partnership*. The World Bank. <https://doi.org/World Bank Group>
- UNECE. (2008). *Guidebook on Promoting Good Governance in Public-Private Partnerships*. Geneva.
- World Bank Group. (2017). *PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP Reference Guide*. <https://ppp.worldbank.org/public-private-partnership/sites/ppp.worldbank.org/files/documents/PPP%20Reference%20Guide%20Version%203.pdf>
- Zurbrügg, C. (2013). *Assessment methods for waste management decision-support in developing countries*. Brescia. [https://www.eawag.ch/fileadmin/Domain1/Abteilungen/sandec/publikationen/SWM/Assessment\\_Approaches/thesis\\_cz.pdf](https://www.eawag.ch/fileadmin/Domain1/Abteilungen/sandec/publikationen/SWM/Assessment_Approaches/thesis_cz.pdf)
- Zurbrügg, C. (2014). *How Assessment Methods Can Support Solid Waste Management in Developing Countries — A Critical Review*. Sustainability.

## 9 APÉNDICES

### APÉNDICE 1: CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

#### Apéndice 1.1. Guía para la elaboración de un estudio de caracterización de residuos sólidos

##### A. Planificación del estudio

El estudio puede ser realizado solamente con personal municipal, por una empresa contratada o una mezcla de los dos. Se debe definir el alcance del estudio, para lo cual se pueden establecer las siguientes opciones sobre lo que incluirá el trabajo:

- Solamente la generación y composición de residuos ordinarios provenientes de las viviendas
- Solamente la generación y composición de residuos comerciales de carácter ordinario
- Realización del estudio en conjunto
- Realización del estudio por separado: se realizan ambos enfoques, pero en un período diferente

Para obtener resultados más completos, se recomienda realizar el estudio tanto de las viviendas como de los comercios, pero de acuerdo con los recursos que se puedan aportar, se podrían realizar cada uno por separado. Se recomienda utilizar un cronograma de actividades donde se vayan estableciendo las fechas, recursos y responsables para cada una de ellas.

Además, se debe identificar los tipos de estrato socioeconómico de la zona para poder obtener la muestra en cada uno de estos. Los estratos son los siguientes:

- Estrato Alto: Zona urbana-residencial con viviendas de estrato socioeconómico alto
- Estrato Medio: Zona urbana-residencial con viviendas de estrato socioeconómico medio
- Estrato Bajo: Zona urbana-residencial con viviendas de estrato socioeconómico bajo o marginal
- Estrato Rural: Zona rural con viviendas
- Estrato Comercial: Zona comercial compuesta por todos los comercios en el cantón

##### B. Toma de las muestras

La toma de las muestras se realiza a partir de la recolección de todos los residuos puestos en canastas o sobre la acera al frente de las viviendas y comercios seleccionados para la muestra y previamente informados, antes de que pase el camión regular de recolección. Por lo tanto, se usan las mismas rutas de recolección para no alterar las costumbres de los habitantes.

El muestreo debe cubrir una semana completa (7 días) para eliminar los posibles efectos de los diferentes días de la semana. Es decir, se recaudan los residuos de las viviendas o comercios seleccionados en cada uno de los días en que la recolección regular pasa por ellos durante una semana.

En cada uno de los días de recolección, se recorre la ruta antes del camión recolector regular y se toman las muestras de las viviendas y los comercios seleccionados. También se puede hacer uso de algún tipo de lista de chequeo. Es importante identificar todas las bolsas o recipientes con un adhesivo en donde se especifique el código de la vivienda o comercio, fecha y estrato (puede usarse desde una calcomanía resistente al agua hasta un trozo de cinta adhesiva sobre el cual se escriba con un marcador permanente resistente al agua). La correcta identificación de las bolsas o cajas es prioritaria para evitar confusiones sobre la procedencia de las muestras y se produzca un error en el estudio. Es recomendable colocar la información de los adhesivos previo a colocarlas en las muestras con el fin de agilizar el trabajo de campo.

Para la recolección se recomienda utilizar un vehículo adecuado (por ejemplo, un pick up o camión no compactador) para que transporte los residuos al sitio donde se continuará con el estudio de pesaje y composición. No se recomienda pesar durante la ruta ya que se pierde tiempo, el cual es valioso en este punto para evitar que el camión recolector alcance a los ejecutores del estudio y se pierdan muestras. Todas las muestras deben ser llevadas al sitio asignado para pesaje y separación con fines de análisis de la composición. Como recomendación, se puede hacer una “limpieza” de las viviendas o comercios a muestrear previo al estudio, esto con el fin de asegurarse que los residuos de la muestra pertenezcan a una semana de generación. Esto se puede hacer mediante un recorrido con camión recolector normal por todas las unidades a muestrear para retirar todo lo acumulado hasta el momento. Lo ideal es hacerlo el último día de recolección antes de iniciar el estudio de campo.

#### C. Determinación de la generación de Residuos Sólidos Ordinarios (RSO)

Para determinar la generación per cápita por día de RSO, por cada día de muestreo se pesan los residuos totales. Esto se realiza en el sitio previsto para el pesaje y separación de los residuos. Se recomienda el uso de una romana de pie o de plataforma. Se deben tener en cuenta los aspectos metrológicos de verificación y calibración del aparato de medición usado. La báscula puede ser digital o mecánica. El pesaje debe ser separado por estrato para poder dividir la cantidad total por el número de habitantes correspondientes.

#### D. Determinación de la composición física de los RSO

Inicialmente es necesario preparar 10 bolsas plásticas transparentes, de aproximadamente 50 litros (tamaño grande o de jardín). Conocer el peso aproximado de la bolsa vacía. Si se van a considerar las subcategorías para composición de los residuos, se deben preparar aproximadamente 25 bolsas.

Para realizar la determinación se deben abrir las bolsas de los residuos y verterlos en el suelo (las bolsas se incluyen en la muestra) para determinar su composición. Se recomienda identificar previamente los residuos sanitarios y no sacarlos de las bolsas. Es importante incluirlos en el estudio, pero sin exponer a las personas. Se generan cuartiles y los residuos son separados por cada categoría y subcategorías para posteriormente ser pesadas.

#### E. Presentación de los resultados

En los resultados del estudio se deben presentar como mínimo la siguiente información:

- Fecha del Estudio. Nombre y datos de contacto del responsable del estudio.
- Área de estudio: Superficie, número de habitantes, número de viviendas, número de comercios que son sujetos a recolección municipal.

- Descripción de la metodología adaptada (adaptaciones realizadas a la metodología con su respectiva justificación)
- Estratificación establecida y criterios utilizados. Mapas de los estratos.
- Características del muestreo: Número de muestras en viviendas y comercios. Número de muestras por estrato.
- Resultados: Generación per cápita por día (GCD) de residuos sólidos ordinarios (kg/hab\*día) y Composición de los residuos sólidos ordinarios (% en peso de los componentes de los RSO)
- Interpretación de los resultados; observaciones y comentarios importantes. Es recomendable la difusión de los resultados del estudio a los diferentes actores interesados en el proceso. Para esto se debe definir quiénes son esos actores y de qué manera se debe presentar los resultados.

**Apéndice 1.2. Toma de muestra para caracterización de residuos sólidos. Fuente: Mapcarta**



**Figura A.1.2.1. La Guaria - Zona 1**





**Figura A.1.2.2. La Danta- Zona 2**



**Figura A.1.2.3. La Danta- Zona 3**



**Figura A.1.2.4. La Leona- Zona 4**



Figura A.1.2.5. La Leona- Zona 5

**Apéndice 1.3. Formulario para documentación de información relevante**

<b>PROYECTO: ESTUDIO DE GENERACIÓN Y COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORDINARIOS</b>	
Instrumento de recolección de información sobre residuos sólidos ordinarios: viviendas <b>Municipalidad de Pococí</b> Comunidad: <b>Bella Vista</b>	
Nombre del entrevistador: Fabricio Leandro	Fecha:
Nombre del entrevistado:	Código de identificación vivienda:
Contacto telefónico:	
<b>Información general</b>	
1. Miembro de la familia entrevistado: <input type="checkbox"/> Padre <input type="checkbox"/> Madre <input type="checkbox"/> Hijo mayor de 15 años <input type="checkbox"/> Otro: _____	2. ¿Cuántas personas habitan diariamente en la vivienda?  _____
3. ¿Qué tipo de servicio de recolección recibe en su vivienda? <input type="checkbox"/> Recolección privado <input type="checkbox"/> No recibo ningún servicio	
*Si la opción es Recolección Privada, dirigirse a la segunda encuesta	

## Apéndice 1.4. Carta entregada a los habitantes de Bella Vista para solicitud de colaboración con estudio de caracterización



Municipalidad de Pococí  
Unidad Técnica de Gestión Ambiental  
Teléfono: 2710-6600  
ambiental@munipococi.go.cr



Guápiles, 30 de julio de 2021  
UTGAM-0422-2021

Vecinos(as) de Bella Vista

### Asunto: Estudio de composición de residuos sólidos

Estimados(as) vecinos(as) de la comunidad de Bella Vista les comunicamos que la Municipalidad de Pococí en apoyo al Proyecto de Graduación del estudiante Billy Fabricio Leandro Muñoz, de la carrera de Ingeniería Ambiental del Tecnológico de Costa Rica realizará un estudio para conocer cómo están compuestos los residuos sólidos de su comunidad.

Le queremos informar que su vivienda ha sido seleccionada como parte de la muestra del estudio, por lo que le solicitamos almacenar durante una **semana completa** los residuos generados por su familia. **Posterior a ese plazo** la basura será recolectada por funcionarios municipales hasta la puerta de su casa.

El estudio se realizará la primera semana de agosto (lunes 2 al domingo 8 de agosto), por lo que **le estaremos llamando** con anticipación para que recolecte la basura en sacos o bolsas debidamente cerradas. Es fundamental que la basura provenga **únicamente de su vivienda**, queda **totalmente prohibido entregar bolsas con basura de personas externas a su familia**, ya que esto afectará los datos del estudio.

Los residuos que **recibiremos únicamente** son los que se generan comúnmente en su vivienda, tales como: restos de alimentos, envases, empaques, papel sanitario, entre otros. **Quedan excluidos los siguientes residuos: muebles, electrodomésticos**



Sitio Web: [munipococi.go.cr](http://munipococi.go.cr)  
Facebook: @MunicipalidadDePococi



Municipalidad de Pococi  
Unidad Técnica de Gestión Ambiental  
Teléfono: 2710-6600  
[ambiental@municipococi.go.cr](mailto:ambiental@municipococi.go.cr)



Guápiles, 30 de julio de 2021  
UTGAM-0422-2021

descompuestos, ropa y calzado en desuso, chatarra, restos de materiales de construcción, restos de podas y chapias.

Además, si durante la semana de recolección algún familiar de su vivienda tiene síntomas de **COVID-19**, es confirmado positivo o se encuentra en cuarentena, **no podrá participar de este estudio** para evitar riesgos de contagio.

Agradecemos de antemano su colaboración.


  
702360592  
Ing. Ariana Solís Blandón  
Gestión Ambiental



Sitio Web: [municipococi.go.cr](http://municipococi.go.cr)  
Facebook: @MunicipalidadDePococi


## Apéndice 1.5. Hojas de pesos obtenidos para el estudio

### Apéndice 1.5.1. Hoja de pesos obtenidos para cada muestra

				
<u>Composición de Residuos Sólidos Ordinarios en kilogramos</u>				
<b>Proyecto:</b>	Estudio de Generación y Composición en Bella Vista			
<b>Responsable:</b>	Fabricio Leandro Muñoz			
<b>Estrato:</b>	Alto ( )	Medio ( )	Bajo ( )	Rural (X)
<b>Fecha:</b>	9 de agosto del 2021			
<b>Código de Estratificación</b>	<b>Peso [kg/muestra]</b>	<b>N° de habitantes</b>		
1 - BV	3,1	3		
2 - BV	4,2	3		
3 - BV	3,3	2		
4 - BV	3,8	2		
5 - BV	4,9	2		
6 - BV	4,7	2		
7 - BV	4,2	2		
8 - BV	6,2	3		
9 - BV	3,2	2		
10 - BV	2,2	1		
11 - BV	6,6	3		
12 - BV	5,3	2		
13 - BV	3,3	2		
14 - BV	6,8	2		
15 - BV	2,5	1		
16 - BV	19,4	2		
17 - BV	3,5	3		
18 - BV	12,2	3		
19 - BV	15,6	6		
20 - BV	7	3		
21 - BV	3	2		
22 - BV	12,5	5		
23 - BV	6,7	2		
24 - BV	13,2	4		
25 - BV	5,1	2		
26 - BV	3,5	2		
27 - BV	43,6	6		
28 - BV	12	2		
29 - BV	9,5	2		
30 - BV	31,1	6		
31 - BV	36,5	4		
32 - BV	10	2		
33 - BV	16,5	5		

34 - BV	12,5	4
35 - BV	6,9	2
36 - BV	7	3
37 - BV	8,9	4
38 - BV	2,6	2
39 - BV	13,2	4
40 - BV	7	1
41 - BV	7,2	2
42 - BV	5	3
43 - BV	9,8	4
44 - BV	5,6	3
45 - BV	11,6	4
46 - BV	14,8	4
47 - BV	7,6	3
48 - BV	8	2
49 - BV	11,5	4
50 - BV	8	3
51 - BV	11	5
52 - BV	6,3	2
53 - BV	16,8	4
54 - BV	5,1	2
55 - BV	2,3	1

*Apéndice 1.5.2. Hoja de pesos totales de cada categoría y subcategoría analizada*

			
<u>Composición de Residuos Sólidos Ordinarios en kilogramos</u>			
<b>Proyecto:</b>	Estudio de Generación y Composición en Bella Vista		
<b>Responsable:</b>	Fabricio Leandro Muñoz		
<b>Estrato:</b>	Alto ( ) Medio ( ) Bajo ( ) Rural (X)		
<b>Fecha:</b>	9 de agosto del 2021		
<b>Categoría Principal</b>	<b>Subcategoría</b>	<b>Peso en kg</b>	<b>Peso total en kg</b>
<b>Biodegradable</b>	Cáscaras y jardín	-	4,6
<b>Papel/cartón</b>	Papel blanco	2,1	8,5
	Periódico	0,2	
	Cartón	4,3	
	Cartoncillo	0,3	
	Otros papeles	1,6	
<b>Plástico</b>	PET	9,6	21,4
	HDPE	7,1	

	LDPE	2,6	
	Otros plásticos	2,1	
<b>Vidrio</b>	Plano y envases	-	2,5
<b>Metales</b>	Aluminio y ferroso	-	3,5
<b>Textiles</b>	Textiles	-	2,2
<b>Poli laminados</b>	Tetrabrik	-	3,6
<b>Peligrosos</b>	Peligrosos	-	0
<b>Electrónicos</b>	Electrónicos	-	3,8
<b>Sanitario</b>	Papel higiénico, pañales y toallas sanitarias	-	23,1
<b>Otros</b>	Otros	-	11,9

## APÉNDICE 2. ALIANZA PÚBLICO - PRIVADA

### Apéndice 2.1. Pasos para la Alianza Publico- Privada

#### *PASO 1: ALCANCE DE LA ASOCIACIÓN PÚBLICO-PRIVADA*

##### *Alcance deseado*

Como se mencionó, la Municipalidad presenta dificultades para la implementación de un sistema de recolección de residuos sólidos en Pococí, al menos 40% de la zona no es cubierta por la recolección municipal, siendo Bella Vista una de las zonas afectadas. Esto deja en evidencia, la falta de recursos para el control y tratamiento, y falta de fondos para inversión de capital (compra de equipos, vehículos, contratación de personal, etc.) de parte del sector público.

