



“Por un Cantón de Paz Ambiental...Un cambio cultural YA”

PLAN MUNICIPAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS DEL CANTÓN DE POCOCÍ

(PMGIR-POCOCÍ)

Comisión GIR POCOCÍ

2017-2022

Junio 2017

COMISIÓN GIR POCOCÍ 2017-2022



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA



UNIVERSIDAD LATINA
DE COSTA RICA
LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES®



RESUMEN EJECUTIVO

La formulación y desarrollo del Plan Municipal para la Gestión Integral de Residuos del cantón de Pococí (PMGIR-Pococí), utilizó como base la Ley N°8839 para la Gestión Integral de Residuos de Costa Rica, publicada en La Gaceta N°135 del 13 de julio del 2010, y su Reglamento, así como los demás reglamentos específicos.

En mayo de 2016 se conformó y juramentó la Comisión para la elaboración del Plan Municipal para la Gestión Integral de Residuos Sólidos de Pococí (PMGIR), 2017-2022 (Comisión GIR), y que se avocó a trabajar en subcomisiones y talleres participativos.

El PMGIR contempla los siguientes componentes: 1) Principios estratégicos; 2) Medidas técnicas de manejo de residuos; 3) Marco legal administrativo; 4) Institucionalidad, organización y responsabilidad; 5) Programa de Educación Ambiental (PEA); y 6) Rutas de recolección selectivas de residuos valorizables y de desechos; 7) Costos, financiamiento e instrumentos económicos para la gestión integral de residuos; 8) Estrategia de divulgación del Plan.

La participación de los miembros de la Comisión GIR se mantuvo activa durante las semanas que se trabajó. Luego se conformó una subcomisión conformada por los gestores ambientales de la Municipalidad de Pococí, Ministerio de Salud y la Asesora Ambiental de la Municipalidad de Pococí.

El PMGIR y la actualización del Reglamento para el Manejo Integral de Residuos Sólidos de Pococí, utiliza como base la caracterización de los residuos que realizó la Fundación Pococí Limpio en el 2007 y se utilizó el censo 2011 del INEC para hacer las proyecciones en cuanto a la recolección selectiva, tratamiento, disposición final y Programa de Educación Ambiental.

La implementación de este Plan se fundamenta en 2 componentes básicos: 1) El Programa de Educación Ambiental (PEA) y 2) La implementación de las rutas de recolección selectiva de residuos valorizables y su adecuado tratamiento y aprovechamiento.

La implementación y desarrollo práctico de Plan Municipal para la Gestión Integral de Residuos Sólidos de Pococí tiene un costo estimado de ₡ 3.417.590.058,09 (tres mil cuatrocientos diecisiete millones – quinientos noventa mil – cincuenta y ocho colones – con nueve céntimos), aproximadamente, proyectado en inversiones dentro de un plazo de cinco años que dura el PMGIR.

Al aprobar este Plan se debe iniciar con la tarea de buscar fondos y establecer estrategias de cooperación entre la empresa privada, organismos financieros, organismos internacionales y las instituciones públicas y privadas.

Las propuestas de actualización del PMGIR y del Reglamento para el Manejo Integral de Residuos Sólidos de Pococí, fueron revisados por la Comisión GIR y el Departamento de Servicios Jurídicos Internos, y son entregados al Concejo Municipal de Pococí para su aprobación.

CONTENIDO

CAPÍTULO I.....	1
1.1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.2 ALCANCES Y LIMITACIONES.....	2
1.3 DELIMITACIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL.....	3
1.4 EQUIPO DE GESTIÓN LOCAL PARA LA FORMULACIÓN DEL PMGIR.....	3
1.5 INSTRUMENTOS PARA LA VALORACIÓN DEL MANEJO ACTUAL DE LOS RESIDUOS EN EL CANTÓN DE POCOCÍ.....	4
CAPÍTULO II. CONTEXTO CANTONAL.....	5
2.1 CONDICIONES SOCIALES E ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO (IDH).....	5
2.2 ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y PRODUCTIVIDAD DEL CANTÓN DE POCOCÍ.....	6
2.3 ORGANIZACIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA DEL CANTÓN DE POCOCÍ.....	9
2.4.1 Descripción De Los Residuos Sólidos Producidos En El Cantón De Pococí.....	17
2.4.2 Gestión De Los Residuos Sólidos Valorizables.....	18
2.4.3 Manejo Actual De Los Residuos Ordinarios Y Valorizables.....	19
2.4.4 Costos Asociados Al Servicio De Recolección De Residuos.....	20
2.4.5 Caracterización De Residuos Sólidos Ordinarios Por Tonelada Métrica/ Año Depositados En El Vertedero Controlado En Pococí; Con Camiones Municipales Y Privados	22
2.4.6 Educación en el Cantón Pococí en relación con los residuos sólidos.....	25
2.5 MARCO LEGAL.....	26
CAPÍTULO III. PLAN MUNICIPAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DEL CANTÓN DE POCOCÍ 2017-2022.....	32
3.1 PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS 2017-2022.....	32
3.2 ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN.....	36
3.2.1 Conformación de la Comisión Interinstitucional GIR 2017-2022.....	36
3.2.2 Programa de Educación Ambiental (PEA).....	37
3.2.3 Ampliación de Rutas de Recolección de Residuos Valorizables y Residuos Ordinarios.	39

3.2.4 Actualización de la caracterización de los residuos sólidos generados en el Cantón.	40
3.2.5 Mega Centro de Transferencia y Transformación Tecnológica Socio Ambiental	41
3.3 VALORIZACIÓN ECONÓMICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN MUNICIPAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS (PMGIR).	42
CAPÍTULO IV. RECOMENDACIONES PARA EL SEGUIMIENTO DEL PLAN MUNICIPAL	43
RECOMENDACIONES PARA EL SEGUIMIENTO DEL PLAN MUNICIPAL	43
BIBLIOGRAFÍA	45
LISTA DE ACRÓNIMOS	47
GLOSARIO	48
ANEXOS	50

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cantidad total de personas por cada distrito del Cantón de Pococí en el ámbito Urbano y Rural.	5
Tabla 2. Cantidad total de viviendas individuales y colectivas asentadas en el cantón de Pococí.	5
Tabla 3. Indicadores sobre aspectos de desarrollo, bienestar, pobreza y condiciones de escolaridad del Cantón de Pococí.	6
Tabla 4. Distribución del sector público y privado.	7
Tabla 5. Distribución empresarial en el Cantón.	8
Tabla 6. Servicios Municipales.	12
Tabla 7. Camiones Recolectores.	15
Tabla 8. Colaboradores municipales del servicio de recolección de residuos.	15
Tabla 9. Ruta e Itinerario del servicio de recolección de residuos ordinarios.	15
Tabla 10. Histórico del tonelaje de residuos ordinarios recolectados por la Municipalidad.	17
Tabla 11. Manejo de residuos sólidos por sector en el cantón de Pococí	19
Tabla 12. Gasto municipal para el Servicio de Recolección de Residuos Sólidos	20
Tabla 13. Proyección de lo que se podría recuperar por cada tipo de residuos, utilizando los volúmenes actuales que se depositan en el vertedero controlado Los Laureles, con base en la clasificación de residuos de la valorización realizada en el 2007.	22
Tabla 14. Objetivos específicos estratégicos del PMGIR	32
Tabla 15. Costos proyectados totales asociados la implementación del PMGIR	42
Tabla 16: Presupuesto Total para la implementación y seguimiento del PEA y Estrategia de Divulgación del PMGIR.	54
Tabla 17: Adquisición de bienes duraderos - Unión Cantonal de Asociaciones	54
Tabla 18: Proyección Presupuestaria para la ampliación de rutas de recolección.	55

Tabla 19: Proyección Presupuestaria para la instalación del Mega Centro de Transferencia Tecnológica Socio-Ambiental.	55
Tabla 20: Proyección de ingresos brutos por la venta de residuos sólidos recuperados	56
Tabla 21: Empresas nacionales que se usaron de referencias para realizar los cálculos de proyecciones de ventas	56

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Cantón de Pococí: División por Distrito	10
Ilustración 2. Clasificación de los cantones según eficacia y eficiencia en la prestación del servicio de recolección de residuos.....	14
Ilustración 3: Primera convocatoria realizada por la Alcaldía Municipal, mayo 2016.....	50
Ilustración 4: Comisión GIR en sesión de trabajo.	50
Ilustración 5: Actualización del Reglamento Municipal para el Manejo Integral de los Residuos Sólidos del Cantón Pococí	51
Ilustración 6: Visita de Campo por parte de la Alcaldesa Municipal, el Viceministro de Agricultura y miembros de la Comisión GIR a las instalaciones del CNP, noviembre 2016	51
Ilustración 7: Visita de Campo por parte de la Comisión GIR en centros de acopio.....	52

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Extensión territorial: cantón de Pococí.....	11
Figura 2. Composición general de residuos sólidos	17
Figura 3. Composición por cada tipo de residuos ordinarios que se depositan en el vertedero controlado	23
Figura 4. Composición por toneladas métricas anuales de residuos valorizables y desechos en el cantón de Pococí.....	23
Figura 5. Peso promedio del material depositado mensualmente en Recicladora la Esquina. ..	24

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: TRABAJO DE LA COMISIÓN GIR.....	50
ANEXO 2: ACTA DE JURAMENTACIÓN ANTE EL CONCEJO MUNICIPAL	53
ANEXO 3: COSTOS PROYECTADOS TOTALES ASOCIADOS LA IMPLEMENTACIÓN DEL PMGIR.....	54

CAPÍTULO I.

1.1 INTRODUCCIÓN

En el año 2010 se promulgó la Ley para la Gestión Integral de Residuos N°8839, la cual obliga a las municipalidades a contar con una adecuada planificación para el manejo de sus residuos.

En su artículo 12, la Ley N°8839 indica que el Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos (PMGIR) *“es el instrumento que orientará las acciones de las municipalidades para la gestión integral de residuos en el cantón”*, y es por ello que todas las municipalidades del país se ven en la necesidad -y obligación- de contar con un PMGIR que le permita implementar a corto y largo plazo acciones dirigidas al manejo, recolección, tratamiento y disposición final de residuos.

La gestión integral de los residuos sólidos representa un gran reto para todas las municipalidades del país, en el cual influyen múltiples factores que se deben tomar en cuenta dentro de su planificación.

El primer Plan Municipal para la Gestión Integral de Residuos Sólidos (PMGIR) que elaboró la Municipalidad de Pococí fue en el año 2008, para ejecutarse en el periodo 2009-2015.

Si bien no alcanzó la concretización de muchos de los objetivos planteado, y que los avances logrados no fueron tan significativos como se planteó, debe rescatarse que de la ejecución de este Plan se obtuvo el planteamiento y declaración de interés público y nacional del Proyecto Parque Tecnológico Ambiental de Pococí, desarrollado de manera conjunta por la Municipalidad, la Fundación Pococí Limpio y la Agencia de Cooperación Alemana (GIZ).

El PMGIR debe ser entendido como un proceso de evolución y actualización continua, que la Municipalidad debe realizar de manera sistemática con el fin de satisfacer las necesidades de la población completa.

En aras de actualizar el PMGIR, en mayo de 2016 la Municipalidad de Pococí conforma la Comisión GIR amparada en la **Ley N°8839 GIRS**, y toma la decisión de apoyarse con asesoría técnica, por lo cual se contrata a la ingeniera Karla Cruz Jiménez, Gestora Ambiental.

Durante el proceso de recolección y análisis de datos se contó con representantes del sector empresarial, institucional y grupos sociales, mismos que facilitaron la selección de alternativas basadas en los tres pilares de la sostenibilidad: ambiental, económica y social.

El presente proyecto PMGIR es resultado de un proceso de trabajo, realizado por la Municipalidad de una manera consensuada y validada con los diferentes actores sociales (sectores privado, público, educativo y comunal), con el objetivo de mejorar la gestión de los residuos sólidos que se generan en el cantón.

Además, un importante objetivo que debe perseguir el desarrollo práctico del Plan radica en cimentar bases educativas y sensibilizar a la sociedad, sin discriminar ningún sector.

Con aplicación de este plan, se estaría provocando un impacto positivo en todos los sectores de la población, considerando la tipología de residuos emitidos por cada uno y aplicando estrategias propicias a cada realidad que favorezcan a lograr un manejo, recolección y disposición final de residuos sostenible al ambiente.

1.2 ALCANCES Y LIMITACIONES

El PMGIR es la base para que se produzca el cambio en la población en lo que respecta a un cambio de conducta en manejo de residuos sólidos. Este Plan tiene una vigencia de cinco años (junio 2017-junio 2022) y su implementación iniciará a partir de su aprobación por parte del Concejo y posterior publicación y difusión en medios de comunicación local.

El PMGIR Pococí tendrá una cobertura geográfica en todos los distritos del Cantón Pococí, de manera que se pueda avanzar en el cumplimiento de la **Ley N°8839 GIRS**; iniciando desde los principales cascos urbanos, los cuales son los sectores de mayor concentración de población y por tanto mayores generadores de residuos, sin dejar de lado las comunidades de las zonas rurales que tienen mayor extensión territorial.

Pococí requiere con urgencia la implementación del PMGIR para reducir el volumen que actualmente va para el vertedero; esto deberá ser una de las principales prioridades políticas del actual gobierno local.

El primer componente del PMGIR a ejecutar e implementar en práctica, corresponde a las rutas de recolección selectiva, iniciando en los centros educativos del Cantón Pococí y extendiéndose paulatinamente a nivel de todas las comunidades.

Los distritos de Cariari y Guápiles tienen una mayor prioridad en lo que corresponde la implementación del PMGIR y las Rutas de recolección selectiva, pues representan los mayores centros de población.

Los factores de política ambiental, voluntad política y aporte económico por parte de la Administración Municipal son fundamentales en el éxito de la ejecución del PMGIR. El factor económico se fortalecería con la actualización de las tasas tomando en cuenta la caracterización de los residuos por cada unidad (a nivel doméstico, comercio en sus diferentes categorías, grandes empresas; institucional, entre otras unidades) y trabajar en reducir la morosidad de los contribuyentes

El avance en este Plan en los otros distritos será a través de inclusiones temáticas en el programa de educación del MEP, así como convenios y capacitaciones vinculadas al esfuerzo de Asociaciones de Desarrollo Integral e instituciones educativas superiores y se fortalecerá con el aporte de reglamentos aplicables según la **Ley N°8839 GIRS**. El apoyo del Ministerio de Educación es fundamental para su implementación ya que se requiere crear una cultura de responsabilidad ambiental y social en la población del Cantón Pococí.

Para el desarrollo efectivo del Plan de Gestión Integral de Residuos del cantón de Pococí se debe fortalecer la Unidad Técnica de Gestión Ambiental, esta debe contar con mínimo 3

profesionales y un equipo técnico para fortalecer el trabajo con las comunidades (facilitadores, promotor social).

Durante el primer año de ejecución, se realizará la primera evaluación del PMGIR y las Rutas de recolección selectiva; para luego fortalecer el programa se implementarán los avances en los restantes distritos. El análisis y valoración del PMGIR se realizará a partir del segundo año de su implementación.

1.3 DELIMITACIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL

El PMGIR se elaboró durante el periodo de Gobierno bajo la Administración del Presidente de la República de Costa Rica, señor Luis Guillermo Solís Rivera, durante el periodo 2014-2018.

La Alcaldesa de la Municipalidad de Pococí, Dra. Elibeth Venegas Villalobos, durante el periodo 2016-2020.

Plan elaborado durante el horizonte temporal de junio 2016 a enero del 2017, y a ejecutar en el periodo 2017-2022 durante un plazo de 5 años.

1.4 EQUIPO DE GESTIÓN LOCAL PARA LA FORMULACIÓN DEL PMGIR

Para el desarrollo del PMGIR y actualización del reglamento se conformó una comisión local denominada *Comisión GIR –Pococí 2016*. Esta se da por la solicitud que realiza la Contraloría General de la República en su informe **N.º DFOE-DL. IF-00001-2016** a las Municipalidades de Costa Rica. Este se entregó a la anterior administración por el incumplimiento a la **Ley N°8839**.

Es en mayo de 2016 cuando asume la nueva administración, y una de sus primeras decisiones fue dar seguimiento para cumplir con la normativa.

La Comisión GIR inicia el desarrollo del PMGIR a partir de mayo de 2016, realizando reuniones de tipo talleres para discutir todo lo concerniente y requerido para implementar el cumplimiento de la Ley N°8839 en el Cantón (**Anexo 1**).

Se conformaron sub-comisiones de trabajo para analizar y discutir los componentes del dicho Plan.

Mediante Acuerdo Municipal No.997, tomado por el Concejo Municipal de Pococí en la Sesión N°40 Ordinaria, del 30 de mayo de 2016, se realizó la juramentación de los integrantes de la Comisión Municipal para la elaboración del Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos (Comisión GIR). (**Anexo 2**).

Para conformar la comisión se invitó a los representantes de diferentes instituciones y empresas las siguientes instituciones y algunos ciudadanos: Universidad Estatal a Distancia, Ministerio de Salud, Universidad Latina Sede Guápiles, Alcaldía Municipal; Unidad Técnica de Gestión Ambiental, Concejo Municipal y representantes de la ciudadanía.

Los miembros de la Comisión se les presentó un resumen de lo que es la Ley N°8839 y sus reglamentos; Así como la Estrategia Nacional para la Separación de los Residuos de acuerdo a colores específicos para cada tipo de residuos según sus características químicas y de manejo. Es importante recalcar que algunos participantes se comprometieron desde el inicio y su participación fue valiosa y responsable con las discusiones y análisis sobre la temática ambiental específicamente del Cantón. En cada sesión de trabajo se registró la asistencia de los miembros de dicha Comisión, y se elaboró un expediente con las listas de cada reunión que guarda la UTGAM.

