



Plan Municipal para la Gestión Integral de Residuos Sólidos

Periodo 2025 - 2030

Tabla de contenido

I.	GLOSARIO	iii
II.	ABREVIATURAS.....	vi
1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	OBJETIVOS	2
2.1.	Objetivo General	2
2.2.	Objetivos Específicos.....	2
3.	METODOLOGÍA.....	2
4.	EL CANTÓN DE GRECIA.....	3
4.1.	Ubicación, extensión y división administrativa	3
4.2.	Aspectos sociodemográficos y socioeconómicos	4
4.3.	Principales actores del cantón de Grecia	6
5.	SITUACIÓN ACTUAL DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.....	8
5.1.	Residuos ordinarios.....	8
5.1.1.	Servicio de recolección y transporte de residuos ordinarios	8
5.2.	Residuos no tradicionales	9
5.3.	Residuos valorizables	10
5.3.1.	Ruta de recolección de residuos valorizables mediante servicio casa a casa	10
5.3.2.	Centros de acopio de recuperación de residuos valorizables.....	12
5.3.3.	Compostaje del mercado	13
5.4.1.	Generación y caracterización de residuos	14
5.5.1.	Servicio de limpieza urbana (aseo de vías y sitios públicos)	15
5.5.2.	Acercamiento a la realidad del cantón en la recuperación de materiales.....	15
5.6.	Disposición final	16
6.	ANÁLISIS DEL SISTEMA CONSIDERANDO LOS ASPECTOS PARA LAS SOSTENIBILIDAD.....	17
6.1.	Aspectos socioculturales	17
6.2.	Aspectos económicos-financieros.....	18
6.3.	Aspectos de ingresos, egresos e inversiones municipales, servicios de gestión de residuos.....	19
6.4.	Aspectos legales	21
6.5.	Aspectos institucionales y políticas.....	22

6.6.	Aspectos ambientales y sanitarios	23
6.7.	Áreas prioritarias en la gestión integral de los residuos en el cantón	24
7.	PROPIUESTA DE PLAN ESTRATÉGICO	26
7.1.	Alcance del Plan	26
7.1.1.	Establecimiento de: Misión, Visión, objetivos y metas.....	26
7.1.2.	Misión.....	26
7.1.3.	Visión	27
7.1.4.	Objetivos	27
7.1.4.1.	Objetivo general.....	27
7.1.4.2.	Objetivos específicos.....	27
7.2.	Matriz de planificación.....	28
8.	PLAN DE MONITOREO	35
9.	ANEXO	41
9.1.	Brochure informativo sobre reciclaje.....	41
	BIBLIOGRAFÍA.....	43

I. GLOSARIO

Actor(es) social(es): Grupo de personas, organización, empresa e individuos, que tienen una influencia o participación relevante en determinado aspecto de la gestión de los residuos sólidos municipales.

Aspectos del sistema de gestión de residuos sólidos: Factores de índole técnica, social, económico-financiera, ambiental, institucional, legal y políticas, que juntos inciden en la planificación y evaluación del sistema y que influyen en su sostenibilidad.

Botadero o Vertedero: Lugar destinado a la disposición final de residuos sólidos, pero que no cumple con las normas técnicas o ambientales específicas para hacer un adecuado tratamiento de esos residuos sólidos.

Centros de Recuperación de Materiales Valorizables: Es un sitio permanente de almacenamiento temporal de residuos para su valorización, donde los materiales recuperables son pesados y pueden ser clasificados y separados de acuerdo a su naturaleza.

Clasificación: Término que comúnmente se usa para describir las actividades de separación y comercialización de los materiales potencialmente reciclables.

Composición Física: Última etapa del proceso del manejo de los residuos sólidos en la cual son dispuestos en forma definitiva y sanitaria.

Compost: Mejorador del suelo que se obtiene luego de un proceso de descomposición de los residuos sólidos orgánicos en condiciones húmedo aeróbicas (con presencia de oxígeno).

Compostaje: método que permite la descomposición de la materia biodegradable de forma controlada.

Disposición final: Última etapa del proceso del manejo de los residuos sólidos en la cual son dispuestos en forma definitiva y sanitaria.

Elementos del sistema de gestión de residuos: incluyen desde la generación de los residuos, su recolección, recuperación, reciclado, tratamiento y la disposición final.

Estrategia: Conjunto de alternativas específicas en un formato consistente, que permita orientar el desarrollo de acciones e iniciativas.

Generador: Persona física o jurídica que produce residuos, a través del desarrollo de procesos productivos, de comercialización o de consumo. En el caso de los residuos sólidos municipales, entre los generadores están: las personas individuales, los hogares, los comercios, las instituciones y oficinas, la pequeña y mediana industria y los servicios existentes en el municipio.

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.

Internalización de los costos: Proceso mediante el cual, el generador de los residuos es responsable por el manejo integral y sostenible de los mismos, al asumir los costos que esto implica en proporción a la cantidad y calidad de residuos que genera.

Lixiviado: Líquido que percolado a través de los residuos sólidos acarrea materiales disueltos o suspendidos.

Gestión integral: Medidas técnicas y administrativas dirigidas a darle a los residuos el destino más adecuado de acuerdo a sus características, con la finalidad de prevenir daños o riesgos a la salud humana o al ambiente. Incluye el almacenamiento, limpieza de vías y áreas públicas, recolección, transferencia, transporte, tratamiento, disposición final. Así como la valorización de los materiales reciclables.

Minimización de los residuos sólidos municipales: En general, es la acción de reducir la cantidad de los residuos sólidos municipales que se produce (por ejemplo, comprar menos productos descartables y la selección en la fuente).

Misión: Razón de ser o la finalidad del Plan Municipal de Gestión de Residuos Sólidos e indica con claridad el alcance y la dirección de sus actividades. Es el motivo, propósito, fin o razón de ser de la existencia del Plan y define lo que pretende cumplir en su entorno o sistema social en el que actúa, lo que pretende hacer, y el para quién lo va a hacer.

Objetivos: Expresan lo que se quiere lograr y son la razón principal del Plan. Se elaboran con el fin de resolver los problemas detectados en el diagnóstico o a consolidar aspectos positivos del sistema de gestión de residuos sólidos existente en el cantón.

Producción per cápita (ppc): Generación unitaria de residuos sólidos, casi siempre se refiere a la generación de residuo sólido por persona y por día, aunque también este concepto se puede aplicar a residuos no domiciliarios (por ejemplo, kilogramos de residuo sólidos por restaurante y por día).

Reciclaje: Proceso mediante el cual los materiales son segregados de los residuos, reincorporándolos como materia prima al ciclo productivo.

Reducir: Se refiere a la acción de evitar todo aquello que de una u otra forma se genera un desperdicio innecesario.

Relleno Sanitario: Obra de ingeniería sanitaria que cumple normas técnicas específicas para la disposición final de residuos sólidos, pero que conlleva también un elevado costo. Se antepone al botadero o vertedero a cielo abierto o semi-controlado.

Residuo: Material o producto cuyo generador o poseedor desea o debe deshacerse de él, y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final.

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

Residuos (domiciliarios) o municipales (ordinarios): Los generados en las casas de habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos.

Reutilización: Usar un producto o material varias veces o darle otro uso. Se refiere a la reutilización de productos que normalmente van al relleno sanitario o disposición final (por ejemplo, reutilizar las botellas de vidrio para almacenar productos del hogar).

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

Servicio de gestión de residuos sólidos: Típicamente comprende el servicio de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos sólidos municipales, incluyendo la limpieza de vías. Las Municipalidades son responsables de asegurar que este servicio se proporcione con la cobertura y calidad requerida.

Sistema de manejo de residuos sólidos municipales: Conjunto de componentes, e interrelaciones entre los mismos, vinculados a la gestión de residuos sólidos municipales (p.e. un componente está conformado por las instituciones y sus interrelaciones).

Tratamiento: Proceso de transformación físico, químico o biológico de los residuos sólidos que procura obtener beneficios sanitarios o económicos, reduciendo o eliminado efectivos nocivos para la salud y el ambiente.

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.

Vectores: Seres vivos que actúan en la transmisión de enfermedades, llevando el agente de la enfermedad de un enfermo, a una persona sana.

Vehículo recolector: Equipo que se usa para la recolección de residuos sólidos municipales. Este puede ser motorizado (un camión) o no-motorizado (carretillos u otros).

Visión: Descripción de cómo se vería el Cantón si realizan con éxito sus estrategias de desarrollo y alcanza su mayor potencial. Imagen o situación deseada, que se espera que el Cantón proyecte en un futuro. Es una exposición clara que indica hacia dónde se dirige el Plan a largo plazo y en qué se deberá convertir el Cantón. Sirve de rumbo.

II. ABREVIATURAS

ASADA: Asociación Administradora del Acueducto y Alcantarillado.

Comunal CAC: Centro Agrícola Cantonal.

CADES XXI: Centro para el Ambiente y el Desarrollo Sostenible del Siglo XXI.

CGR: Contraloría General de la República.

CCCI: Comisión Cantonal de Coordinación Interinstitucional.

CCSS: Caja Costarricense del Seguro Social.

CEN-CINAI: Centro de Educación y Nutrición.

CONAVI: Consejo Nacional de Viabilidad.

CoopeVictoria: Cooperativa Agroindustrial Victoria R.L.

CYMA: Programa Competitividad y Medio Ambiente (Integrado por MIDEPLAN, MINAE, MINSALUD, IFAM, CICR y GTZ).

DIECA: Dirección de Investigación y Experimentación de la Caña de Azúcar.

EBAIS: Equipos Básicos de Atención Integral en Salud.

EIA: Estudio de Impacto Ambiental.

GIRS: Gestión Integral de Residuos Sólidos.

GTZ: Agencia Alemana de Cooperación Técnica.

FEDOMA: Federación Occidental de Municipalidades de Alajuela

FEMSA: Fábrica Embotelladora Mexicana (Coca Cola), Centro Nacional “Misión Planeta”.

FOMUDE: Fortalecimiento Municipal y Descentralización.

Hab: Habitante.

IFAM: Instituto de Fomento y Asesoría Municipal.

INA: Instituto Nacional de Aprendizaje.

INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos.

Km²: Kilómetro cuadrado.

MAG: Ministerio de Agricultura y Ganadería.

MEP: Ministerio de Educación Pública.

MIDEPLAN: Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica.

MINAE: Ministerio de Ambiente y Energía.

MINSALUD: Ministerio de Salud.

MOPT: Ministerio de Obras Públicas y Transportes.

M.S.N.M.: Metros sobre el nivel medio del mar.

ONGs: Organizaciones No Gubernamentales.

PET: Polietileno Tereftalato (plástico).

PMGIRS: Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

PRESOL: Plan de Residuos Sólidos para Costa Rica.

ProDUS-UCR: Programa de Investigación en Desarrollo Urbano Sostenible, Universidad de Costa Rica.

REDCICLA: Red de Reciclaje de Costa Rica.

SETENA: Secretaría Técnica Nacional Ambiental.

Ton.: Tonelada(s).

UNAGUAS: Unión de Asociaciones Griegas Unidas por el Ambiente y la Salud.

UNED: Universidad Nacional Estatal a Distancia.

UPA: Unión de Productores Agrícolas.

UTN: Universidad Técnica Nacional (quinta universidad pública del país).