Como la faltante se encuentra enfocada a esta temática, el alcance general de la APP debe de ir orientado a la recolección y transporte de residuos, mediante el contrato de operadores, con los componentes mencionados a continuación:

- Equipos adecuados para la recolección y el transporte
- Mano de obra adecuados para la recolección y el transporte
- Experiencia técnica adecuada para una solución sostenible de gestión de residuos

##### *Identificación y priorización de acciones*

La estrategia de APP considera la necesidad de inversión y mejora del desempeño en la adecuada gestión de residuos sólidos por parte de la Municipalidad de Pococí, específicamente en la comunidad de Bella Vista: La propuesta es establecer un sistema de recolección formal, iniciando con la recolección de residuos ordinarios, continuando con la de residuos valorizables cuando se presenten las condiciones propicias de madurez de la APP.

##### *Posibles indicadores de rendimiento*

Lo ideal sería disminuir la exposición a las emisiones y riesgos del inadecuado tratamiento o eliminación de residuos (eliminar olores, contaminación del aire y del agua, explosiones, incendios, humo) hasta que sea una actividad nula en la zona. Dicho esto, y con toda la evidencia indagada para este proyecto, se puede decir que un claro estándar de rendimiento del éxito del posible servicio de recolección sería:

1. La disminución del porcentaje de población que generan quemas de residuos sólidos como disposición final
2. El decrecimiento de las enfermedades respiratorias producto de emisiones generadas por quemas en el sitio
3. La desaparición de botaderos clandestinos presentes en el lugar y cerca del área

#### *PASO 2: PRINCIPIOS DE LA RELACIÓN*



Los principios fomentan las reglas, directrices o bien, el código de conducta en virtud de los cuales se implementará el proyecto. La herramienta de la UNDP, (2020), habilitó una serie de documentos con principios para APP, y establece que la implementación de cada uno de ellos va a depender del sector geográfico y política pública. En el caso de este proyecto, podrían ser los siguientes:

**Valor por dinero:** el servicio del sector público debe ser suministrado por el actor privado, que pueda ofrecer la mejor calidad por un costo determinado. Lo que se busca es maximizar la satisfacción de los usuarios en Bella Vista y optimizar el uso de los recursos públicos.

**Comunicación y transparencia:** claridad y apertura en la toma de decisiones. Toda la información cuantitativa y cualitativa usada para tomar decisiones durante las etapas de evaluación, desarrollo, implementación y supervisión debe comunicarse. Esto va a generar que todos los actores involucrados sean tratados con igualdad y justicia.

**Flexibilidad:** el proyecto puede variar conforme al tiempo, podría llegar a formularse nuevas metas o actividades por realizar para mejorar el servicio. Por lo que se necesita la colaboración de todas las partes para aceptar los cambios e imprevistos que se generen, esto incluye el comportamiento de la comunidad de Bella Vista.

**Competencia:** se debe fomentar la competencia para garantizar la eficiencia y disminuir los costos en el suministro del servicio público. La Municipalidad también debe evitar cualquier conducta anticompetitiva o colusión.

**Participación:** intervención por parte de la Municipalidad, sector privado y comunidad de Bella Vista en las actividades para lograr establecer la alianza adecuadamente.

**Buena gobernabilidad:** por parte de la Municipalidad y es basada en eficiencia, responsabilidad, imparcialidad y responsabilidad presupuestaria.

### PASO 3: ACTORES POTENCIALES

A continuación, se representan los actores y sus posibles roles para la APP:

#### Cuadro A.2.1.1. Partes interesadas para la alianza público-privada

Partes interesadas	Roles para la APP
Municipalidad de Pococí	La Municipalidad es el regulador y administrador en la implementación de la APP y encargado de monitorear todo el proceso. Además, debe establecer una relación cercana con las otras partes interesadas.
Recolector de residuos	El recolector es el encargado de la gestión total o parcial de los residuos. Donde, se le emite la responsabilidad del desempeño y de resultados, en el proceso. Es importante garantizar la claridad de responsabilidades al sector privado, y que estas tengan un seguimiento mediante el logro de metas.

Comunidad de Bella Vista	<p>Esta es la encargada de que el proyecto se ponga en pie y funcione adecuadamente, son actores importantes y los receptores de un sistema adecuado y sostenible.</p> <p>La comunidad tendrá una relación directa con el recolector establecido para la alianza, los residuos serán entregados directamente al recolector privado, por lo que la comunicación y relación entre ambos interesados es esencial para el éxito del servicio. De igual forma, la comunicación con la Municipalidad es sustancial para generar opiniones sobre la recolección brindada, es fundamental en términos de mejora.</p>
--------------------------	--

#### PASO 4: OBJETIVOS DE ASOCIACIÓN

Los objetivos de esta asociación están supeditados al interés de la Municipalidad y la contraparte privada con la que se quiera desarrollar esta asociación. Van de la mano con la meta global de generar un ambiente sano, limpio y libre de la mala disposición de residuos sólidos en la comunidad de Bella Vista. Se proponen algunos objetivos:

1. La Municipalidad cumpla con la responsabilidad de un sistema de gestión de residuos para la comunidad de Bella Vista generando una alianza público-privada
2. Promover la participación del sector privado para la recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos en la comunidad
3. Desarrollar, tanto la Municipalidad como el sector privado, un sistema de tarifas del servicio a ofrecer
4. Fomentar la participación de la comunidad en la alianza público-privada convirtiéndose en los fiscalizadores de la eficiencia del sistema propuesto

#### PASO 5: TIPO DE ASOCIACIÓN

El flujo de esta asociación se pretende que esté fundada en torno a: el alcance que se quiere establecer, los principios rectores y, además, los objetos. Por lo que, por definición, el tipo de asociación que encaja para este proyecto puede ser el de Declaración Política. Según el texto de “Public-Private Partnerships Reference Guide” de World Bank Group, (2017) la definición de "política" es un curso o principios de acción, uno formalmente avalado por el Gobierno. O sea, es utilizar las APP como un curso de acción para ofrecer servicios públicos. Donde se deben describir los procedimientos, instituciones y reglas mediante los cuales se pondrán en práctica los objetivos y principios.

#### *ESTRATEGIA PARA DESARROLLAR UNA ASOCIACIÓN*

1. *Tomar en cuenta la solicitud comunitaria.*

La población en general solicita a la Municipalidad un sistema de recolección formal en la zona, menciona que debería de haber un cambio de parte del sector público para hacer esto

una realidad. Por otro lado, la asociación de desarrollo en Bella Vista ha puesto sobre su mesa de diálogo la solicitud de recolección de residuos en la zona, analizando propuestas y posibles soluciones, sin embargo, no se ha realizado ningún tipo de solicitud. Todo esto deja en evidencia el deseo, motivación, aceptación y presión de parte de los habitantes del lugar por establecer un servicio formal proporcionado por la Municipalidad de Pococí. Esto podría ser tomado como un empuje para que el actor público, dé la iniciativa de buscar una adecuada solución a lo que estas personas demandan.

## 2. *Encontrar la mejor solución posible*

Como se ha venido mencionando, la estrategia de asociación clave para este proyecto sería utilizar actividades de servicio emprendidas por un recolector privado, en coordinación con la autoridad municipal. Dicho esto, es necesario que la Municipalidad tome en cuenta las posibles opciones que existen de recolectores privados, para establecer la APP con el gestor que más se adecue a las necesidades del proyecto, basados en experiencia y poseer los recursos necesarios para poder satisfacer con éxitos todas las actividades de recolección.

## 3. *Gestor acreditado*

Para poder establecer una adecuada asociación, el recolector informal elegido, deberá registrarse ante el ministerio de salud para la solicitud de acreditación como gestor de residuos autorizados.

El trámite de registro, es un requisito establecido en artículo 32 de la Ley para la Gestión Integral de Residuos (Ley No. 8839), donde establece que toda persona física o jurídica, públicas o privadas, que se dediquen a la gestión total o parcial de residuos (entiéndase por gestión de residuos: recolección, transporte, acopio, valorización, desensamblaje, exportación, tratamiento y disposición final), para poder operar debe registrarse ante el Ministerio de Salud y cumplir con los requisitos establecidos en el Reglamento General a la precitada Ley.

## 4. *Llegar a los acuerdos necesarios para la alianza*

Una vez se haya escogido al recolector acreditado, se puede entablar el diálogo entre ambas partes, debe generarse acuerdos, con el fin que el sector privado preste sus servicios a la Municipalidad, buscando que el recolector tenga la autonomía de establecerse por su cuenta, con sus propios riesgos, actividades y trabajadores. Con la responsabilidad de generar un servicio de recolección adecuado y eficiente, que logre cumplir con las metas y objetivos establecidos para este proyecto.

## PASO 6. OPCIONES DE ORGANIZACIÓN

La meta global del proyecto es *generar un ambiente sano, limpio y libre de la mala disposición de residuos sólidos en la comunidad de Bella Vista*. Con la información obtenida en las entrevistas, se deja en evidencia que los actores involucrados en el proyecto

(Municipalidad, comunidad, recolector informal de Bella Vista) tienen esta meta clara y en común. Solís (2018), menciona que, para resolver las diferencias encontradas, todas las partes deben enfocarse en los objetivos más amplios y complementarios que se deben lograr. Es importante que se den cuenta de que los objetivos públicos y privados no necesariamente tienen que ser los mismos para que las alianzas funcionen; deben ser meramente compatibles. Por lo anterior, se requiere tomar la meta global como prioritaria, para alcanzar que se haga realidad y no renunciar ante imprevistos que pasen durante la implementación de los objetivos. Por ejemplo: Si el recolector se opone a la tarifa establecida, solicitando ingresos elevados, es imprescindible recordar la meta clave, que lo mueva a flexibilizar su tarifa.

### ***Recolección***

Es evidente que, como en Bella Vista ya existe un sistema de recolección que ha funcionado durante varios años, lo ideal es hacer uso de este. Actualmente, el recolector posee únicamente 43 abonados que varían con el tiempo, por lo que el porcentaje de cobertura es aproximadamente de 6% del total de casas en la zona. Para que el proyecto sea exitoso esta cantidad se debe expandir en la totalidad de viviendas, añadiendo las instituciones y pequeños negocios que hay en el lugar.

### ***Posible distribución***

El proyecto debe tener flexibilidad en las actividades que se realizan, para generar el éxito en las mejoras del producto y satisfaciendo las necesidades y demandas de todas las partes interesadas, por lo que el cambio, además de la prueba y error son inevitables en el momento de establecer una APP. Se proponen dos escenarios de prueba para identificar la mejor estrategia de recolección:

- I. Establecer el sistema de recolección una vez por semana (sábados o domingos), utilizando ambos camiones. Haciendo uso de los camiones de la siguiente manera:
  - Camión de 6 ton. Recolección en La Danta y La Leona
  - Camión de 2 ton. Recolección en La Guaria
- II. Establecer el servicio de recolección dos veces por semana (sábados y domingos), utilizando únicamente el camión de 6 toneladas, dividiendo los sectores de la siguiente manera:
  - Día 1. La Guaria, al ser este el sector más extenso en Bella Vista se puede realizar en un solo día
  - Día 2. La Danta y La Leona

### ***Desarrollar un sistema de tarifas del servicio a ofrecer***

La identificación de posibles fuentes de financiamiento para cubrir el capital y los gastos recurrentes relacionados con la prestación de servicios es el primer paso en la evaluación de la viabilidad financiera de una APP. En este caso, la solución más factible es el cobro de

impuestos municipales como primera instancia, con ideas de financiamiento parcial mediante la venta de residuos valorizables a futuro. A continuación, se detalla lo siguiente:

- *Destinación del impuesto a la propiedad*

Las autoridades municipales pueden utilizar un porcentaje del impuesto a la propiedad para los servicios de residuos sólidos y, en consecuencia, introducir un cese de saneamiento para cubrir el costo de la prestación de los servicios (ICRA, 2011). Como en la zona no se realiza el cobro del impuesto municipal de “basura”, una de las mejores opciones para que el proyecto sea costeado es cargar el servicio de “recolección y tratamiento de residuos” a las personas. Donde se realice un censo por parte del departamento de Catastro Municipal, y se cobre el servicio a las viviendas.

- *Venta de materiales valorizables*

En Bella Vista, una parte importante de los residuos es reciclable (papel, plástico, vidrio y metal). Una mejor clasificación y segregación podría ofrecer un buen potencial para la explotación comercial. Esta parte recuperable/reciclable representa un probable flujo de ingresos y potencialmente puede contribuir a la restitución de costos por la prestación de servicios.

Otra de las opciones es, que el recolector pueda vender estos residuos seleccionados mediante un grado de independencia. Dejando en libertad las opciones que el recolector elija de centros de acopio y la capacidad de llegar al lugar. Esto podría ser de motivación para generar un ingreso mayor en sus ganancias, expresado como una forma de incentivo.

## **PASO 7: OPCIÓN CONTRACTUAL**

Una Asociación Público-Privada (APP) comprende, usualmente, un contrato a largo plazo entre una entidad gubernamental y una firma privada. Sin embargo, esta definición general abarca una variedad de tipos de contratos, que se pueden definir de distintas formas; no existe una definición estándar, aceptada a nivel internacional de APP, y distintas jurisdicciones utilizan distinta nomenclatura para describir proyectos similares (World Bank Group, 2017).

Considerando todas las características del proyecto y tomando en cuenta la opinión de las partes interesadas, esta alianza puede ser complementada por un **contrato de gestión** como opción contractual. Lo ideal es que, en el contrato que se vaya a establecer para Bella Vista, se transfiera la responsabilidad de la operación de las obras de gestión de RS al sector privado, con responsabilidad parcial de la generación de ingresos por la prestación del servicio.