1.5 INSTRUMENTOS PARA LA VALORACIÓN DEL MANEJO ACTUAL DE LOS RESIDUOS EN EL CANTÓN DE POCOCÍ

Para poder hacer las proyecciones en cuanto a la generación y manejo actual de residuos se contempló tres variables:

- ✓ Caracterización de los residuos por parte de la Fundación Pococí Limpio en el vertedero de San Miguel de Roxana en el año 2007.
- ✓ Censo 2011 del INEC
- ✓ Toneladas vertidas en el 2016 diariamente en el Vertedero Controlado Los Laureles, propiedad de la empresa Corporación Tecnológico Magallanes S.A.

Para la elaboración del PMGIR–Pococí se utilizó como material base la revisión de Planes Municipales para la gestión integral de residuos de otras municipalidades que ya están aprobados y publicados. Además, se revisó la normativa ambiental nacional.

La información generada mediante la participación activa de los miembros de la comisión permitió desarrollar la estrategia a seguir e implementar.

Se establecieron 6 objetivos cada uno con su respectiva meta, indicadores, actividades para que sean ejecutados en un lapso de cinco años a partir de la aprobación del plan.

CAPÍTULO II. CONTEXTO CANTONAL

2.1 CONDICIONES SOCIALES E ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO (IDH)

La población se compone de diferentes grupos étnicos y emigrantes de diferentes partes del país. Según información del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) para el censo 2011; la población del Cantón de Pococí es de 125.962 habitantes, distribuidos por hombres 50,23% y mujeres 49,76%.

Del total de su población el 59,2% es urbano. Con una tasa de crecimiento del 1,1% siendo la del país de un 1,6%.

Tabla 1. Cantidad total de personas por cada distrito del Cantón de Pococí en el ámbito Urbano y Rural.

Pococí	Total			Urbano			Rural		
	Distrito	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre
Guápiles	36.469	17.541	18.928	31.577	15.083	16.494	4.892	2.458	2.434
Jiménez	10.501	5.190	5.311	4.667	2.270	2.397	5.834	2.920	2.914
Rita	24.041	12.283	11.758	8.135	4.021	4.114	15.906	8.262	7.644
Roxana	16.790	9.016	7.774	6.672	3.379	3.293	10.118	5.637	4.481
Cariari	34.176	17.099	17.077	22.574	11.162	11.412	11.602	5.937	5.665
Colorado	3.985	2.144	1.841	906	463	443	3.079	1.681	1.398
Total	125.96	63.273	62.689	74.531	36.378	38.153	51.431	26.895	24.536

Fuente: INEC, 2011.

Tabla 2. Cantidad total de viviendas individuales y colectivas asentadas en el cantón de Pococí.

Distrito	Viviendas individuales				Viviendas colectivas
	Total	Ocupadas	Desocupadas	Promedio de ocupantes	
Guápiles	12.031	10.787	1.244	3,4	2
Jiménez	3.440	3.039	401	3,4	2
Rita	8.124	6.925	1.199	3,5	4
Roxana	5.096	4.524	572	3,6	5
Cariari	10.748	9.758	990	3,5	9
Colorado	1.447	1.205	242	3,3	-
Total	40.886	36.238	4.648	3,5	22

Fuente: INEC, 2011.

A continuación, se detallan algunos índices de importancia para la toma de decisión en cuanto a la aplicabilidad de este plan, tomados del Atlas de Desarrollo Humano Cantonal de Costa Rica:

Tabla 3. Indicadores sobre aspectos de desarrollo, bienestar, pobreza y condiciones de escolaridad del Cantón de Pococí.

Índice o Indicador	Cifra	Posición del Cantón con respecto al resto de los cantones
Índice Desarrollo Humano	0,725	64
Índice de Pobreza Humana	20,429	59
Índice de Bienestar Material	0,401	66
Tasa de matrícula primaria %	100	--
Tasa de matrícula secundaria %	63	--
Tasa de matrícula global %	72,3	--
Tasa de alfabetización %	93,5	--

Fuente. Atlas de Desarrollo Humano Cantonal de Costa Rica 2016.

2.2 ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y PRODUCTIVIDAD DEL CANTÓN DE POCOCÍ

El índice de Desarrollo Humano del cantón de Pococí es de 0,72 y ocupa la posición número 64 en el país. La cobertura en educación es interesante; existen 142 escuelas lo que representa una cobertura del 84% y 16 colegios incluidas tres tele-secundarias que abarcan un 62,8% de la población.

Según datos obtenidos del INEC (2011), el nivel educativo de la población se mantiene distribuida: primaria 55,7%, secundaria 28,4% y universitaria 6,96% esto indica que se cuenta con un alto porcentaje de la población con algún nivel educativo y facilitará en cierta forma el desarrollo del Programa de Educación Ambiental en el Cantón.

De acuerdo al Plan Estratégico para el Desarrollo Cantonal de Pococí (2011-2017), la zona se ubica como el primer centro de actividad económica de la provincia de Limón. De la población económicamente activa colocada que representa el 93.13% (30.566 según el INEC), el 45% labora en el sector de agricultura y ganadería, el 14% en comercio y reparación (4.261), el restante 41% de las actividades se sitúan en orden de importancia en industria manufacturera (2.903), construcción (1.541), hoteles y restaurantes (1.355), enseñanza (1.348), transporte y comunicación (1.233), inmobiliario y empresarial, administración pública, servicios comunitarios, domésticos, salud y atención social y otros menores.

De acuerdo a datos obtenidos en el Plan para la Gestión de Residuos Pococí (2010-2015), aportados por la Municipalidad de Pococí en conjunto con el Ministerio de Salud, encontramos un aproximado de establecimientos ubicados en el cantón como se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla 4. Distribución del sector público y privado.

Establecimientos	Cantidad
ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	
Nº de Farmacias	15
Nº de Centros de Salud Públicos	2
EBAIS	25
Nº de Centros de Salud Privados	14
Nº de Laboratorios de diagnóstico clínico	7
COOPERATIVAS:	
Comercialización	4
Transportes	1
ASOCIACIONES DE DESARROLLO	
Integrales	45
Específicas	11
Unión Cantonal	1
CENTROS EDUCATIVOS	
Centros Educativos Públicos (educación media y primaria)	259
Centros Educativos Privados (educación media y primaria)	11
Centros de Educación Superior Estatales	2
Centros de Educación Superior Privados	6
IGLESIAS	
Iglesias Católicas	33
Parroquias Católicas	12
Iglesias Protestantes	305
ESTABLECIMIENTOS BANCARIOS	
Bancos Comerciales Privados:	8
Bancos Comerciales Estatales:	7
Bancos de Derecho Público:	2
COMERCIO	
Centros Turísticos	11
Hoteles	33
Cabinas	34
Establecimientos comerciales de alimentación al público	551
OTROS	
CEN CINAI	18

Fuente: Plan para la Gestión de Residuos Pococí 2010-2015.

A nivel agrícola, la exportación continúa levemente diversificada, siendo piña, banano, palmito, flores, ornamentales y follajes, tubérculos los principales productos exportados en orden de participación. En la dinámica productiva, se plantea que nuevos sectores emergerán a un ritmo de crecimiento importante, tal como la agricultura sostenible, la producción de fuentes de energía alternativas sostenibles y el turismo rural comunitario. Con respecto a esta última actividad, se ha posicionado a nivel mundial específicamente para el sector de Barra del

Tortuguero, quedando en el resto del cantón sectores de gran belleza escénica en sus paisajes, como Caños Barra del Colorado y la zona del acuífero en las cuales el turismo podría constituirse en una gran fuente de riqueza.

Algunas de las empresas que encontramos dentro del cantón son las siguientes:

Tabla 5. Distribución empresarial en el Cantón.

Costa Rica: Empresas Exportadoras del Cantón de Pococí. Periodo ENERO-DICIEMBRE 2008 Incluye aquellas empresas que exportaron un monto superior a US\$12.000,00	
Exportador	
ADVANCE PACKING SOCIEDAD ANONIMA	
AGRICOLA RAMA, S.A.	
AGRICOLA RIO DANTA S.A.	
Agroexportadora Frutas del Tropico Tropifrut S.A.	
ALEXIS BONILLA MATA	
ANTURIOS DE GUAPILES, S.A.	
ARCELORMITTAL COSTA RICA, S.A.	
BANANERA INTERNACIONAL FYFFES CR SA	
BANANERA LAS VALQUIRIAS S.A.	
BANANERA LOMAS DE SIERPE, S.A.	
BANANERA MATA DE LIMON, S.A.	
BLANCA ROSA CUBILLO JIMENEZ	
CARAMBA FARMS, S.A.	
CARIBBEAN BEST, S.A.	
CARIBBEAN PINEAPPLE EXPORTS	
CIA. AGRICOLA LINEA VIEJA, S.A.	
COMERCIALIZADORA DE PRODUCTOS TIERRA VERDE R&T S.A	
COMPAÑIA AGRICOLA FRUTAS DEL ATLANTICO S.A.	
COMPAÑIA AGRICOLA SAN ALEJANDRO DEL NORTE S.A	
COMPAÑIA COMERCIALIZADORA DE FRUTAS E INSUMOS COCOFRUT S.A.	
COMPAÑIA EMPACADORA GUIMFA S.A.	
COMPAÑIA MUNDIMAR, S.A.	
CORPORACION AGROINDUSTRIAL BORINQUEN S.A.	
COSTA TRI, S.A.	
CULTIVADORES DE COSTA TROPICAL, S.A	
CURIOSIDADES Y CONFECCIONES JOCAMA SRL	
DERIVADOS DE MAIZ ALIMENTICIO, S.A.	
DIVERSIFICADOS DE COSTA RICA, DICOR	
EL COLONO AGROPECUARIO S.A.	
EXPORTACIONES INVACA SOCIEDAD ANONIMA	
EXPORTADORA DE TUBERCULOS Y FRUTAS TROPICALES LOBE S.A	
EXPORTADORA RAICES LA FE, S.R. L.	
EXPORTADORA TUBERTICO S.A.	
FEDERACION DE PRODUCTORES DE LA REGION CARIBE	
FINCAS DEL TROPICO, LTDA.	

Costa Rica: Empresas Exportadoras del Cantón de Pococí. Periodo ENERO-DICIEMBRE 2008 Incluye aquellas empresas que exportaron un monto superior a US\$12.000,00	
Exportador	
IBERPALM, S.A.	
IESA COMECIALIZADORA ELECTROCARIBE, S.A.	
INVERSIONES AGRICOLAS DEL CARIBE INVACA, S.A.	
INVERSIONES DEL TROPICO ITSA S.A.	
Costa Rica: Empresas Exportadoras del Cantón de Pococí.	
INVERSIONES PALMETO, LTDA.	
LIZANIAS MOREIRA QUESADA	
LOS ESPAVELES DE GUAPILES S.A.	
MULTIPLES ACTIVIDADES Y SERVICIOS AGRICOLAS DEL ATLANTICO	
MUNDO VERDE S.A.	
OLGA ISABEL THAMES PIEDRA	
ORNAMENTALES NICOYA, S.A.	
OROCOSTA AGROINDUSTRIAL S.A.	
PIÑERA PARISMINA, S.A.	
PIÑERA SUCATO S.A	
PLANTAVERDE CR NL S.A.	
PRODUCTORA TROPICAL S.A.	
PUERTO Y COSTA SAN LUIS LTDA	
RECUERDOS DON FELO S.A.	
ROLANDO VINDAS CESPEDES	
ROXANA FARMS S.A.	
ROYAL CARIBBEAN BAMBU CORPORATION S.A.	
STFM SWISS TROPICAL FRUIT MARKETING S.A	
TARIMAS Y EMBALAJES DE MADERAS CERTIFICADAS S.A.	
TIERRA DE VOLCANES S.A.	
TROPI PLANTAS S.A.	
TROPIFOODS , S.A.	

Fuente: PRESOL, 2008.

2.3 ORGANIZACIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA DEL CANTÓN DE POCOCÍ

Pococí es el tercer cantón de la Provincia de Limón y fue creado por la Ley número 11 del 19 de septiembre de 1911. Las coordenadas geográficas medias del cantón de Pococí están dadas por 10°30'10" latitud norte y 83° 38' 51" longitud oeste. La anchura máxima es de noventa y siete kilómetros, en dirección noreste a suroeste, desde unos 3.600 metros al oeste de punta Castilla, en la desembocadura del río San Juan, frontera con la República de Nicaragua litoral Caribe, hasta la intersección de la línea imaginaria límite con la provincia de Cartago, en uno de sus afluentes del río Elia.

Los límites del cantón Pococí son:

Norte: República de Nicaragua y el Mar Caribe

Oeste: Cantones Sarapiquí y Vázquez de Coronado

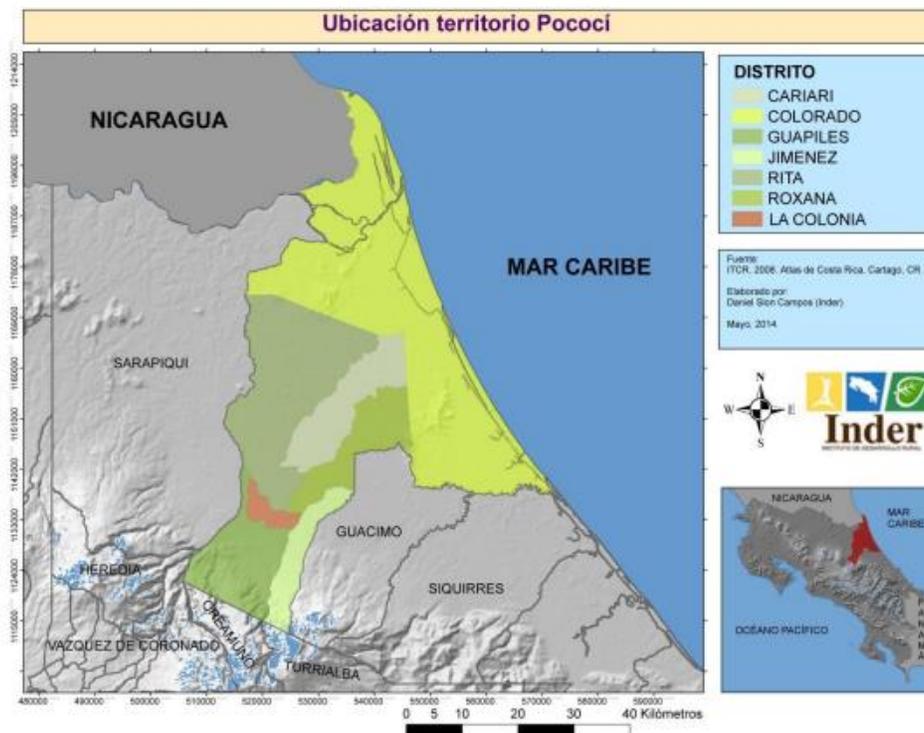
Sur: Cantones Siquirres, Guácimo, Turrialba y Oreamuno

Este: Mar Caribe

Pococí es el segundo Cantón de la Provincia de Limón; cuenta con una superficie de 2.403 Km², por lo que concentra el mayor número de habitantes. La densidad promedio es de 43 habitantes por Km², el cantón está dividido en siete distritos:

<i>Distrito</i>	<i>Latitud</i>	<i>Longitud</i>	<i>Área (Km2)</i>
Guápiles	10°12'56"N	83°47'32"O	219,97
Cariari	10°22'05"N	83°44'24"O	224,29
La Colonia	10°12'56"N	83°47'32"O	40,00
La Rita	10°16'52"N	83°47'10"O	469,05
Roxana	10°16'34"N	83°45'14"O	177,09
Jiménez	10°12'34"N	83°44'40"O	107,72
Colorado	10°46'24"N	83°35'26"O	1.165,37

Ilustración 1. Cantón de Pococí: División por Distrito

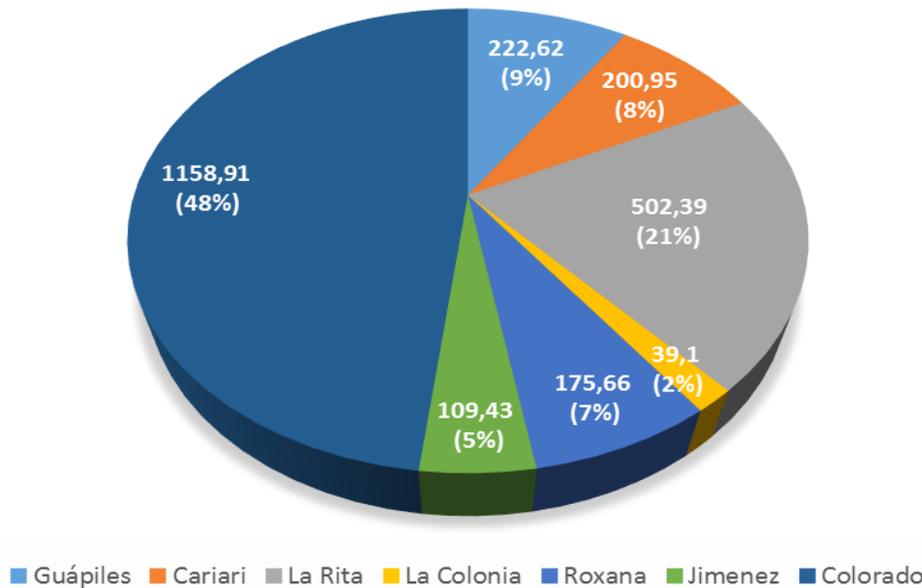


Fuente: Elaboración INDER.

El Cantón Pococí se encuentra compuesto por los distritos de Guápiles (01), Jiménez (02), Rita (03), Roxana (04), Cariari (05), Colorado (06) y La Colonia (7), aunque éste último distrito no fue incluido en el Censo del 2011, pues hasta el año 2013 era parte del Distrito Guápiles.

Tal y como muestra la siguiente figura, el Distrito Colorado cubre casi el 50% del territorio del Cantón, mientras que La Colonia apenas sobrepasa el 2% de extensión territorial.