1. INTRODUCCIÓN

El siguiente Plan de Gestión de Residuos Sólidos es un reflejo del firme compromiso de nuestro Gobierno Local con los temas ambientales, no solo en lo que respecta a la gestión eficiente de los residuos, sino también en cuanto a la sensibilización y educación ambiental de nuestra población. A través del establecimiento de este plan, se consolida una política pública ambiental de mediano plazo, que contempla un periodo de implementación comprendido entre los años 2025 y 2030, con un enfoque estratégico que busca transformar la cultura ciudadana en torno al manejo responsable de los residuos.

Este plan está conformado por diversos líneas de acción interrelacionados, entre los que se destacan: la actualización del Plan Municipal para la Gestión de Residuos Sólidos, el fortalecimiento del acceso a la información, la promoción de procesos de educación y sensibilización ambiental, el fomento de la participación ciudadana, el incremento en la recuperación de residuos valorizables y el compromiso con la mejora continua en los procesos de gestión. Estas líneas de acción permiten a la Municipalidad establecer una hoja de ruta clara para el próximo quinquenio, acompañada de un plan de seguimiento y evaluación sustentado en indicadores de cumplimiento, lo que facilitará medir avances y realizar los ajustes necesarios para alcanzar los objetivos propuestos.

Desde nuestro Gobierno Local, con el liderazgo del Departamento de Servicios Ambientales, se viene realizando esfuerzos significativos para lograr una gestión cada vez más adecuada e integral de los residuos sólidos. No obstante, el acelerado crecimiento poblacional del cantón, sumado al desarrollo de zonas francas y otras actividades económicas, ha generado un aumento considerable en la cantidad de residuos producidos. Este panorama plantea un desafío social, ambiental y económico que demanda acciones articuladas a nivel cantonal, con la participación activa de diferentes sectores, a fin de garantizar a toda la población un servicio eficiente de recolección de residuos ordinarios, valorizables y no tradicionales, además de velar por la protección del entorno natural.

Por estas razones, el presente Plan Municipal para la Gestión Integral de Residuos Sólidos tiene como propósito fundamental lograr una gestión eficaz, responsable y sostenible de los residuos generados en el cantón de Grecia durante el próximo quinquenio. Creemos firmemente que su implementación, en conjunto con la ciudadanía y otros actores clave, permitirá alcanzar los niveles deseados de sensibilización, capacitación y corresponsabilidad por parte de los habitantes. Esto contribuirá no solo a una mejor calidad de vida, sino también a consolidar un modelo de desarrollo local verdaderamente sostenible, basado en la correcta gestión de los residuos sólidos y en el respeto por el medio ambiente.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Planificar y consolidar las medidas necesarias para la sistematización de acciones municipales a nivel regulatorio, operativo, financiero, educativo y administrativas que permitan el cumplimiento de la normativa nacional en materia de la gestión integral de residuos sólidos en conjunto con los diferentes actores sociales del cantón desde un enfoque preventivo de minimización y valorización de los residuos.

2.2. Objetivos Específicos

Se establecen cuatro objetivos específicos para el Plan Municipal de Gestión de Residuos Sólidos de la Municipalidad de Grecia estableciendo como base los ejes establecidos en el objetivo general: administrativo (gestión municipal), educación, operativo (coordinación institucional) y financiero.

- Implementar y mantener actualizado el Plan Municipal para la Gestión Integral de Residuos Sólidos del cantón de Grecia bajo el marco normativo que estipula la Ley N° 8839.
- Promover programas de mitigación, educación y sensibilización ambiental para el manejo integral de los residuos sólidos en el cantón.
- Involucrar a actores sociales del cantón para fomentar un cambio cultural hacia la gestión integral de residuos sólidos.
- Fortalecer la capacidad y calidad de los servicios de recolección de residuos sólidos ofrecidos en el Cantón

3. METODOLOGÍA

La elaboración del Plan Municipal para la Gestión del Residuos Sólidos del cantón de Grecia requirió de diferentes etapas metodológicas, dichas etapas están compuestas de actividades que permitieron el desarrollo del presente plan y la actualización del plan anterior (2011). Además, es importante mencionar que la estructuración del documento tiene como pilares tres documentos

- Ley para la Gestión Integral de Residuos Sólidos, Ley N° 8839
- Plan Nacional para la Gestión Integral de Residuos 2023-2028
- Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos 2023-2033

Por otro lado, para el desarrollo del diagnóstico, estrategia y líneas de trabajo se utilizó como marco de referencia el Reglamento General a la Ley para la Gestión Integral de Residuos.

Se utilizó como insumo la experiencia obtenida mediante la elaboración del plan del 2011, así como el Manual para la Elaboración de Planes Municipales de Gestión de Residuos Sólidos en Costa Rica, desarrollado por el Programa Competitividad y Medio Ambiente (CYMA) en el 2007.

Por último, se analizaron diferentes documentos dirigidos a recabar información sobre la gestión de los residuos sólidos de la Municipalidad de Grecia, así como también un cuestionario desarrollado por el Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM) sobre este tema.

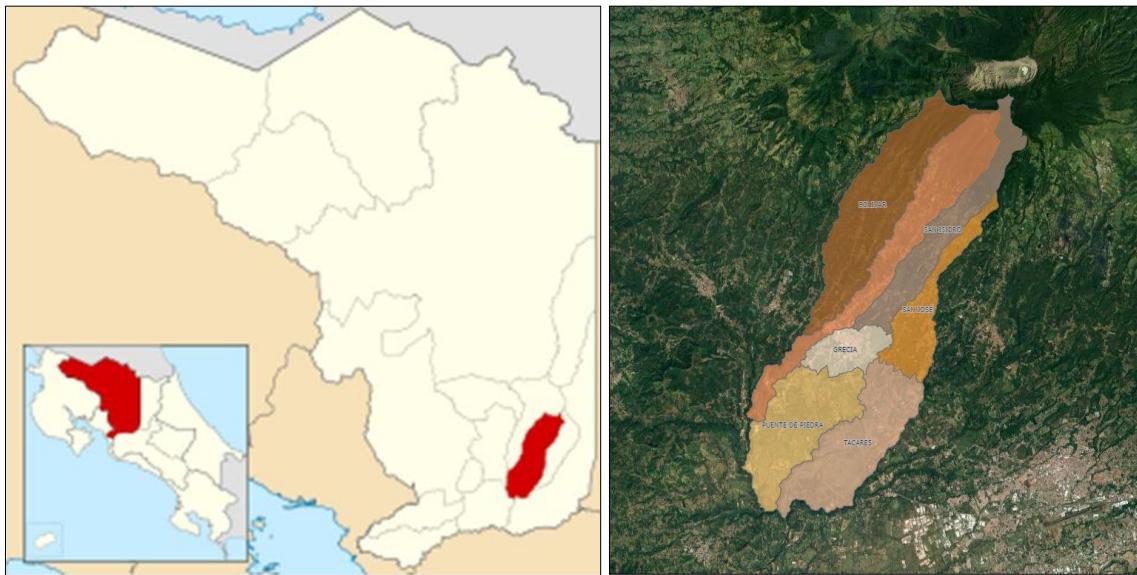
Lo anterior, permitió la actualización del PMGIRS anterior, además se coordinó la búsqueda de información sistematizada y actualizada con la que ya cuenta la Municipalidad de Grecia, lo cual facilita el proceso de elaboración del mismo.

4. EL CANTÓN DE GRECIA

4.1. Ubicación, extensión y división administrativa

Fundado el 27 de julio de 1867, es el número tres de la provincia de Alajuela. Está localizado hacia el centro del país, 20 km al noroeste de la ciudad de Alajuela. Posee un área de 395.72 km² y se encuentra dividido en 7 distritos Grecia, San Isidro, San José, San Roque, Tacares, Puente de Piedra y Bolívar. Limita al este con los cantones de Poás y Alajuela, al norte con Valverde Vega y Poás, al sur con Alajuela y Atenas, y al oeste con Valverde Vega, Naranjo y Atenas. Su cabecera es la ciudad de Grecia.

Figura 1. Ubicación geográfica del cantón de Grecia y sus distritos.



Fuente: Imagen obtenida de Mapas de Costa Rica (s.f) y el visor de mapas de la Municipalidad de Grecia.

4.2. Aspectos sociodemográficos y socioeconómicos

Según el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC, 2022), la población estimada para el cantón de Grecia en el año 2022 es de 79 672 habitantes, distribuida por distritos de la siguiente manera:

Cuadro 1. Estimación poblacional para el cantón de Grecia por distritos, año 2022.

Distrito	Extensión (Km ²) ¹	Habitantes (hab)	Densidad (hab/Km ²)
Grecia	6,86	16 146	2 354
San Isidro	18,04	7 293	404
San José	12,42	10 231	824
San Roque	26,14	13 660	523
Tacares	24,84	10 050	405
Puente de Piedra	22,86	13 274	722
Bolívar	30,31	9 018	438

¹ Según Pla Regulador del Cantón de Grecia.

Fuente: Elaboración propia con base a proyecciones poblacionales para el cantón de Grecia, INEC (2022).

Como se aprecia en el cuadro anterior, el distrito central o primero es el que presenta la mayor cantidad de población para un total de 16 146 personas, seguidas por San Roque, Puente de Piedra y San José, con 13 660, 13 274 y 10 231 respectivamente.

Según el Plan de Desarrollo Humano Local, la población del cantón de Grecia es predominantemente rural, con algunas zonas urbanas. La principal concentración de población urbana se encuentra en el distrito central y algunas partes de los distritos de San Roque, Bolívar, San José, San Isidro y Puente de Piedra (Municipalidad de Grecia, 2009).

Entre las principales actividades económicas y productivas del cantón de Grecia destacan la agricultura, la ganadería, la venta de vehículos y el comercio que generar fuentes de empleo, liderado principalmente por pequeñas y medianas empresas (pymes), así como diversas instituciones gubernamentales, especialmente concentradas en el distrito central.

Entre las empresas/patronos con mayor concentración de trabajadores, se encuentran: CoopeVictoria, PANDUIT, MEP, MINAE, DINADECO, CCSS, INA, UCR, Coopegrecia, Coopetacares y En el cantón, también se han desarrollado algunas otras empresas y establecimientos comerciales como supermercados, restaurantes y hospedajes.

Dentro de esas actividades de servicios es importante mencionar la presencia en todo el cantón de establecimientos de salud y afines, tanto públicas como privadas, entre estos, se pueden citar el Hospital regional San Francisco de Asís, varios consultorios médicos y odontológicos, una clínica de la CCSS y varios Equipos Básicos de Atención Integral en Salud (EBAIS) en la mayoría de los distritos; también laboratorios clínicos, así como albergues y hogares para personas con capacidades disminuidas y personas adultas mayores.

La organización cantonal de Grecia puede ser agrupada por áreas según la naturaleza de los servicios que brindan o actividades que realizan dentro del cantón. Esas áreas corresponden a los

ámbitos social, económico y ambiental. A continuación, se establecen las principales instituciones por ámbito:

En el área Social se encuentran dentro del cantón:

- Municipalidad de Grecia
- Ministerio de Educación Pública, Sede Regional
- Hospital San Francisco de Asís
- Área de Salud
- Centros CEN – CINAI
- Ministerio de Seguridad Pública, Delegación Cantonal
- Tribunales de Justicia
- Tribunal Supremo de Elecciones
- Caja Costarricense de Seguro Social
- Cruz Roja Costarricense
- Cuerpo de Bomberos, Sede Grecia
- Hogar de Ancianos
- Hogar de Vida
- Comité Cantonal de Deportes y Recreación
- Comité Cantonal de la Persona Joven
- Universidad de Costa Rica
- UNED
- INA
- Comité Ciudadano Griego

En el área Económica se encuentran dentro del cantón:

- Ministerio de Agricultura y Ganadería
- Instituto Costarricense de Electricidad
- CoopeVictoria R.L.
- Cámara de Productores de Caña del Pacífico
- DIECA (Dirección de Investigación y Experimentación de la Caña de Azúcar)
- PANDUIT
- Empresas y comercios del cantón
- Ventas de autos
- Corporaciones ferreteras y gasolineras
- Cámara de Turismo y Comercio de Grecia

En el área Ambiental se encuentran dentro del cantón:

- Ministerio del Ambiente y Energía
- Área de Salud
- ASADAS o Acueductos Comunales
- UNAGUAS
- Comité Ciudadano Griego
- UCR, sede Tacares

4.3. Principales actores del cantón de Grecia

Con el fin de determinar los principales actores sociales, económicos y ambientales del cantón, fue necesario realizar un mapeo a nivel cantonal, el Cuadro 2 muestra un desglose del interés e involucramiento que podrían tener estos actores en procura de la gestión integral de residuos sólidos en el cantón, así como los posibles aspectos donde sería propicio incluir su participación.