**Cuadro A.2.1.2. Esquema básico del contrato de gestión. Fuente (World Bank Group, 2017)**

<b>Usado para</b>	Recolección, transporte y tratamiento de RS
<b>Pago basado en</b>	la cantidad de residuos y/o área de servicio cubierta, más incentivos para lograr los objetivos de desempeño y sanciones por fallas en el cumplimiento de estos
<b>Adjudicación del contrato</b>	Basado en un procedimiento de contratación competitivo
<b>Propiedad</b>	Los equipos móviles son propiedad del proveedor de servicios privados
<b>Período de contrato</b>	3-5 años dependiendo de las condiciones que se establezcan
<b>Asignación de riesgo</b>	La autoridad contratante debe ser responsable de la recaudación de capital. El proveedor privado debe ser responsable de aplicar de manera adecuada el servicio brindado

### *Estructura del proyecto*

Esta sección se enfoca en generar la herramienta a partir de la estructuración del contrato, quedando supeditado al interés de la Municipalidad.

### *Identificación de riesgos*

El primer paso para la estructuración de la APP es elaborar una lista completa de todos los riesgos asociados con el proyecto. Esta lista se conoce como "registro de riesgos".

El cuadro A.2.1.3. Proporciona una matriz de asignación de riesgos y las posibles formas de abordarlos. Si bien la matriz no es exhaustiva, proporciona a la Municipalidad y sus funcionarios un posible marco para revisar y analizar los riesgos específicos del proyecto.

**Cuadro A.2.1.3. Matriz indicativa de asignación de riesgos. Fuente: Toolkit for Public Private Partnership frameworks in Municipal Solid Waste (2011)**

<b>Tipo de riesgo</b>	<b>¿Cómo surge?</b>	<b>Implicación de riesgo</b>	<b>Asignación de riesgo (depende de la estructura del contrato)</b>
Riesgo de diseño	Fallo de diseño al preparar el documento del proyecto Supuestos inconsistentes tomados al preparar los documentos de licitación; Consideración de desempeño defectuoso respecto al operador privado.	Esto afectaría adversamente el resultado deseado y la estructura de costos del proyecto, y el resultado financiero esperado de la APP.	Desarrollador público.

Riesgo de operación	Cambio en el alcance del proyecto durante el período de operación por el patrocinador de proyecto; Retrasos en la movilización de mano de obra / equipo; debido a disturbios laborales, prácticas de gestión imprudentes; Mala gestión financiera y aumento significativo del costo de los insumos.	No se logró el objetivo del proyecto, aumento de los costos operativos y/o reducción de la obtención de ingresos del proyecto.	A cargo del Promotor Privado distinto al cambio de alcance del proyecto por parte del sector público.
Riesgo de ingresos	<u>Impuestos</u> Cambio en las tasas de impuestos; morosidades de pago del servicio. <u>Residuos valorizables</u> Disminuida recolección de RV. Demanda por parte del sector comercial. Fluctuación de precios en el mercado.	No se logró el objetivo financiero del proyecto.	En parte por el sector público y el privado según lo estipulado en el contrato.
Riesgo financiero	Esto surgirá debido a una estructura de capital inadecuada, que dará como resultado un alto componente de deuda y una fluctuación en la tasa de interés.	Incapaz de cumplir con sus obligaciones financieras en las actividades de recolección.	Desarrollador privado.
Riesgo ambiental	Incumplimiento de las leyes aplicables (como medioambientales, normas de RS, etc.) o responsabilidad medioambiental preexistente.	Costo adicional incurrido para rectificar un impacto ambiental adverso en el proyecto.	Desarrollador público y privado.
Riesgo de oficio	Imposibilidad de diálogo y negociación por parte de los actores.	Dificultad para generar acuerdos y aclaración de circunstancias.	Desarrollador público y privado.
Riesgo de fuerza mayor	Esto puede surgir debido a un acto de fuerza mayor, problemas de acceso, disturbios públicos, cambios en los impuestos y la ley, incumplimiento o cancelación del contrato, expropiación y discriminación por parte del patrocinador del proyecto, etc.	Costo adicional para rectificar que resulta en un aumento en el costo u operación, exceso de tiempo, incumplimiento de los niveles de servicio.	A cargo de las partes según lo establecido en el contrato.
Riesgo de seguro	Pérdida o daño no asegurado a los activos del proyecto debido a fuerza mayor o disturbios públicos.	Pérdidas financieras.	A cargo del promotor privado según lo establecido en el contrato.

### ***Asignación de riesgos a la estructura del contrato***

Entonces, para lograr estructurar el contrato, se identificaron las principales funciones del sector público y privado, y para cada una de ellas, se definen las responsabilidades específicas que tienen, seguido de la identificación de los riesgos asociados a cada una de las responsabilidades.

### *Actor Público*

#### **Cuadro A.2.1.4. Funciones generales del Sector Público**

<b>Funciones</b>	<b>Responsabilidades</b>	<b>Tipo de riesgo</b>
Coordinador de APP	Diseño del contrato	Riesgo de diseño
	Regulación y monitoreo del desempeño del socio privado mediante el cumplimiento de metas.	
	Hacer cumplir los términos del contrato involucrado.	
	Establecer una relación cercana con la parte privada: comunicación y transparencia Establecer una relación cercana con la comunidad: comunicación y transparencia	Riesgo de oficio
Fiscalización	Cobro de impuestos	Riesgo financiero y riesgo de ingresos
	Administración de activos generados	
	Inversión del capital: remuneración	
	Pago de relleno sanitario	
	Venta de Residuos Valorizables	
Conciencia ambiental	Educación ambiental a la población	Riesgo ambiental

### *Actor privado*

#### **Cuadro A.2.1.5. Funciones generales del Sector privado**

<b>Funciones</b>	<b>Responsabilidades</b>	<b>Tipo de riesgo</b>
Recolección y transporte de residuos	Acreditación ante el Ministerio de Salud	Riesgo de diseño
	Gestión parcial o total de los residuos de Bella Vista	Riesgo de operación
	Buena gestión financiera para suplir con todos los insumos de la recolección (gasolina, reparación de camiones, entre otros.)	
	Cumplir con los estándares de rendimiento: desempeño y resultados	
	Comunicación abierta con el sector público	Riesgo de oficio
	Comunicación abierta con la comunidad	
	Movilización de mano de obra y equipo	Riesgo de operación
	Actividades de recuperación y transporte de material valorizable	
Disposición final	Disposición de residuos recolectados en el relleno sanitario y centros de acopio	Riesgo ambiental



Junto a la asignación de funciones, otro elemento clave en la estructura de los contratos es cómo se realizan los pagos. Los mecanismos de pagos pueden ser el resultado de la asignación de funciones y riesgos. Por último, un complemento necesario para definir el mecanismo de pagos es definir cómo se va a medir, monitorear y hacer cumplir el desempeño.

## **Apéndice 2.2. Diseño de contrato para la APP**

El contrato de APP se encuentra en el centro de la asociación, y define la relación entre las dos partes, sus responsabilidades y derechos respectivos, asigna riesgos y proporciona los mecanismos para manejar los cambios. En la práctica, el "Contrato de APP" puede abarcar varios documentos y acuerdos.

### ***Contenido del contrato***

El diseño de un contrato de APP describe brevemente cinco consideraciones importantes:

#### ***Contenido 1. Requisitos de desempeño***

El contrato tiene que especificar claramente lo que se espera de la parte privada, en términos de los servicios que se prestarán.

Los indicadores de desempeño y los objetivos normalmente se especifican en el anexo del acuerdo principal de la APP.

Una característica clave de una APP es que el desempeño se especifica en términos de los productos requeridos. Esto le permite a la compañía privada de la APP ser innovadora para responder a los requisitos.

El contrato de APP debe establecer lo siguiente:

- Claros objetivos de desempeño o requerimientos de los productos. Los objetivos de desempeño deben ser "SMART" (por sus siglas en inglés), es decir, específicos, medibles, alcanzables, realistas y oportunos,
- Cómo se monitoreará el desempeño, es decir, quién debe recopilar la información, y a quién debe dar parte. Esto puede incluir los roles para el equipo de gestión de contratos del Gobierno, la parte privada, quienes hacen el monitoreo externo, los reguladores y los usuarios.
- Las consecuencias de no lograr los objetivos de desempeño requeridos, claramente especificados y realizables. Entre ellas se pueden incluir:
  - I. Especificar sanciones de pagos, indemnización de daños o garantías de desempeño
  - II. Especificar las deducciones de pagos por desempeño insatisfactorio (o bonificaciones), integradas en el mecanismo de pagos
  - III. Seguir un sistema formal de alerta de desempeño, y cómo un desempeño insatisfactorio persistente puede llegar a producir una terminación eventual por incumplimiento

- Derechos de intervención para la parte pública, para tomar el control de la concesión (por lo general temporalmente) bajo ciertas circunstancias bien definidas. La intención es típicamente permitir la intervención para tratar los problemas que amenazan la prestación del servicio que la parte pública puede estar mejor capacitada para manejar, como problemas urgentes de salud, de seguridad o medioambientales

### ***Contenido 2. Mecanismos de pago***

El mecanismo de pago define cómo se remunera a la parte privada de la APP. Los ajustes de pagos que reflejan el desempeño o factores de riesgo son también importantes para la creación de incentivos y la asignación de riesgos en el contrato de las APP. Proporciona una visión general útil de los mecanismos de pago para las APP.

#### *Definición de pagos del Gobierno:*

Las consideraciones clave cuando se definen los pagos del Gobierno incluyen las siguientes:

- **Implicancias en la asignación de riesgos** de diferentes mecanismos de pago del Gobierno. Por ejemplo, bajo un mecanismo basado en el uso, el sector privado asume o comparte el riesgo de demanda; en tanto que un mecanismo de pago por disponibilidad significa que el Gobierno asume las consecuencias del riesgo de una demanda baja. Proporcionar un subsidio de capital anticipado significa que la parte privada asume mucho menos riesgo que si el mismo subsidio fuera proporcionado en función de su disponibilidad durante el plazo del contrato
- **La vinculación con especificaciones claras de resultados y estándares de desempeño**, Es decir, vincular los pagos a requisitos de desempeño bien especificados es un factor clave para lograr una asignación de riesgos en la práctica.
- **La indexación de las fórmulas de pago**, en lo que respecta a la especificación de las tarifas; los pagos deben indexarse total o parcialmente a ciertos factores de riesgo, de ese modo el Gobierno asume o comparte el riesgo.

### ***Contenido 3. Mecanismos de ajuste***

Los contratos de APP son necesariamente incompletos; es decir, no pueden especificar completamente todas las posibilidades del futuro. El contrato de APP debe, por lo tanto, incluir flexibilidad, para permitir que las circunstancias cambiantes se traten en lo posible dentro del contrato, en lugar de obligar a una renegociación o terminación. Estos mecanismos de ajuste normalmente tienen como objetivo crear certidumbre en la medida de lo posible, y una flexibilidad limitada cuando sea necesario, siempre con claridad y un límite a la incertidumbre para ambas partes. Esto se realiza normalmente mediante la creación de un proceso claro y límites para los cambios.

Dos mecanismos que pueden destacar para esta alianza son los siguientes:

- *Cambios en los requerimientos del servicio*

Puede ser difícil para la autoridad contratante prever con precisión los requerimientos de servicio durante el plazo del contrato. Los contratos normalmente incluyen enfoques para manejar cambios en los requerimientos de servicio, en respuesta a las circunstancias cambiantes (que también pueden incluir tecnología cambiante). Se podrían definir tres

categorías de variaciones: variaciones sin costo adicional, variaciones "institucionales" (cambios en los requisitos de servicio) y variaciones solicitadas por la parte privada.

- *Cambios en las tarifas, reglas de pago*

El contrato de APP podría también incluir mecanismos para revisar las tarifas propuestas, ya sea cambios periódicos o excepcionales en circunstancias extraordinarias (con disparadores específicos).

#### ***Contenido 4. Mecanismos de resolución de conflictos***

Los contratos tienden a ser incompletos, donde se deja espacio para diferencias de interpretación, ya que pueden surgir conflictos. Definir un proceso de resolución de conflictos ayuda a asegurar que los conflictos se resuelvan de forma rápida y eficiente, sin la interrupción del servicio, y con una reducción del riesgo de discontinuidad debido a conflictos para ambas partes, la pública y la privada.

Los mecanismos de resolución de conflictos para las APP pueden incluir lo siguiente:

**Mediación:** se involucra a una tercera parte para ayudar a resolver un conflicto, quien recomienda cómo las partes pueden resolver sus desacuerdos. La mediación se usa con la esperanza de no tener que emprender un arbitraje formal.

**Recurrir a un regulador del sector:** para las APP en sectores bajo la jurisdicción de un organismo de regulación independiente. A este regulador se le puede asignar responsabilidad para resolver ciertos conflictos. Esta es una opción relativamente simple y, por tanto, de bajo costo, pero puede ser arriesgado para la parte privada, particularmente en caso de que surjan preocupaciones sobre la independencia o capacidad del regulador.

**Sistema judicial:** generalmente, los conflictos contractuales están sujetos a la jurisdicción de los tribunales y lo mismo suele ocurrir en los contratos de las APP. Sin embargo, las partes de las APP generalmente consideran el sistema de tribunales como inapropiado para resolver conflictos, ya que puede ser lento o carecer de competencia técnica, particularmente en los países en desarrollo. Los mecanismos de resolución de conflictos para las APP a menudo tratan de evitar recurrir al sistema judicial tanto como sea posible.

**Panel de expertos en calidad de árbitros:** el contrato de APP o la ley pueden designar un panel de expertos independientes para actuar como árbitros en caso de conflictos. Las decisiones pueden definirse como no vinculantes (en cuyo caso se necesita de un mecanismo de escalamiento posterior), o vinculantes.

#### ***Contenido 5. Cláusulas de terminación***

Normalmente, en el contrato de las APP se define la duración de este. El enfoque más común es que el Gobierno elija la duración de este.

#### **Disposiciones para la terminación anticipada**

Se deben establecer las condiciones bajo las cuales el contrato puede terminarse anticipadamente, caso en el que la propiedad de las actividades del servicio vuelve generalmente al sector público. Esto incluye quién puede terminar y por qué razón, y si se realizará algún pago de compensación en cada caso.

Existen tres grandes razones posibles para la terminación anticipada: incumplimiento de la parte privada, terminación por la parte pública, ya sea por incumplimiento o por interés

público, y terminación anticipada debido a alguna razón externa (de fuerza mayor). En cada caso, el Gobierno normalmente realiza un pago a la parte privada, y toma el control de las actividades del proyecto.

Algunos de estos enfoques para definir los pagos de terminación, particularmente cuando están vinculados al valor de los activos del proyecto, deben definirse con mucho cuidado.

La terminación anticipada es normalmente costosa para ambas partes y es el último recurso cuando las demás vías se han agotado, esto significa que los pagos por terminación definidos en el contrato son importantes incluso si la terminación no ocurriera, ya que define la posición de "último recurso" (fallback) para cada parte en cualquier resolución de conflictos o renegociación.

### **Apéndice 2.3. Entrevistas realizadas al recolector informal actual**

#### **Entrevistas para la determinación de una posible alianza público – privada**

##### **Datos:**

Fecha: 31 de agosto, 2021

Nombre: Freddy Fernández Monge

Teléfono: 8838 1963

Entrevista al gestor Informal

##### **Confidencialidad**

¿Aprueba ser citado en el trabajo de graduación?