Figura 1. Extensión territorial: cantón de Pococí



Fuente. Elaboración propia a partir de datos suministrados por (Atlas de Costa Rica TEC, 2008).

Pococí es el cantón 2 de la Provincia de Limón, es el cantón más septentrional y occidental de los 6 que la componen; es el tercer más grande en extensión territorial de Costa Rica. El cantón presenta un relieve plano en la mayor parte de su territorio, principalmente en las llanuras al Norte donde se encuentran la Barra del Colorado y los canales de Tortuguero. Al Sur se encuentra la Cordillera Central con la presencia de dos volcanes Turrialba e Irazú; en las faldas de estos volcanes se forman dos grandes mantos acuíferos: el de Oreamuno y Guácimo-Pococí, ricos en recursos hídricos.

Pococí se encuentra entre la cuenca Reventazón-Parismina y la del Tortuguero. La cuenca del río Tortuguero drena las llanuras del mismo nombre. Los ríos Guápiles, Agua Fría, Suerte, Penitencia, Desenredito, Desenredo, Colorado y Sierpe (Esperanza), corren en dirección Noroeste-Sureste y desembocan en los canales de Tortuguero, que desagua en el mar Caribe.

Al Este, la cuenca del río Reventazón, una de las más importantes del país debido a su utilización para generación de energía hidroeléctrica, irrigación para actividades agropecuarias, actividades turísticas, industriales y comerciales. Al Reventazón afluyen los ríos Suerre,

Parismina, Jiménez y Santa Clara, que se unen en Reventazón-Parismina que desemboca directamente en el mar Caribe.

A la sub vertiente norte pertenece el río Chirripó Norte, que surge del río Sucio y al que se le unen los ríos Toro Amarillo, Costa Rica, Blanco y Corinto. Estos ríos presentan dirección sur-norte, suroeste-noreste y oeste-este. Desembocan en el río Colorado, un brazo del río San Juan. El Colorado drena sus aguas en el Tortuguero y éste en el Caribe.

El clima del cantón es húmedo y muy caluroso durante todo el año; la precipitación pluvial promedio es de 2.100 milímetros al año, y la región de Barra del Colorado es una de las más lluviosas del país. Las temperaturas oscilan entre los 24 y 33 grados centígrados (°C).

2.4 Organización y operación del Servicio Público de Recolección de Residuos

El Servicio Municipal de Recolección de Residuos Sólidos es ejecutado y administrado por la Municipalidad. Como su nombre lo indica, se encarga de recoger los residuos generados en el Cantón.

En la siguiente tabla se muestran los principales indicadores relevantes que describen las características de operación del servicio de recolección de residuos ordinarios.

Tabla 6. Servicios Municipales.

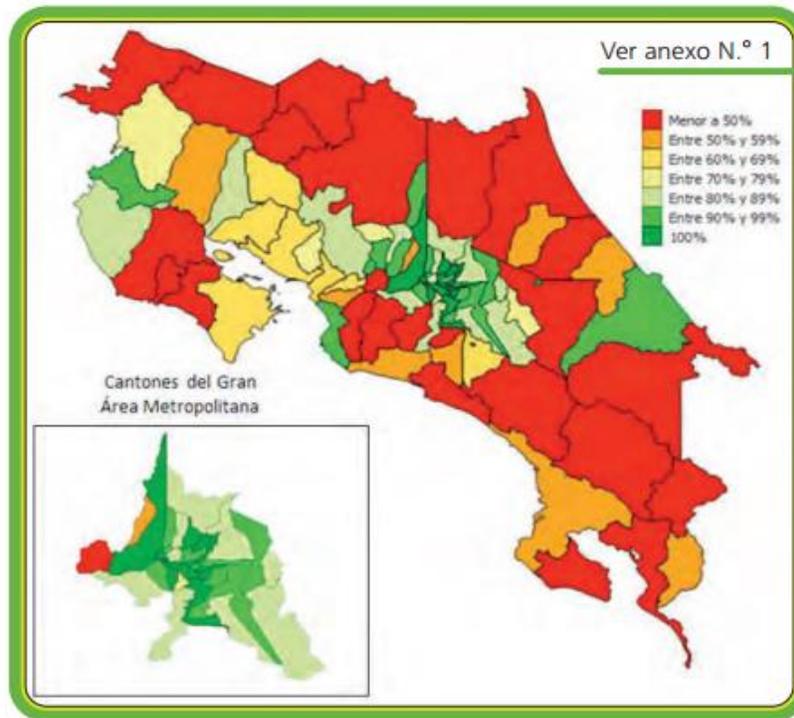
Indicadores	Datos
RECOLECCION	
Municipal o concesionado	Municipal: El servicio de recolección y transporte es ejecutado y administrado por la Municipalidad. Se cuenta con recolectores informales para empresas privadas y algunos sectores poblacionales
Tipo de recolección	Tradicional: Se recoge con camiones recolectores casa por casa o contenedores comunales sobre la vía pública. Luego son depositados en el vertedero municipal.
Nº rutas de recolección y frecuencia	La frecuencia de recolección es de una vez por semana en los sectores de barrios. Todos los días se recolecta en el Centro del Distrito Guápiles, pues es la zona comercial con mayor movimiento humano. Dos veces por semana se recolecta en el Centro del Distrito Cariari. Los horarios de recolección son diurnos.
Cantidad y características de los vehículos recolectores (capacidad)	El servicio de Recolección de basura se presta con 7 camiones compactadores de carga trasera, con capacidad promedio de entre 5-15 toneladas. (Dos camiones de 5ton., uno de 9ton., dos camiones de 12 ton., dos camiones de 18 ton.) Estos vehículos son propiedad de la Municipalidad. Actualmente se trabaja con solo dos de las unidades de recolección, pues las otras dos están en el taller, por lo que se trabaja en dos

	<p>horarios, mañana y tarde.</p> <p>Un camión ya ha cumplido su vida útil, el resto no están en óptimas condiciones debido a las características que tiene la zona y la calidad del mantenimiento.</p>
Cantidad empleados de la recolección.	<p>Cada cuadrilla de trabajo está integrada por un chofer y tres recolectores.</p> <p>Existe un coordinador de Recolección, que se encarga de supervisar el trabajo de campo.</p>
Elementos de protección personal empleados	<p>Guantes de neopreno, calzado con punta de acero, sombrero con ala ancha, camisa manga larga con cintas reflectivas y pantalón de doble ruedo.</p>
DISPOSICIÓN FINAL	
Sitio disposición final y características	<p>Existe en el cantón un Vertedero Controlado privado en proceso de reconversión a Relleno Sanitario llamado Los Laureles, operado por la empresa privada Corporación Tecnología Magallanes (CTM) ubicado en la entrada de Astúa Pirie, Cariari. La labor principal en el sitio es el acomodo de los residuos, y el tapado con una capa de tierra con un espesor de 10cm.</p> <p>Dichos residuos se depositan en una celda debidamente impermeabilizada con material de geomembrana para evitar la filtración de lixiviados. El tratamiento de estos lixiviados son tratados por el método de Biojardinera para luego verterlos a un cuerpo de agua.</p>
Cantidad de Residuos depositados en el vertedero controlado	<p>Aproximadamente 150 Toneladas/ día. Esto contempla recolección municipal, recolección privada y la entrega directa de las empresas.</p>

Fuente. Elaboración propia a partir de datos obtenidos en la Municipalidad de Pococí.

El servicio de recolección de residuos ordinarios actualmente se está brindado a menos a un 50% de la población correspondiente a Pococí, de acuerdo al último informe No. DFOE-DL-IF-00001-2016 Auditoría Operativa de Recolección de Residuos por parte de la Municipalidades en Costa Rica elaborado por el Área de Fiscalización de Servicios para el Desarrollo Local de la Contraloría General de la Republica.

Ilustración 2. Clasificación de los cantones según eficacia y eficiencia en la prestación del servicio de recolección de residuos



Fuente: Informe de Auditoría Operativa acerca de la gestión de las Municipalidades para garantizar la prestación eficaz y eficiente del servicio de recolección de residuos ordinarios, 2016.

Debido a esta situación, existen casos de recolectores informales que laboran para empresas privadas que brindan el servicio en algunos sectores poblacionales donde la Municipalidad no ofrece el servicio por limitantes de capacidad técnica, económica y de recurso humano.

Los sectores donde si se cuenta con este tipo de servicio, se recoge con camiones recolectores de “puerta en puerta”. Actualmente no se cuenta ni se autoriza la colocación de “*contenedores comunales*” sobre la vía pública para evitar la acumulación de residuos en un solo punto o la colocación de bolsas con residuos por periodos extensos hasta su recolección por camiones Municipales, generando así posibles focos de contaminación ambiental y propagación de plagas.

La frecuencia de recolección es de una vez por semana en los sectores de barrios céntricos, en horario diurno en dos turnos: mañana y tarde.

Sin embargo, existen dos sectores a los que se brinda un servicio más especializado, resultando en que todos los días, de lunes a sábado, se recolecta en el centro del Distrito Guápiles, pues es la zona comercial más importante del Cantón, y dos veces por semana se recolecta en el centro del Distrito Cariari.

El servicio de Recolección de basura se presta con 7 camiones, propiedad de la Municipalidad de Pococí, compactadores con carga trasera:

Tabla 7. Camiones Recolectores.

Placa	Marca	Año	Capacidad (ton)
SM.4166	Volks Wagen	2007	5
SM.4168	Volks Wagen	2007	9
SM.4175	Volks Wagen	2007	5
SM.3962	International	2006	10
SM.6044	International	2009	12
SM.6046	International	2009	15
C.154201	Mack	1991	15

Fuente. Elaboración propia a partir de datos obtenidos en la Municipalidad de Pococí.

Este servicio municipal cuenta con un total de 27 funcionarios, distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 8. Colaboradores municipales del servicio de recolección de residuos.

Cantidad	Puesto
1	Jefatura que se encarga de supervisar el trabajo de campo
5	Operadores de Equipo Pesado
16	Operarios de Campo (Peones)
2	Mecánicos en Plantel Municipal
-	Operarios de Campo Ocasionales (varía la cantidad dependiendo del presupuesto anual)
1	Operario de Campo (Peones) asignados a Barra de Colorado
2	Operarios de Campo (Peones) asignados a Barra de Tortuguero

Fuente. Elaboración propia a partir de datos obtenidos en la Municipalidad de Pococí.

Cada cuadrilla de trabajo está integrada por un chofer y tres operarios de campo, o en su defecto sólo dos operarios.

Todos los colaboradores cuentan con elementos de protección personal, según su función, tales como: guantes de neopreno, calzado impermeable, gorra con cobertor de cuello tipo Sahara, camisa manga corta con cintas reflectivas, mangas tipo ciclista en color verde reflectivo y pantalón de doble ruedo.

Tabla 9. Ruta e Itinerario del servicio de recolección de residuos ordinarios.

Horario de Recolección de Residuos Sólidos Pococí.	
Lunes	La Rita: La Rita y Los Nidos. Cariari: Cariari Centro y Campo Tres. Guápiles: Coopevigua 1, Barrio Los Maderos y La Ardillita, El Cuadrante, ASEMBIS, Barrio Santa Cecilia, La Regional y Calle Almendros, y Guápiles centro con Calle Fruta Pan, Calle Más x Menos y Calle INS.
Martes	Cariari: Nuevo Caribe.

	<p>Guápiles: Barrio Pinares, Calle Vargas, Santa Clara y Hotel Talamanca, y Guápiles centro con Calles Aeropuerto, Calle Camino al Cielo y Calle Jardín.</p> <p>La Rita: El Prado y La Recta (CORBANA).</p> <p>Roxana: Roxana, Cruce Richard, Barrio La Cruz, Delegación Policial, San Antonio El Humo, Punta Riel, El Broncón, Las Gardenias y La Leticia.</p>
Miércoles	<p>Cariari: Urbanización Nuevo Caribe, Formosa, Barrios Las Torres, Urbanización Guzmán, Urbanización El Llano y Calle Los Hermanos de Cariari.</p> <p>La Rita: Nájera, Los Pinos y Roxanita.</p> <p>Guápiles: Coopevigua 2 y 3, Convoy, Hogar de Ancianos. Los Doctores, La Trocha, Campos verdes, Barrio Doctores, Bloquera Paniagua, Pista 32, La Urba, Barrio Sinaí, Los Ángeles, Llamas del Bosque, La Emilia, Barrio Los Diamantes, Polideportivo-Barrio Nájera y Guápiles centro con U Latina-Registro Civil hasta Hotel Talamanca.</p>
Jueves	<p>Jiménez: Calle 1 Sur, Jiménez centro, Anita Grande, Suerre, Calle 6, Calle 10, Barrio San Martín, Urbanización Doña Luz, Barrio Vargas, El Molino, Urbanización Don Edwin, Calle 1-DEMASA, Los Diamantes y Cocales.</p> <p>La Rita: Nájera-Cruce Jordán, Nájera-Astúa Pirie.</p> <p>Guápiles: Tribunales, Sector Nuevo Guápiles, La Expo-Pococí Limpio y Guápiles centro con atención de supermercados.</p>
Viernes	<p>Guápiles: Toro Amarillo, Bovinos, Calle Tractor, Barrio Las Brisas, Calle Estándar, Barrio Jesús, Barrio Garabito, y Guápiles centro.</p> <p>Cariari: Cariari centro y Sagrada Familia.</p>
Sábado	Guápiles centro y Cariari centro.

Fuente. Elaboración propia a partir de datos obtenidos en la Municipalidad de Pococí.

Dichas rutas se cumplen en un horario diurno de lunes a viernes de 6:00 am a 4:30 pm y los sábados de 6:00 am a 12:00 md. Estos residuos son llevados al Vertedero Los Laureles donde en promedio la recolección municipal entrega **60 toneladas diarias**.

Además, se estima que semanalmente los camiones Municipales de recolección de residuos están recorriendo un promedio de 1.916km desglosado de la siguiente manera:

- Recorrido de Rutas de recolección: 313 km.
- Recorridos desde puntos finales de rutas hasta el sitio de tratamiento: 668 km.
- Recorridos desde el sitio de tratamiento hasta el sitio de reinicio de ruta: 935 km.

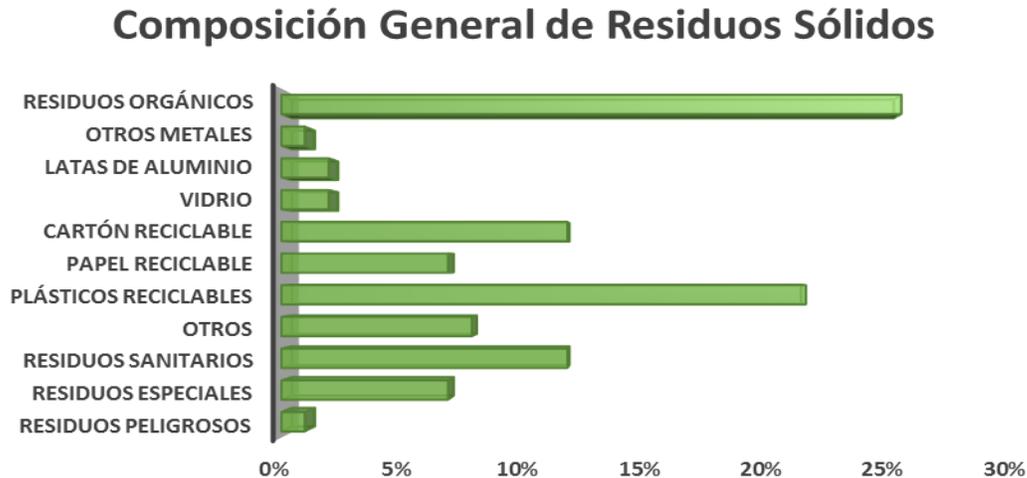
Según los datos demográficos brindados por el Departamento de Catastro Municipal, relacionados con el servicio de recolección de residuos, se estima que:

- Unidades habitacionales atendidas con el servicio de recolección de residuos: **15.803** (al 2016, registro de base de datos de la Municipalidad)
- Total, de unidades habitacionales del municipio: **36.238** (Censo 2011, INEC)
- Resultado porcentual de cobertura del servicio (habitacional): **43,61%**
- Unidades comerciales atendidas con el servicio de recolección de residuos: **2.540**

2.4.1 Descripción De Los Residuos Sólidos Producidos En El Cantón De Pococí

La determinación de las características de los residuos sólidos comprende básicamente los datos referentes a la generación (toneladas por día o bien Kg/habitante/día; promedio anual en el municipio y sus localidades) y la composición (tipo de residuos), ya sea empleando datos procedentes de estudios efectuados en la localidad o bien a través de información estimada mediante información oficial confiable.

Figura 2. Composición general de residuos sólidos



Fuente. Fundación Pococí Limpio, 2007.

Las siguientes tablas muestran el tonelaje de residuos sólidos ordinarios que han sido depositados en el vertedero Los Laureles, ubicado en Roxana de Pococí, entre 2011 y 2016.

Tabla 10. Histórico del tonelaje de residuos ordinarios recolectados por la Municipalidad.