Cuadro 2. Principales actores en el tema de GIRS en el cantón de Grecia.

Actores Sociales	¿Qué interés tiene?	¿Cómo se espera que participe?
Municipalidad	<p>Promover el desarrollo del cantón y liderar los procesos de solución a la problemática de residuos sólidos.</p> <p>Establecer estratégicas, directivas y operaciones de los servicios en función de la selección en la fuente, recolección separada, tratamiento</p>	<p>Elaborar, aprobar e implementar el PMGIRS.</p> <p>Incentivar la GIRS en todo el cantón, a través de información y sensibilización.</p> <p>Ser catalizador de iniciativas de diferentes actores y grupos interesados.</p> <p>Promover iniciativas para fomentar la separación en la fuente y a través de la educación.</p>
Ministerio de Salud	Trabajar en función de la prevención y la salud pública, así como en la protección del ambiente.	Incentivar un cambio de actitud de la comunidad hacia la GIRS por medio de información y distribución de material de apoyo.
Instituciones Educativas (MEP y UCR)	<p>Como ente rector en materia de GIRS, coordinar esfuerzos con la Municipalidad y otras instituciones y hacer cumplir sus mandatos legales en materia de salud, pero sobre todo de GIRS.</p> <p>Promover una cultura de GIRS entre docentes, estudiantes y padres de familia.</p> <p>Incentivar el desarrollo sostenible.</p> <p>Inculcar hábitos de limpieza comunitarias.</p>	<p>Participación más activa del Área Rectora de Salud en actividades relacionadas con el manejo adecuado de los residuos del Cantón</p> <p>Seguimiento al PMGIRS, a los Programas de Residuos por parte de los generadores y gestores autorizados.</p> <p>Desarrollar programas de educación ambiental a nivel de primaria y secundaria, propiciando la participación estudiantil.</p> <p>Formación de grupos multiplicadores de información, sensibilización y educación en el tema de GIRS, así como para la instalación de centros de recuperación de materiales en cada aula y centro educativo.</p> <p>Propiciar que los estudiantes lleven el mensaje a sus hogares con el fin de buscar un cambio de cultura en la población y todo el cantón.</p> <p>Utilizar las actividades extracurriculares para organizar actividades ambientales (gestión de residuos, campañas de limpieza del centro educativo, de la comunidad y de ríos, centros de recuperación, valorización de residuos por medio de compost, lombricompost, reciclaje, artesanías, etc).</p>
Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE)	<p>Velar por la protección y conservación del ambiente y de los recursos naturales.</p> <p>Coordinación de esfuerzos con la Municipalidad y otras instituciones en materia de ambiente y GIRS.</p>	Desarrollar campañas de información y sensibilización ambiental a nivel de cantonal, propiciando el involucramiento y la participación de la comunidad.

Actores Sociales	¿Qué interés tiene?	¿Cómo se espera que participe?
Asociaciones de desarrollo comunal, ASADAS, acueductos comunales, ANAGUAS, grupos y comités comunales	Coadyuvar al desarrollo y limpieza de los diferentes distritos y comunidades.	Involucrarse y participar en las actualizaciones e implementación del PMGIRS.
Iglesias y grupos religiosos	<p>Mejorar la calidad de vida de todas las comunidades apoyando la educación y salud.</p> <p>Inculcar el recién promulgado “pecado ecológico” en la mentalidad de las y los feligreses (Iglesia Católica).</p> <p>Desarrollar una evangelización que destaque la obligación tanto de protección ambiental como de la salud.</p>	<p>Coordinar junto con entes municipales, instituciones y comunitarios actividades ambientales y de GIRS</p> <p>Incluir dentro de su programación anual actividades de seguimiento para fomentar la separación en la fuente</p> <p>Concienciar y motivar a individuos o familias sobre la importancia de la adecuada gestión de los residuos.</p> <p>Ser medios para hacer llegar material o información de apoyo a la GIRS a los feligreses o comunidad.</p> <p>Utilizar temas transversales en desarrollo sostenible en sus grupos y movimientos</p>
Grupos Scouts	Promover la sensibilización de la comunidad y el mejoramiento del medio ambiente.	<p>Propiciar la información y sensibilización ambiental, sobre todo en el tema de GIRS, entre las distintas comunidades.</p> <p>Fomentar hábitos de limpieza, gestión integral de residuos, recuperación, valorización, reciclaje, etc.</p> <p>Procurar que los niños y jóvenes trasmitan el mensaje en sus hogares.</p> <p>Contribuir con material de apoyo y charlas de buenas prácticas agrícolas.</p>
Ministerio de Agricultura y Ganadería, UPA Nacional	Ayudar a los agricultores en el mejoramiento y preservación del medio ambiente y en la adecuada gestión de sus residuos sólidos orgánicos y en el tratamiento adecuado de todo material o recipiente de producto veterinario o agroquímico.	<p>Llevar a cabo acciones de coordinación del sector agropecuario en el tema de tratamiento de residuos sólidos orgánicos y manejo adecuado de todo material o recipiente de producto veterinario o agroquímico.</p> <p>Concientizando a los agricultores en temas de Desarrollo Sostenible y GIRS.</p>
Instituto Nacional de Aprendizaje	Apoyar a las instituciones y comunidades en la capacitación sobre la gestión integral de residuos sólidos.	<p>Aprovechar los cursos de formación que tiene la institución en materia GIRS para fortalecer tanto las capacidades Municipales como de la sociedad civil en cuanto a Asociaciones que tengan iniciativas para operar centros de recuperación de materiales o deseen incentivar con tecnologías para la reutilización de residuos, entre otros.</p> <p>Promover la reducción e implementación de tecnologías más eficientes y que generen menos residuos.</p>
Sector comercial y empresarial	Cumplir con la ley 8839 e implementar correctamente sus programas de residuos.	<p>Responsabilidad por parte de los generadores de residuos especiales (convertirse en generadores responsables; recibiendo nuevamente los productos vendidos al cumplir su vida útil).</p> <p>Involucrarse aportando recursos para materiales de información y sensibilización, así como en la instalación de centros de recuperación en comunidades y empresas.</p>

Actores Sociales	¿Qué interés tiene?	¿Cómo se espera que participe?
Individuos y hogares	Responsabilidad e involucramiento en el tema de la GIRS en la comunidad y el cantón (ser parte de la solución).	Disminuir la generación de residuos. Seleccionar los residuos sólidos generados desde sus propios hogares. Propiciar y participar en iniciativas locales y cantonales de recuperación. Denunciar ante las autoridades correspondientes las infracciones ambientales que se conozcan.
		Fuente: Elaboración propia, 2022.

5. SITUACIÓN ACTUAL DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

5.1. Residuos ordinarios

En cuanto a la recolección de residuos ordinarios del cantón, se genera un promedio mensual 1700 toneladas, para atenderlos se realiza un proceso de contratación pública para la contratación del servicio, que incluye la recolección, traslado y disposición final de la totalidad de los residuos ordinarios del cantón. Este servicio se brinda a cada distrito con una frecuencia de dos veces por semana, a excepción del casco Central en la cual se recoge tres días a la semana.

5.1.1. Servicio de recolección y transporte de residuos ordinarios

Definiendo “transporte y recolección” como el servicio que brinda una municipalidad, de manera directa o por medio de concesionarios, para recolectar y transportar los residuos sólidos generados de las diferentes fuentes hacia centros de recuperación de materiales, sitios de tratamiento o valorización o sitios de disposición final y entendiendo que esto es una responsabilidad que compete directamente a la municipalidad.

Además se define “cobertura del servicio de recolección” como la cantidad de unidades generadoras de residuos sólidos (residencias, comercio, instituciones, oficinas, pequeña industria, etc.) que lo reciben. Esta cobertura se expresa, generalmente, en porcentaje de tales unidades generadoras. En el caso de Costa Rica, aun hoy no existe información completa, confiable y actualizada sobre las características de los servicios de recolección y transporte de los residuos sólidos en las municipalidades (cobertura, vehículos, costos, cantidades etc.).

La Municipalidad brinda este servicio al 100% de la población del cantón, para este servicio cuenta con 29 colaboradores en total, distribuido de la siguiente manera: 18 trabajadores manuales de recolección, 5 conductores (5 camiones), 1 supervisor y 5 personas administrativas. El servicio es brindado de lunes a viernes. A continuación se presenta el Cuadro 3 con información sobre la flotilla vehicular utilizada para la recolección y transporte de este tipo de residuos, y el Cuadro 4 que muestra las rutas y horarios de recolección de residuos ordinarios:

Cuadro 3. Flotilla vehicular utilizada para la recolección y transporte de residuos sólidos.

Modelo	Estatus vehicular	Tipo de vehículo	Estado del vehículo	Cantidad de viajes/semana	Capacidad volumétrica del cajón (m ³)	kg de residuos por viaje en toneladas
2018	Contrato RABSA	Recolector compactador	Bueno	7	25	15
2018	Contrato RABSA	Recolector compactador	Bueno	7	25	15
2018	Contrato RABSA	Recolector compactador	Bueno	7	25	15
2018	Contrato RABSA	Recolector compactador	Bueno	7	25	15
2018	Contrato RABSA	Recolector compactador	Bueno	-	6	2,5

Fuente: Elaboración propia con base al cartel de contratación del servicio.

Cuadro 4. Rutas y horarios de recolección de residuos ordinarios en el cantón de Grecia.

Día	Poblados/Ruta	Distancia al Relleno Sanitario/Distrito
Lunes y Jueves	Los Ángeles, San Juan, San Luis, El Cajón, Calle a Río Sarchí, Calle San José, Calle Rodríguez, La Arena, El Guayabal, Pilas, Bodegas, Calle Cerdas, Tura, Prendas, Calle Flores, Calle El Cerro, Calle Emérita, Calle Punta Caña, Calle del Norte a La Arena, Los Higuerones, Calle Hogar de Ancianos, Santa Gertrudis Norte.	Bolívar: 76,1 Km Tacares: 82,4 Km
Martes y Viernes	Invu Nº 2, Invu Nº 3, Calle Astorga, Urbanización El Laurel, Rincón de Arias, Calle Petters, Calle Valerio, Barrio Sevilla, Peralta, La Argentina, Calle El Raicero, Calle a FANAL, Rincón de Salas, Cataluña, Calle La Viga, Santa Gertrudis Sur, El Cedro, Calle IMAS.	San José: 88,7 km Puente Piedra: 80,2 Km
Miércoles y Sábado	San Francisco (San Isidro), Calle Achiote, Calle Rosales, El Mesón, CoopeVictoria, Calle Flores, Urbanización La Primavera, Carbonal-PIPASA, San Miguel, San Roque, Barrio Latino, La Coyotera, Bajo Reynier, Urbanización La Trinidad, El Poró, Puente de Piedra, Calle Lomas, Calle Rosales, Barrio San Vicente.	San Isidro: 88,8 Km San Roque: 78,4 km
Lunes, miércoles y viernes	Grecia Centro	Grecia: 81,6 Km

El servicio se brinda de 5:00 am a 4:00 pm y no ingresa a las servidumbres privadas.