Sí (X) No ( )

En caso de contestar un “No” a la pregunta anterior:

¿Permite que la información brindada por usted pueda ser mencionada de forma anónima?

Sí ( ) No ( )

##### **General**

1. ¿Tienen algún acuerdo escrito o hablado con la Municipalidad de Pococí?

No ( )

Si (X) ¿Cómo se realizó tal acuerdo?

Una carta de parte de la Municipalidad que le autoriza llevar los residuos sólidos al relleno sanitario. Sin embargo, ocupa pagar la mitad del precio por tonelada en el relleno.

Nota: La tonelada en el relleno sanitario cuesta ₡17 000, desde que la alcaldesa estaba en la Municipalidad ha tenido que pagar la mitad del precio. Lo cual en promedio son unos ₡13 000

2. ¿Reciben algún tipo de colaboración de parte de la Municipalidad?  
 No (X)  
 Si ( ) ¿Qué piensan de esa colaboración?
3. ¿Han tenido alguna oposición de parte del Ministerio de Salud de la ayuda brindada en la recolección de los residuos sólidos (basura)?  
 No (X)  
 Si ( ) ¿Cuál ha sido esa oposición?
4. ¿Qué metas tiene usted al recolectar los residuos sólidos (Basura)?  
 (beneficiar al ambiente, calidad de vida, expandir sus funciones, emprendimiento)

Lo primero que pensé fue en el medio ambiente, en lo mal que se veía la basura tirada por todos lados y como a veces la tiran en el río Toro Amarillo y el montón de quemas que hay todos los días. Eso me dio la idea de comprar mi primer camión para poder recoger la basura los sábados y lograr ver el pueblo bonito. Aun así, hay gente que sigue siendo “cochina” y prefieren tirar la basura a donde caiga.

Después lo comencé a ver como un emprendimiento con el que puedo ayudar a mis hijos también a tener trabajo.

#### Alianza

5. ¿Tiene usted una alianza (relación formal) con la Municipalidad?  
 No (X)  
 Si ( ) ¿En qué consiste esa alianza?

La única alianza en la que estoy es en la de la asociación del Botadero, que para poder dejar la basura ahí tenía que firmar unos papeles y ser parte de esa asociación.

6. ¿En su opinión, cómo sería una alianza exitosa?

La idea es que tanto la Municipalidad como yo nos veamos beneficiados. La Municipalidad para yo recogerle la basura (porque las Municipalidades deberían recoger la basura, pero por la cuestión del puente me habían dicho que no se podía) y yo para expandir mi pequeño negocio. Como dicen: ganar- ganar

7. ¿Qué impide que haga bien su trabajo? Barreras:  
 (X) Financiero. ¿Existen problemas con el presupuesto, falta de dinero para poder satisfacer el servicio con éxito?

A veces hay problemas con la plata y más cuando me empezaron a cobrar la mitad de lo que se tira en el botadero. Pero siempre uno se la “juega” a como se puede.

En realidad, esto no nos deja mucha plata, a veces he pensado en dejarlo, pero lo he retomado porque me preocupa que las pocas casas en las que recojo la basura vuelvan a tirarlas al río o en cualquier lado y que eso se vea feo.

He pensado en buscar un lote para poder hacer un galerón y empezar a recoger reciclaje, guardar el camión y poner el reciclaje, pero no hay suficiente plata y la gente no ayuda en separar la basura.

Nota: Don Freddy ya intentó recolectar reciclaje y no se pudo porque los vecinos no saben cómo separar los RS y le daban residuos no tradicionales.

Institucional. ¿Impedimentos por parte de la Municipalidad?

Ambiental. ¿Considera que su labor genera algún daño ambiental directo?

Sociocultural. ¿Los habitantes han presentado quejas o establecido algún tipo de problema que evite que realice su trabajo?

No a todos se les queda bien. Hay personas muy “abusadas”, creen que, como nos están pagando tenemos que entrar hasta las propiedades a traer la basura y no la ponen en la calle para recogerla. Otros se quejan del precio que les cobro. Pero desde que la Municipalidad me cobra la mitad de lo que tiro en el botadero, he tenido que cobrar más.

Tecnológico. ¿Ha tenido problemas con el equipo utilizado o infraestructura?

Lo común. A veces, el camión necesita mantenimiento y tengo que retrasar la recolección una semana.

8. ¿Estarían dispuestos a tener una alianza formal con la Municipalidad de Pococí?

No

Si  ¿Cuáles son sus expectativas?

Que me paguen por mes el servicio, que le cobre impuestos a la gente y que administre ese dinero ellos, para contratar mi servicio. Además, lograr que ya no haya botaderos de basura por todo Bella Vista.

También me gustaría implementar reciclaje, poder recogerlo y llevarlo a algún lugar. Yo lo intenté por un tiempo, pero la gente no sabía qué era el reciclaje me tenían que dar y me daban refrigeradoras sillones y basura normal. No saben separar ni la diferencia entre basura y reciclaje. Yo intenté varias veces con la ayuda de unas muchachas a hacer charlas en la escuela para enseñarle a los chiquitos, pero a la hora que iban ilusionados a las casas, los papás no sabían cómo hacerlo y por eso no me funcionó. Sería bueno hacer algo para que los niños aprendan del ambiente y como ayudarlo, hacer actividades con camisetas, posters y también sembrar árboles, algo bonito. Pero pienso que la gente adulta es muy difícil de enseñar.

Me gustaría un galerón o un lote para poder guardar el reciclaje, pero eso se irá viendo.

Nota: Don Freddy está con toda la disposición de ayudar a generar educación ambiental en las escuelas (Guaria y Leona), menciona que él puede conseguir camisetas y posters. Quiere hacer actividades de concientización como siembra de árboles y charlas. Respecto a los

adultos, menciona que ya ellos no van a aprender y que sería “perder el tiempo”. Además, hay que ser constantes, porque una sola charla no va a ayudar mucho.

#### Opción de PPP

9. ¿Cómo le gustaría que sea su relación con la Municipalidad?

Recibir un salario (ser empleado)

Ser independiente y tener una concesión

Trabajar en conjunto y tener un contrato subsidiario

¿Por qué?

Yo no puedo ser empleado de la Municipalidad porque ya tengo mi trabajo, pero sí me gustaría ser un recolector privado y que ellos me paguen por el servicio que hago, que me paguen algo justo por todo lo que llegue a recoger (ya sea por tonelada por mes). Que la Municipalidad cobre los impuestos de basura (algo justo para todos los que vivimos en Bella Vista) y que luego me paguen el servicio.

Yo tengo otro trabajo, que es con lo que me ayudo en la casa, gano de ¢200000 a ¢400000 por mes y recoger basura jamás me alcanzaría para todos los gastos (actualmente).

#### Características del servicio

10. ¿Cuál es la capacidad (expresada en viviendas) de su camión por día de recolección?

Son dos camiones de 2 y 6 toneladas. Actualmente recolecta con el de 2 toneladas a casi 50 casas (43 casas, pero varía en la quincena)

El camión yo lo compré específicamente para poder recoger la basura, lo he ido pagando poco a poco. El segundo camión (en reparación actualmente y no lo ha utilizado aún) lo conseguí hace poco porque soy muy comprometido y no me gusta quedarle mal a la gente, entonces si el de dos toneladas no sirve algún día, ese otro lo tengo de repuesto para poder usarlo.

11. ¿Cuáles son las rutas que toma?

Las rutas son pequeñas. Comienza en La Guaria, después la Leona y por último por El Toro (La Danta). La última casa es en La Danta y me voy para el botadero, duro como 30 a 45 min llegando hasta allá.

12. ¿Es posible realizar recolecciones más frecuentes? (Actualmente se recolecta cada 15 días)

No  ¿Por qué?

Si  ¿Cada cuánto podría pasar?

Hoy en día no podría, porque la cantidad de basura que recogería, si fuera semanalmente, sería menos de una tonelada y no vale la pena ir hasta el botadero por tan poquita basura. Por

eso lo hago cada quincena para llenar el camión y solo hacer un viaje, así me gano lo suficiente para pagarles a todos y ganar yo.

En el caso hipotético de recoger la basura de toda la gente de Bella Vista, yo estaría más que dispuesto hacerlo, ya sea todos los sábados o domingos y si es necesarios sábados y domingos juntos. Si hay que hacerlo, lo hacemos.

Con el tiempo, se podría usar un camión para basura y otro para reciclaje, los dos al mismo tiempo o como sea posible hacerlo mejor.

13. ¿Cuál es el costo de la recolección? (Combustible, empleados, otros gastos)

Un día de recolección (50 casas) estos son los gastos:

1. ¢10 000 de gasolina
2. ¢15 000 para cada empleado (mis hijos) que son 2
3. Mi salario que son ¢15 000
4. Ese día siempre les pago la comida a los empleados y a mí, gasto como ¢12 000
5. Si fuera el caso de que se me poncha una llanta, el arreglo sale en ¢4 000 cada llanta (esto me pasa a veces porque la salida del relleno sanitario es muy difícil)
6. También tengo que lavar el camión que sale en ¢16 000. Pero a veces lo lavo en el relleno sanitario que hay donde hacerlo.

14. ¿Cuál es el monto que cobra a la población?

Se genera una tarifa/cuota diferenciada.

Entre ¢1 000 a ¢5 000, depende de la persona y la cantidad de basura. Si veo que me dan muchos sacos y bolsas grandes, yo les cobro ¢5 000. A veces si yo veo que la persona es muy humilde, les cobro menos (usualmente ellos no me dan tantas bolsas). Pero todos varían, porque el que genera más paga más.

La verdad es que a mí no me gusta estar cobrando, porque incluso a veces le doy fiado a la gente para no dejarles la basura ahí, hay gente que me paga después y hay otros que no, yo con tal de no ver basura tirada se las recojo. Además, hay personas que me da lástima porque me dicen que no tienen plata y yo se las recojo. Pero en la medida de lo posible intento cobrarles a todos.

#### Estándares de rendimiento

15. ¿Qué hace usted con los residuos una vez recolectados?

Van directos para el relleno sanitario, no los almaceno ni nada, el mismo día los llevo. Solo en casos que se me salen de la mano lo llevo el día siguiente, pero dejo la basura en el camión.

16. ¿Qué pasa cuando no puede realizar el servicio?

Eso solo pasa cuando el camión se me daña y lo tengo en mantenimiento. Lo que pasa es que atraso la recolección una semana más. Cuando eso pasa, se hace mucha basura y lo que hago es hacer doble viaje (sábado y domingo). Lo del sábado lo llevo el domingo y lo del domingo el lunes al botadero. Esto casi nunca pasa.



Yo tengo un grupo de WhatsApp para comunicarme con ellos del cobro, los días que paso, si hay un atraso o no puedo una semana y la hora que voy a llegar, todo eso se los aviso por ahí.

17. ¿Cree posible tener un ambiente de transparencia y comunicación con la Municipalidad? (Comunicar los fallos, solicitar mejoras, establecer nuevas ideas, anunciar las solicitudes de la comunidad para la mejora del servicio)

Ahora yo no tengo comunicación con ellos, solo una vez perdida en el año que me llaman para saber si todo ha ido bien, pero por el resto no.

Si hacemos la alianza, me gustaría comunicarme más con la Municipalidad para que se enteren de lo que hago y que la Municipalidad escuche si tengo alguna petición o si la gente tiene algo que decir. También si algo sale mal podríamos solucionarlo ambos. Si tiene preguntas que hacerme, yo con mucho gusto agarro el tiempo. Y ojalá que lleven un control de cómo va avanzado la recolección con el tiempo, si es que se llega a hacer algo entre los dos.

#### **Apéndice 2.4. Entrevista a otros posibles licitadores**

##### *Apéndice 2.4.1. Entrevista gestor Evaristo Sancho*

#### **Entrevistas para la determinación de una posible alianza público – privada**

##### **Datos:**

Fecha: 03 de setiembre, 2021

Nombre: Evaristo Sancho

Teléfono: 87738873

Entrevista a gestores

##### **Confidencialidad**

¿Aprueba ser citado en el trabajo de graduación?

Sí (X) No ( )

En caso de contestar un “No” a la pregunta anterior:

¿Permite que la información brindada por usted pueda ser mencionada de forma anónima?

Sí ( ) No ( )

##### **General**

1. El servicio de recolección que ofrece es:  
( ) De una empresa. ¿Cuál?  
(X) Emprendimiento propio

( ) Otro

2. ¿Dónde brinda el servicio de recolección actualmente?  
Aguas Frías, Llano Bonito, Campo 2, Campo 4, Campo 5, Cariari (algunas zonas)

3. ¿Con qué frecuencia realiza el servicio de recolección actualmente?  
Cada 8 días, los martes y miércoles

4. ¿Hace cuánto ofrece el servicio de recolección?  
3 años, pero tiene 13 años en el servicio. Antes recolectaba en La Sole, pero luego se trasladó porque ya la Municipalidad cubrió ese lugar.

5. ¿Reciben algún tipo de colaboración de parte de la Municipalidad?

No ( )

Si (x) ¿Qué piensan de esa colaboración?

La Municipalidad me ayuda con el relleno sanitario. Me parece excelente porque es muy caro si lo pagara yo solo.

6. ¿Su servicio está acreditado por el Ministerio de Salud?

No (X) ¿Está dispuesto a realizar los trámites para ser un recolector formal?

Eso cuesta mucho, piden muchos requisitos. Una vez yo lo intenté y me dijeron que no, además hay que pagar por los trámites y uno con costos puede con lo que gana en el mes.

Si ( ) ¿Se encuentra al día con los pagos? ¿Llenó los formularios solicitados?

### Alianza

7. ¿Tiene usted una alianza (relación formal) con la Municipalidad?

No (X) ¿En su opinión, ¿cómo sería una alianza exitosa con la Municipalidad de Pococí?

Lo único es que yo le digo a las personas, que vengo de parte de la Municipalidad. Solo tenemos un trato hablado.

Que estén atentos a lo que vaya a necesitar y que me sigan ayudando a pagar el relleno.

Si ( ) ¿En qué consiste esa alianza? ¿Qué cree usted que podría mejorar? ¿Es una alianza escrita o hablada?

8. ¿Qué impide que haga bien su trabajo? Barreras:

(X) Financiero. ¿Existen problemas con el presupuesto, falta de dinero para poder satisfacer el servicio con éxito?

A veces las personas no pagan.

Institucional. ¿Impedimentos por parte de la Municipalidad?

Ambiental. ¿Considera que su labor genera algún daño ambiental directo?

Sociocultural. ¿Los habitantes de la zona en la que realiza su labor han presentado quejas o establecido algún tipo de problema que evite que realice su trabajo?

Hay gente que recoge basura que me quita el trabajo. Y hasta me han llegado a pelear, lo que hacen es recoger en los lugares que yo ya tenía establecidos.