Meses	Tonelaje 2011	Tonelaje 2012	Tonelaje 2013	Tonelaje 2014	Tonelaje 2015	Tonelaje 2016
Enero	1.038,86	1.270,62	1.123,85	1.248,18	1.463,37	1.307,71
Febrero	610,74	960,64	911,73	1.062,33	1.190,46	1.354,20
Marzo	923,13	1.087,64	1.134,56	1.235,82	1.242,75	1.394,58
Abril	772,80	1.004,10	1.168,10	1.211,78	1.125,87	1.304,75
Mayo	930,12	1.168,93	1.144,35	1.270,74	1.209,67	1.464,27
Junio	993,60	1.167,72	1.170,76	1.229,57	1.400,88	1.331,44
Julio	947,81	1.236,85	1.252,54	1.321,21	1.286,90	1.420,00
Agosto	937,97	1.308,05	1.144,42	1.291,34	1.416,68	1.619,00
Septiembre	1.391,74	1.131,57	1.156,95	1.251,50	1.312,98	1.502,00
Octubre	1.541,97	1.278,04	1.093,21	1.187,11	1.370,50	1.572,00
Noviembre	1.376,34	1.172,91	972,99	1.219,99	1.327,55	1.475,14
Diciembre	1.144,61	1.332,29	1.183,94	1.251,50	1.576,80	1.646,66
Total	12.609,69	14.119,36	13.457,40	14.853,34	15.924,41	17.392,23

Fuente: Sitio Los Laureles. Reporte mensual de volumen de residuos depositado, 2011-2015.

2.4.2 Gestión De Los Residuos Sólidos Valorizables

Las iniciativas para la recuperación de material valorizable, iniciaron en el Cantón de Pococí, hace aproximadamente 26 años cuando se presenta la primera iniciativa conformada por un grupo de ciudadanos responsables por lograr una concientización en la población enfocada en una buena gestión de residuos domiciliarios y comerciales. Años posteriores, para noviembre 2007, se firma el “Convenio para Desarrollar el Plan Integral de Gestión para los Residuos Sólidos del Cantón”, con un plazo de 20 años, en el cual la Municipalidad de Pococí y la Fundación Pococí Limpio se comprometen en establecer una relación de colaboración mutua, con el objetivo de iniciar estrategias en torno a la gestión integral de residuos sólidos.

En 2009 y 2010, la Fundación Pococí Limpio y la Municipalidad de Pococí, en colaboración con la GIZ-Alemania, trabajaron en la elaboración de una propuesta concreta para la valorización integral de residuos sólidos, concluyendo con la propuesta del Parque Tecnológico Ambiental de Pococí.

Dicho proyecto consistía en la instalación de un centro de acopio cantonal para residuos sólidos valorizables, así como contar con las instalaciones para realizar compostaje de residuos orgánicos. El mismo además planteaba realizar una recolección selectiva de residuos sólidos (50 ton diarias), de manera que se promoviera la separación (clasificación) de los residuos sólidos desde la fuente.

En marzo de 2011, el proyecto Parque Tecnológico fue declarado de interés público y nacional por la Administración de Gobierno Chinchilla Miranda (La Gaceta No.46 del 07 de marzo de 2011, en la página 7). Sin embargo, en la práctica el proyecto no recibió el apoyo necesario, pues su inversión económica se consideró muy ambiciosa.

Como resultado de las acciones emprendidas para el manejo integral de los residuos sólidos, la Municipalidad de Pococí y la Fundación Pococí Limpio lograron un convenio de cooperación con la Asociación de Exposiciones Agropecuarias de Pococí (Expo Pococí) para la sesión de un espacio físico que sirviera de centro de acopio para los residuos que se recuperaran en Pococí.

En promedio se procesaban 41 toneladas de residuos valorizables por mes, el Centro de Acopio de la Fundación Pococí Limpio funcionó en las instalaciones al Norte del Campus Ferial de la Expo Pococí desde abril de 2011 hasta enero 2016.

Dicho Centro de Acopio contó con siete trabajadores y un jefe administrativo. La mayoría de los trabajadores eran personas de escasos recursos, sin embargo, a pesar de lo mencionado, siendo un proyecto pequeño que había tenido un funcionamiento sobresaliente, la Fundación Pococí Limpio desde su arranque nunca recibió mayor apoyo de insumos o recursos, debido a que existió poco compromiso por parte de la Municipalidad, lo cual se reflejó claramente en la nula destinación de presupuesto municipal para el mismo y que terminó causando pérdidas.

Posteriormente, en abril del 2016 se realiza un convenio de cooperación con el centro de acopio Recicladora La Esquina, ubicado en el Distrito de La Rita, para retomar el programa de recuperación de residuos valorizables en el Cantón. Esta estrategia consiste en la recolección de

material dentro los principales centros de distrito en el Cantón, donde actualmente se brinda el servicio de recolección de residuos ordinarios, mediante 2 camiones a cargo de personal municipal que son los encargados de transportar el material a dicho centro de acopio.

2.4.3 Manejo Actual De Los Residuos Ordinarios Y Valorizables

La siguiente tabla describe el manejo que se da a los residuos sólidos en el Cantón de Pococí por sectores.

Tabla 11. Manejo de residuos sólidos por sector en el cantón de Pococí

Sociedad civil	Institucional	Empresarial
<ul style="list-style-type: none"> Entrega de residuos no selectiva y la recolección tradicional municipal. En algunos distritos la recolección es privada. El servicio municipal se da principalmente en los cascos urbanos de los siguientes distritos: Jiménez, Guápiles, La Rita, Roxana, Cariari. Un porcentaje mínimo de la población está realizando separación selectiva y estos residuos son recolectados en la mayoría por privados y la minoría por el servicio municipal. Actualmente en el cantón cuenta con 12 centros de residuos valorizables privados. La municipalidad no cuenta con un centro de valorización de residuos. En algunos distritos, la misma comunidad paga a microempresarios para la recolección de 	<ul style="list-style-type: none"> En los puestos de salud como EBASIS, Clínicas, entre otros la separación de los desechos infectocontagiosos es aceptable, no así la disposición final. El resto de los residuos de tipo ordinario no se da la adecuada separación. Los centros educativos en su mayoría tienen como eje transversal el tema ambiental. Para cumplir con este se estableció como política incluir el programa Bandera Azul Ecológica. Sin embargo, la mayoría de estos centros no realizan gestión integral de residuos. En la práctica este galardón se utiliza como una oportunidad de imagen. Las demás instituciones en su mayoría no hacen una separación adecuada de residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> Las exigencias internacionales en cuanto a la temática ambiental son ha permitido a las empresas agrícolas optar por las certificaciones de los sistemas de gestión ambiental denominados ISOS, EUROGAP, RAINFOREST ALLIANCE, entre otros. Estas empresas han buscado por sus propios medios, la recolección, el tratamiento y la disposición final de los residuos; las empresas privadas no cuentan con el servicio municipal. A nivel del comercio en general no realiza separación; en este sector se presentan un panorama bastante crítico debido a la poca sensibilización de los comerciantes. Los establecimientos de salud que se encuentran en el cantón son regulados por el Ministerio de Salud, estos cuentan con un certificado de una empresa autorizada para la recolección y tratamiento

Sociedad civil	Institucional	Empresarial
residuos. La Municipalidad es consciente de este servicio. <ul style="list-style-type: none"> La población al no ser sensibilizada en la temática ambiental no es consciente del manejo actual que se le da a los residuos. 		de los desechos infecciosos, dicha certificación es revisada durante las inspecciones de monitoreo y vigilancia realizadas.

Fuente. Elaboración propia a partir de datos recolectados (Comisión GIR 2016-2017).

2.4.4 Costos Asociados Al Servicio De Recolección De Residuos

Tabla 12. Gasto municipal para el Servicio de Recolección de Residuos Sólidos

	2010	2011	2012
Presupuestado	₡ 160.000.000,00	₡ 180.000.000,00	₡ 655.000.000,00
Ingresos reales del servicio	₡ 165.578.728,00	₡ 172.394.250,28	₡ 338.991.397,93
Gasto real del servicio	₡ 400.758.352,21	₡ 672.333.769,34	₡ 593.894.911,74
Presupuesto vs. Ingreso	₡ 5.578.728,00	- ₡ 7.605.749,72	- ₡ 316.008.602,07
Superávit / Déficit	- ₡ 235.179.624,21	- ₡ 499.939.519,06	- ₡ 254.903.513,81

	2013	2014	2015
Presupuestado	₡ 450.000.000,00	₡ 550.000.000,00	₡ 566.799.999,95
Ingresos reales del servicio	₡ 417.195.205,72	₡ 466.109.700,00	₡ 533.660.910,00
Gasto real del servicio	₡ 542.834.805,51	₡ 490.788.019,36	₡ 545.875.255,25
Presupuesto vs. Ingreso	- ₡ 32.804.794,28	- ₡ 83.890.300,00	- ₡ 20.924.744,70
Superávit / Déficit	- ₡ 125.639.599,79	- ₡ 24.678.319,36	- ₡ 12.214.345,25

Fuente: Municipalidad de Pococí. Liquidaciones Presupuestarias 2010 y 2015.

Durante varios años el Servicio Municipal de Recolección de Basura presentó enormes déficits en la recuperación presupuestaria, en razón que entre 2007 y 2012, las tarifas por los servicios afines no fueron actualizadas, lo cual resintió económicamente un servicio que año a año aumentaba en costos operativos.

En 2013, con la aplicación de aumentos tarifarios del 100% se dio una recuperación sustancial en la gestión de cobro; sin embargo continuó presentando un déficit considerable, pues la base de datos de la Municipalidad no estaba actualizada ni depurada, lo cual resultó en dificultades para materializar el cobro del servicio a todos los usuarios.

Al detectarse esta deficiencia, la Municipalidad procedió a realizar una la depuración de la base de datos, sumada a un trabajo de campo con el levantamiento de “nuevos” usuarios que ya gozaban del servicio, pero a quienes no se les cobraba por la prestación del mismo. Como resultado, en 2014 el déficit fue reducido a casi un 25% del presentado para el periodo anterior.

Entre 2013 y 2014 se desarrolló un trabajo de actualización de tarifas (aplicada a partir de 2015), basado en los resultados que arrojó un trabajo de campo con pesaje de residuos en diversos negocios (más de 300 muestras), de manera que se pudo lograr desarrollar una categorización tarifaria que clasificó al sector comercial en 4 grupos, utilizando rangos de volumen de residuos generados en los negocios muestreados.

Este trabajo, con la aplicación de la categorización del servicio a partir de 2015, permitió realizar un cobro más justo y equitativo, pues cada usuario comercial paga proporcionalmente al rango del volumen de residuos que genera; es decir, el usuario que genera menos residuos paga menos, y el usuario que genera más residuos paga más.

Como resultado, en la liquidación presupuestaria de 2015 se presentó el menor déficit que haya registrado la Municipalidad de Pococí por el servicio de recolección. De igual manera, dicha situación repercutió favorablemente, en el periodo 2016, cuando la UTGAM finaliza el año con superávit en el servicio de recolección de residuos ordinarios.

2.4.4.1 Planes Operativos Anuales

Desde 2011 año con año se han presentado propuestas del Presupuesto Anual Operativo (P.A.O.) en las cuales se ha contemplado la compra de nuevos camiones recolectores para modernizar la desgastada flotilla municipal, así como la contratación del recurso humano necesario para la ampliación de la ruta de recolección de residuos a diversos sectores que requieren la prestación del servicio por una cuestión de necesidades sanitarias básicas.

Además, se ha planteado la adquisición de variados insumos y bienes duraderos para brindar paralelamente el servicio de recolección valorizable (reciclaje), así como para valorizar los residuos sólidos recuperados.

Sin embargo, por diversos motivos, no se asignó el recurso presupuestario solicitado y necesario para la mejorar de manera sustancial los servicios municipales, imposibilitando desarrollar proyectos como la ampliación de la ruta de recolección en distintos puntos del Cantón.

Es necesario acotar que un alto porcentaje del gasto generado se concentra en la reparación y mantenimiento de los camiones recolectores municipales, debido al avanzado desgaste que presentaban en su mayoría estos vehículos en la carrocería. Y peor aún que el gasto

económico por las reparaciones, es el tiempo que se pierde -y no se recupera- por parar los camiones con tanta frecuencia, y que hacen que se varíe el itinerario en la prestación del servicio y por ende el incumplimiento de la ruta, con los resultados que ello significa en la opinión de los usuarios.

2.4.5 Caracterización De Residuos Sólidos Ordinarios Por Tonelada Métrica/ Año Depositados En El Vertedero Controlado En Pococí; Con Camiones Municipales Y Privados

Se decide tomar estos rangos para tener un panorama más amplio que permita realizar las proyecciones a largo plazo en cuanto a la infraestructura y los medios necesarios en la gestión integral de los residuos sólidos del Cantón.

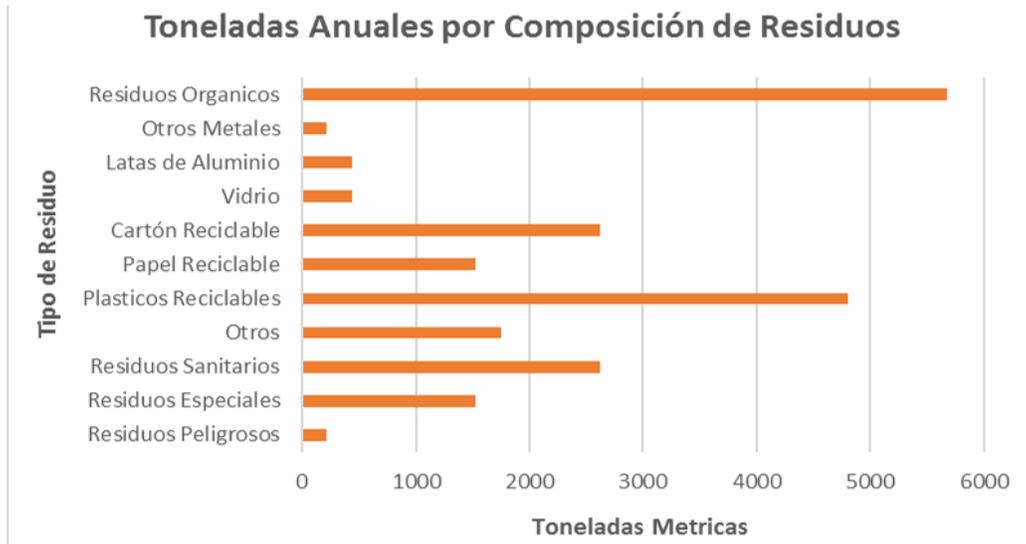
A continuación, se indican la composición física promedio de residuos valorizables recuperados:

Tabla 13. Proyección de lo que se podría recuperar por cada tipo de residuos, utilizando los volúmenes actuales que se depositan en el vertedero controlado Los Laureles, con base en la clasificación de residuos de la valorización realizada en el 2007.

Tipo de Residuo	Toneladas Anuales
Residuos Peligrosos	218,4
Residuos Especiales	1.528,8
Residuos Sanitarios	2.620,8
Otros	1.747,2
Plásticos Reciclables	4.804,8
Papel Reciclable	1.528,8
Cartón Reciclable	2.620,8
Vidrio	436,8
Latas de Aluminio	436,8
Otros Metales	218,4
Residuos Orgánicos	5.678,4
Total	21.840

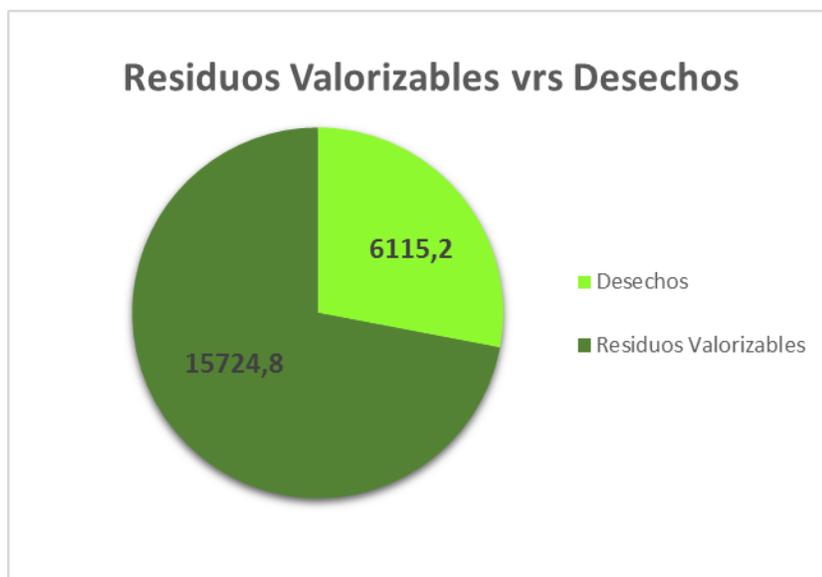
Fuente. Elaboración propia, basado en trabajo de la Fundación Pococí Limpio, 2007.

Figura 3. Composición por cada tipo de residuos ordinarios que se depositan en el vertedero controlado



Fuente. Elaboración propia, basado en trabajo de la Fundación Pococí Limpio, 2007.

Figura 4. Composición por toneladas métricas anuales de residuos valorizables y desechos en el cantón de Pococí



Fuente. Elaboración propia, basado en trabajo de la Fundación Pococí Limpio, 2007.