Fuente: Elaboración propia con base al cartel de contratación del servicio.

Las personas encargadas de la recolección cuentan con camisas con cintas reflectoras, guantes y botas, se debe asegurar antes de inicio de la jornada que el personal utilice el equipo de protección de manera adecuada.

La recolección de los residuos ordinarios es realizado 12 veces al mes en el distrito central (Grecia) equivalente a 3 veces por semana, y 48 veces al mes en los 6 distritos restantes (2 visitas semanales), y para el 2024 se recolectaron trasportaron y dispusieron 19 729,41 toneladas de residuos ordinarios.

5.2. Residuos no tradicionales

Se realizan campañas para la recolección de residuos no tradicionales tres veces al año. En cada una de éstas se visitan los siete distritos del cantón, cada una de las campañas es desarrollada

durante cuatro días de manera que se puedan abarcar todos los puntos del cantón. Durante cada uno de esos días se recorren todas las calles de dos distritos, este servicio se brinda sobre las mismas calles y sitios que se da la recolección de ordinarios, con la particularidad de que estas rutas se organizan según los límites políticos de cada distrito. El objetivo de éstas es recoger todo tipo de residuos que puedan retener agua que se incluyen dentro de los residuos no tradicionales (llantas, colchones, canoas, tarros, artefactos en desuso y dañados entre otros). Para el año 2024 se recolectó un total de 500,888 ton toneladas de residuos de este tipo en las tres campañas realizadas.

5.3. Residuos valorizables

Con el fin de recuperar una mayor cantidad de residuos valorizables, la Municipalidad cuenta con su propio sistema de recolección de residuos valorizables, el cual se brinda en todos los distritos del cantón y está compuesto por tres áreas: (1) Ruta de recolección de residuos valorizables a través del Servicio casa a casa, (2) Centro de acopio de recuperación de residuos valorizables y (3) Compostaje del mercado

A continuación se describen cada una de las áreas que conforman el sistema de recolección de residuos valorizables:

5.3.1. Ruta de recolección de residuos valorizables mediante servicio casa a casa

Desde el 2010 la municipalidad de Grecia, en cumplimiento con la Ley GIRS Nº 8839, ha ejecutado actividades de recuperación de materiales valorizables que han permitido que en la actualidad se haya alcanzado una recuperación el 20% de los materiales valorizables que a nivel del cantón se producen y por ende se están dejando de llevar al relleno sanitario. Actualmente se procesa en promedio 61 toneladas métricas mensuales de materiales valorizables, como por ejemplo: papel, vidrio, cartón, plástico y aluminio, lográndose una disminución en la cantidad de residuos, lo cual se atribuye a la generación de conciencia en la población sobre la importancia del reciclaje.

La recolección de los residuos valorizables es desarrollada por la Municipalidad, mediante el servicio de recolección de residuos valorizables casa a casa, proyecto que nació en noviembre de 2022, pasando por las rutas principales de cada distrito 2 veces al mes. Para el año 2023 se recolectó un total de 732,18 toneladas de residuos, es decir, un promedio de 61 toneladas mensuales, atendiendo materiales como plástico, aluminio, papel, cartón y metales.

El sistema de reciclaje está compuesto por rutas de recolección en los siete distritos del cantón de Grecia, desarrolladas en las rutas principales de cada distrito con una frecuencia bisemanal.

Para asegurar la utilización del servicio durante todo el año, la Municipalidad genera un calendario anual de recolección, en el que se asigna un color a cada uno de los distritos, así como también, la Municipalidad emite un documento con información sobre los tipos de materiales que se pueden reciclar y los que no, como se deben preparar estos materiales, dónde y cuándo podemos reciclar y otra información relacionada con la descomposición de los residuos (Ver Anexo I).

Una de las mejoras implementadas en cuanto a la calendarización del servicio, fue la emisión de un calendario separado para cada ruta, con el fin de evitar confusiones entre los usuarios del servicio.

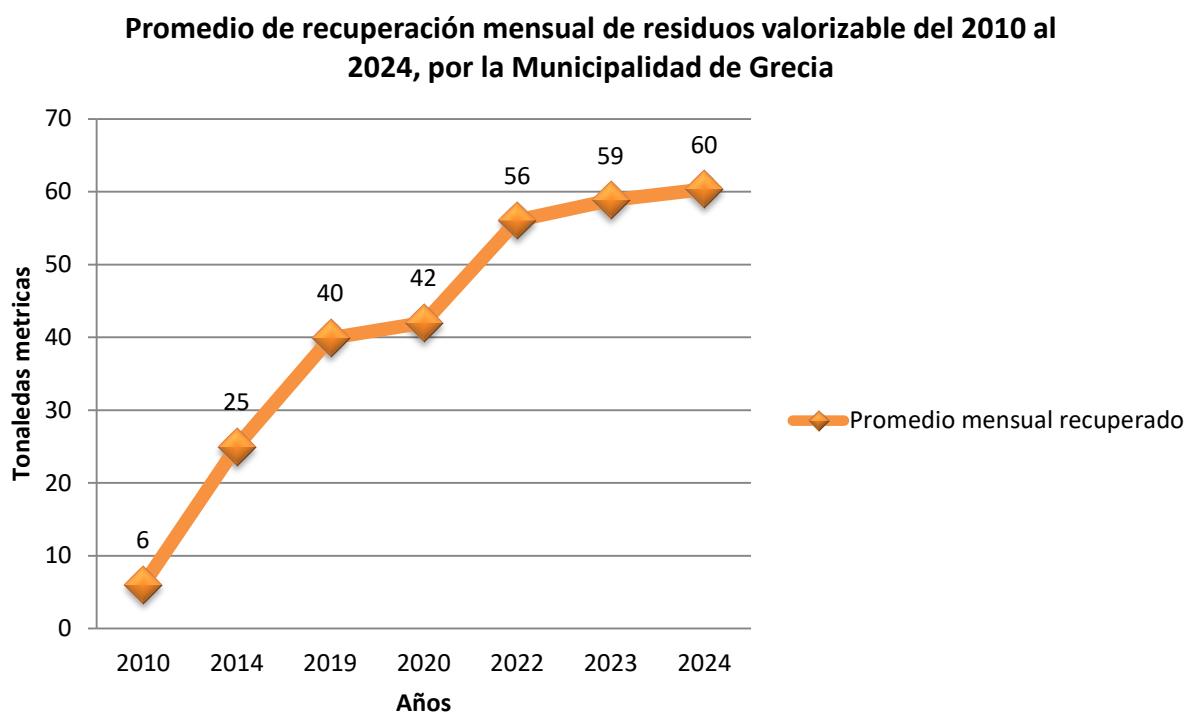


Figura 2. Total de residuos recolectados en el cantón de Grecia, 2022- 2024

Fuente: Elaboración propia con base a registros de recolección de residuos valorizables del cantón.

Durante el 2010 la Municipalidad organizaba campañas de recuperación en un costado del Estadio Municipal, dos veces al mes, y donde en promedio por mes se recolectaban 6 toneladas de material valorizable, adicionalmente dado que la cantidad de material iba en aumento, para el año 2014 se decidió construir un centro de acopio, y la Municipalidad adquirió un camión recolector para transportar los materiales desde algunos puntos específicos de recolección ubicados a nivel de todo el cantón, tales como centros educativos, comercios, instituciones públicas y privadas y comunidades organizadas.

La población griega empezó a utilizar de manera significativa los puntos de recolección de residuos valorizables, para el 2019 se requirió invertir en un nuevo centro de acopio que tuviese las condiciones específicas y las facilidades de infraestructura para una mejor gestión de estos residuos, esto permitió manejar cantidades cercanas a las 40 toneladas métricas mensuales en promedio.

Para el 2022 se realizó la inversión de un camión recolector nuevo y se implementó un programa de recolección de residuos valorizables casa a casa, de manera que con dos camiones propiedad de la Municipalidad, se logró que las personas en cada uno de los distritos tuviesen la

posibilidad de disponer los residuos valorizables sobre las vías públicas principales y mediante un servicio municipal se retiran los residuos valorizables según las rutas establecidas, con una frecuencia de cada 15 días por ruta. Al inicio de este servicio casa a casa, es decir el 2022, se recolectaban en promedio 56 toneladas y a los dos años del servicio, es decir para el 2024 se recolectaban 60 toneladas, evidenciando las medidas ejecutadas por la Municipalidad y la participación de la población del cantón, ante la recuperación de los materiales valorizables.

La recolección de los materiales de reciclaje actualmente se encuentra consolidada como un servicio que presta la Municipalidad a toda la comunidad del cantón para la recolección separada.

Se incluye también de parte de la Municipalidad la valoración de los resultados del servicio para determinar los cambios y ampliaciones de las rutas así como las modificaciones que sean requeridas.

El equipo de personas encargadas de la recolección y transporte de los residuos valorizables, está compuesto por: 2 camiones que cuentan con 1 chofer y 2 recolectores por camion, el inspector de residuos del Departamento y 1 funcionario administrativo.

5.3.2. Centros de acopio de recuperación de residuos valorizables

La Municipalidad de Grecia cuenta con un centro de recuperación de materiales valorizables desde el año 2014, también llamado centro de acopio definiendo esta como sitios permanentes de almacenamiento temporal de residuos para su valorización, donde los materiales recuperables son pesados y pueden ser clasificados y separados de acuerdo a su naturaleza, y se trabajan los materiales de papel, cartón, plástico, vidrio y chatarra (incluyendo derivados de estos materiales).

Durante el 2019 se realizó el traslado del centro de acopio a un nuevo espacio denominado “Nave Industrial”, el cual consta de un área de aproximadamente 800 m² en la cual se recibe el material recolectado en los 7 distritos del cantón; la creación de este nuevo centro de acopio responde a las necesidades del cantón en materia de recolección de residuos valorizables. El creciente volumen de residuos valorizables en el cantón y que el espacio de 180 m² con el que se contaba para el primer centro de acopio generaron que se sobrepasara la capacidad instalada del mismo, por esta razón y el compromiso municipal con la recuperación de residuos, dio paso a construcción del nuevo centro de acopio donde a hoy se procesan en promedio unas 60 toneladas por mes.

Figura 3. Fotografías del exterior e interior del nuevo centro de acopio conocido como Nave Industrial.



Fuente: Elaboración propia, 2022.

Hasta el julio del año 2024, el centro de Acopio Municipal fue gestionado bajo un convenio establecido con una cooperativa de mujeres denominada: Coopeambiental R.L. sin embargo, el convenio se finalizó debido a la desintegración de dicha cooperativa. Históricamente el centro de acopio municipal ha sido administrado vía convenio de operación con organizaciones o federaciones, agregando un componente social, ambiental y económico al proyecto. Actualmente se gestionan mediante una Organización, con quien la Administración firmó un convenio para la administración del centro de acopio municipal en diciembre de 2024.