Tecnológico. ¿Ha tenido problemas con el equipo utilizado o infraestructura?

Legal. ¿Han tenido alguna oposición de parte del Ministerio de Salud o la Municipalidad por la ayuda brindada en la recolección de los residuos sólidos (basura)? ¿Cuál ha sido esa oposición?

9. ¿Tiene la disposición, tiempo y equipo necesario para expandir sus servicios y realizar una alianza formal con la Municipalidad de Pococí para la recolección de residuos sólidos en la comunidad de Bella Vista?

No  ¿Por qué no?

Si  ¿Cuáles son sus expectativas? ¿Cuáles son sus solicitudes?

Me gustaría que me ayuden a pagar el relleno y si pueden el 100%, mejor. Y que me paguen al menos ₡4 000 por casa cada mes. Ahí se puede negociar el precio si es que me ayudan con el relleno.

10. ¿Estaría dispuesto a trasladarse al lugar para analizar sus características (terreno, caminos, cantidad de viviendas) y así saber si puede brindar el servicio adecuadamente?

No

Si

#### Opción de PPP

11. ¿Cómo le gustaría que sea su relación con la Municipalidad?

Recibir un salario (ser empleado)

Ser independiente y tener una concesión

Trabajar en conjunto y tener un contrato subsidiario

¿Por qué?

Sería bueno trabajar de la mano con la Municipalidad, entonces pueden ser ambas. Ya sea que me den beneficios o que me den un subsidio. Pero no me gustaría que me contraten como empleado de la Municipalidad.

#### Características del servicio

12. ¿Cuál es la capacidad (expresada en toneladas) de su camión?

Un camión de 3 ton y otro que ahora tiene sin trabajar porque necesita arreglarlo que es de 5 ton. Este último lo utilizaba en La Sole, pero cuando paró se le dañaron los frenos. El recolector menciona que, si es necesario lo puede arreglar, dura al menos un mes haciéndolo.

13. ¿Con qué frecuencia es posible realizar recolecciones en Bella Vista?

- Una vez al mes
- Cada 15 días
- Una vez a la semana
- Dos veces a la semana
- Otro

**Nota:** Menciona que para recolectar 723 casa él requiere al menos 2 días para hacerlo

14. ¿Cuál es su técnica de cobro del servicio? (Por casa, bolsa de basura, población en general, otro)

Por casa cobra ₡4 000 al mes. A veces por recolección cobra ₡1 000 por cada saco/bolsa.

15. ¿Cuál es el costo de la recolección actual?

Combustible: ₡10 000

Empleados: ₡12 000 por día, actualmente solo tiene a 1 pero para esto Bella Vista podría necesitar a 2 personas que le ayude

Otros gastos: Llantas, Riteve, arreglos generales del camión y el pago del relleno

#### Estándares de rendimiento

16. ¿Qué hace usted con los residuos una vez recolectados?

Es llevado al relleno sanitario.

Si su respuesta es llevarlos al relleno sanitario: ¿La Municipalidad le paga el relleno?  
¿Usted paga el relleno? ¿Cuánto?

Me colaboran con un 65% de lo que pese la basura que llevo en el día.

17. ¿Qué pasa cuando no puede realizar el servicio?

Solo una vez me atrasé dos días, pero en los 13 años que tengo de hacer esto, únicamente esa vez. Lo que se hizo fue decirles a algunas personas y que corrieran la voz.

18. ¿Cree posible tener un ambiente de transparencia y comunicación con la Municipalidad? (Comunicar los fallos, solicitar mejoras, establecer nuevas ideas, anunciar las solicitudes de la comunidad para la mejora del servicio)

Si se puede y ya lo he hecho. He hablado con la Municipalidad cuando estaba en La Sole y hasta fueron conmigo al lugar. Me parece importante tener comunicación entre todos.

#### *Apéndice 2.4.2. Entrevista gestor José Arce*

### **Entrevistas para la determinación de una posible alianza público – privada**

#### **Datos:**

Fecha: 08 de setiembre, 2021

Nombre: José Arce

Teléfono: 83998204

Entrevista a gestores

#### **Confidencialidad**

¿Aprueba ser citado en el trabajo de graduación?

Sí (X) No ( )

En caso de contestar un “No” a la pregunta anterior:

¿Permite que la información brindada por usted pueda ser mencionada de forma anónima?

Sí ( ) No ( )

#### **General**

1. El servicio de recolección que ofrece es:

( ) De una empresa. ¿Cuál?

(X) Emprendimiento propio

( ) Otro

2. ¿Dónde brinda el servicio de recolección actualmente?

En Cariari y en Guápiles

Se recolecta la basura y es llevada al relleno sanitario. También se recolecta reciclaje para llevarlo a la cartonera en Guápiles (lo vende), únicamente plásticos.

3. ¿Con qué frecuencia realiza el servicio de recolección actualmente?

Los lunes, martes y jueves

4. ¿Hace cuánto ofrece el servicio de recolección?

Se recolecta residuos ordinarios desde hace 10 años y el reciclaje para venderlo desde hace 3 años.

5. ¿Reciben algún tipo de colaboración de parte de la Municipalidad?

No (X)

Si ( ) ¿Qué piensan de esa colaboración?

6. ¿Su servicio está acreditado por el Ministerio de Salud?

No (X) ¿Está dispuesto a realizar los trámites para ser un recolector formal?

Podría. Una vez intenté acreditarme, pero el Ministerio de salud no me da el permiso por el equipo que tengo y además que hay que pagar y con lo poco que recolecto no me alcanza. Pero si la Municipalidad de apoya con eso, podría.

Si ( ) ¿Se encuentra al día con los pagos? ¿Llenó los formularios solicitados?

### Alianza

7. ¿Tiene usted una alianza (relación formal) con la Municipalidad?

No (X) ¿En su opinión, ¿cómo sería una alianza exitosa con la Municipalidad de Pococí?

Que me apoyen con el relleno sanitario, porque a veces la plata no alcanza. Por ejemplo, en escuelas y colegios yo cobro cada seis meses (porque nunca tienen presupuesto), pero tengo que pagar el relleno las veces que voy a dejar la basura en la semana. Entonces tengo que incluir ese peso semanalmente y se me dificulta.

Si ( ) ¿En qué consiste esa alianza?, ¿Qué cree usted que podría mejorar?, ¿Es una alianza escrita o hablada?

8. ¿Qué impide que haga bien su trabajo? Barreras:

(x) Financiero. ¿Existen problemas con el presupuesto, falta de dinero para poder satisfacer el servicio con éxito?

Por el pago del relleno

( ) Institucional. ¿Impedimentos por parte de la Municipalidad?

( ) Ambiental. ¿Considera que su labor genera algún daño ambiental directo?

Más bien yo recolecto reciclaje, reutilizo algunas bolsas y sacos que me dan, para no tirarlos en el botadero y dárselos a la gente para que meta más basura ahí. Me gusta que el cantón esté limpio y se vea bonito, también por eso es que hago este trabajo.

(x) Sociocultural. ¿Los habitantes de la zona en la que realiza su labor han presentado quejas o establecido algún tipo de problema que evite que realice su trabajo?

No, a la gente le gusta mi servicio, hasta escuelas, kínder, supermercados me contratan. Solo he tenido problemas con personas que no quieren pagar, pero eso siempre pasa.

(x) Tecnológico. ¿Ha tenido problemas con el equipo utilizado o infraestructura?

Solo cuando se daña un camión, pero aun así tengo 3 camiones.

( ) Legal. ¿Han tenido alguna oposición de parte del Ministerio de Salud o la Municipalidad de la ayuda brindada en la recolección de los residuos sólidos (basura)? ¿Cuál ha sido esa oposición?

9. ¿Tiene la disposición, tiempo y equipo necesario para expandir sus servicios y realizar una alianza formal con la Municipalidad de Pococí para la recolección de residuos sólidos en la comunidad de Bella Vista?

No ( ) ¿Por qué no?

Si (X) ¿Cuáles son sus expectativas? ¿Cuáles son sus solicitudes?

Mis expectativas son que la Municipalidad me apoye con algo, que estén atentos y cumplan. Al menos que me ayuden con algún porcentaje del pago de relleno. Que me den un beneficio como a los demás recolectores que conozco.

**Nota:** El recolector solicitó un apoyo para el pago del relleno sanitario y se lo negaron por falta de presupuesto. Es importante trabajar con construir confianza y trabajo mutuo. Explicar la situación del presupuesto en la Municipalidad y porqué se negó la solicitud.

10. ¿Estaría dispuesto a trasladarse al lugar para analizar sus características (terreno, caminos, cantidad de viviendas) y así saber si puede brindar el servicio adecuadamente?

No ( )

Si (x)

#### Opción de PPP

11. ¿Cómo le gustaría que fuera su relación con la Municipalidad?

( ) Recibir un salario (ser empleado)

(x) Ser independiente y tener una concesión

( ) Trabajar en conjunto y tener un contrato subsidiario

¿Por qué?

Con solo los beneficios estaría bien, que me paguen un porcentaje. Prefiero no facturar porque es muy complicado, prefiero cobrarle yo a los clientes porque me sirve más la plata en efectivo.

**Nota:** Procedí a explicar nuevamente la situación. Mencionando que en Bella Vista hay 723 viviendas y que el objetivo es recolectar todas estas, escuelas, pulperías, etc.

Se puede llegar a un acuerdo con la Municipalidad, estoy dispuesto a comunicarme con ellos y hablar de cómo podríamos proceder. No me cierro a la posibilidad de que me paguen por el servicio, mientras que cumplan, porque si recojo más basura y voy al relleno, eso lo tengo que pagar y no me serviría así.

#### Características del servicio

12. ¿Cuál es la capacidad (expresada en toneladas) de su camión?

2 camiones grandes de 12 ton y 1 camión pequeño de 5 ton. Usualmente utilizo más el camión pequeño.

13. ¿Con qué frecuencia es posible realizar recolecciones en Bella Vista?

Una vez al mes

Cada 15 días

Una vez a la semana

Dos veces a la semana

Otro

Preferiría y podría todas las semanas porque hay que tener contenta a las personas que uno le da el servicio.

14. ¿Cuál es su técnica de cobro del servicio? (Por casa, bolsa de basura, población en general, otro)

Cobro por casa. Entre ₡1 000 a ₡5 000 colones.

Las escuelas le cobro cada 6 meses porque no tienen presupuesto.

15. ¿Cuál es el costo diario de la recolección actual?

Combustible: ₡20 mil

Empleados: 2 empleados y a cada uno se les da ₡10 000 por día

Relleno: esto depende de cuanta basura recoja. Puede andar entre los ₡20 000

Otros gastos: marchamo y arreglo de los camiones

En total yo diría que gasto unos ₡60 000 diarios

#### Estándares de rendimiento

16. ¿Qué hace usted con los residuos una vez recolectados?

Son llevados al relleno sanitario

Si su respuesta es llevarlos al relleno sanitario: ¿La Municipalidad le paga el relleno?

¿Usted paga el relleno?

No, yo pago el relleno

17. ¿Qué pasa cuando no puede realizar el servicio?



Nunca le ha pasado en los 10 años, si no pasa un día, lo que haría es recolectarlos al día siguiente. Me gusta cumplir y quedarles bien a las personas.

18. ¿Cree posible tener un ambiente de transparencia y comunicación con la Municipalidad? (Comunicar los fallos, solicitar mejoras, establecer nuevas ideas, anunciar las solicitudes de la comunidad para la mejora del servicio)

Si, yo puedo hablar con ellos si es necesario y si ocupara algo, pero que la Municipalidad también esté dispuesta.

**Nota:** el recolector tiene toda la disposición de trabajar en Bella Vista para expandir su emprendimiento. Menciona que podría conseguir más camiones y personas si fuera necesario.

#### *Apéndice 2.4.3. Entrevista gestor Transportes Hernández*

### **Entrevistas para la determinación de una posible alianza público – privada**

#### **Datos:**

Fecha: 10 de setiembre, 2021

Nombre: Transportes Hernández

Teléfono: 8486 7221 / 2710 0613

Entrevista a gestores

#### **Confidencialidad**

¿Aprueba ser citado en el trabajo de graduación?

Sí (X) No ( )

En caso de contestar un “No” a la pregunta anterior:

¿Permite que la información brindada por usted pueda ser mencionada de forma anónima?

Sí ( ) No ( )

#### **General**

1. El servicio de recolección que ofrece es:

(x) De una empresa. ¿Cuál?

( ) Emprendimiento propio

( ) Otro

2. ¿Dónde brinda el servicio de recolección actualmente?

La colonia, La marina y La Unión

3. ¿Con qué frecuencia realiza el servicio de recolección actualmente?

La Colonia - martes y viernes

La Marina y La Unión - miércoles y jueves

4. ¿Hace cuánto ofrece el servicio de recolección?

20 años

5. ¿Reciben algún tipo de colaboración de parte de la Municipalidad?

No ( )

Si (X) ¿Qué piensan de esa colaboración?

Un convenio con la Municipalidad para que nos permita recolectar la basura de estos lugares. Le pagamos para que podamos tirar lo que recogemos en el botadero.

6. ¿Su servicio está acreditado por el Ministerio de Salud?

No (X) ¿Está dispuesto a realizar los trámites para ser un recolector formal?

No, nosotros tenemos el permiso de la Municipalidad y con eso podemos recoger la basura

Si ( ) ¿Se encuentra al día con los pagos? ¿Llenó los formularios solicitados?

### Alianza

7. ¿Qué impide que haga bien su trabajo? Barreras:

(x) Financiero. ¿Existen problemas con el presupuesto, falta de dinero para poder satisfacer el servicio con éxito?

A veces la plata no alcanza, pagar el relleno y a los empleados a veces es difícil.

( ) Institucional. ¿Impedimentos por parte de la Municipalidad?

( ) Ambiental. ¿Considera que su labor genera algún daño ambiental directo?

( ) Sociocultural. ¿Los habitantes de la zona en la que realiza su labor han presentado quejas o establecido algún tipo de problema que evite que realice su trabajo?

( ) Tecnológico. ¿Ha tenido problemas con el equipo utilizado o infraestructura?

( ) Legal. ¿Han tenido alguna oposición de parte del Ministerio de Salud o la Municipalidad por la ayuda brindada en la recolección de los residuos sólidos (basura)? ¿Cuál ha sido esa oposición?

8. ¿Tiene la disposición, tiempo y equipo necesario para expandir sus servicios y realizar una alianza formal con la Municipalidad de Pococí para la recolección de residuos sólidos en la comunidad de Bella Vista?

No (x) ¿Por qué no?

La empresa ya tiene mucho trabajo y todos los días están llenos (de martes a viernes). No podríamos recoger en Bella Vista porque sería mucho para nosotros y no tenemos tantos camiones ni peones.

**Nota:** La dueña menciona que ya están bien con el trabajo que tienen y prefieren no expandir el negocio. Si en algún momento dejaran de recolectar residuos en los lugares actuales, les gustaría comunicarse con la Municipalidad para saber si aún pueden tener una alianza para Bella Vista.