Como se puede observar en la **Tabla N°13** y en las **Figuras N°3 - 4** el 72% de los residuos generados en el Cantón son recuperables, si se recupera 15.724,8 toneladas anuales, significaría un ahorro para la Municipalidad de Pococí en pago por disposición equivalente a

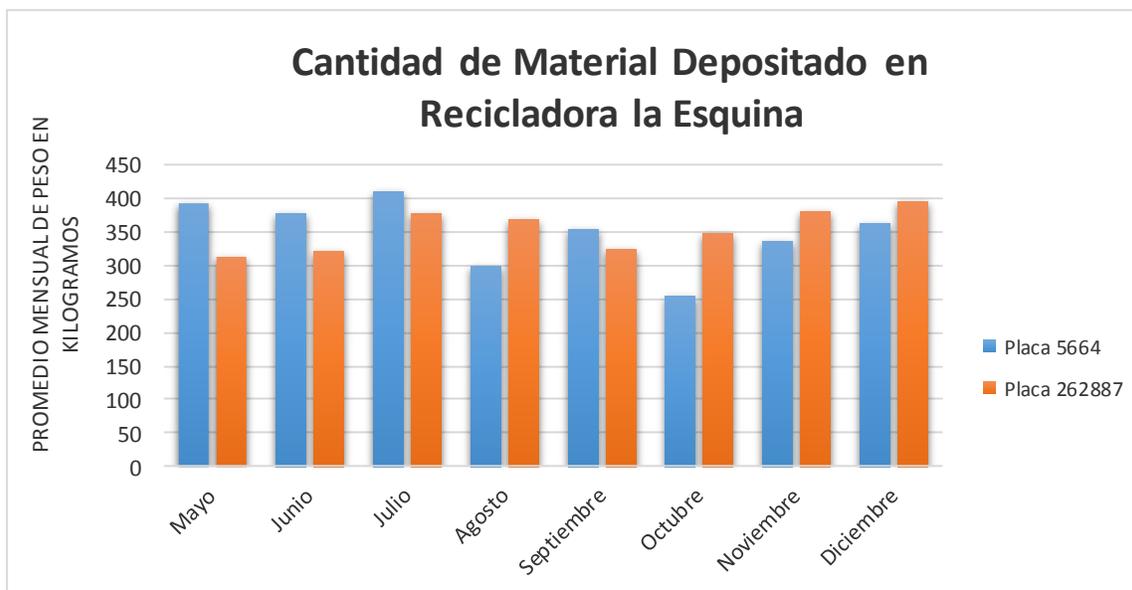
€230 millones anuales que pueden ser invertidos en mejoras del servicio de recolección y a la vez la Municipalidad estaría creando más empleo. Este tonelaje proyectado es solo lo que la Municipalidad recoge; quedando por fuera los residuos valorizables de las empresas productivas del Cantón donde aún no se brinda el servicio. Tomando como referencia el tonelaje proyectado de depósito del material orgánico 5.678,4 que equivale 5.678.000,00 kilogramos y a un precio mínimo aproximado de 30 colones por kilogramo; se puede reflejar una entrada bruta de **€170 millones anuales**.

Conjuntamente, se elabora una proyección de ingresos brutos por la venta de los residuos valorizables en un centro de acopio autorizado, tomando como base el material producido a nivel domiciliario. Se estima que dichos insumos producirían un ingreso de **€881.899.200,00** para la Municipalidad, estos cálculos se puede apreciar en el **Anexo 3 – Tabla 20 y 21**.

A continuación se presentan los datos con el peso (KG) mensual de material recolectado y transferido al centro de recuperación de residuos Recicladora La Esquina, por parte del servicio municipal de recolección de residuos valorizables.

El siguiente gráfico refleja el comportamiento de recuperación de residuos valorizables durante un periodo de ocho meses en el año 2016. En total se recuperaron aproximadamente 155 toneladas en material valorizable durante dicho año, con un peso promedio 19 toneladas mensuales recolectadas por parte de los 2 camiones municipales, generando así un ahorro económico a la Municipalidad de Pococí cercano a los **€2.280.825,00** que no se pagaron por el servicio de disposición final en el Vertedero Los Laureles como desechos ordinarios.

Figura 5. Peso promedio del material depositado mensualmente en Recicladora la Esquina.



Fuente. Elaboración propia, basado en datos de la Recicladora La Esquina, 2016.

2.4.6 Educación en el Cantón Pococí en relación con los residuos sólidos

A nivel cantonal diferentes instituciones hacen esfuerzos para involucrar a sus funcionarios y población en general en la educación ambiental y así lograr objetivos de responsabilidad ambiental que impacten positivamente en la sociedad. Dentro de los esfuerzos cantonales se pueden mencionar:

Universidad Estatal a Distancia (UNED), sede Guápiles: la cual participa en el Programa Bandera Azul Ecológica (BAE), además trabaja en talleres de educación ambiental hacia la población y campaña de recolección de residuos.

Municipalidad de Pococí: trabaja en gran cantidad de proyectos a nivel cantonal en busca de apoyar y llevar la educación ambiental a los vecinos de Pococí. Por ejemplo: se realizaron talleres relacionados con temas de sensibilización socio-ambiental en lugares como: urbanizaciones, organizaciones privadas, Asociaciones de Desarrollo, comunidades, iglesias y varios otros entes interesados.

El Ministerio de Salud (MINSA): ha trabajado ampliamente en la educación y empoderamiento de la población mediante talleres de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos Ley N°8839.

Área de Conservación Tortuguero (ACTo-SINAC-MINAE): ha sido un actor muy importante en la promoción de la educación ambiental en el Cantón, principalmente en comunidades rurales y centros educativos. Esta instancia ha desarrollado la que es quizá la actividad masiva más importante del Cantón en cuanto a educación ambiental: El Reinado Ecológico. Dicha iniciativa reúne a la mayoría de centros educativos en una competencia en la cual el ganador es el que más residuos sólidos recupere para su valorización.

Ministerio de Educación Pública (MEP): posee consolidado el programa de Bandera Azul Ecológica en la mayoría de centros educativos del Cantón.

De igual forma existe gran cantidad de esfuerzos de ONG's y otras instituciones que buscan acercar a la población hacia una cultura responsable con el medio ambiente.

En 2014 se conformó la Comisión de Educación Ambiental del Área de Conservación Tortuguero (CEACTo), la cual reúne representantes de diversas instituciones gubernamentales, no gubernamentales y privadas, con el objetivo de definir un camino a seguir a nivel regional en cuanto a la educación ambiental, focalizando, coordinando e impulsando esfuerzos que se desarrollen en el Cantón, con el fin de sacar el máximo provecho de las iniciativas y proyectos.

Universidad de Costa Rica (UCR): es la primera institución pública dentro del Cantón en implementar una política para prohibir el uso de estereofón en sus actividades. Además recientemente iniciaron campañas de recolección de residuos involucrando diversos actores sociales.

2.5 MARCO LEGAL

A nivel nacional, según el Plan Nacional Para La Gestión Integral De Residuos 2016-2021, se cuenta con los siguientes Reglamentos, los cual son de acatamiento obligatorio por parte de la población en general:

- Reglamento General a la Ley para la Gestión Integral de Residuos (Decreto No. 37567-S-MINAET-H, publicado en el diario oficial La Gaceta No. 55 del 19 de marzo del 2013), el cual tiene como objetivo, regular la gestión de los residuos a nivel nacional, a fin de asegurar el trabajo articulado en la gestión integral de residuos para prevenir riesgos sanitarios, proteger y promover la calidad ambiental, la salud y el bienestar de la población.
- Reglamento para la Gestión Integral de Residuos Electrónicos (Decreto N° 35933-S, Publicado en el diario oficial La Gaceta N° 86 del 5 de mayo del 2010), que tiene entre sus objetivos, el reducir la contaminación al ambiente y afectaciones a la salud de la población que provoca la gestión no integral de residuos electrónicos.
- Reglamento para la Disposición Final de medicamentos, materia prima y sus residuos (Decreto N° 36039-S, publicado en el diario oficial La Gaceta N° 122 del 24 de junio del 2010), el cual tiene como propósito, establecer los requisitos que deben cumplirse para la disposición final de los medicamentos, materias primas y de los residuos del proceso de fabricación y de los análisis de control de calidad de los mismos, desde perspectiva sanitaria y ambiental.
- Reglamento para Centros de Recuperación de Residuos Valorizables (Decreto N° 35906-S, publicado en el diario oficial La Gaceta N° 86 del 5 de mayo del 2010), donde se establece los requisitos y condiciones físico sanitarias que deben cumplir los centros de recuperación de residuos valorizables para su funcionamiento, en armonía con la salud y el ambiente en el territorio nacional.
- Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios (Decreto N° 36093-S, publicado en el diario oficial La Gaceta N° 158 del 16 de agosto del 2010). Este reglamento tiene como fin la protección de la salud pública y del ambiente, por medio de la gestión integral de los residuos sólidos ordinarios. Regula los aspectos relacionados con la gestión integral de los residuos ordinarios cualquiera que sea la actividad o el lugar de generación, incluyendo principalmente el almacenamiento, recolección, barrido y limpieza de vías y áreas públicas, transporte y transferencias, valorización, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos ordinarios.
- Reglamento para la elaboración de los Programas de Gestión Ambiental Institucional en el sector público de Costa Rica (Decreto N° 36499-MINAET -S, publicado en el diario oficial La Gaceta N° 88 del 9 de mayo del 2011), regulación que establece los lineamientos para que todas las instituciones de la Administración Pública logren formular, actualizar e implementar un Programa de Gestión Ambiental Institucional.

- Reglamento sobre Valores Guía en Suelos para la descontaminación de Sitios Afectados por Emergencias Ambientales y Derrames (Decreto No. 37757-S, publicado en el diario oficial La Gaceta N° 132 del 10 de julio del 2013), marco regulatorio que establece el listado de sustancias químicas y los valores guía a partir de los cuales se podrían provocar alteraciones perjudiciales a la calidad del suelo, a fin de evitar daños a la salud pública y al ambiente; así como establecer los procedimientos administrativos para la gestión del riesgo en casos de contaminación de suelo y medios con lo que éste tenga contacto.
- Reglamento General para la Clasificación y Manejo de Residuos Peligrosos (Decreto No. 37788-S-MINAE, publicado en el diario oficial la Gaceta N° 138 del 18 de julio del 2013), el cual establece las condiciones y requisitos para la clasificación de los residuos peligrosos, así como las normas y procedimientos para la gestión de éstos, desde una perspectiva sanitaria y ambientalmente sostenible.
- Reglamento para la declaratoria de residuos de manejo especial (Decreto No. 38272-S, publicado en el diario oficial la Gaceta N° 58 del 24 de marzo del 2014). Este reglamento tiene como objetivos: Establecer los criterios generales y el procedimiento general para la gestión de los residuos declarados como residuos de manejo especial. Establecer los diferentes niveles de responsabilidad y proponer formas de organizaciones y participación en el manejo de esta clase de residuos de manejo especial por parte de los productores, importadores, distribuidores, comercializadores, generadores y gestores; así como las municipalidades. Promover a través de los Planes de Cumplimiento y los Planes Municipales de Gestión Integral de Residuos Sólidos, la reducción de los residuos de manejo especial enviados a tratamiento y a sitios de disposición final.
- Oficialización de la Metodología para Estudios de Generación y Composición de Residuos Sólidos Ordinarios (Decreto No. 37745-S, publicado en el diario oficial La Gaceta No. 139 del 19 de julio del 2013) Es un instrumento de referencia para que las Municipalidades del país ejecuten estudios que permitan conocer la cantidad y composición de los residuos sólidos ordinarios generados, con el fin de permitir una planificación y un monitoreo de la implementación de la gestión integral de los residuos sólidos ordinarios.
- Reglamento sobre rellenos sanitarios (Decreto No. 38928-S, publicado Gaceta No. 83, del 30 de abril del 2015). Este reglamento tiene como objetivo establecer los requisitos y condiciones físicas y sanitarias que deben cumplir los Rellenos tanto en su ubicación, diseño, construcción, operación y mantenimiento; así como al mantenimiento posterior a la vida útil. Además, los requerimientos y condiciones para obras de cierre de vertedero y la reconversión a relleno sanitario. Lo anterior, con la finalidad de proteger la salud pública y el ambiente.

- Reglamento para el Manejo y Disposición final de Lodos y Biosólidos (Decreto No. 39316-S, publicado Gaceta No. 234, del 2 de diciembre del 2015): El presente reglamento será de aplicación obligatoria en todo el territorio nacional, en relación con el manejo y disposición final de lodos y biosólidos ordinarios y especiales. Este reglamento no contempla las aguas residuales provenientes de cabañas sanitarias o letrinas móviles, las que deberán ser tratadas y cumplir con lo que establece el Reglamento de Vertido y Reúso de Aguas Residuales.
- Reglamento sobre Llantas de Desecho (Decreto No. 33745-S, publicado Gaceta No. 92 del 15 de mayo del 2007): El objetivo de este Reglamento es la protección de la salud pública y el ambiente mediante el establecimiento de requisitos, condiciones y controles para el tratamiento de llantas de desecho, que satisfagan los requerimientos sanitarios y ambientales vigentes.

La base de toda la legislación ambiental en Costa Rica es la Constitución Política, y se ampara en el artículo 50 que establece: *“El Estado procurará el mayor bienestar a todos los habitantes del país, organizando y estimulando la producción y el más adecuado reparto de la riqueza. Toda persona tiene derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Por ello, está legitimada para denunciar los actos que infrinjan ese derecho y para reclamar la reparación del daño causado. El Estado garantizará, defenderá y preservará ese derecho. La ley determinará las responsabilidades y las sanciones correspondientes”*. (Reforma Constitucional mediante Ley número 7412 publicada en La Gaceta número 111 del 10 de junio de 1994).

A partir de la reforma al artículo 50 de la Constitución Política, nace el derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado y el derecho de cualquier persona a denunciar acciones u omisiones que lo vulneren. De esta manera, se otorga a cualquier ciudadano la legitimación para denunciar o reclamar ante la Sala Constitucional el daño causado al ambiente.

Según ese artículo el Estado está en la obligación de cumplir lo siguiente: garantizar, defender y preservar el derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.

En la Constitución Política los artículos que amparan o respaldan al ciudadano para que defienda su entorno ambiental:

N° 89 *“Entre los fines culturales de la República están: proteger las bellezas naturales, conservar y desarrollar el patrimonio histórico y artístico de la Nación, y apoyar la iniciativa privada para el progreso científico y artístico”*;

N° 48 *“Toda persona tiene derecho al recurso de hábeas corpus para garantizar su libertad e integridad personales, y al recurso de amparo para mantener o restablecer el goce de los otros derechos consagrados en esta Constitución, así como de los de carácter fundamental establecidos en los instrumentos internacionales sobre derechos humanos, aplicables a la República. Ambos recursos serán de competencia de la Sala indicada en el artículo 10.”*

N° 21 *“La vida humana es inviolable”*.

N° 10 *“Corresponderá a una Sala especializada de la Corte Suprema de Justicia declarar, por mayoría absoluta de sus miembros, la inconstitucionalidad de las normas de cualquier naturaleza y de los actos sujetos al Derecho Público. No serán impugnables en esta vía los actos jurisdiccionales del Poder Judicial, la declaratoria de elección que haga el Tribunal Supremo de Elecciones y los demás que determine la ley”.*

Se suma, Además, según la Ley de Jurisdicción Constitucional en su artículo 33 dice *“Cualquier persona podrá interponer el recurso de amparo”.*

Para garantizar este derecho en el país se ha desarrollado un marco normativo y legislativo (múltiples leyes), decretos, reglamentos, estatutos y normas técnicas vinculantes al tema de gestión de residuos.

La Ley N.º 8839 para la Gestión de Residuos, publicada en mayo de 2010, respalda y resume todos los esfuerzos de leyes para la protección del ambiente. Las cuales exigen un ambiente integral y sostenible para todos los habitantes de Costa Rica. Esta Ley tiene por objeto regular la gestión integral de residuos y el uso eficiente de los recursos, mediante la planificación y ejecución de acciones regulatorias, operativas, financieras, administrativas, educativas, ambientales y saludables de monitoreo y evaluación.

En cuanto a la Ley Orgánica del Ambiente N.º 7554, este cuerpo jurídico provee al Estado herramientas para garantizar al ciudadano un ambiente sano y ecológicamente equilibrado defendiendo y preservando este derecho.

Conceptúa como ambiente: *“el sistema constituido por los diferentes elementos naturales que lo integran y sus interacciones e interrelaciones con el ser humano”.*

El artículo 4 de esta ley especifica sus fines:

- a) Fomentar y lograr la armonía entre el ser humano y su medio.
- b) Satisfacer las necesidades básicas, sin limitar las opciones de las generaciones futuras.
- c) Promover los esfuerzos necesarios para prevenir y minimizar los daños que pueden causarle al ambiente.
- d) Regular la conducta humana, individual o colectiva y la actividad pública o privada respecto al ambiente, así como las relaciones y las acciones que surjan del aprovechamiento y la conservación ambiental.
- e) Establecer los principios que orienten las actividades de la Administración Pública en materia ambiental, incluyendo los mecanismos de coordinación para una labor eficiente y eficaz.

Esta Ley es importante porque define el papel del Estado y los mecanismos para salvaguardar el derecho derivado del artículo 50 de la Constitución Política a un ambiente sano, además de definir los elementos que componen este ambiente.

Contempla que el Estado, las municipalidades y la empresa privada deben promover la recuperación y tratamiento adecuado de los residuos para obtener otros productos o subproductos. Además, estipula que “toda persona debe evitar la contaminación del suelo por acumulación, almacenamiento, recolección, transporte y disposición final inadecuada de desechos y sustancias tóxicas o peligrosas de cualquier naturaleza”.

Por su parte, el Código Penal en el artículo 409 también establece multa a los empresarios o industriales que no eliminen adecuadamente los desechos que ocasionen contaminación ambiental.

Con respecto a la Ley General de Salud en los siguientes artículos:

Artículo 1.-La salud de la población es un bien de interés público tutelado por el Estado.

Artículo 2.-Es función esencial del Estado velar por la salud de la población. Corresponde al Poder Ejecutivo, por medio del Ministerio de Salud, al cual se referirá abreviadamente la presente ley como " Ministerio ", la definición de la política nacional de salud, la formación, planificación y coordinación de todas las actividades públicas y privadas relativas a salud, así como la ejecución de aquellas actividades que le competen conforme a la ley.

Artículo 273.-Se prohíbe contaminar los abastos de agua, así como dañar, obstruir parcial o totalmente, los sistemas de abastecimiento de agua potable destinada a la población. Se presume de pleno derecho la contaminación del agua por el simple hecho de agregarle cualquier cosa o elemento extraño, excepto aquellos que mejoren la calidad del agua, en proporciones científicamente aceptables y con fines específicos en la prevención de enfermedades.