5.3.3. Compostaje del mercado

En el ámbito del tratamiento de residuos orgánicos, desde la Municipalidad de Grecia se implementó como plan piloto el procesar los residuos generados por la institución y mercado municipal. A través de este proceso se ha logrado reducir en promedio 20 toneladas mensuales la cantidad de residuos que se destinarían al relleno sanitario. Además, se ha desarrollado un espacio para la transformar los residuos orgánicos en abono, y este producto es aprovechado en los invernaderos de la Municipalidad, siembra de platas y árboles, y se utilizó para donarlo a la comunidad, este proceso actualmente se encuentra en seguimiento por parte de una Federación según convenio.

Con este plan se ha podido tratar los residuos generados a nivel del mercado municipal de Grecia, principalmente los de las verdulerías y sodas. Este proyecto se desarrolló a través de la técnica japonesa “Takakura” gracias a la alianza que existe de la Municipalidad con la Agencia de Cooperación Internacional Japonesa –JICA-. Dicha técnica se desarrolló inicialmente con volúmenes más pequeños; sin embargo, se han alcanzado tratar una cantidad promedio de 800 kg diarios de residuos, para un total de 20 toneladas mensuales. La Figura 4 muestra el centro de compostaje municipal.

Figura 4. Fotografías del centro de compostaje municipal.



Fuente: Elaboración propia, 2022.

5.4.1. Generación y caracterización de residuos

La generación de residuos sólidos está directamente relacionada con la cantidad y el aumento de población, los estilos de vida y de consumo de los habitantes, así como de las actividades económicas o productivas presentes en el cantón.

A nivel de cantón, los generadores de residuos pueden agruparse de la siguiente manera: personas individuales, hogares, comercios, instituciones, pequeña y mediana industria, y los diferentes servicios que se brindan en el cantón.

La caracterización o composición física de los residuos es expresada en porcentaje y la clasificación generalmente se hace con base en los componentes predominantes muestra la composición física de los residuos sólidos para nuestro país, compuesto por: orgánicos, papel/cartón, plásticos (de todo tipo), metales ferrosos y no ferrosos, vidrio y textiles.

En el Cuadro 5 el cual contiene información detallada sobre la recolección de residuos en el cantón de Grecia.

Cuadro 5. Estimaciones sobre la generación de residuos en el cantón de Grecia.

Aspecto	Estimación de la generación de residuos
Lugar y generador de residuos sólidos en Grecia	En todos los hogares del cantón, empresas y comercios, mercado y estación de autobuses, centros de educación públicos y privados, entidades públicas y privadas de salud, actividad turística, en las carreteras, sitios públicos, agroindustria (beneficios, granjas avícolas y otros), ferias, exposiciones y turnos.
Tipos de residuos sólidos se generan en Grecia	Se generan residuos ordinarios, valorizables, no tradicionales, especiales y peligrosos.
Recolección anual según datos municipales para el año 2024	20 962,47ton/año: <ul style="list-style-type: none">• No tradicionales: 500,888 ton• Ordinarios: 19 881,62 ton• Valorizables: 732,18 ton
Recolección mensual de residuos, incluye 3 tipos de residuos (Recolección anual/12 meses)	1 759,55 ton/mes
Recolección semanal de residuos, incluye 3 tipos de residuos (Recolección anual/52 semanas)	406,05 ton/semana
Recolección diaria de residuos, incluye 3 tipos de residuos (Recolección semanal/7 días)	58,00 ton/día
Habitantes con servicio de recolección (el 100% de la población del cantón)	78 872 habitantes ^a
Generación diaria de residuos per cápita por tipo de residuos (Recolección diaria de residuos/# de habitantes)	No tradicionales: 0,017 kg/día Ordinario: 0,775 kg/día Valorizables: 0,02 kg/día Total de residuos: 0,821 kg/día

^a Según estimaciones del INEC para el 2021. Fuente: Elaboración propia.

El Cuadro 6 presenta la información relacionada con la composición de los residuos recolectados en el cantón de Grecia de manera mensual reflejando su composición porcentual así como la masa que estos representan.

Cuadro 6. Estimación de la composición física de los residuos en toneladas mensuales para el cantón de Grecia, según la recolección ordinaria municipal, para el año 2024.

Tipo de residuo	Composición de residuos para el cantón^a	Composición de los residuos recolectados mensualmente en ton/mes
Orgánicos	62,0%	1027,22
Papel y cartón	7,1%	117,63
Plástico	7,0%	115,98
Metales	1,5%	24,85
Vidrio	1,3%	21,54
Otros	21,1%	349,59
Total	100%	1656,80

^a Datos para el cantón de Grecia, según PRODUS, 2015

Fuente: Programa de Investigación en Desarrollo Urbano Sostenible (PRODUS-UCR) , 2008, y datos municipales sobre recolección de residuos para el año 2024.

5.5.1. Servicio de limpieza urbana (aseo de vías y sitios públicos)

En el cantón de Grecia, es responsabilidad de la Municipalidad encargarse de la limpieza urbana (aseo de vías y sitios públicos), este servicio se brinda actualmente en la zona urbana del distrito Primero Grecia, esto equivale a un 4,85% del territorio del cantón y un 20,8% de la población. La frecuencia semanal de la limpieza es de 6 veces a la semana en la zona comercial y 1 vez por semana en barrios cercanos y alejados al centro, abarcando una longitud de barrido semanal de 5,66 kilómetros.

La cuadrilla encargada del servicio de limpieza urbana está conformada por 12 operarios y 1 supervisor. La Municipalidad se encarga de brindar el equipo como carretillo, pala, escobón, así como equipo de protección como por ejemplo: uniforme (camisa y pantalón reflectivo), guante y botas, el cual se utiliza debido a que es el uniforme establecido por el municipio para el desarrollo de sus labores. Además, la Municipalidad cuenta con un programa de capacitación para el personal técnico.

Se estima que el uso de bolsas plásticas utilizadas por semana en este servicio es menor a 30, lo anterior debido a la utilización de un contenedor de tipo *roll off* en el plantel municipal, el cual se utiliza como medio de almacenamiento temporal. El equipo de limpieza urbana cuenta con un vehículo. Además, se da la separación de los residuos valorizables como plástico, aluminio, papel, cartón y metales, estos materiales son llevados al centro de acopio para su debida clasificación y venta. La tarifa para el servicio de limpieza urbana está establecida en ₡520 por metro lineal.

5.5.2. Acercamiento a la realidad del cantón en la recuperación de materiales

El cantón se encuentra en un proceso de sensibilización sobre prácticas relacionadas con el manejo de los residuos sólidos. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos realizados, la problemática

sobre la inadecuada gestión de estos residuos continúa (no clasificación o recuperación, botaderos ilegales en calles y orillas de ríos).

Asimismo, la Municipalidad apoya con el préstamo de recipientes para reciclaje en las comunidades en las cuales se realizan ferias o actividades de fiestas patronales; durante el periodo que duren las mismas, luego estos recipientes son retirados junto con el material reciclado en las mismas; los materiales son trasladados al Centro de Acopio.

5.6. Disposición final

La disposición final es la última etapa del proceso del manejo de los residuos sólidos en la cual son dispuestos en forma definitiva y sanitaria. Una opción técnica y ambientalmente aceptada, son los rellenos sanitarios; una tecnología con la cual la mayoría de municipios no cuenta. Aunque es una obra de ingeniería sanitaria que cumple normas técnicas específicas, conlleva también un elevado costo de operación, así como, problemáticas en el área social y ambiental.

En el cantón de Grecia, la disposición final de los residuos sólidos ordinarios y No Tradicionales está actualmente a cargo del grupo Empresarial RABSA, la cual se encarga de la recolección de los residuos y transporte al relleno sanitario.

El relleno sanitario se ubica en el distrito de Montes de Oro, cantón de Miramar de Puntarenas, entró en funcionamiento en agosto del año 2011, mide alrededor de 168 ha con capacidad de tratamiento de 2,5 millones de metros cúbicos de residuos, diseñado con una vida útil de 10 años. La disposición se realiza por etapas en espacios nombrados celdas, que son grandes extensiones de terreno donde se excava para obtener una trinchera en la cual serán dispuestos los residuos. Las celdas son aisladas mediante una barrera de protección que utiliza una capa de arcilla de 0.3m de espesor, por encima de la cual se utiliza un geotextil no tejido de 400g/m² de densidad, luego una capa de 0.35m de piedra en donde se ubica un sistema de evacuación de lixiviados y posteriormente una geo-membrana de polietileno de alta densidad de 1.8mm, lo cual no permite al paso de contaminantes al suelo.

Para el año 2024 el cantón recolectó y trasladó al relleno sanitario una cantidad de 20 230,29 toneladas de residuos sólidos (19 729,41 toneladas de ordinarios y 500,88 toneladas de no tradicionales). El precio fijado por la empresa RABSA es de ₡44 500 por tonelada, este precio incluye la recolección, transporte y el tratamiento en el relleno sanitario. El transporte del material se realiza por medio de los camiones compactadores facilitados por la empresa RABSA.

Como bien se ha mencionado en los apartados anteriores, se ha trabajado en el proceso de recuperación de materiales valorizables enviados al centro de acopio municipal, así como también el tratamiento de los materiales orgánicos mediante la técnica de compostaje Takakura. Mediante estos dos métodos de tratamiento, se ha logrado recuperar un 18% del material valorizable.

6. ANÁLISIS DEL SISTEMA CONSIDERANDO LOS ASPECTOS PARA LAS SOSTENIBILIDAD

Con base al diagnóstico realizado en el apartado anterior, el presente apartado tiene como fin analizar los aspectos que influyen directa o indirectamente en la sostenibilidad del sistema de gestión de residuos a nivel municipal.

6.1. Aspectos socioculturales

Como se ha mencionado anteriormente, la Municipalidad brinda el servicio de recolección de residuos sólidos al 100% de la población del cantón, dicho servicio se brinda mediante el contrato actual que se mantiene con la empresa privada, el Cuadro 6 muestra la composición física de los residuos en toneladas mensuales para el cantón de Grecia, según la recolección ordinaria municipal, para el año 2024.

En el ámbito social, el cantón experimenta un auge en la construcción, sobre todo de proyectos de condominios, urbanizaciones y establecimientos comerciales. En general, las nuevas construcciones y remodelaciones, generan grandes cantidades de residuos sólidos para los cuales el municipio debe coordinar la ampliación de las rutas de recolección para brindar un servicio efectivo y eficiente.

Relacionado a lo anterior, el cantón ha experimentado un aumento en el parque vehicular, generando el desarrollo de nuevos comercios a lo largo de las principales vías del cantón, generando un aumento en la cantidad de residuos sólidos en el cantón, además, se ha experimentado un aumento en la cantidad de residuos sólidos en las principales vías, normalmente generados por los pasajeros de los vehículos que transitan por estas vías.