Si ( ) ¿Cuáles son sus expectativas? ¿Cuáles son sus solicitudes?

## **Apéndice 2.5. Entrevista a la Municipalidad de Pococí / Unidad Técnica de Gestión Ambiental**

### **Entrevistas para la determinación de una posible alianza público – privada**

#### **Datos:**

Fecha: 20 de septiembre, 2021

Nombre: Ing. Ariana Solís Blandón

Puesto: Educadora Ambiental

Teléfono: 2710 6600

#### **Confidencialidad**

¿Aprueba ser citado en el trabajo de graduación?

Sí (X) No ( )

En caso de contestar un “No” a la pregunta anterior:

¿Permite que la información brindada por usted pueda ser mencionada de forma anónima?

Sí ( ) No ( )

#### **General**

1. ¿Cuáles son las principales dificultades que tiene la Municipalidad actualmente para brindar el servicio en Bella Vista? (Financiero, institucional, tecnológico, sociocultural y legal)

Actualmente el servicio no se puede brindar principalmente por el acceso al sitio. Para llegar a este a través de la vía más cercana, existe un puente cuyo peso máximo permitido son 8

toneladas. Además, el departamento actualmente no cuenta con el recurso económico para poder extender el servicio de recolección a otros sectores del cantón.

2. ¿Hasta dónde llega el camión municipal? (Alrededores de Bella Vista)

Hasta el puente de Bella Vista.

3. ¿Cuáles son sus metas con respecto a la recolección en Bella Vista? (beneficiar al ambiente, calidad de vida, expandir sus funciones)

Educar a la población para que haga un aprovechamiento del servicio que existe actualmente como se vino trabajando en el año 2019 en el tema de gestión de residuos valorizables.

#### Recolector informal

4. ¿Tienen algún acuerdo escrito o hablado con el recolector informal que ejerce sus labores de recolección en Bella Vista?

No (X)

Si ( ) ¿Cómo se realizó tal acuerdo?

La Municipalidad tiene conocimiento de que existen recolectores informales en sitios donde no se ofrece el servicio de recolección municipal. Sin embargo, no se tiene ningún tipo de acuerdo formal. Únicamente se tuvo una reunión presencial para indicarle que según las órdenes de la administración municipal, se realizaría el pago parcial de la disposición final, no el pago total como se había realizado desde un inicio.

5. ¿Qué tipo de colaboración realiza la Municipalidad con el recolector informal?

Se paga más del 50% de la disposición final en el relleno sanitario de lo que este dispone.

6. ¿Han tenido alguna oposición, de parte del Ministerio de Salud, del servicio brindado por parte del recolector informal?

No se ha tenido ninguna oposición.

#### Alianza

7. ¿En su opinión, cómo sería una alianza exitosa con un recolector informal?

Que la Municipalidad de Pococí subcontrate el servicio al recolector privado y que el cobro sea realizado por la Municipalidad, siendo esta quien tenga control de las ganancias económicas.

8. ¿Cuáles cree que sean las barreras para lograr una alianza exitosa? (Institucional, sociocultural y financiero)

El recurso financiero para poder subcontratar el servicio y contar con un censo poblacional de parte del departamento de Catastro Municipal.

¿Cómo se podrían superar esas barreras?

Contando con más recurso económico, el cual debería ser aprobado en primera instancia por la administración municipal. \_

9. ¿Estarían dispuestos a tener una alianza con otros recolectores informales o alguna empresa de recolección privada?

No ( )

Si (X)

Sí siempre y cuando se cuente con los recursos necesarios y que los mismos sean gestores autorizados ante el Ministerio de Salud.

10. ¿Cómo les gustaría que fuera su relación con el/los recolectores? ¿Sería posible generar un salario, subsidio o algún tipo de apoyo?

La relación requerida sería contar con una alianza formal y subcontratar el servicio.

11. ¿Estarían de acuerdo con llevar un seguimiento del servicio? (Estar dispuestos a recibir quejas y solicitudes de la comunidad para mejorar el servicio, tener un sistema de transparencia que se comuniquen todos los fallos y lo que se hace bien y estar anuentes a las necesidades del recolector).

Si eventualmente llegara a darse una subcontratación de un servicio privado por parte del gobierno local, es fundamental que la población pueda hacer llegar sus quejas y también dicho recolector informal debería informar las oportunidades de mejora y necesidades que identifique en el proceso.

## **Apéndice 2.6. Entrevista Ebais La Unión**

### **Datos:**

Fecha: 23-25 de septiembre, 2021

Nombre: Karen Aguilar Villarevia

Puesto: Jefatura REDES

Teléfono: 2710 4552 / Central: Ext. 133

### **Confidencialidad**

¿Aprueba ser citado en el trabajo de graduación?

Sí (X) No ( )

En caso de contestar un “No” a la pregunta anterior:

¿Permite que la información brindada por usted pueda ser mencionada de forma anónima?

Sí ( ) No ( )

### General

1. ¿Qué tipo de residuos generan en el Ebais?

(X) Residuos infectocontagiosos (Ej. Agujas, gasas con sangre, instrumentos cortopunzantes)

1.1 ¿Qué color es la bolsa en la que se recolectan estos desechos?

### Rojas

(X) Residuos químicos (Ej. Fármacos, contenedores presurizados (para el asma o aerosoles), reactivos, aceites usados)

1.2 ¿Qué color es la bolsa en la que se recolectan estos desechos?

### Blancas

( ) Otros residuos peligrosos

2. ¿Cómo dispone el Ebais los residuos sólidos “basura”?

Los residuos peligrosos son transportados al hospital de Guápiles por miscelaneos. Y el resto, se le paga a un recolector para que se lo lleve.

### Indicadores

3. ¿Ha habido incidentes de diarrea, parásitos o dolores estomacales en los habitantes de Bella Vista?

( ) No

(x) Si

4. ¿Cuántas personas han llegado al Ebais con síntomas gastrointestinales este último mes?

Ver cuadro A.2.6.1.

5. ¿Ha habido incidentes de asma u otros problemas respiratorios en los habitantes de Bella Vista?

( ) No

(x) Si

6. ¿Consideran que las enfermedades respiratorias se deben al manejo actual de los residuos sólidos en la comunidad?

Si, en parte por el humo producido por las quemas

7. ¿Cuántas personas han llegado al Ebais con síntomas respiratorios este último mes?

Ver cuadro A.2.6.1.

**Cuadro A.2.6.1. Respuesta del Ebais de la Unión respecto a las enfermedades solicitadas para el periodo de Setiembre 2020 al 22 de Setiembre 2021**

CENTRO SALUD - FULL	263408--EBAIS LA UNION
TIEMPO.ANIO-MES-DIA	(Varios elementos)
ESPECIALIDAD - FULL	33-MEDICINA GENERAL
<b>Etiquetas de fila</b>	<b>TOTAL, PERSONAS EN CONSULTA</b>
J069-INFECCIÓN AGUDA DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS SUPERIORES, NO ESPECIFICADAS	77
J068-OTRAS INFECCIONES AGUDAS DE SITIOS MÚLTIPLES DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS SUPERIORES	29
J00X-RINOFARINGITIS AGUDA [RESFRIADO COMUN]	16
A084-INFECCIÓN INTESTINAL VIRAL, SIN OTRA ESPECIFICACION	4
A099-GASTROENTERITIS Y COLITIS DE ORIGEN NO ESPECIFICADO	3
A090-OTRAS GASTROENTERITIS Y COLITIS DE ORIGEN INFECCIOSO	1
<b>Total general</b>	<b>129</b>

**Apéndice 2.7. Encuestas aplicadas a la población de Bella Vista**

**Apéndice 2.7.1. Encuesta 1 aplicada a la Población que no recibe servicio informal**

**PROYECTO: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN BELLA VISTA, GUÁPILES**

**Encuesta 1:** Población que no recibe servicio informal

Instrumento de recolección de información sobre residuos sólidos ordinarios: viviendas y perspectiva de la población

**ITCR / Municipalidad de Pococí**

Comunidad: Bella Vista

<p>1. ¿Por qué no aprovecha del sistema de recolección informal que existe en la comunidad?</p> <p><input type="checkbox"/> No sabía que existía</p> <p><input type="checkbox"/> No estoy interesado que recolecten mis residuos sólidos</p> <p><input type="checkbox"/> El camión recolector informal no pasa por esta zona</p> <p><input type="checkbox"/> Se me dificulta pagar por el servicio</p> <p>Otros: _____</p>	
<p>2. Seleccione acciones que realiza o ha realizado en el manejo de su basura o sus residuos (Opciones múltiples)</p> <p><input type="checkbox"/> Quemar los residuos</p> <p><input type="checkbox"/> Enterrar los residuos</p> <p><input type="checkbox"/> Depositar los residuos fuera de mi propiedad</p> <p><input type="checkbox"/> Depositar los residuos en cuerpos de agua</p> <p><input type="checkbox"/> Producir abono o compost con residuos orgánicos</p> <p><input type="checkbox"/> Utilizar residuos orgánicos para alimento de animales</p> <p>Otros: _____</p>	<p>3. ¿Le afecta a usted y a su familia que no haya un sistema de recolección formal de residuos sólidos en su comunidad?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p>¿Cómo les afecta?: _____</p>
<p>4. ¿Le gustaría que se implementara un sistema de recolección formal de Residuos Sólidos en Bella Vista?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>	<p>5. ¿Es de su interés pagar por un servicio de recolección formal de Residuos Sólidos?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p>Monto: _____</p>

**Apéndice 2.7.1.1. Resultados obtenidos de la encuesta 1**

**PROYECTO: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN BELLA VISTA, GUÁPILES**

**Encuesta 1:** Población que no recibe servicio informal

Instrumento de recolección de información sobre residuos sólidos ordinarios: viviendas y perspectiva de la población

**ITCR / Municipalidad de Pococí**

Comunidad: **Bella Vista**

**Nombre del entrevistador:** Fabricio Leandro **Fecha:** 31/07/2021 01/08/2021 02/08/2021

Pregunta	Respuesta	Porcentaje
¿Por qué no aprovecha el sistema de recolección informal que existe en la comunidad?	No sabía que existía	10%
	No estoy interesado que recolecten mis residuos sólidos	67%



	El camión recolector informal no pasa por esta zona	0%
	Se me dificulta pagar por el servicio	23%
	Otros	
<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>	<b>Porcentaje</b>
Seleccione acciones que realiza o ha realizado en el manejo de su basura o sus residuos (Opciones múltiples)	Quemar los residuos	61,54%
	Enterrar los residuos	58,97%
	Depositar los residuos fuera de mi propiedad	41,03%
	Depositar los residuos en cuerpos de agua	0,00%
	Producir abono o compost con residuos orgánicos	53,85%
	Utilizar residuos orgánicos para alimento de animales	38,46%
	Esparcir restos orgánicos dentro de mi propiedad	84,62%
	Otro	
<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>	<b>Porcentaje</b>
¿Le afecta a usted y a su familia que no haya un sistema de recolección formal de residuos sólidos en su comunidad?	Si	64,10%
	No	35,90%
<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>	<b>Porcentaje</b>
¿Ve necesario un sistema de recolección formal de residuos sólidos en la comunidad?	Si	87,18%
	No	12,82%
<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>	<b>Porcentaje</b>
¿Es de su interés pagar por un servicio de recolección formal de Residuos sólidos?	Si	84,62%
	No	15,38%
	Promedio de ambas encuestas	83,48%

*Apéndice 2.7.2. Encuesta 2 aplicada a la Población que recibe servicio informal*

<p><b>PROYECTO: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN BELLA VISTA, GUÁPILES</b></p> <p><b>Encuesta 2: Población que recibe servicio informal</b></p> <p>Instrumento de recolección de información sobre residuos sólidos ordinarios: viviendas y perspectiva de la población</p>
---

**ITCR / Municipalidad de Pococí**

Comunidad: Bella Vista

<p>1. ¿Hace cuánto aprovecha del sistema de recolección informal que existe en la comunidad?</p> <p><input type="checkbox"/> Menos de <b>1</b> año <input type="checkbox"/> Entre <b>1</b> año a <b>3</b> años <input type="checkbox"/> Entre <b>3</b> años a <b>6</b> años <input type="checkbox"/> Más de <b>6</b> años</p> <p>Monto pagado al recolector informal: _____</p>	
<p>2. ¿Con qué frecuencia utiliza el servicio de recolección informal?</p> <p><input type="checkbox"/> Cada semana <input type="checkbox"/> Cada 15 días <input type="checkbox"/> Una vez al mes</p> <p>Otro: _____</p> <p>a. ¿Es suficiente las veces que pasa el camión?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>	<p>3. Cuando en su casa no es posible sacar la basura para que el camión los recolecte. ¿Qué hace con los residuos?</p> <p><input type="checkbox"/> La guardo y espero a la próxima vez que pase el camión <input type="checkbox"/> Quemar los residuos <input type="checkbox"/> Enterrar los residuos <input type="checkbox"/> Depositar los residuos fuera de mi propiedad <input type="checkbox"/> Depositar los residuos en cuerpos de agua <input type="checkbox"/> Producir abono o compost con residuos orgánicos <input type="checkbox"/> Utilizar residuos orgánicos para alimento de animales</p> <p>Otro: _____</p>
<p>4. ¿Le afecta a usted y a su familia que no haya un sistema de recolección formal de residuos sólidos en su comunidad?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p> <p>¿Cómo les afecta?: _____</p>	<p>5. ¿Ve necesario un sistema de recolección formal de residuos sólidos en la comunidad?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>
<p>6. ¿Le gustaría que se implementara un sistema de recolección formal de Residuos Sólidos en Bella Vista?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>	<p>7. ¿Es de su interés pagar por un servicio de recolección formal de Residuos Sólidos?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p> <p>Monto: _____</p>

<b>Opinión</b>	
¿Cuál cree usted que sean las ventajas del servicio?	¿Cuál cree usted que sean las desventajas del servicio?
¿Cómo cree que se podría mejorar el servicio?	Otras opiniones:

**Apéndice 2.7.2.1. Resultados obtenidos de la encuesta 2**

**PROYECTO: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN BELLA VISTA, GUÁPILES**

**Encuesta 2:** Población que recibe servicio informal

Instrumento de recolección de información sobre residuos sólidos ordinarios: viviendas y perspectiva de la población

**ITCR / Municipalidad de Pococí**

Comunidad: **Bella Vista**

**Nombre del entrevistador:** Fabricio Leandro **Fecha:** 31/07/2021 01/08/2021 02/08/2021

<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>	<b>Porcentaje</b>
¿Hace cuánto aprovecha del sistema de recolección informal que existe en la comunidad?	Menos de <b>1</b> año	29,41%
	Entre <b>1</b> año a <b>3</b> años	70,59%
	Entre <b>3</b> años a <b>6</b> años	-
	Más de <b>6</b> años	-
<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>	<b>Porcentaje</b>
¿Con qué frecuencia utiliza el servicio de recolección informal?	Cada semana	
	Cada 15 días	76,47%
	Una vez al mes	23,53%
	Otro	
¿Es suficiente las veces que pasa el camión?	Si	64,71%
	No	35,29%
<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>	<b>Porcentaje</b>
Cuando en su casa no es posible sacar la basura para que el camión los recolecte. ¿Qué hace con los residuos?	La guardo y espero a la próxima vez que pase el camión	94,12%
	Quemar los residuos	41,18%
	Enterrar los residuos	5,88%
	Depositar los residuos fuera de mi propiedad	5,88%
	Depositar los residuos en cuerpos de agua	0,00%

	Producir abono o compost con residuos orgánicos	41,18%
	Utilizar residuos orgánicos para alimento de animales	29,41%
	Esparcir restos orgánicos dentro de mi propiedad	76,47%
	otros	
<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>	<b>Porcentaje</b>
¿Le afecta a usted y a su familia que no haya un sistema de recolección formal de residuos sólidos en su comunidad?	Si	70,59%
	No	29,41%
	¿Cómo les afecta?	
<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>	<b>Porcentaje</b>
¿Ve necesario un sistema de recolección formal de residuos sólidos en la comunidad?	Si	94,12%
	No	5,88%
<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>	<b>Porcentaje</b>
¿Es de su interés pagar por un servicio de recolección formal de Residuos sólidos?	Si	82,35%
	No	17,65%

## APÉNDICE 3. ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN

### Apéndice 3.1. Pasos para generar una estrategia de comunicación

A continuación, se presenta un resumen de la herramienta establecida por Abarca & Arsiray, “Communication Strategy Tool” para formular una estrategia de comunicación de proyectos relacionados con residuos sólidos.