Artículo 275.-Queda prohibido a toda persona natural o jurídica contaminar las aguas superficiales, subterráneas y marítimas territoriales, directa o indirectamente, mediante drenajes o la descarga o almacenamiento, voluntario o negligente, de residuos o desechos líquidos, sólidos o gaseosos, radioactivos o no radioactivos, aguas negras o sustancias de cualquier naturaleza que, alterando las características físicas, químicas y biológicas del agua la hagan peligrosa para la salud de las personas, de la fauna terrestre y acuática o inservible para usos domésticos, agrícolas, industriales o de recreación.

Artículo 355.- Teniendo en vista una efectiva protección de la salud de la población y los individuos, las autoridades de salud competentes podrán decretar por propia autoridad, medidas cuya finalidad tiendan a evitar la aparición de peligros y la agravación o difusión del daño, o la continuación o reincidencia en la perpetración de infracciones legales o reglamentarias que atenten contra la salud de las personas.

El Programa de Educación Ambiental (PEA) del PMGIR de Pococí cumple con lo establecido en el artículo 39 de la Ley N.º 8839 GIR; los generadores de residuos ordinarios estarán obligados a separarlos, clasificarlos y entregarlos a las municipalidades para su valorización o disposición final, en las condiciones en que determinen los reglamentos respectivos.

En el cantón existen los residuos industriales; se establece que cada empresa privada o institución en coordinación con el departamento ambiental de la Municipalidad, buscará responsablemente la solución adecuada a su manejo.

Según el artículo 40 de la Ley N.º 8839 GIR sobre la propiedad de los residuos se establece lo siguiente: Los residuos valorizables que sean recolectados en forma selectiva serán propiedad y responsabilidad de los municipios en el momento en que los usuarios del servicio público sitúen o entreguen los residuos para su recolección separada, de conformidad con el reglamento respectivo.

Previa autorización de la municipalidad correspondiente, estos residuos podrán ser entregados o recolectados por un gestor autorizado o una empresa mixta, para su valorización, en cuyo caso corresponde a este la propiedad y la responsabilidad de su manejo.

CAPÍTULO III. PLAN MUNICIPAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DEL CANTÓN DE POCOCÍ 2017-2022

Este Plan se elaboró con el trabajo de reuniones, subcomisiones y talleres participativos por parte de la Comisión GIR. Esta comisión se conformó invitando al sector institucional, empresarial y civil, para luego ser juramentado por el Concejo Municipal de Pococí.

Se contó con asesoramiento profesional y acompañamiento de Gestores Ambientales del Ministerio de Salud y Municipalidad de Pococí.

La misión, visión, objetivo general y cuatro específicos cada uno con sus respectivas metas, actividades, responsables, plazos e indicadores de medición. Se recopilaron del primer esfuerzo realizado por la antigua comisión PRESOL del 2008, y la Comisión GIR 2016 los actualizó.

Una vez que se apruebe y publique el PMGIR-Pococí 2017-2022 y su reglamento; se contará con un plazo de cinco años para su ejecución, al año tres se valorará su nivel de avance y al año y medio se evaluará en el Programa de Educación Ambiental (PEA) los alcances del proyecto.

3.1 PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS 2017-2022.

El Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos será implementado por la Unidad Técnica de Gestión Ambiental.

Objetivo General del PMGIR de Pococí

Desarrollar en el Cantón Pococí una cultura de responsabilidad ambiental que gestione un adecuado manejo de los residuos que se generan en el cantón, mediante la aplicación de la legislación vigente.

Objetivos Estratégicos

Tabla 14. Objetivos específicos estratégicos del PMGIR

Objetivos específicos	Metas	Indicadores	Actividades
1.- Conformar la Comisión Interinstitucional GIR 2017-2022	Comisión Constituida	Invitación a los actores sociales del Cantón. Lista asistencia a la reunión convocada. Acta de juramentación del Concejo Municipal.	Hacer un listado de los actores sociales a invitar; Conformar y Juramentar ante el Concejo Municipal de Pococí la Comisión Especial Interinstitucional GIR 2017-2022. Calendarizar Reuniones – Talleres para elaborar el plan de trabajo que

Objetivos específicos	Metas	Indicadores	Actividades
			fiscalizará la implementación del PMGIR.
<p>2.- Aprobar el contenido presupuestario anual para la implementación de los diversos componentes del PMGIR</p>	<p>Elaborar la propuesta de contenido presupuestario requerido para la implementación del PMGIR</p> <p>Contar con el presupuesto para cumplir los objetivos propuestos en el Plan.</p>	<p>Contar con el presupuesto aprobado por el Concejo Municipal en el ejercicio de confección del Plan Anual Operativo (PAO), acorde con los requisitos del PMGIR.</p>	<p>Presentación del PMGIR ante el Concejo Municipal.</p> <p>Acuerdo del Concejo Municipal con la aprobación del PMGIR.</p> <p>Presentar en Junio de cada año, ante la Alcaldía y posteriormente al Concejo Municipal, el presupuesto requerido (PAO) para la ejecución de los objetivos del Plan GIR 2017-2022, por el plazo establecido en el Plan.</p> <p>Ejecución del presupuesto asignado para el cumplimiento del PMGIR.</p>
<p>3.- Fomentar a través de la educación ambiental y campañas de recuperación de residuos, la participación comprometida de la ciudadanía y el sector público y privado, en la gestión integral de los residuos.</p>	<p>Contar con una persona encargada de realizar capacitaciones en temas ambientales.</p> <p>Alcanzar la participación de al menos un 50% de las comunidades organizadas de Pococí en el PEA al año 2022.</p> <p>Realizar mínimo 10 campañas de recuperación de residuos por año, las cuales se programarán de manera alterna en todos los distritos del Cantón.</p>	<p>Listas de control de participación de las comunidades a las que se extenderá el PEA</p> <p>Informes de alcance de cada campaña realizada.</p> <p>Listas de control de usuarios de licencias municipales comerciales, sensibilizados en temas de educación ambiental y manejo integral de residuos</p>	<p>Realizar un mínimo de 2 talleres por mes, en el tema de sensibilización y educación ambiental, que se brindará de manera alterna en barrios, comunidades, instituciones y empresas privadas.</p> <p>Brindar mínimo una capacitación por año por cada uno de los circuitos, según la división del MEP, a los comités ambientales de todos los centros educativos del cantón en los 5 años de implementación del PMGIR.</p>

Objetivos específicos	Metas	Indicadores	Actividades
	Sensibilizar al sector comercio, acorde a lo dispuesto en el Reglamento para Manejo Integral de Residuos Sólidos de Pococí		<p>Planificar las campañas de recolección de residuos valorizables y especiales.</p> <p>Trazar alianzas público-privadas para la implementación de las campañas de recuperación de residuos en comunidades alejadas.</p> <p>Realizar actividades conjuntas entre la Municipalidad y entes público-privados para incentivar y lograr la reutilización y reconversión de los residuos.</p> <p>Incentivar el uso de tecnologías limpias en las comunidades del Cantón.</p> <p>Elaboración de material informativo que oriente la separación de residuos sólidos, y trabajar con voluntarios en la distribución del documento en diversos sectores del cantón.</p> <p>Diseños, edición, publicación y distribución de afiches a través de periódicos locales y revistas institucionales.</p> <p>Divulgación de comunicados e información a través de medios televisivos, radiofónicos y prensa escrita local.</p>
4.- Establecer comités	Establecer al menos un Comité Ambiental de	Acta del Concejo Municipal de	Convocar a los líderes comunitarios para

Objetivos específicos	Metas	Indicadores	Actividades
<p>ambientales de apoyo en los distritos para la ejecución del PMGIR.</p>	<p>Apoyo organizado, por cada distrito del Cantón.</p> <p>Los Comités Ambientales de Apoyo deber ser capacitados y juramentados ante el Concejo Municipal.</p>	<p>juramentación de cada Comité Ambiental de Apoyo.</p> <p>Lista de participación en las capacitaciones.</p> <p>Registro de capacitación, por parte de la UTGAM, a los miembros de cada Comité.</p>	<p>conformar los Comités.</p> <p>Capacitación a los líderes de cada Comité en la temática ambiental.</p> <p>La Unidad Técnica de Gestión Ambiental Municipal (UTGAM) brindará seguimiento a los Comités.</p>
<p>5.- Ampliar las Rutas de Recolección de Residuos tradicionales y Valorizables.</p>	<p>Actualizar y ampliar las rutas de recolección ordinaria con cobertura del 80% de la población al año 2022.</p> <p>Ampliar la ruta de recolección selectiva hasta un 50% de la población</p> <p>Realizar la recolección de residuos ordinarios no valorizables en los centros urbanos en horario nocturno</p>	<p>Presupuesto asignado para la compra de nuevos camiones recolectores de residuos.</p> <p>Registro de censos de los predios existentes en el Cantón.</p> <p>Mapas elaborados y divulgación de nuevas rutas</p> <p>Porcentaje de la población que va a recibir el servicio de recolección de residuos.</p> <p>Registro de control para la entrega de los residuos valorizables.</p> <p>Recolección de residuos ordinarios nocturna implementada.</p>	<p>Analizar con la Comisión Interinstitucional las actuales rutas y hacer propuesta para evaluar la eficiencia de las nuevas rutas.</p> <p>Coordinar con el Departamento de Catastro Municipal para verificar el censo de los sectores donde se plantea realizar la expansión de la ruta.</p> <p>Adquirir la flotilla de camiones suficiente para ampliar las rutas.</p> <p>Gestionar el presupuesto para la compra, mantenimiento, de vehículos y contratación del recurso humano necesario.</p> <p>Desarrollar una metodología para llevar un control de la cantidad de residuos valorizables que se estarán recolectando.</p> <p>Adecuar los camiones recolectores de residuos ordinarios para labores nocturnas.</p>

Objetivos específicos	Metas	Indicadores	Actividades
6.- Realizar propuesta de actualización tarifaria para el servicio de recolección, incorporando la variable de caracterización y composición de los residuos sólidos generados en el Cantón.	Generar el trabajo estadístico relacionado al tipo y cantidad de residuos sólidos que se generan en el Cantón en los diversos sectores socio-comerciales, para poder generar una propuesta de actualización tarifaria del servicio de recolección de residuos ordinarios.	Gráficas y tablas de datos actualizadas con información pertinente a volumen y composición de residuos por tipo de establecimiento comercial y sectores urbanos y rurales en el caso de usuarios residenciales.	<p>Selección de los sectores y estratos a muestrear.</p> <p>Realizar los muestreos en campo, tanto a nivel domiciliar como comercial, en diferentes periodos del año.</p> <p>Solicitar colaboración de estudiantes universitarios a través del Trabajo Comunal Universitario, para la realizar la caracterización en campo.</p> <p>Elaboración de propuesta para la actualización de tarifas de recolección de residuos, en conjunto con el Departamento de Hacienda Municipal.</p>

Fuente. Elaboración propia. Sesiones de trabajo de la Comisión GIR, 2016-2017.

Visión del PMGIR cantón de Pococí

“Un cantón que valora y respeta la naturaleza mediante el equilibrio económico, social y ambiental, promoviendo la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras”

Misión del PMGIR cantón de Pococí

“Implementar una adecuada gestión de residuos mediante la coordinación entre comunidades, empresas e instituciones, que permita una creciente cultura de responsabilidad social-ambiental”.

3.2 ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

Los siguientes componentes forman parte de la estrategia a ejecutar del PMGIR-Pococí acorde a los objetivos supra mencionados; estos serán responsabilidad de la Unidad Técnica de Gestión Ambiental Municipal y la Alcaldía Municipal.

3.2.1 Conformación de la Comisión Interinstitucional GIR 2017-2022

La Unidad Técnica de Gestión Ambiental en conjunto con la Alcaldía Municipal, serán los responsables de la conformación de la Comisión Ambiental Interinstitucional del cantón de Pococí.

La Comisión Ambiental Interinstitucional, estará conformada con los miembros de la Comisión GIR, Comisión de Asuntos Ambientales establecida en el Concejo Municipal y la representación de las siguientes instituciones: Ministerio de Ambiente Energía (MINAE), Ministerio de Salud (MINSA), Ministerio de Educación Pública (MEP), Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Universidades Públicas, Representantes de Empresas Públicas o Instituciones Autónomas como el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), Acueductos y Alcantarillados (AyA), entre otros.

Dicha Comisión tendrá como objetivo promover la coordinación entre instituciones públicas y privadas para lograr la implementación de los objetivos planteados en el PMGIR-Pococí, así como el fortalecimiento de la aplicación y cumplimiento de las normas que regulan la materia ambiental, en el ordenamiento costarricense.

Para cumplir con las tareas asignadas, las entidades que conforman la comisión, brindarán todo el apoyo logístico, profesional, académico y administrativo para su buen funcionamiento, dentro del ámbito de sus posibilidades y marco legal respectivo. De esta forma debe existir un compromiso total por parte de sus integrantes para el desarrollo de los programas y proyectos de la Comisión.

3.2.2 Programa de Educación Ambiental (PEA).

La estrategia del PMGIR- Pococí se ejecutará en sus siete distritos con prioridad en los cascos urbanos, proyectado a cinco años. Según el artículo 38 de la Ley No.8839 GIR sobre las obligaciones de los generadores se busca a través de este Plan establecer el Programa de Educación Ambiental (PEA) para sentar las bases de una cultura con responsabilidad individual y que conlleve a la colectividad.

El diseño de este programa se elaboró con talleres participativos e la comisión GIR durante varias semanas.

Para la ejecución de este programa se requerirá el apoyo el Ministerio de Educación Pública, Organizaciones no Gubernamentales privadas que se dediquen a temas socio-ambientales, las Universidades Públicas y Privadas presentes en el cantón, MINAE, Ministerio de Salud, Asociaciones de Pensionados, Grupos Voluntario.

A continuación, se detalla objetivos generales, objetivo específico, lineamientos, costos y la estrategia a implementar en el PEA.

Objetivo General:

Crear una cultura ambiental partiendo de valores que sensibilizan a la población del cantón de Pococí mediante un proceso de educación con el fin del mejoramiento al entorno y calidad de vida de la población.

Objetivos específicos.

1. Lograr un proceso de educación ambiental a través de la educación formal e informal

2. Crear una estrategia guía de educación y divulgación que genere una reacción práctica en la educación.
3. Establecer criterios de evaluación que permite medir los alcances del programa educativo.

Lineamientos.

1. **Crear una estrategia que sirva de guía para la educación y divulgación, propiciando una reacción práctica en la población del cantón.**
 - 1.1 Creación de una guía que oriente el tipo de material a diseñar para la educación y para la divulgación.
 - 1.2 Elaboración de materiales educativos y de divulgación siguiendo los lineamientos de la guía que se adapte a las edades de la población.
 - 1.3 Coordinación de campañas de divulgación con los diferentes medios de comunicación.
 - 1.4 Creación de los manuales de los distintos procesos educativos.
2. **Lograr un proceso de enseñanza ambiental a través de la educación formal e informal.**
 - 2.1 Motivando a los estudiantes mediante educación ambiental, integrando a las familias.
 - 2.2 Implementando el material educativo de sensibilización que genere acción.
 - 2.3 Formación del equipo de capacitadores y promotores ambientales.
 - 2.4 Formación a través de campañas educativas establecidas anualmente para la formación de ciudadanos.
 - 2.5 Implementando las herramientas de divulgación del programa.
3. **Establecer criterios de evaluación que permite medir los alcances del programa educativo.**
 - 3.1 Valorando el incremento en la recuperación de los residuos valorizables.
 - 3.2 Creación de un registro por cada usuario del servicio.
 - 3.3 Llevar un control por medio de listas de asistencias.
 - 3.4 Identificación de actores y formación de los grupos de apoyo en el cantón de Pococí.
 - 3.5 Diseño de la herramienta de evaluación.

3.2.3 Ampliación de Rutas de Recolección de Residuos Valorizables y Residuos Ordinarios.

La expansión de ambas rutas es uno de los objetivos primordiales de la UTGAM, ya que existen varios sectores en el Cantón donde actualmente no se ha podido brindar el servicio de recolección de residuos por razones de falta de maquinaria y recurso humano. Como plan estratégico se plantea lo siguiente:

A) Recolección de Residuos Valorizables

Para el segundo semestre del periodo 2017, se realizará la compra de 2 camiones recolectores de residuos valorizables, con capacidad de almacenaje aproximado a 4 toneladas. Actualmente se brinda el servicio a los principales centros de distrito del Cantón, sin embargo, dentro del Plan de Educación Ambiental se pretende formar comunidades organizadas voluntariamente, a las cuales se le impartirán cursos sobre temas relacionados a la buena gestión de residuos sólido. Estas comunidades deben comprometerse con el programa de reciclaje Municipal, ya que se les brindará regularmente el servicio con la finalidad de crear una hábito de valorización de residuos dentro las mismas.

Debido a la extensión territorial del cantón de Pococí, y a varios factores que influyen en el servicio de recolección de residuos valorizables, este objetivo de expansión se podrá implementar inicialmente en el Distrito Central de Guápiles, y sectores puntuales de Cariari, Jiménez y La Colonia. Esto se refiere, a que se pretende mantener un cronograma de ruta de recolección fija para los distritos supra mencionados. De igual manera, para los sectores que no se encuentren contemplados dentro de la ruta, se establecerán campañas de reciclaje mensuales en cada distrito según la programación establecida por la UTGAM.

B) Recolección de Residuos Ordinarios

Para el periodo 2017, la UTGAM, logra la consecución del presupuesto necesario para la adquisición de al menos 2 equipos nuevos y modernos que permitan realizar la recolección de residuos sólidos en varios sectores del Cantón. La compra de estos 2 camiones recolectores, se pretende realizar por medio de la solicitud de un préstamo a la entidad bancaria que mejor se acomode a nuestras necesidades.