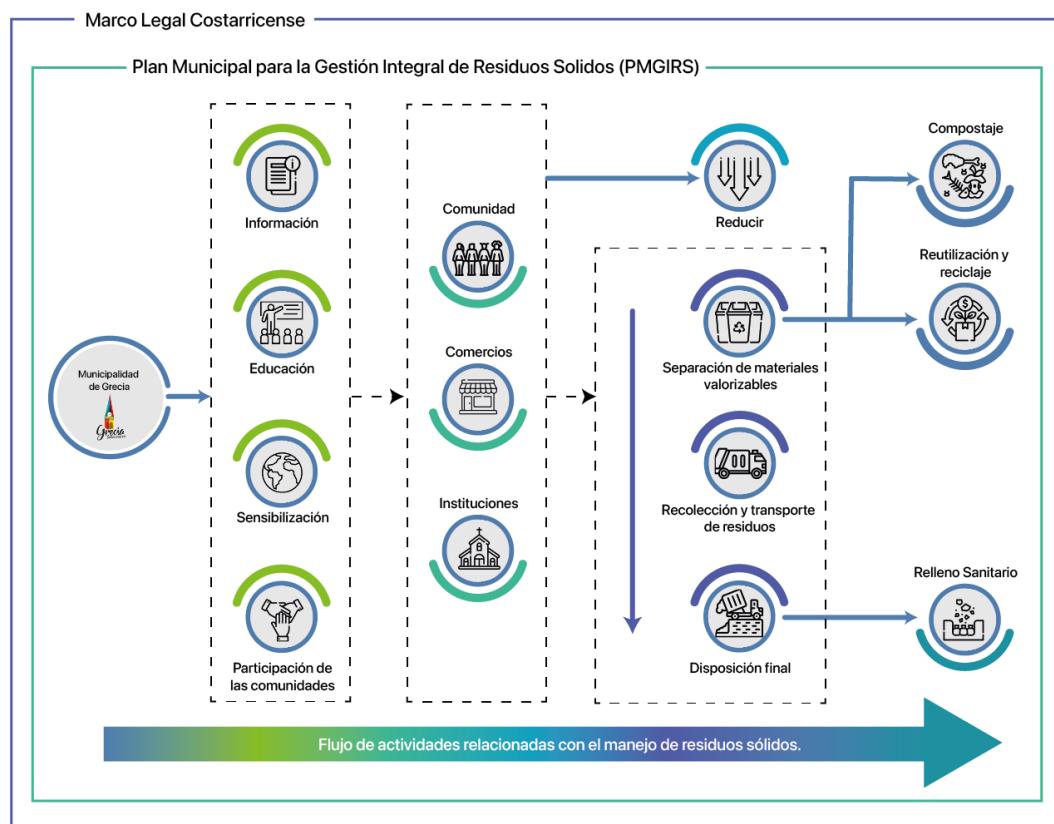
En la misma línea de generación de residuos sólidos, la Municipalidad procura mantener informada a la población, lo anterior con el objetivo de generar conciencia y sensibilizar acerca de prácticas adecuadas para el manejo de este tipo de residuos, con el fin de contrarrestar y evitar que se perpetúen prácticas que conduzcan a la mala disposición de esos residuos, repercutiendo en perdida de materiales valorizables en el relleno sanitario, contaminación ambiental tanto en vías públicas como en zonas boscosas y fuentes de agua. La Municipalidad desarrolla charlas, capacitaciones, ferias ambientales y actividades relacionadas a la disminución y buen manejo de los residuos, que fomenten la reducción, reutilización y reciclaje de los residuos.

En el marco de la Ley para la Gestión Integral de Residuos Sólidos, N°8839, el esfuerzo municipal se ha enfocado en fomentar una cultura ambiental que conduzca a que las personas disminuyan su producción de residuos sólidos, hagan separación en la fuente, reutilicen y recuperen los materiales valorizables.

La Municipalidad de Grecia adopta un papel de agente de cambio que impulsa a nivel de la comunidad, la búsqueda y el apoyo a soluciones de los problemas derivados de la mala gestión de

los residuos sólidos, la Figura 5 muestra el flujo del proceso realizado por la Municipalidad en el cantón.

Figura 5. Proceso realizado por la Municipalidad de Grecia con respecto al manejo de residuos sólidos.



Fuente: Elaboración propia, 2022.

El establecimiento de mecanismos permanentes que les permitan buscar y/o apoyar soluciones a los problemas derivados de la inadecuada gestión de los residuos sólidos pasa por la información, la sensibilización y el involucramiento de las comunidades. En ese sentido, en el cantón de Grecia existen iniciativas comunales, privadas e institucionales que, bajo la dirección de lo que establece la Ley N°8839 Ley Para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos y toda la legislación vigente al respecto al manejo de residuos, y de la mano con un Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PMGIRS), pueden contribuir a direccionar las acciones hacia un manejo adecuado de los residuos del cantón de Grecia y contribuir a tener un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.

6.2. Aspectos económicos-financieros

Actualmente, gran parte de la actividad económica y productiva del cantón se desarrolla en el sector agropecuario, principalmente por medianos y pequeños productores de café y caña de azúcar. Además, se encuentra con la presencia de actividades agroindustriales, sobre todo representada por beneficios de café, ingenios y procesadoras avícolas. Un ejemplo claro de lo

anterior, es el caso de CoopeVictoria, dicha cooperativa agrupa personas productoras de café y caña y procesa los cultivos agrícolas hasta generar un producto final.

También se está dando un desarrollo a nivel de zonas francas dentro del Cantón de Grecia, que generan fuentes de empleo y desarrollo para el Cantón.

Dentro de esas actividades de servicios es importante mencionar la presencia de establecimientos de salud y afines, tanto públicos como privados, como por ejemplo: consultorios médicos y odontológicos, una clínica de la CCSS, Equipos Básicos de Atención Integral en Salud (EBAIS) presentes en la mayoría de los distritos, laboratorios clínicos, albergues y hogares para personas con discapacidad y personas adultas mayores.

A nivel institucional, se garantiza la sostenibilidad económica y financiera de los servicios municipales relacionados con manejo de residuos sólidos, limpieza urbana y mantenimiento de parques, mediante el cobro de tarifas sus abonados. En relación a lo anterior, la Municipalidad realiza de manera periódica un análisis financiero sobre los costos de los servicios, con el fin de realizar los ajustes necesarios a las tarifas establecidas, lo que permite garantizar la continuidad de los servicios y el desarrollo de proyectos relacionados con la gestión ambiental.

Toda la información financiera de la Municipalidad de Grecia, se encuentra sistematizada y organizada de manera que esté disponible en todo momento para su análisis y consulta a nivel interno y externo de la Municipalidad, garantizando así la transparencia a la ciudadanía con respecto al manejo de fondos públicos.

Es importante mencionar que el monto que se paga a la empresa subcontratada (RABSA) varía de acuerdo a las toneladas que se recolectan y también según las actualizaciones que se soliciten por parte de la empresa y sean aprobadas por la Municipalidad.

6.3. Aspectos de ingresos, egresos e inversiones municipales, servicios de gestión de residuos

Para garantizar la sostenibilidad económica y financiera del servicio municipal, y en general del sistema de gestión de residuos del cantón, es fundamental conocer la situación real sobre el sistema tarifario y de cobro, la morosidad, así como el balance de ingresos y egresos. En ese sentido, se hace importante conocer algunos de los siguientes rubros:

- Tarifa: montos que actualmente cobra el Municipio por la prestación de los servicios de gestión de residuos sólidos, tanto de recolección como de aseo de vías.
- Períodos de cobro: períodos que establece la Municipalidad para recaudar los impuestos por concepto de la prestación del servicio, pudiendo ser: mensual, trimestral, semestral o anual. La tasa o tarifa contempla el costo del servicio más 10% para el desarrollo, según lo establece el Código Municipal y un 10% de gastos administrativos.

- Pendiente de pago: monto acumulado en colones que la Municipalidad ha puesto al cobro y que sin embargo, un grupo de contribuyentes denominados “morosos” aún le debe a la Municipalidad.
- Egresos en los servicios de residuos sólidos: gastos operativos anuales en que la Municipalidad incurre para la prestación de los servicios, incluyendo salarios, combustibles, materiales y suministros, herramientas, seguros, mantenimiento de vehículos y alquileres.
- Inversiones en los servicios de residuos sólidos: todas las inversiones realizadas por la Municipalidad en el rubro de residuos sólidos, incluyendo maquinaria y equipo, vehículos, relleno sanitario, estudios técnicos y centros de recuperación.

La Municipalidad mediante los ingresos recibidos a partir de la tarifa de basura y aseo de vías y sitios públicos, planifica la disposición de los mismos para cubrir los costos de operación y generar diferentes iniciativas de proyectos direccionalados en la mejora continua de los servicios y de crear una cultura hacia un manejo adecuado de los residuos sólidos del cantón.

Por último se muestra el Cuadro 7, cual indica el valor en colones por el servicio de recolección según el tipo de abonado:

Cuadro 7. Tarifas vigentes para el servicio de recolección de residuos en el cantón de Grecia, año 2024.

Categoría de Abonado	Número de Abonados	Tarifas Vigentes
Residencial	23 915	₡3 920
Pública y Religiosa	132	₡3 920
Comercial 1	2 260	₡9 800
Comercial 2	89	₡19 599,99
Comercial 3	23	₡31 359,99
Comercial 4	20	₡78 399,97
Comercial 5	7	₡117 599,96
Comercial 6	6	₡156 799,94
Residencial Preferencial	6	₡1 960,00

Fuente: Elaboración propia con base a las tarifas por servicios de recolección de residuos, publicadas en el Diario Oficial La Gaceta N°69 del 19 de abril de 2024.

La Municipalidad cuenta con un departamento denominado Servicios Ambientales, este se tiene a cargo áreas como: manejo de residuos, aseo de vías, mantenimiento de parques y ambiente. Fue creado bajo el marco legal establecido por la Ley para la gestión Integral de residuos sólidos N°8839.

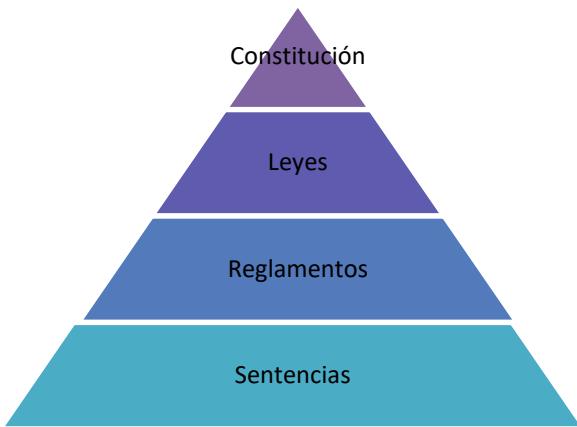
En el ámbito específico de la gestión de los residuos sólidos, esa dependencia está actualmente desarrollando proyectos de educación ambiental en escuelas y colegios u otros grupos de interés principalmente a través de los proyectos en la finca Municipal y visitas a las instituciones. Como se

mencionó anteriormente; también se organizan campañas para la recolección de residuos no tradicionales, materiales reciclables, electrónicos, etc. A través de éstas, lo que pretende la Municipalidad de Grecia es ir trabajando con la población para realizar campañas de recuperación de materiales específicos como lo plantea la Estrategia Nacional de Reciclaje y de esta forma poder ir aumentando la cantidad de los residuos valorizables para su recuperación.

6.4. Aspectos legales

Es importa conocer el marco legal y normativo relacionado con la gestión integral de los residuos, debido a que permite conocer los límites y responsabilidades asignadas por ley a las municipalidades. Siguiendo el principio de la pirámide desarrollada por Hans Kelsen (ver Figura 6) se establece como eje principal la Constitución Política, seguido de las leyes y sus respectivos reglamentos.

Figura 6. Representación gráfica del sistema jurídico costarricense.



Fuente: Elaboración propia con base a la teoría de Hans Kelsen, 2022.

La Constitución Política de la República de Costa Rica, establece en su Artículo 50 el derecho de todo ciudadano al disfrute de un ambiente sano y el cual estipula:

“El Estado procurará el mayor bienestar de los habitantes del país, organizando y estimulando la producción y el adecuado reparto de la riqueza. Toda persona tiene derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Por ello, está legitimado para denunciar los actos que infrinjan ese derecho y para reclamar la reparación de lo causado. El Estado garantizará, defenderá y preservará ese derecho. La Ley determinará las responsabilidades y las sanciones”.