#### A. *Identificar la Situación actual / antecedentes*

Inicialmente es necesario saber la mayor parte de la información que tiene el proyecto / programa en relación con la situación del área de intervención. Investigar detalles sobre el área, tamaño, ubicación, tipo de actividades, población total, producción de residuos, cantidad de residuos por hogar o por persona o cualquier otra información que esté disponible y pueda servir para enmarcar la zona de intervención.

Al mismo tiempo se debe describir el propósito del proyecto (recogida y transporte de residuos, construcción de un relleno sanitario p. Ej.) y los socios que participaran en el mismo.

#### B. *Objetivos de la estrategia de comunicación*

Se deben establecer los objetivos a tomar en cuenta para la estrategia. Ejemplos de objetivos son los siguientes:

- Dar a conocer la existencia del proyecto/programa, su objetivos y logros
- Satisfacer las necesidades de información de la ciudadanía y qué tipo de conducta se les exige (p. ej, separar residuos, pagar facturas, etc.)
- Difundir información y materiales relevantes para la etapa de implementación

Esta sección también debe incluir las actividades de comunicación que han tenido lugar en el pasado realizadas en el área de intervención, es importante discutir factores de éxito, fracasos en función de esas experiencias y en base a las lecciones aprendidas.

#### C. *Grupos objetivo del proyecto*

Es preciso identificar las partes interesadas que podrían participar activamente en la gestión de residuos sólidos. Por lo que se debe intentar que sea lo más específico posible.

Algunas de las posibles partes interesadas podrían ser las siguientes: recicladores, recolectores, autoridades locales, nacionales y/o regionales (por ejemplo, municipales, ministerios), ONG, organizaciones comunitarias, usuarios de servicios (por ejemplo, instituciones gubernamentales locales, centros de salud), sino también asociaciones (por ejemplo, Cámara de Comercio, Cámara de Industria, Asociación Agrícola, Asociaciones de mujeres) productores de desechos especiales (p. Ej. mataderos), entre otros.

Para acelerar la estrategia de comunicación, algunos grupos destinatarios deberían ser abordados primero. Se debe analizar quiénes son esos grupos. A modo de ejemplo, a continuación, se presentan algunos:

- Trabajadores de las empresas que van a recoger los residuos
- Profesores de secundaria / preparatoria,
- En algún grupo demográfico, la mayoría de las mujeres a partir de los 25 años ya se encuentran casadas y son las responsables de la limpieza. Por lo que, en este caso, gestionan los residuos en el hogar; por lo tanto, debe abordarse la comunicación dirigida a este grupo de mujeres (Ej. Clubes u organizaciones de mujeres, mujeres en bazares, mercadillos, etc.).
- Líderes religiosos
- Líderes locales / líderes de opinión

Es importante reconocer quién es el grupo objetivo y analizar su nivel de educación, actitudes, nivel de conocimiento y concienciación sobre cuestiones de salud y medioambientales, así como comportamientos de desperdicio.

También, para poder definir el tipo de mensajes y las herramientas que se utilizarán, es útil investigar las barreras que obstaculizan una mejor gestión de residuos y motivadores que se puedan presentar a las personas que les permitan cambiar el comportamiento.

#### Barreras

- Dificultades para cambiar hábitos, valores y comportamientos de las personas.
- La ausencia de participación en las actividades de planificación del proyecto.
- La necesidad de pagar por un servicio que antes se pagaba como impuesto.
- Dificultades para comprender el proyecto.

Motivadores: Los ciudadanos se sienten especiales y parte de un ideal común cuando están incluidos en los procesos de planificación, tomados en consideración y también y bien informados.

- El proyecto es parte de la modernización de los servicios públicos; por lo tanto, es importante formar parte de ella.
- El proyecto apoya la economía de la región debido a nuevas actividades (por ejemplo, reciclaje y producción de compost).
- El orgullo que sienten los vecinos por la limpieza de la ciudad.
- La salud pública y la protección del medio ambiente son responsabilidad de todos.
- La responsabilidad que tienen los adultos de dejar un lugar más limpio, seguro y medio ambiente más saludable para las generaciones futuras.

El proceso de comunicación y participación comunitaria puede requerir el establecimiento de un grupo interdisciplinario de personas para dar forma y seguimiento de la ejecución del proyecto y el proceso de comunicación. Por tanto, es útil crear un Grupo de Trabajo (Comité de Dirección) con representantes que deben ser señalados por la máxima autoridad de la organización a la que representan en la toma de decisiones.

#### *D. Mensaje clave por grupo objetivo*

También hay mensajes, que deben comunicarse a cada grupo destinatario para concienciar sobre las responsabilidades con medio ambiente, especialmente las actividades de reciclaje y recogida de residuos especiales, para que en un se logre en un futuro realizar las actividades con éxito. Los mensajes deben tener un significado positivo y enfocándose a la educación ambiental.

Algunos ejemplos de mensajes que se pueden transmitir al público son:

- Los residuos reciclables (vidrio, metal, papel, textiles) deben separarse mediante el uso de más de una bolsa de residuos en hogares y desechados en contenedores de residuos adecuados.
- Los materiales orgánicos deben separarse de otros desechos para fines de compostaje.
- Se deben traer artículos domésticos grandes (refrigeradores, muebles, etc.) a los centros de reciclaje. Este es el sustento de otra persona.

#### *E. Plan de participación comunitaria (PPtC)*

La participación de las personas durante la implementación del proyecto es fundamental porque aumenta la eficacia y eficiencia de la inversión, pero al mismo tiempo, se ve como un medio para fortalecer la sociedad civil y la democracia. Es importante establecer un intermediario que represente a la comunidad ante los organizadores del proyecto (Ej: líderes religiosos, asociación comunal, profesores, otros)

#### *F. Combinación de comunicaciones*

Para facilitar la implementación de las estrategias de comunicación, se pueden utilizar la combinación de herramientas como las siguientes: anuncio de campaña, carteles y vallas publicitarias de campaña, folleto, publicidad, pegatina, boletín de noticias, películas cortas, kits de información, comunicados de prensa, patrocinio, medios, mesa de ayuda, stands de información, bolsas de compras u otras herramientas, calendario especial/póster de cocina/imán, sitio web y redes sociales.

### **Apéndice 3.2. Entrevistas a algunos líderes de la comunidad**

#### *Apéndice 3.2.1. Entrevista Asociación de Desarrollo Bella Vista*

##### **Entrevista para la estrategia de comunicación del proyecto**

###### **Datos:**

Fecha: 22 de septiembre, 2021

Nombre: Orlando Salas

Puesto: Presidente de la asociación de desarrollo

Teléfono: 6293 2763

### **Confidencialidad**

¿Aprueba ser citado en el trabajo de graduación?

Sí (X) No ( )

En caso de contestar un “No” a la pregunta anterior:

¿Permite que la información brindada por usted pueda ser mencionada de forma anónima?

Sí ( ) No ( )

### **General**

1. ¿Qué labores realizan la asociación?

Nosotros lo que hacemos es gestionar labores públicas en la Municipalidad, como trabajos de carreteras y vías públicas, puentes, solicitudes con el bus. También ayudamos a algunas personas necesitadas con comida. Este año han sido limitados los fondos.

2. ¿Cada cuanto se reúnen para tomar decisiones en temas de la comunidad?

Nos reunimos presencialmente, este año por la pandemia estamos teniendo las reuniones una vez al mes. Usualmente nos reunimos en el EBAIS

3. ¿De cuántas personas se conforma la asociación?

7 personas

#### Estrategia

4. ¿Cómo se comunican con la población si necesitan dar anuncios?

Normalmente no lo hacemos. Pero si se ocupara, hemos hecho volantes para entregar a la gente y los a las personas que uno conoce les dice y que pasen el mensaje.

5. ¿Cuál es el alcance de personas a las que pueden comunicar sus actividades y decisiones?

Yo diría que se le comunica a un 30% de la gente cuando nosotros hacemos anuncios.

6. Desde su perspectiva como habitantes de Bella Vista, ¿Cómo se sentirían ustedes con un posible proyecto de recolección formal de residuos sólidos en la comunidad?

Me parece excelente. De hecho, hemos intentado poner proyectos como este para comunicárselo a la Municipalidad. Pero sabemos que hay gente que no paga y eso es un



problema mayor, porque ya están acostumbrados a botar la basura a su modo y llegar a cambiarles eso ha sido muy difícil.

A veces es feo ver como se acumula la basura en la entrada de la cartonera, la Municipalidad puso un rótulo y aun así no dejan de tirarla ahí. En la asociación quisimos poner una parada de buses en ese lugar para evitar ese botadero, hasta hablamos con el ingeniero de la Municipalidad y nos recomendó comunicarnos con la dueña, pero ella nos dijo que no pudiéramos la parada porque iba a construir. Entonces lo que hacemos es que algunos voluntarios y yo vamos a recoger esa basura.

7. ¿Estarían dispuestos a ser los voceros de la comunidad para el proyecto de Plan de Gestión de Residuos Sólidos en Bella Vista?

No, ¿Cuál es la razón?

Si

Hay varias asociaciones en Bella Vista, el puede comunicarse con ellos para que apoyen también.

1. ¿Es posible organizar un buzón de quejas y recomendaciones para que la comunidad pueda participar y que sus ideas sean escuchadas? (El propósito es que los habitantes escriban sus quejas y recomendaciones en un buzón, para que estas sean entregadas a la Municipalidad mensualmente)

No

Si

8. ¿Estarían dispuestos a participar con educación ambiental en la comunidad?

No, ¿Cuál es la razón?

Si

**Nota:**

- Sara Zúñiga del MINAE les da charlas sobre zonas acuíferas.
- El presidente de la asociación puede hacer grupos y el que quiere participar, que no sea de la asociación, que lo haga.

9. Si la respuesta es “Si “a la pregunta anterior, estarían dispuestos a:

Buscar colaboradores para establecer estrategias de educación ambiental

Apoyar a posibles colaboradores en las actividades que realicen

Prestar un lugar físico para generar reuniones y estrategias de educación ambiental

(x) Recibir capacitaciones de educación ambiental en la temática de recolección de residuos

(X) Replicar la información (volanteo, grupos de WhatsApp/Facebook, capacitar a otros, charlas)

**Nota:** En el EBAIS no es muy grande, pero la ASADA tiene un lugar de reuniones que se podría utilizar.

### ***Apéndice 3.2.2. Entrevista Líder religioso***

#### **Entrevista para la estrategia de comunicación del proyecto**

##### **Datos:**

Fecha: 26 de septiembre, 2021

Nombre: Juan Gerardo Barrantes Solorsano

Puesto: Pastor

Teléfono: 8854 223

##### **Confidencialidad**

¿Aprueba ser citado en el trabajo de graduación?

Sí (X) No ( )

En caso de contestar un “No” a la pregunta anterior:

¿Permite que la información brindada por usted pueda ser mencionada de forma anónima?

Sí ( ) No ( )

##### **General**

1. ¿Cómo disponen ustedes sus residuos sólidos “basura”?

Se paga al recolector

2. ¿Cada cuanto se reúnen en su iglesia?

Dos veces por semana y los domingo y sábados

3. ¿De cuántas personas se conforma la congregación?

Promedio de 120 personas incluyendo niños

##### **Estrategia**

4. ¿Cómo se comunican con la congregación si necesitan dar anuncios?

WhatsApp general con toda la iglesia y otro con líderes y al final de cada culto

5. Desde su perspectiva como habitante de Bella Vista, ¿Cómo se sentiría usted con un posible proyecto de recolección formal de residuos sólidos en la comunidad?

Excelente, cuidar el ambiente

10. ¿Estarían dispuestos a ser los voceros de la comunidad para el proyecto de Plan de Gestión de Residuos Sólidos en Bella Vista? (El vocero sería el representante de la comunidad ante el proyecto de recolección de residuos)

No, ¿Cuál es la razón?

Si

Depende del trabajo, el supervisa 7 iglesias y pastorea 2 iglesias.

1. ¿Es posible organizar un buzón de quejas y recomendaciones para que la comunidad pueda participar y que sus ideas sean escuchadas? (El propósito es que los habitantes escriban sus quejas y recomendaciones en un buzón, para que estas sean entregadas a la Municipalidad mensualmente)

No

Si

11. ¿Estarían dispuestos a participar con educación ambiental en la comunidad?

No, ¿Cuál es la razón?

Si

12. Si la respuesta es “Si” a la pregunta anterior, estarían dispuestos a:

Buscar colaboradores para establecer estrategias de educación ambiental

Apoyar a posibles colaboradores en las actividades que realicen

Prestar las instalaciones de la iglesia para reunirse

Recibir capacitaciones de educación ambiental en la temática de recolección de residuos

Replicar la información (volanteo, grupos de WhatsApp/Facebook, capacitar a otros, charlas)

Otros

Me gusta la temática del ambiente y aprender. También puedo decirles a los líderes de la iglesia que apoyen

### *Apéndice 3.2.3. Entrevista Escuela La Guaira*

#### **Entrevista para la estrategia de comunicación del proyecto**

##### **Datos:**

Fecha: 29 de septiembre, 2021

Nombre: Mariela Ortiz

Puesto: Directora

Teléfono: 2711 2508 / 2710 2508

##### **Confidencialidad**

¿Aprueba ser citado en el trabajo de graduación?