De acuerdo a un conteo elaborado por esta Unidad en el año 2015, donde se realiza una gira de campo para determinar los sectores que presentan condiciones aceptables para expandir la ruta de recolección, se estima una expansión de al menos 6 mil viviendas distribuidas en el Cantón; tal es el caso de:

Distrito	Sector de Ampliación
Guápiles:	La Unión, La Marina, Río Blanco, Río Danta y Bella Vista
Cariari:	Urbanización Los Lagos de Cariari, Barrio El Progreso, Urbanización Las Brisas, Barrio Los Lirios, Urbanización El Encanto, Campo Cinco y barrios aledaños, Campo Tres y barrios aledaños, y Urbanización Nazaret.

La Colonia:	Sector conocido como El Bajillo, Urbanización Cascadas (en sus diferentes denominaciones), Calle Villa Alfaro, Urbanización Montelimar, casas sobre la Ruta 249, Urbanización El Jade, Barrio Santa Elena, San Rafael, Barrio San Juan, Barrio Los Lagos, entre otros.
Jiménez:	Buenos Aires y San Luis de Jiménez
La Rita:	Urbanización La Hilda.
Roxana:	Urbanización Luis XV, Leesville, y Barrio La Trinidad.

Por otro lado, pese a las condiciones actuales de los equipos, ya desgastados, con el esfuerzo del equipo humano con que cuenta actualmente recolección de residuos -más el refuerzo de algunos colaboradores en la modalidad ocasional-, y de darse seguimiento a la coordinación ya iniciada en la Unidad Técnica de Gestión Ambiental (UTGAM), se buscará que a partir del IV Trimestre pueda extenderse el servicio de recolección de residuos a un aproximado de 1.500 viviendas en los siguientes sectores:

Distrito	Sector de Ampliación
Guápiles:	Urbanización Palma Dorada, Barrio Cacique, Barrio San Miguel, Barrio La Esmeralda, Barrio Caribbean, Barrio Los Sauces y Calle Negra.
Cariari:	Barrio Palermo.

3.2.4 Actualización de la caracterización de los residuos sólidos generados en el Cantón.

El cantón de Pococí ha registrado en los últimos años un crecimiento urbano y comercial importante, que ha influido en los hábitos de producción de Residuos Sólidos ordinarios y valorizables, residuos que por sus características, orgánicas e inorgánicas, tiene un valor económico. Según las disposiciones de la Ley No. 8839 GIR, las municipalidades tienen como responsabilidad promover políticas e iniciativas para sensibilizar a la población en la correcta gestión de residuos, por lo que desarrollar estudios de caracterización de residuos sólidos es fundamental para poder medir el grado de efectividad de nuestras acciones e implementar estrategias que nos ayuden a disminuir la carga de material que se dispone en los rellenos sanitarios.

En razón de esto, es imprescindible la realización de estudios para poder determinar la composición de los residuos que llegan a los sitios de disposición final, según tipo, según proveniencia y potencialidad contaminante. Esta información será de vital importancia para poder determinar parámetros que sirvan de herramienta para la toma de decisiones en base al conocimiento de los datos relacionados a la generación y manejo de los residuos sólidos municipales, y también para establecer tasas adecuadas y mecanismos de gestión viables de los mismos.

El procedimiento para realizar la actualización de la caracterización de residuos se llevara a cabo mediante prácticas de Trabajo Comunal Universitario, con estudiantes de carreras afines a temas ambientales que deseen colaborar con dichos estudios. Es necesario contar con varios

colaboradores para poder generar datos reales en el trabajo de campo realizado, ya que la cantidad de residuos del Cantón se aproximan a las 70 toneladas diarias, por lo que se recomienda que el tamaño de la muestra seleccionada sea representativa por cada distrito.

3.2.5 Mega Centro de Transferencia y Transformación Tecnológica Socio Ambiental

Una vez aprobado el PMGIR 2017-2022, se comenzaran gestiones con el CNP para la redacción de un convenio que permita a la Municipalidad de Pococí el uso del inmueble para la operación del Mega Centro de Transferencia Tecnológica Socio Ambiental de Pococí el cual incluye principalmente dos instalaciones de tratamiento; una para el manejo de los residuos orgánicos y otra para inorgánicos.

Adicionalmente, se gestionará la contratación de servicios profesionales y el posible apoyo institucional para la realización de estudios sobre la viabilidad y factibilidad de implementación del proyecto, los costos asociados de operación y la tasa de recuperación de la inversión total. La Comisión GIR, además plantea, en el **Anexo 3 -Tabla 19**, un presupuesto aproximado del costo inicial que representaría la operación del Mega Centro de Transferencia Tecnológica Socio Ambiental.

3.2.6 Actualización del Reglamento para Manejo Integral de Residuos Sólidos

La Comisión GIR, desde sus inicios en el periodo 2016, se da a la tarea de actualizar el vigente Reglamento para el Manejo Integral de Residuos Sólidos del Cantón de Pococí aprobado en la sesión ordinaria N° 78 del 18-10-2010, acta N° 78, artículo III, acuerdo N° 2244.

El desarrollo de este objetivo se llevó acabo ejecutando un análisis de cada uno de su articulado, realizando un meticuloso estudio del reglamento anterior y aplicando un proceso de análisis comparativo con las disposiciones existentes al respecto para actualizarlas de acuerdo a la legislación vinculante. El presente Reglamento, una vez concluido y entregado por primera vez al Concejo Municipal es trasladado para su análisis por la Subcomisión GIR, el Departamento Jurídico Municipal y el Área Rectora de Salud Pococí.

Realizadas las recomendaciones expuestas por los actores supra mencionados, el Reglamento debe ser entregado nuevamente al Concejo Municipal, en conjunto con el Plan GIR 2017-2022, para someterlo a consulta pública no vinculante, por un plazo mínimo de diez días hábiles, y pasado este tiempo publicarlo en La Gaceta según estipula el artículo 43 del Código Municipal.

3.3 VALORIZACIÓN ECONÓMICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN MUNICIPAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS (PMGIR).

A continuación se presenta la proyección de costos de los 5 años de implementación de PLAN GIR 2017-2022. Parte de los rubros del periodo 2017, ya fueron incorporados en el presupuesto anual, sin embargo se considera necesario realizar una modificación presupuestaria para incorporar al presupuesto de la UTGAM los montos correspondientes para poder cumplir los objetivos del PLAN GIR 2017-2022. De igual manera, los costos del según año de ejecución del Plan fueron incorporados para el PAO 2018.

Tabla 15. Costos proyectados totales asociados la implementación del PMGIR

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
Plan de Educación Ambiental y Estrategia de Divulgación del PMGIR	₡ 13.505.000,00	₡ 52.648.650,00	₡ 63.546.182,50	₡ 56.630.601,63	₡ 59.273.547,71	₡ 245.603.981,83
Equipos requeridos para ampliación de rutas y renovación de flotilla vehicular	₡504.002.000,00	₡ 714.202.100,00	₡613.412.205,00	₡644.082.815,25	₡676.286.956,01	₡ 3.151.986.076,26
Centro de Transferencia Tecnológica Socio Ambiental	₡ -	₡ 20.000.000,00	₡ -	₡ -	₡ -	₡ 20.000.000,00
	₡517.507.000,00	₡ 786.850.750,00	₡676.958.387,50	₡700.713.416,88	₡735.560.503,72	₡ 3.417.590.058,09

Fuente. Elaboración propia. Sesiones de trabajo de la Comisión GIR, 2016-2017.

- Los costos detallados asociados a casa rubro planteado en la Tabla 15, se encuentran en el **Anexo 3 – Tabla 16, 17 y 18** del presente documento.

CAPÍTULO IV. RECOMENDACIONES PARA EL SEGUIMIENTO DEL PLAN MUNICIPAL

RECOMENDACIONES PARA EL SEGUIMIENTO DEL PLAN MUNICIPAL

- Se recomienda hacer una caracterización de residuos y una categorización de generadores de acuerdo al tipo y cantidad de residuos que generen para que la actualización de las tasas del servicio de recolección, transporte, tratamiento y disposición de los residuos, para poder determinar más específicamente el costo real de lo que implica la gestión integral de los residuos y así tener recursos para invertir en la implementación del PMGIR.
- La Municipalidad de Pococí, la Unidad Técnica de Gestión Ambiental y la Comisión Interinstitucional deberán buscar organismos financieros para presentar proyectos específicos de los componentes del PMGIR y así obtener financiamiento para el desarrollo e implementación. Además, se deberá buscar organizaciones sin fines de lucros que brindan apoyo económico con fondos no reembolsables
- La municipalidad podrá ampliar el periodo de la implementación del PMGIR a unos 7 años; haciendo una justificación técnica de prioridades. El PEA y el Programa de información y divulgación son fundamentales, para el inicio de la gestión ambiental en el Cantón. Se deben establecer convenios de cooperación con la empresa privada para lo que es el tratamiento de los residuos valorizables, en tanto se va caminando la búsqueda de financiamiento para cada componente.
- Se debe dar prioridad a la consecución de los terrenos del CNP en la comunidad de Lesville, La Rita, para ir desarrollando los estudios financieros, económico y de diseño de lo que se desarrollaría como proyecto modelo en el sitio mencionado.
- Se recomienda que la Municipalidad tenga firmeza en el cumplimiento de la Ley No.8839 y leyes conexas, para lograr un impacto positivo a nivel social y ambiental en el Cantón. El cumplimiento de la Ley es de todos, y los que la deben hacer cumplir son: Ministerio de Salud, Ministerio de Ambiente, SENASA. En la Ley está claro cuál es el deber ciudadano de todos y todas en cada una de las áreas de generación de residuos.
- Es fundamental que todo el Concejo Municipal de Pococí y la Alcaldía reciban una capacitación en la temática de socio – ambiental para ir caminando todos unidos y con la claridad que se requiere para la implementación de la normativa ambiental en el Cantón.
- Se debe trabajar en la Política Ambiental del Cantón.
- Crear y juramentar la Comisión Interinstitucional, que debe y deberá velar por el cumplimiento de la normativa en la gestión integral de residuos y en la normativa ambiental vigente a nivel país.

- Desde la Alcaldía Municipal y Concejo Municipal se debe hacer una invitación oficial a una reunión para convenios y acuerdos; al Ministerio de Educación Pública (Dirección Regional), Universidades Públicas y Estatales que se encuentran en el Cantón, SENASA, Ministerio de Salud y Ministerio de Ambiente, a nivel de direcciones, con copia a los (as) diferentes Ministros (as) para coordinar el compromiso de cada entidad en el cumplimiento de la Ley No.8839.
- Desde la Alcaldía Municipal y Concejo Municipal se debe hacer una invitación oficial a una reunión para convenios y acuerdos; a los empresarios (producción agrícola e industrial) y sector comercio, a nivel de gerencias, para coordinar el compromiso de cada empresa en el cumplimiento de la Ley No.8839.
- Desde la Alcaldía Municipal y Concejo Municipal se debe hacer una invitación oficial a una reunión para convenios y acuerdos; a las organizaciones comunales (Asociaciones, ASADA's, Iglesias, entre otros), a nivel de presidentes, coordinadores, pastores y sacerdotes, para coordinar con ellos el compromiso de cada organización en el cumplimiento de la Ley No.8839.
- Desde la Alcaldía Municipal y Concejo Municipal se debe hacer una invitación oficial a una reunión para convenios y acuerdos; a las instituciones públicas que no son responsables del cumplimiento de la Ley, pero si parte de la solución como entes generadores y su proyección hacia la comunidad a nivel de directores (as), para coordinar con ellos el compromiso de cada institución en el cumplimiento de la Ley No.8839.
- El departamento de gestión ambiental de la Municipalidad en coordinación con la comisión interinstitucional y los Comités Ambientales en cada Distrito, deberán coordinar con la Unidad Técnica de Gestión Ambiental y la Comisión Interinstitucional las campañas de recolección de residuos de tipo ordinario y especial para fomentar las buenas prácticas de clasificación y separación, así como sensibilizar en la importancia de manejar adecuada y responsablemente los residuos que se generan.
- Las rutas de recolección selectiva de residuos valorizables y desechos se van a desarrollar con la UTGA y la Comisión Interinstitucional una vez que se apruebe y divulgue el PMGIR y se publique su reglamento
- El PEA se desarrollará una vez que apruebe el PMGIR y publique su reglamento y se realice la reunión con el MEP, las Universidades, Ministerio de Salud, SENASA y MINAE.

BIBLIOGRAFÍA

Atlas de Desarrollo Humano Cantonal de Costa Rica. 2016. Atlas Cantonal Sector de Limón, 2015. Recuperado el 23 de septiembre 2016 de <http://desarrollohumano.or.cr/mapa-cantonal/index.php/mapa-cantonal>.

Constitución Política de Costa Rica. Dada el 7 de Noviembre de 1949 Ley 8839; publicada en La Gaceta N° 135 del 13 de julio del 2010 (Recuperado el 24 de agosto del 2010) http://www.gaceta.go.cr/pub/2010/07/13/COMP_13_07_2010.html

Código Penal. Ley 4573; publicada en La Gaceta N° 257 del 15 de noviembre de 1970 (Recuperado el 13 de abril del 2010) <http://www.tse.go.cr/pdf/normativa/codigopenal.pdf>

Corporación Tecnológica Magallanes (CTM). 2016. Reporte Mensual de Volumen de Residuos Tratados en el Vertedero Los Laureles. Consultado el: 21 de diciembre 2016.

PRESOL.2008. Plan Municipal para la Gestión Integral de Residuos Sólidos en el cantón de Pococí 2009-2015.

Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). 2011. Censo Poblacional del año 2011. Recuperado el 30 de septiembre 2016 de <http://www.inec.go.cr/censos/censos-2011>.

INFORME NÚMERO DFOE – DL – IF – 26 – 2011 Contraloría General de la República Informe sobre la actualización de las tasas y precios relacionados con varios servicios a cargo de los gobiernos locales 30 de noviembre 2011 Recuperado el 05 de enero del 2013 http://www.asamblea.go.cr/Informes_de_la_Contraloria/Informes%202011/k-20informes_noviembre_2011/DFOE-DL-IF-26-2011.pdf

Ley de Jurisdicción Constitucional 7135 Publicada en la Gaceta N° 198 del 10 de octubre de 1989 <http://www.tse.go.cr/pdf/normativa/leydejurisdiccion.pdf>

Ley Orgánica del Ambiente 7554; publicada en La Gaceta N° 215 del 13 de noviembre de 1995 (Recuperada el 10 de febrero del 2010) <http://www.sirefor.go.cr/Documentos/Legislacion/7554.pdf>

Ley de Tránsito 7331; publicada en La Gaceta el 22 de abril de 1993 (Recuperado el 04 de mayo del 2013) http://www.asamblea.go.cr/Centro_de_informacion/Centro_Dudas/Lists/Formule%20su%20pregunta/Attachments/407/7331.pdf

Ley General de Salud N° 5395; publicada en La Gaceta N° 222 del 24 de noviembre de 1973 (Recuperado el 13 de abril del 2010) http://www.una.ac.cr/priga/index.php?option=com_remository&Itemid=48&func=startdown&id=99

Ley para la gestión integral de residuos 8839; publicada en La Gaceta N°135, el 13 de julio del 2010 (Recuperado el 20 de agosto del 2010) <http://www.ley8839.go.cr/index.php/32-ley-8839-para-la-gestion-integral-de-residuos>.

PROCOMER. 2008.

Plan para el Desarrollo Local Sostenible de Pococí 2011-2017. Municipal de Pococí
Recuperado el 12 de octubre 2016 de:
<http://munipococi.go.cr/images/files/PLAN%20DE%20DESARROLLO%20LOCAL.pdf>

Programa Competitividad y Medio Ambiente (CYMA) 1 ed 2008 San José Manual y guía para
la elaboración de planes municipales de gestión de los residuos sólidos en Costa Rica
Recuperado el 12 de enero del 2010 [http://ley8839 go
cr/blog/documentos/publicaciones/manual-elaboracion-planes-municipales-girs-2008-baja-res
pdf](http://ley8839.go.cr/blog/documentos/publicaciones/manual-elaboracion-planes-municipales-girs-2008-baja-res-pdf)

LISTA DE ACRÓNIMOS

ABREVIATURAS

CYMA	Programa Competitividad y Medio Ambiente
MCTTSAP	Mega Centro de Transferencia Tecnológica Socio Ambiental de Pococí.
MINAE	Ministerio de Ambiente y Energía.
MINSA	Ministerio de Salud
MEP	Ministerio de Educación Pública
PRESOL	Plan de Residuos Sólidos
PADS	Protocolo para el Análisis de los Residuos Sólidos
PEA	Programa de Educación Ambiental
PMGIR	Plan Municipal para la Gestión Integral de Residuos.
RSU	Residuos Sólidos Urbanos
SINAC	Sistema Nacional de Áreas de Conservación
TM	Toneladas Métricas
UCAP	Unión Cantonal de Pococí
UCR	Universidad de Costa Rica
UNED	Universidad Estatal a Distancia
UTGAM	Unidad Técnica de Gestión Ambiental Municipal (de Pococí)

GLOSARIO

Centro de acopio: Sitio de almacenamiento temporal de residuos recuperables, donde son clasificados y separados de acuerdo a su naturaleza en plástico, cartón, papel, vidrio y metales, para su pesaje, compactado, empaque, embalaje y posterior venta.

Educación ambiental: Es un proceso que comunica y suministra instrucción para cuidar y preservar el patrimonio ambiental y crear modelos de desenvolvimiento con soluciones sustentables.

Educación formal: Se refiere a aquel tipo de educación que se imparte en establecimientos educativos aprobados, en una secuencia regular de ciclos y conducentes a grados y títulos.

Educación informal: Se considera educación informal todo conocimiento libre y espontáneamente adquirido, proveniente de personas, entidades, medios masivos de comunicación, medios impresos, tradiciones, costumbres, comportamientos sociales y otros no estructurados.

Generador: Persona física o jurídica, pública o privada, que produce residuos, a través del desarrollo de procesos productivos, agropecuarios, de servicios, de comercialización o de consumo.