En el ámbito municipal, la misma Constitución estipula, en su Artículo 169, que la administración de los intereses y servicios locales en cada cantón estará a cargo de su respectivo gobierno local, y establece en su artículo 170 que las corporaciones municipales son autónomas. En este contexto los municipios tienen la obligación de fijar políticas y prioridades de desarrollo del municipio en forma independiente y con exclusión de cualquier otra institución del Estado costarricense. La

autonomía de las municipalidades implica que, dentro de su territorio, gozan de total independencia administrativa y de gobierno en cuanto al manejo de los intereses locales.

En lo relativo a la Ley No 7794 del Código Municipal, la cual rige a los gobiernos locales; en el tema de gestión de los residuos sólidos, se debe acatar lo normado en lo que la Ley dispone lo siguiente en sus artículos 6, 67 y 75.

De conformidad con el Plan Regulador Municipal, las personas físicas o jurídicas propietarias o poseedoras de bienes inmuebles, deberán cumplir con las obligaciones descritas en materia de residuos. Otros lineamientos a considerar dentro de la normativa legal vigente vinculadas a la materia de gestión de residuos sólidos son los siguientes:

- Ley General de Salud No 7600 en sus artículos 262, 278 y 280.
- Ley Orgánica del Ambiente No 7554, dentro de los artículos 6 y 67.
- Ley de Biodiversidad, en su artículo 11, referente a la problemática que genera el mal manejo de los residuos sólidos y su impacto negativo en los ecosistemas.
- Reglamento sobre Rellenos Sanitarios, publicado bajo Decreto Ejecutivo No. 27378 – S del 09 de octubre de 1998, en La Gaceta N° 206 del 23 de octubre de 1998.
- Reglamento sobre las características y el listado de los desechos peligrosos industriales (Decreto No. 27000- MINAE).
- Ley de Gestión Integral de Residuos N° 8839, aprobada en mayo de 2010 (La Gaceta N° 135 del 13 de julio de 2010). Esta Ley guarda concordancia con otras herramientas existentes, como lo son el Plan Nacional de Residuos Sólidos o PRESOL (Decreto Ejecutivo N° 34647-S-MINAE del 28 de mayo de 2008), instrumento de planificación para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos o GIRS o los planes municipales en la materia, los que en conjunto marcan la ruta que el país debe transitar a partir de ahora en materia de gestión de residuos.
- Los respectivos reglamentos a cada una de las leyes.

Es importante destacar que debido a lo cambiante de la normativa, se recomienda referirse a SINALEVI para su consulta y contenido.

6.5. Aspectos institucionales y políticas

Estructurar un plan de gestión de residuos sólidos implica la implementación de una serie de acciones encaminadas a mejorar la calidad de vida de la población. Para esto se requiere que a nivel interno de la municipalidad se optimizan los procesos que tienen relación con el manejo de residuos. Por ejemplo, el sistema de cobro, el servicio de recolección, el servicio de limpieza de vías, la interacción entre los departamentos relacionados, la capacitación del recurso humano involucrado, la seguridad laboral entre otros.

La Municipalidad de Grecia fiscaliza la prestación del servicio de recolección, transporte y tratamiento de los residuos del cantón a través de un inspector municipal quien verifica las rutas,

planta de transferencia y las solicitudes o inquietudes de los ciudadanos. Adicional a lo anterior, se realizan encuestas de satisfacción del servicio.

A partir de la creación de la Ley N°8839 se requiere que los municipios implementen cambios en la programación y disposición de las finanzas para la implementación de proyectos con enfoques hacia un cambio en el sistema tradicional del manejo de los residuos, pasando de botar los residuos al relleno a una previa clasificación y disposición diferenciada de los mismos. Este proceso implica fomentar la creación de un cambio en la cultura hacia el manejo adecuado de los residuos del cantón por parte de los ciudadanos en conjunto con la Municipalidad. Proceso de cambio que se visualiza en el tiempo.

6.6. Aspectos ambientales y sanitarios

Actualmente los municipios del país están reforzando su función en los lineamientos que establece la Ley N°8839, para el manejo de los residuos de sus territorios, con el objetivo de implementar un cambio en la cultura sobre su manejo. Lo anterior implica la realización de grandes esfuerzos para la creación de centros de recuperación de residuos valorizables, compostaje, desarrollados de la mano con proyectos de educación, para fomentar un cambio de cultura, para un mejor aprovechamiento al disponer únicamente los residuos que no se puedan aprovechar.

En ese sentido, es importante recalcar que hoy en día la recuperación de materiales valorizables en el cantón se realiza a través del centro de acopio municipal, que cubre a la mayoría de la población a través del servicio de rutas de recolección Casa a Casa.

Hoy en día la Municipalidad de Grecia brinda el servicio de recolección de residuos sólidos al 100% de la población, se realizan campañas de recolección de residuos valorizables en los 7 distritos del cantón dos veces al mes, así como algunas canastas de reciclaje para que en algunos de los sectores las personas puedan disponer los residuos reciclables.

Se mantiene un monitoreo de lugares clandestinos de disposición de basura tales como calles, lotes baldíos, ríos y se coordina la limpieza, involucrando a los vecinos y voluntarios para fomentar la protección y educación de la población en cuanto a la disposición de los residuos.

Además se realiza el aseo de las principales vías y más transitadas del distrito central así como la limpieza de caños, alcantarillas, lotes baldíos municipales, parques Municipales. Con todas estas acciones la Municipalidad procura mantener un ambiente limpio y saludable para toda la comunidad del cantón.

La Municipalidad presta el servicio de recolección al Hospital regional San Francisco de Asís y demás EBAIS del cantón, en los cuales se recolectan los residuos ordinarios.

De manera general, se hace imperativo para el gobierno local buscar opciones de compras sustentables y a la vez trabajar para disminuir la tasa de generación de residuos por habitante por día, permitiendo una reducción en la generación per cápita.

Por otro lado, el establecimiento de mecanismos permanentes de solución a los problemas derivados de la gestión de los residuos sólidos pasa necesariamente por la información, la sensibilización y el involucramiento de la comunidad. De igual modo, es necesario mejorar el modelo actual en la gestión de esos residuos sólidos, tal y como lo dispone la Ley para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos o Ley N° 8839, mediante la cual se hará cada vez más indispensable pensar en formas integrales e innovadoras de gestionar y tratar sus propios residuos sólidos.

6.7. Áreas prioritarias en la gestión integral de los residuos en el cantón

Del diagnóstico realizado en las secciones anteriores, se desprenden seis ejes de acción que permitirán mejorar la gestión municipal de residuos en el cantón:

1. Actualización de Plan Municipal para la Gestión Integral de Residuos Sólidos: El Plan Municipal para la Gestión Integral de Residuos Sólidos (PMGIRS), constituye un herramienta de planificación que permite optimar las acciones para la Gestión Integral de Residuos Sólidos en el cantón, por lo que su planteamiento desarrollado de manera de participativa por diferentes actores sociales como Instituciones y organizaciones de base comunal permite mejores resultados y un cambio hacia una cultura adecuada en el manejo de los residuos.
2. Acceso a la información, educación y sensibilización: La divulgación y demostración con datos le permite a la Municipalidad evaluar los resultados de las acciones ejecutadas y dar a conocer las diferentes opciones que el gobierno local les brinda para el manejo de los residuos, y además ayuda a que la población pueda conocer el estado de la gestión de los residuos de sus cantón, y evidencia la responsabilidad del actuar para mejorar esa gestión.
3. Participación ciudadana: La Ley N° 8839 y toda la normativa nacional vigente en relación a la gestión integral de residuos sólidos llegó a cambiar el sistema de manejo de residuos del cantón, evidenciando la necesidad de que los diferentes actores sociales, en su rol de generadores de residuos se involucren y participen en las diferentes actividades ejecutadas por la Municipalidad y que utilicen los servicios brindados por el gobierno local para un manejo adecuado de los residuos.
4. Gestión de los servicios para el manejo de residuos: La Municipalidad de Grecia, en apego con la normativa vigente ha venido diversificando los distintos servicios y facilidades comunales para la gestión integral de los residuos de la comunidad. Actualmente se ha logrado consolidar servicios para la adecuada recolección, manejo y disposición de los residuos ordinarios, valorizables inorgánicos y orgánicos, así como los de Manejo Especial conocidos como No Tradicionales, y resulta necesario evaluar y mejorar los alcances de estos servicios con un posible enfoque de economía circular.

5. Mejora continua: En este plan se plantean actividades que van en función del desarrollo y la proyección que tiene el gobierno local hacia el cambio en la cultura sobre el manejo de residuos, que tiene un impacto directo en la salud, el bienestar, calidad de vida y el ambiente, por lo tanto se deben de aprovechar la oportunidad de continuar mejorando, dado el desarrollo y cambios que actualmente se están dando en el cantón.

Por último, el diagnóstico anterior, permite realizar las siguientes conclusiones respecto a la gestión municipal en materia de manejo de residuos:

1. La Municipalidad de Grecia, con el objetivo de ajustarse al marco normativo vigente en materia de gestión de residuos sólidos como por ejemplo la Ley Nº 8839 y su reglamento, busca garantizar el derecho de toda persona a gozar de un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, así como proteger la salud pública; mediante ejecución de acciones para su debida recolección y disposición como por ejemplo: recolección de residuos ordinarios, valorizables y no tradicionales.
2. En apego a lo establecido por el marco legal costarricense en materia de gestión de residuos sólidos y en especial a la Ley Nº 8839, la Municipalidad de Grecia ha conformado un comité encargado de la elaboración de un plan, ha generado un diagnóstico cantonal de la gestión de los residuos sólidos (actores, elementos del sistema, gestión, otros), con el fin de formular una estrategia (misión, visión, objetivos y metas), elaborar un plan de acción, ejecutarlo y monitorearlo para lograr su cumplimiento, favoreciendo la comunidad mediante una adecuada gestión de residuos sólidos del cantón.
3. Es necesario fomentar las prácticas de educación ambiental integral en la comunidad (individuos, grupos, empresas e instituciones). La comunidad debe estar informada, sensibilizada, involucrada y responsabilizada con respecto al manejo adecuado de los residuos en el cantón, con el objetivo de asegurar su participación activa de las acciones, actividades y seguimiento que la Municipalidad implemente.
4. El servicio de gestión municipal de residuos sólidos debe contar con un enfoque integral, que conlleve a una mayor eficiencia en la gestión de los mismos; de ahí la importancia de involucrar a actores sociales del cantón y fomentar un cambio cultural hacia la gestión integral de éstos.
5. La Municipalidad debe velar por el crecimiento y mejora continua en su gestión en material de gestión integral de residuos sólidos, lo anterior, con el fin de disminuir el volumen de residuos que se disponen en el relleno sanitario, al mismo tiempo que se aumenta el porcentaje de residuos valorizables, lo anterior, mediante la evaluación e inclusión de nuevas metodologías, sistematización de procesos a nivel administrativo, productivo y financiero.

7. PROPUESTA DE PLAN ESTRATÉGICO

El desarrollo de esta estrategia es señalar la ruta y los medios por los cuales se pretende alcanzar los objetivos y metas planteadas en el Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos, con el fin de dar solución a las situaciones o problemas específicos que se presentan en el cantón de Grecia en el tema de manejo de residuos sólidos. Mediante la información obtenida en el diagnóstico, se desarrollan, ordenan y diseñan acciones encaminada a lograr la gestión integral de los residuos sólidos en el cantón.