Sí (X) No ( )

En caso de contestar un “No” a la pregunta anterior:

¿Permite que la información brindada por usted pueda ser mencionada de forma anónima?

Sí ( ) No ( )

##### **General**

1. ¿Cómo disponen ustedes sus residuos sólidos “basura”?

Separan los residuos para el reciclaje y la directora los lleva a frente al colegio de la Rita. El resto se lo lleva un compañero a la casa de él que está en Guápiles y lo orgánico se entierra.

2. ¿Cuántos estudiantes asisten a esta escuela?

71 estudiantes

##### Estrategia

3. ¿Cómo se comunican con los estudiantes si necesita dar anuncios?

En la clase y/o actos cívicos

4. ¿Cómo se comunican con los padres si necesita dar anuncios?

Grupos de WhatsApp con los padres de familia y cuaderno de comunicaciones con copia de la pizarra

5. Desde su perspectiva como habitante de Bella Vista, ¿Cómo se sentiría usted con un posible proyecto de recolección formal de residuos sólidos en la comunidad?

Genial, es justo y necesario y por respeto de la comunidad.

6. ¿Estarían dispuestos a ser los voceros de los padres de familia para el proyecto de Plan de Gestión de Residuos Sólidos en Bella Vista? (El vocero sería el representante de la comunidad ante el proyecto de recolección de residuos)

No, ¿Cuál es la razón?

Para eso está la junta y nosotros podríamos dar recados

Si

6.1 ¿Es posible organizar un buzón de quejas y recomendaciones para que la comunidad pueda participar y que sus ideas sean escuchadas? (El propósito es que los habitantes escriban sus quejas y recomendaciones en un buzón, para que estas sean entregadas a la Municipalidad mensualmente)

No. La junta lo prohíbe, porque el MEP no deja entrar a nadie que no sea de la institución por cuestiones de covid.

7. ¿Estarían dispuestos a participar con educación ambiental en la comunidad?

No, ¿Cuál es la razón?

Si

8. Si la respuesta es “Si “a la pregunta anterior, estarían dispuestos a:

Buscar colaboradores para establecer estrategias de educación ambiental

Apoyar a posibles colaboradores en las actividades que realicen

Prestar las instalaciones de la escuela para reunirse

Replicar la información. Utilizar estrategias para que los niños lleven información a sus casas

Otros

Se debe pedir permiso a la junta a través de una carta para poder solicitar las instalaciones. Se podría los sábados y domingos. **Nota:** la directora no está estos días por lo que hay que solicitar que abra, a un miembro de la junta.

9. ¿Estarían dispuestos a que el personal docente y estudiantes reciban capacitaciones de educación ambiental por parte de la Municipalidad de Pococí?

( ) No, ¿Cuál es la razón?

(x) Si, ¿Estarían dispuestos a dar continuidad mensual en este tema?

Si, por el momento solo virtual, presencial no está autorizado por el MEP

#### ***Apéndice 3.2.4. Entrevista Escuela BellaVista (La Leona)***

#### **Entrevista para la estrategia de comunicación del proyecto**

##### **Datos:**

Fecha: 25 de octubre, 2021

Nombre: Cindy Marchena

Puesto: Directora

Teléfono: 2711 2574

##### **Confidencialidad**

¿Aprueba ser citado en el trabajo de graduación?

Sí (X) No ( )

En caso de contestar un “No” a la pregunta anterior:

¿Permite que la información brindada por usted pueda ser mencionada de forma anónima?

Sí ( ) No ( )

##### **General**

1. ¿Cómo disponen ustedes sus residuos sólidos “basura”?

Se procura reciclar lo posible y es llevada al centro de Guápiles para que lo recoja la Municipalidad. Además, se reutilizan lo posible para materiales y decoración de la escuela La basura normal, lo que se hace es contratar al señor que recolecta cada 15 días.

2. ¿Cuántos estudiantes asisten a esta escuela?

156 estudiantes

##### Estrategia

3. ¿Cómo se comunican con los estudiantes si necesita dar anuncios?

Con comunicados en las clases

4. ¿Cómo se comunican con los padres si necesita dar anuncios?

Mediante un grupo de WhatsApp donde están los padres y profesores

5. Desde su perspectiva como habitante de Bella Vista, ¿Cómo se sentiría usted con un posible proyecto de recolección formal de residuos sólidos en la comunidad?

Sería bueno, es indispensable para todos, porque pagar por el recolector sale más caro para la escuela

6. ¿Estarían dispuestos a ser los voceros de la comunidad para el proyecto de Plan de Gestión de Residuos Sólidos en Bella Vista? (El vocero sería el representante de la comunidad ante el proyecto de recolección de residuos)

No, ¿Cuál es la razón?

Por cuestiones de horario y la cantidad de trabajo extra que nos llevaría.

Si

6.1 ¿Es posible organizar un buzón de quejas y recomendaciones para que la comunidad pueda participar y que sus ideas sean escuchadas? (El propósito es que los habitantes escriban sus quejas y recomendaciones en un buzón, para que estas sean entregadas a la Municipalidad mensualmente)

Si, se pudiera poner en la sala de espera de los padres, queda en la entrada de la escuela.

7. ¿Estarían dispuestos a participar con educación ambiental en la comunidad?

No, ¿Cuál es la razón?

Si

8. Si la respuesta es “Si “a la pregunta anterior, estarían dispuestos a:

Buscar colaboradores para establecer estrategias de educación ambiental

Apoyar a posibles colaboradores en las actividades que realicen

Prestar las instalaciones de la escuela para reunirse

Utilizar estrategias para que los niños lleven información a sus casas

Otros

Se presta solamente si se solicita con tiempo.

9. ¿Estarían dispuestos a que el personal docente y estudiantes reciban capacitaciones de educación ambiental por parte de la Municipalidad de Pococí?

No, ¿Cuál es la razón?

Si, ¿Estarían dispuestos a dar continuidad mensual en este tema?

Si, Seria lo mejor para no dejar de lado lo aprendido.

#### ***9.1.1.1 Apéndice 3.2.5. Entrevista Profesora de Artes plásticas***

### **Entrevista para la estrategia de comunicación del proyecto**

#### Confidencialidad

¿Aprueba ser citado en el trabajo de graduación?

Sí ( ) No (X)

En caso de contestar un “No” a la pregunta anterior:

¿Permite que la información brindada por usted pueda ser mencionada de forma anónima?

Sí (X) No ( )

#### General

1. ¿Cada cuánto se reúne usted y sus alumnos para impartir el curso?

Los Sábados

2. ¿Dónde se reúnen usted y los estudiantes para impartir el curso?

En La Guaria

3. ¿De cuántas personas se conforma el curso?

14 estudiantes, mi asistente y yo

#### Estrategia

4. ¿Cómo se comunican con los estudiantes si necesita dar anuncios?

Whatsapp y en las clases



5. Desde su perspectiva como habitante de Bella Vista, ¿Cómo se sentiría usted con un posible proyecto de recolección formal de residuos sólidos en la comunidad?

Sería excelente

6. ¿Estaría dispuesta a ser la vocera de la comunidad para el proyecto de Plan de Gestión de Residuos Sólidos en Bella Vista? (El vocero sería el representante de la comunidad ante el proyecto de recolección de residuos)

No, ¿Cuál es la razón?

Si

Se me dificulta ayudar por el tiempo limitado que poseo

#### APÉNDICE 4. VALOR COMERCIAL DE RESIDUOS VALORIZABLES EN GUÁPILES

##### Apéndice 4.1. Consulta JSR Reciclajes S.A.

###### Datos:

Fecha de la consulta: 29 de setiembre, 2021

Nombre: Lillian Smith

Puesto: Administradora

Teléfono: 2763 1003

Correo Electrónico:

Ubicación: Barrio Santa Rita, Rita, Costa Rica, Provincia de Limón.

##### Cuadro A.4.1.1. Valor comercial de residuos valorizables en JSR Reciclajes S.A.

JSR Reciclajes S.A.	
Residuos con valor comercial	Precio en el mercado (¢/kg)
Papel/cartón	30
Plástico	40
Vidrio	18
Chatarra	No las compran, pero las aceptan
Tetrabrik	No las compran, pero las aceptan

## Apéndice 4.2. Consulta Plataforma Internacional Real S.A

### Datos:

Fecha de la consulta: 18 de octubre, 2021

Nombre: Irela Reyes

Puesto: Propietaria

Teléfono: 2710 4278

Dirección: Barrio Cuba, 600 Mts Oeste de la Numar Barrio Pococí, Cantón Pococí, Provincia Limón

### Cuadro A.4.2.1. Valor comercial de residuos valorizables en Plataforma Internacional Real

Plataforma Internacional Real	
Residuos con valor comercial	Precio en el mercado (¢/kg)
Chatarra Revuelta	150

## Apéndice 4.3. Consulta Hogar Betel

### Datos:

Fecha de la consulta: 29 de octubre, 2021

Nombre completo: Víctor Hugo

Puesto: Administrador

Teléfono: 8618 6729

Ubicación: Guápiles, Cascadas 1, 500 mt. al oeste y 300 mt. al sur Surtidora el Prado

### Cuadro A.4.3.1. Valor comercial de residuos valorizables en Hogar Betel

Hogar Betel	
Residuos con valor comercial	Precio en el mercado (¢/kg)
Cartón	40
Papel blanco	80
Papel de color	20
Papel periódico	20

Plástico	50
Vidrio	15
Chatarra	120
Tetrabrik	10

#### Apéndice 4.4. Consulta Reciclo Metálico Pococí

##### Datos:

Fecha de la consulta: 27 de octubre, 2021

Nombre completo: Guadalupe Molina

Puesto: Propietaria

Teléfono: 2710 1612 / 870 62563

Ubicación: 500 m Sur Bar Montecarlo.

#### Cuadro A.4.4.1. Valor comercial de residuos valorizables en Reciclo Metálico Pococí

Reciclo Metálico Pococí	
Residuos con valor comercial	Precio en el mercado (¢/kg)
Cartón	10
Plástico	30
Chatarra	120-145 (Depende de la calidad)

#### Apéndice 4.5. Consulta Reciplanet HCH

##### Datos:

Fecha de la consulta: 29 de septiembre, 2021

Nombre completo: Heiner Chacón Camacho

Puesto: Propietario

Teléfono: 6175 0438

Correo electrónico: reciplanetch@gmail.com

#### Cuadro A.4.5.1. Valor comercial de residuos valorizables en Reciplanet HCH

Reciplanet HCH	
----------------	--

<b>Residuos con valor comercial</b>	<b>Precio en el mercado (¢/kg)</b>
Papel/cartón	35 (Mínimo una tonelada)
Plástico	No las compran, pero las aceptan
Vidrio	No las compran, pero las aceptan
Chatarra	No las compran, pero las aceptan
Tetrabrik	No las compran, pero las aceptan

#### APÉNDICE 5. PASOS Y REQUERIMIENTOS PARA REGISTRARSE COMO GESTOR ACREDITADO ANTE EL MINISTERIO DE SALUD

En lo que respecta a los requisitos para registrarse como gestor de residuos autorizados ante esta Institución, los mismos se encuentran establecidos en el Capítulo X del Decreto No. 37567-S-MINAET-H, Reglamento General a la Ley para la Gestión Integral de Residuos. Precisamente en su artículo 47, señala que los interesados deben:

1. Contar con permiso sanitario de funcionamiento del Ministerio de Salud.
2. Pagar el monto respectivo indicado en el reglamento por concepto de registro (art. 49° - Del pago)
3. Presentar el formulario debidamente lleno de acuerdo con la actividad que desarrolla, acreditando la documentación de respaldo que se solicita;
4. Contar con un programa de gestión integral de residuos en su calidad de generador de residuos como resultado de su actividad de manejo.

Con relación al monto a depositar, este se especifica en el artículo 49 del Reglamento General a la Ley para la Gestión Integral de Residuos, el cual establece:

**Cuadro A.5.1. Monto para depositar**

<b>TAMAÑO DE GESTOR</b>	<b>MONTO</b>	
Grande	US\$ 2000	dos mil dólares
Mediano	US\$ 1000	mil dólares
Pequeño	US\$ 100	cien dólares
Micro	US\$ 25	veinticinco dólares

No obstante, para tener conocimiento del monto que le corresponde depositar por concepto de registro, debe conocer previamente la categoría del tamaño de su empresa (o sea, grande, mediano, pequeño o micro). Para esto debe realizar ante la Dirección de Apoyo de la Pequeña

y Mediana Empresa (DIGEPYMES) del Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC), el trámite de la certificación de dicha clasificación.

Definida la categoría de tamaño de gestor por parte DIGEPYMES y, por ende, conocido el monto correspondiente, puede realizar el pago de las siguientes dos maneras:

- Debe dirigirse ya sea al Banco de Costa Rica, o al Banco Nacional de Costa Rica a pagar un entero a favor del gobierno de Costa Rica, por el monto que le corresponde y por concepto de trámite de registro de gestores de residuos autorizados ante el Ministerio de Salud. Una vez que dispone el entero que canceló favor del gobierno de Costa Rica, el administrado debe remitir una copia legible del entero junto con la información correspondiente a la persona física o jurídica que está tramitando el registro de gestor autorizado, y los requisitos descritos en esta página al siguiente correo electrónico: [unidad.saludambiental@misalud.go.cr](mailto:unidad.saludambiental@misalud.go.cr)
- Depositar a las siguientes cuentas ya sea Banco de Costa Rica, o del Banco Nacional de Costa Rica por el monto que le corresponde y por concepto de trámite de registro de gestores de residuos autorizados ante el Ministerio de Salud.

Ministerio de Hacienda - Tesorería Nacional Cédula Jurídica 2-100-042005

**Cuentas Banco de Costa Rica**

Nombre de la cuenta	Moneda	Cuenta	Código IBAN
MH-Tesorería Nacional Depósitos Varios/	COL	001-0242476-2	CR63015201001024247624
MH-Tesorería Nacional Depósitos Varios/	DOL	001-0242477-0	CR53015201001024247707

**Cuentas Banco Nacional de Costa Rica**

Nombre de la cuenta	Moneda	Cuenta	Código IBAN
MH-Tesorería Nacional Dep. Varios	COL	100-01-000-215933-3	CR71015100010012159331
MH-Tesorería Nacional Dep. Varios	DOL	100-02-000-618867-6	CR74015100010026188678

**Figura B.5.1. Cuentas para depositar. Fuente: Ministerio de Salud (2021)**

Una vez que haya depositado el pago correspondiente, el administrado debe de remitir una copia del depósito legible junto con la información correspondiente a la persona física o jurídica que está tramitando el registro de gestor autorizado, y los requisitos descritos en esta página al siguiente correo electrónico: [unidad.saludambiental@misalud.go.cr](mailto:unidad.saludambiental@misalud.go.cr)

En la página “Registro de gestores” del Ministerio de Salud, 2021), se puede profundizar aún más toda esta información.