Gestión Integral de Residuos: Conjunto articulado e interrelacionado de acciones regulatorias, operativas, financieras, administrativas, educativas, de planificación, monitoreo y evaluación para el manejo de los residuos, desde su generación hasta la disposición final.

Gestor: 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 o sus reglamentos.

Manejo integral: Medidas técnicas y administrativas para cumplir con los mandatos establecidos en toda ley vinculante y sus respectivos reglamentos.

Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos (PMGIR): Es el instrumento que orientará las acciones de las Municipalidades para la gestión integral de residuos en el cantón.

Políticas ambientales: Las políticas ambientales son el conjunto de objetivos, principios, criterios y orientaciones generales dirigidas a la protección y conservación del medio ambiente, por parte de una organización o sociedad en particular.

Producción más Limpia: Estrategia preventiva integrada que se aplica a los procesos, productos y servicios a fin de aumentar la eficiencia y reducir los riesgos para los seres humanos y el ambiente.

Reciclaje: transformación de los residuos por medio de distintos procesos de valorización que permiten restituir su valor económico y energético, evitando así su disposición final, siempre y

cuando esta restitución implique un ahorro de energía y materias primas sin perjuicio para la salud y el ambiente.

Residuo: Material sólido, semi-sólido, líquido o gas contenido en un recipiente o depósito, cuyo generador o poseedor desea o debe deshacerse de él, y que puede o debe ser valorizado o tratado responsablemente, o en su efecto ser manejado por sistemas de disposición final adecuados.

Residuos ordinarios: Residuos de origen principalmente domiciliario o que provienen de cualquier otra actividad comercial, de servicios, limpieza de vías y áreas públicas, pero que tengan características similares, siempre que no sean considerados por Ley o reglamento como residuos de manejo especial.

Residuos peligrosos: Son aquellos que por su reactividad química y sus características tóxicas, explosivas, corrosivas, radioactivas, biológicas, bioinfecciosas, inflamables, combustibles u otras, o por su tiempo de exposición puedan causar daños a la salud de las personas y al ambiente.

Separación: Procedimiento por el cual se evita desde la fuente generadora que se mezclen los residuos para facilitar el aprovechamiento de materiales valorizables.

Sostenibilidad ambiental: Es el equilibrio que se genera de a través de la relación armónica entre la sociedad y la naturaleza que lo rodea y de la cual es parte.

Valorización: Conjunto de acciones asociadas cuyo objetivo es recuperar el valor de los residuos para los procesos productivos, la protección de la salud y el ambiente e incluye, entre otros, la recuperación energética, el co-procesamiento, el reciclaje mecánico y químico.

ANEXOS

ANEXO 1: TRABAJO DE LA COMISIÓN GIR

Ilustración 3: Primera convocatoria realizada por la Alcaldía Municipal, mayo 2016.



Ilustración 4: Comisión GIR en sesión de trabajo.



Ilustración 5: Actualización del Reglamento Municipal para el Manejo Integral de los Residuos Sólidos del Cantón Pococí



Ilustración 6: Visita de Campo por parte de la Alcaldesa Municipal, el Viceministro de Agricultura y miembros de la Comisión GIR a las instalaciones del CNP, noviembre 2016



Ilustración 7: Visita de Campo por parte de la Comisión GIR en centros de acopio.





Municipalidad de Pococí
Secretaría del Concejo Municipal
Tel/Fax 2711-12 27
Email: secretariampl@munipococi.go.cr

SMP. 1022-16

Guápiles 16 de junio 2016
SMP -1022-16

Señora:
Elibeth Venegas Villalobos
Alcaldesa Municipalidad de Pococí.

Estimada Señora:

Esperando su oportuna colaboración le transcribo acuerdo tomado por el Concejo Municipal de Pococí en Sesión **Nº 40 Ordinaria** del **30-05-2016**, dice:

Acta Nº 40

Artículo I

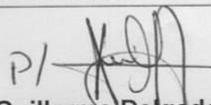
Acuerdo Nº 997

El señor presidente Eliecer Araya procede a Juramentar a la Comisión Plan Gestión Integral de Residuos Sólidos, Líquidos y Gaseosos Municipales.

Nombre	Nº Cédula.
Heriberto Araya Céspedes	6-102-231
Fabián Delgado Villalobos	4-199-854
Guido Sancho Hernández	7-087-525
Mario Rivera Aguilar	7-129-500
Noelia Jiménez Zamora	7-173-921
Elena Cerdas Retana	1-1549-316
Laura Méndez Bonilla	1-1107-164
Noldan Chavarría Varela	5-225-226
Oscar garro Rojas	6-145-838

Quedan Debidamente Juramentados

Atentamente:


Guillermo Delgado Orozco
Secretario Municipal de Pococí



C/c-Archivo.

1

“Apoyando el desarrollo de nuestro cantón”

ANEXO 3: COSTOS PROYECTADOS TOTALES ASOCIADOS LA IMPLEMENTACIÓN DEL PMGIR

Tabla 16: Presupuesto Total para la implementación y seguimiento del PEA y Estrategia de Divulgación del PMGIR

Concepto	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Mensual	Veces año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
Gestor Ambiental	2	Personas	€ 1.000.000,00	€ 2.000.000,00	12	€ -	€ 24.000.000,00	€ 25.200.000,00	€ 26.460.000,00	€ 27.783.000,00	€ 103.443.000,00
Alimentación para Capacitaciones a las ADI	1	Capacitación	€ 55.000,00	€ -	100	€ 5.500.000,00	€ 5.775.000,00	€ 6.063.750,00	€ 6.366.937,50	€ 6.685.284,38	€ 30.390.971,88
Composteras Modulares de Hogares	3	Composteras	€ 90.000,00	€ 270.000,00	12	€ -	€ 3.240.000,00	€ 3.402.000,00	€ 3.572.100,00	€ 3.750.705,00	€ 13.964.805,00
Inspectores	2	Mensual	€ 457.600,00	€ 915.200,00	12	€ -	€ 10.982.400,00	€ 11.531.520,00	€ 12.108.096,00	€ 12.713.500,80	€ 47.335.516,80
Material didáctico (manuales)	5.000	Unidad	€ 300,00	€ 1.500.000,00	1	€ 1.500.000,00	€ 1.650.000,00	€ 1.815.000,00	€ 1.996.500,00	€ 2.196.150,00	€ 9.157.650,00
Brochure simple	5.000	Unidad	€ 150,00	€ 750.000,00	1	€ 750.000,00	€ 787.500,00	€ 826.875,00	€ 868.218,75	€ 911.629,69	€ 4.144.223,44
Afiche 11x17	100	Unidad	€ 350,00	€ 35.000,00	1	€ 35.000,00	€ 36.750,00	€ 38.587,50	€ 40.516,88	€ 42.542,72	€ 193.397,09
Valla informativa	10	Unidad	€ 180.000,00	€ 1.800.000,00	1	€ -	€ 1.800.000,00	€ 1.890.000,00	€ -	€ -	€ 3.690.000,00
Banner (físico)	3	Unidad	€ 70.000,00	€ 210.000,00	1	€ -	€ 210.000,00	€ 220.500,00	€ 231.525,00	€ 243.101,25	€ 905.126,25
Fotocopias	5.000	Unidad	€ 15,00	€ 75.000,00	1	€ -	€ 75.000,00	€ 78.750,00	€ 82.687,50	€ 86.821,88	€ 323.259,38
Campañas de recolección	1	Unidad	€ 242.000,00	€ 242.000,00	10	€ 2.420.000,00	€ 2.662.000,00	€ 2.928.200,00	€ 3.221.020,00	€ 3.543.122,00	€ 14.774.342,00
Proyecto Huertas Agroecológica (centros educativos primarios)	1	Personas	€ 800.000,00	€ 800.000,00	10	€ -	€ -	€ 8.000.000,00	€ -	€ -	€ 8.000.000,00
Material e insumos de oficina	1	Varios artículos	€ 300.000,00	€ 300.000,00	1	€ 300.000,00	€ 330.000,00	€ 363.000,00	€ 399.300,00	€ 439.230,00	€ 1.831.530,00
Cuña radial	1	Unidad	€ 200.000,00	€ 200.000,00	2	€ 400.000,00	€ 440.000,00	€ 462.000,00	€ 485.100,00	€ -	€ 1.787.100,00
Publicación en La Gaceta (Reglamento)	2	Unidad	€ 1.000.000,00	€ 2.000.000,00	1	€ 2.000.000,00	€ -	€ -	€ -	€ -	€ 2.000.000,00
Anuncio en Periódico local y regional (edición)	1	Unidad	€ 150.000,00	€ 150.000,00	4	€ 600.000,00	€ 660.000,00	€ 726.000,00	€ 798.600,00	€ 878.460,00	€ 3.663.060,00
						€ 13.505.000,00	€ 52.648.650,00	€ 63.546.182,50	€ 56.630.601,63	€ 59.273.547,71	€ 245.603.981,83
									Total sin imprevisto		€ 245.603.981,83
									Imprevistos 5%		€ 12.280.199,09
									Total + Imprevistos		€ 257.884.180,92

Plan de Educación Ambiental y Estrategia de Divulgación del PMGIR

€ 257.884.180,92

Fuente. Elaboración propia. Sesiones de trabajo de la Comisión GIR, 2016-2017.

Tabla 17: Adquisición de bienes duraderos - Unión Cantonal de Asociaciones

Concepto	Cantidad	Unidad	Costo Unitario (€)	Costo Total (€)	Veces	TOTAL anual (€)
Computadora portátil	3	Unidad	€ 400.000,00	€ 1.200.000,00	1	€ 1.200.000,00
Proyector	2	Unidad	€ 400.000,00	€ 800.000,00	1	€ 800.000,00
Pantalla para mástil	3	Unidad	€ 100.000,00	€ 300.000,00	1	€ 300.000,00
Amplificador de Sonido	2	Unidad	€ 200.000,00	€ 400.000,00	1	€ 400.000,00
Toldo 4x6	1	Unidad	€ 1.200.000,00	€ 1.200.000,00	1	€ 1.200.000,00
Toldo 6x6	1	Unidad	€ 1.400.000,00	€ 1.400.000,00	1	€ 1.400.000,00
Total						€ 5.300.000,00

Fuente. Elaboración propia. Sesiones de trabajo de la Comisión GIR, 2016-2017.



Tabla 18: Proyección Presupuestaria para la ampliación de rutas de recolección

Concepto	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Mensual	Veces año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
Camiones de tolva (15 TM)	2	Unidad	€ 135.000.000,00	€ 270.000.000,00	1	€ 270.000.000,00	€ 283.500.000,00	€ 297.675.000,00	€ 312.558.750,00	€ 328.186.687,50	€ 1.491.920.437,50
Camiones de tolva (8 TM)	1	Unidad	€ 110.000.000,00	€ 110.000.000,00	1	€ 110.000.000,00	€ 115.500.000,00	€ 121.275.000,00	€ 127.338.750,00	€ 133.705.687,50	€ 607.819.437,50
Contrataciones de Servicios	1	Unidad	€ -	€ -	1	€ 61.200.000,00	€ 64.260.000,00	€ 67.473.000,00	€ 70.846.650,00	€ 74.388.982,50	€ 338.168.632,50
Operación y Mantenimiento	1	Unidad	€ -	€ -	1	€ 62.802.000,00	€ 65.942.100,00	€ 69.239.205,00	€ 72.701.165,25	€ 76.336.223,51	€ 347.020.693,76
Camiones para recolección selectiva (5 TM)	2	Unidad	€ 27.500.000,00	€ 55.000.000,00	1	€ -	€ 55.000.000,00	€ 57.750.000,00	€ 60.637.500,00	€ 63.669.375,00	€ 237.056.875,00
Censo catastral y de servicios (cada 5 años)	1	Unidad	€ 100.000.000,00	€ 100.000.000,00	1	€ -	€ 100.000.000,00	€ -	€ -	€ -	€ 100.000.000,00
Caracterización y Pesaje para la Actualización de Tasas (cada 5 años)	1	unidad	€ 30.000.000,00	€ 30.000.000,00	1	€ -	€ 30.000.000,00	€ -	€ -	€ -	€ 30.000.000,00
						€ 504.002.000,00	€ 714.202.100,00	€ 613.412.205,00	€ 644.082.815,25	€ 676.286.956,01	€ 3.151.986.076,26
											Total sin imprevisto € 3.151.986.076,26
											Imprevistos 5% € 157.599.303,81
											Total + Imprevistos € 3.309.585.380,08

Equipos requeridos para ampliación de rutas y renovación de flotilla vehicular € 3.309.585.380,08

Fuente. Elaboración propia. Sesiones de trabajo de la Comisión GIR, 2016-2017.

Tabla 19: Proyección Presupuestaria para la instalación del Mega Centro de Transferencia Tecnológica Socio-Ambiental.

Concepto	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Mensual	Veces año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
Camiones para transporte de material reciclado (10 TM)	1	Unidad	€33.000.000,00	€ 33.000.000,00	1	€ -	€ 33.000.000,00	€34.650.000,00	€36.382.500,00	€ -	€ 104.032.500,00
Compactadora de papel cartón plástico y aluminio	2	Unidad	€ 7.000.000,00	€ 14.000.000,00	1	€ -	€ 14.000.000,00	€14.700.000,00	€ -	€ -	€ 28.700.000,00
Quebradora de vidrio	2	Unidad	€ 1.300.000,00	€ 2.600.000,00	1	€ -	€ 2.600.000,00	€ -	€ -	€ -	€ 2.600.000,00
Picadora o desbrozadora	1	Unidad	€15.000.000,00	€ 15.000.000,00	1	€ -	€ 15.000.000,00	€ -	€ -	€ -	€ 15.000.000,00
Mini Cargador (para trabajar en la Compostera)	1	Unidad	€22.500.000,00	€ 22.500.000,00	1	€ -	€ 22.500.000,00	€ -	€ -	€ -	€ 22.500.000,00
Insumos varios (palas, guantes, delantales, mascarillas, insumos para higiene, papelería)	1	Varios	No es previsible	€ 1.500.000,00	1	€ -	€ 1.500.000,00	€ 1.575.000,00	€ 1.653.750,00	€ 1.736.437,50	€ 6.465.187,50
Romanas para pesos de residuos en pacas (500 kg)	1	Unidad	€ 500.000,00	€ 500.000,00	1	€ -	€ 500.000,00	€ -	€ 525.000,00	€ -	€ 1.025.000,00
Romanas para pesos de camiones (70 Toneladas)	1	Unidad	€20.000.000,00	€ 20.000.000,00	1	€ -	€ 20.000.000,00	€ -	€ -	€ -	€ 20.000.000,00
Construcción Centro de Transferencia Cantonal (residuos inorgánicos)	2.150	M²	€ 290.000,00	€ 623.500.000,00	1	€ -	€ 623.500.000,00	€ -	€ -	€ -	€ 623.500.000,00
Construcción Planta de Abono Orgánico más Planta de tratamiento de lixiviados para la producción de Bioles.	5.450	M²	€ 200.000,00	€ 1.090.000.000,00	1	€ -	€ 1.090.000.000,00	€ -	€ -	€ -	€ 1.090.000.000,00
Centro de Transferencia Temporal de desechos.	450	M²	€ 200.000,00	€ 90.000.000,00	1	€ -	€ 90.000.000,00	€ -	€ -	€ -	€ 90.000.000,00
Zona de descarga	580	M²	€ 150.000,00	€ 87.000.000,00	1	€ -	€ 87.000.000,00	€ -	€ -	€ -	€ 87.000.000,00
						€ -	€ 1.999.600.000,00	€ 50.925.000,00	€ 38.561.250,00	€ 1.736.437,50	€ 2.090.822.687,50
											Total sin imprevisto € 2.090.822.687,50
											Imprevistos 10% € 209.082.268,75
											Total + Imprevistos € 2.299.904.956,25
											Total en dólares \$ 4.099.652,33
											Centro de Transferencia Tecnológica Socio Ambiental \$ 4.099.652,33

Tabla 20: Proyección de ingresos brutos por la venta de residuos sólidos recuperados

Asumiendo el 100 % de residuos recuperados, recolectando solamente residuos a nivel domiciliario Municipal en todo el Cantón.

Residuos con valor comercial	TM / Año	Precios(€/TM)**	Proyección en ventas brutas/año
Papel/Cartón	4.150	€ 50.000,00	€ 207.480.000,00
Plástico	4.805	€ 70.000,00	€ 336.336.000,00
Aluminio	437	€ 470.000,00	€ 205.296.000,00
Vidrio	437	€ 35.000,00	€ 15.288.000,00
Materia Orgánica*	3.407	€ 30.000,00	€ 102.211.200,00
Otros Metales	218	€ 70.000,00	€ 15.288.000,00
TOTAL***			€ 881.899.200,00

*456
40% de
humedad
** Poniendo
un precio
bajo de
mercado
1 TM

Tonelada Métrica (1 000 kg de peso)

† Se consideró solo 5 días/semana/4,33 semanas que tiene el mes

*** €402 720 000,00 / €500 tipo de cambio del dólar es igual \$805 440,00

Fuente. Elaboración propia. Sesiones de trabajo de la Comisión GIR, 2016-2017.

Tabla 21: Empresas nacionales que se usaron de referencias para realizar los cálculos de proyecciones de ventas

Empresa	Tipo de material	Precio promedio (€/Kg)
Transporte y Reciclaje Víctor Calvo	Papel cartón cartoncillo mixto periódico y guías telefónicas	€ 50,00
Recyclast Florida Bebidas	Plásticos	€ 70,00
Chatarreras	Aluminio	€ 470,00
	Otros metales	€ 70,00
Vical	Vidrio	€ 35,00
Dos Pinos	Tetra - Brick	€ 30,00
Empresas agrícolas de la zona	Abono orgánico	€ 30,00

Fuente. Elaboración propia. Sesiones de trabajo de la Comisión GIR, 2016-2017.