7.1. Alcance del Plan

El Plan Municipal para la Gestión Integral de Residuos Sólidos del cantón de Grecia, abarca los siete distritos que lo componen: Grecia, San Isidro, San José, San Roque, Tacares, Puente de Piedra y Bolívar.

El horizonte de planificación para el presente Plan Municipal, se establece en un periodo de 5 años, que abarcando el año 2025 hasta el 2030 inclusive. Lo anterior definido dentro del plazo que abarca el periodo para el Plan de Desarrollo Humano Local 2020-2030.

El periodo para el cual se establece el Plan Municipal para la Gestión Integral de Residuos Sólidos se refiere al periodo de tiempo en el que se espera alcanzar los objetivos y metas que se desarrollaran más adelante en este documento. En términos generales, los periodos a considerar son los siguientes: Se establece como corto plazo el periodo que va de 0 a 2 años, mediano plazo comprendido por un intervalo de tiempo que va de 3 a 10 años, y largo plazo mayor 10 años. .

Dentro del alcance poblacional de dicho plan se consideran que se brinden oportunidades para que todas las personas puedan participar de las actividades, según sus capacidades y posibilidades, contemplando la participación de personas de diferentes edades, géneros y demás identidades.

7.1.1. Establecimiento de: Misión, Visión, objetivos y metas

El objetivo del presente apartado es establecer la ruta de planificación en materia de gestión de residuos sólidos para el cantón de Grecia, lo anterior en función de definir las acciones requeridas a corto y mediano plazo en la gestión integral de los residuos sólidos en el cantón por lo tanto se establece una misión, visión, objetivos y metas.

7.1.2. Misión

“Que el cantón de Grecia sea reconocido por la calidad ambiental de su territorio y la calidad de vida de sus habitantes, mediante la adecuada gestión integral de residuos sólidos, la mejora continua, la participación y responsabilidad de su población”.

7.1.3. Visión

“El cantón de Grecia será referente en la aplicación de prácticas destacables para la gestión integral de sus residuos sólidos y por la participación de una población informada, educada, activa y caracterizada por una cultura responsable y sostenible con el ambiente”.

7.1.4. Objetivos

7.1.4.1. Objetivo general

Planificar de manera sistematizada, las medidas necesarias para la implementación de acciones regulatorias, operativas, financieras, administrativas y educativas articuladas para el desarrollo del cantón direcciónadas mediante el manejo correcto de los residuos sólidos, abarcando las etapas de generación hasta la disposición final, generando conciencia sobre la importancia de la minimización y valorización de residuos generados en el cantón de Grecia.

7.1.4.2. Objetivos específicos

1. Mantener el Plan Municipal para la Gestión Integral de Residuos Sólidos del cantón de Grecia actualizado, según lo establecido por la Ley Nº 8839 y el marco normativo vinculante.
2. Promover programas de educación y sensibilización ambiental, que faciliten los mecanismos de información e involucramiento de las comunidades, comercios e instituciones en lo referente al manejo integral de residuos sólidos, promoviendo el principio de responsabilidad compartida.
3. Involucrar los actores sociales del cantón en los procesos de gestión de residuos sólidos, para promover un cambio cultural sobre el manejo de los mismos que fomente el desarrollo con enfoques de descarbonización y economía circular.
4. Evaluar periódicamente los procesos de gestión de residuos ordinarios, valorizables y no tradicionales en el cantón, para determinar y aprovechar las oportunidades de mejora.

7.2. Matriz de planificación

A continuación se presenta una matriz de planificación para cada uno de los objetivos específicos planteados en el apartado anterior. Es importante mencionar el compromiso existente de parte de la administración con respecto a la aprobación del presente Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos, por lo que cada una de las actividades propuestas dentro de las matrices de planificación contará con el contenido presupuestario requerido para su desarrollo exitoso.

Eje de acción 1: PMGIRS actualizado					
Objetivo 1: Mantener el Plan Municipal para la Gestión Integral de Residuos Sólidos del cantón de Grecia actualizado, según lo establecido por la Ley Nº 8839 y el marco normativo vinculante.		Indicador:	Informes de revisiones y actualizaciones anuales		
		Meta	PMGIRS actualizado según la normativa		
Actividad	Sub actividades	Responsable	Recurso	Plazo	Indicador
1. Aprobación e implementación del PMGIRS.	Presentación y validación de la propuesta con las actores involucrados	Jefatura Servicios Ambientales	Servicios Ambientales	Agosto 2025	Registro de asistencia al taller de validación
	Aprobación del PMGIRS por parte del Concejo Municipal.	Jefatura Servicios Ambientales	Dept. Servicios Ambientales y Concejo Municipal	Octubre-25	Acuerdo de Concejo sobre la aprobación del PMGIRS
2. Realizar una revisión anual del Plan Municipal para la Gestión Integral de Residuos Sólidos.	Realizar una revisión del PMGIRS de cada periodo durante toda la vigencia del mismo.	Asistente Profesional de Servicios Ambientales	Dept. Servicios Ambientales	Dic- (Cada periodo) (Última revisión en 2030)	Informes de revisión
3. Actualizar el Reglamento Municipal para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos (Normativa municipal en esta materia).	Elaborar de un nuevo Reglamento Municipal para la Gestión Integral de Residuos Sólidos (RMGIRS) utilizando como base el PMGIRS y ajustado a la normativa nacional vigente.	Dept. Servicios Ambientales	Asistente Profesional de Servicios Ambientales	Set-25	Propuesta de RMGIRS
	Revisar y analizar del RMGIRS por parte de la oficina de Asesoría Jurídica del municipio.	Asesoría Jurídica	Dept. de Jurídicos	Oct-25	Documentos con observaciones de la asesoría jurídica
	Atender de observaciones realizadas por oficina de Asesoría Jurídica del municipio y segunda revisión jurídica.	Dept. Servicios Ambientales	Dept. de Servicios Ambientales	Nov-25	Documento final del RMGIRS con las observaciones jurídicas

				incluidas
Presentar y aprobar del RMGIRS por parte del Concejo Municipal.	Depto. Servicios Ambientales y Concejo Municipal	Depto. de Servicios Ambientales	Dic-25	Acuerdo de Concejo con la aprobación del RMGIRS
Publicar del RMGIRS en los medios oficiales de divulgación de la Municipalidad.	Depto. Comunicación Pública	Depto. de Servicios Ambientales	Ener-26	Publicación del RMGIRS

Eje de acción 2 y 3: Acceso a la información, educación, sensibilización y participación ciudadana					
Objetivo 2: Promover programas de educación y sensibilización ambiental, que faciliten los mecanismos de información e involucramiento de las comunidades, comercios e instituciones en lo referente al manejo integral de residuos sólidos, promoviendo el principio de responsabilidad compartida.	Indicador:	Cantidad de hogares, empresas y personas sensibilizadas sobre el manejo integral de los residuos sólidos del cantón			
	Meta	Comunidad informada e involucrada en la gestión integral de los residuos sólidos desde la responsabilidad compartida			
Actividad	Sub actividades	Responsable	Recurso	Plazo	Indicador
1. Informar a la comunidad sobre la cantidad de residuos generados por el cantón.	Registrar y analizar los datos de los pesajes, por tipo de residuos, ordianrios, valorizables, organicos y otros, que reflejen el comportamiento y proporcion según la población, manejo y dispocision de los mismos.	Depto. Servicios Ambientales	Asistente Profesional de Servicios Ambientales	Anualmente	Bases de datos con apartados de resultados por semestre.
	Solicitud de información de los Programa de Educación sobre la gestión integral de residuos de los Centros educativos del cantón Grecia	Ministerio de Educación Pública y Servicios Ambiental de la Municipalidad de Grecia	Servicios Ambientales	(Nov, cada periodo)	Correos electrónicos y/o oficios de solicitud

	Registro y análisis de la información de los Programa de Educación sobre la gestión integral de residuos de los Centros educativos del cantón Grecia	Servicios Ambiental de la Municipalidad de Grecia	Servicios Ambientales	(Dic- cada periodo) Anualmente	Bases de datos de los Programa de Educación con apartados de resultados
	Inventariar a nivel del cantón las empresas y vendedores de llantas	Servicios Ambiental de la Municipalidad de Grecia	Servicios Ambientales	Marzo-2026	Bases de datos con las empresas y vendedores de llantas actualizadas
	Campaña anual de recuperación de residuos electrónicos y eléctricos	Servicios Ambiental de la Municipalidad de Grecia y el Instituto Costarricense de Electricidad	Servicios Ambientales	Anualmente	Fotografías de la campaña y tablas con datos de residuos recuperados
	Solicitar el registro de las llantas recuperadas anualmente y la estrategia de manejo de estos residuos.	Ministerio de Salud y Servicios Ambiental de la Municipalidad de Grecia	Servicios Ambientales	Dic-(2026-2030)	Oficios y/o ordenes sanitarias
	Solicitar a las instituciones públicas del Cantón de Grecia los registros que se tengan de sobre residuos gestionados una vez al año.	Departamento de Servicios Ambientales.	Servicios Ambientales	Febrero (2026 al 2030)	Correos u oficios de solicitud
	Generar infografías sobre los datos de los residuos gestionados en el cantón para cada periodo.	Dept. Servicios Ambientales	Asistente Profesional de Servicios Ambientales	Anualmente	1 publicación anual (5 publicaciones al final de la ejecución del plan)
	Publicar en los medios internos y externos oficiales de comunicación municipal la información con las imágenes informativas sobre las estadísticas generadas	Dept. Comunicación Municipal	Internos: Asistente Profesional de Servicios Ambientales Externos: Encargada de Comunicación	Anualmente (Cada enero de cada año)	Publicaciones de infografías sobre los datos de los residuos gestionados en el cantón
Desarrollar el programa de educación y sensibilización, que genere una cultura ambiental integral en el cantón.	Diseñar material actualizado (impreso y digital) necesario para emprender los procesos de capacitación, educación y sensibilización a la comunidad (presentaciones, documentos, infografías, brochures, otros).	Dept. Servicios Ambientales Y Departamento de Comunicación.	Asistente Profesional de Servicios Ambientales	Anualmente	Material impreso y/o digital sobre la GIRS
	Desarrollar al menos 3 actividades semestrales sobre concientización y educación para la población del cantón.	Dept. de Servicios Ambientales	Jefatura y Asistente Profesional: Depto. de Servicios Ambientales	Anualmente	Fotografías y registro de participantes

Generar un plan de Educación Cantonal para la sensibilización en el manejo de los residuos sólidos con un alcance multigeneracional	Contratación de Servicios Profesionales (Promotor de Educación Ambiental)	Servicios Ambientales	Enero 2027 a Agosto 2027	Documento del plan de Educación Cantonal para la sensibilización en el manejo de los residuos sólidos
Implementar el plan de Educación Cantonal para la sensibilización en el manejo de los residuos sólidos con un alcance multigeneracional	Contratación de Servicios Profesionales (Promotor de Educación Ambiental)	Servicios Ambientales	Agosto 2027 a Agosto 2030	Registro de personas capacitadas en GIRS
Gestionar la capacitación de al menos 150 personas anualmente, con el apoyo de organizaciones ambientales, a través de campañas educativas y de sensibilización, sobre temas de recolección separada, manejo de residuos orgánicos, gestión integral de residuos sólidos y reducción de desechos no valorizables.	Dept. Servicios Ambientales y Organizaciones Ambientales	Jefatura y Asistente Profesional: Depto. Servicios Ambientales	Anualmente	Fotografías y registro de participantes
Donar anualmente al menos 500 árboles a organizaciones como ASADAS, ASODEIN, proyectos de reforestación en comunidades, que fomente un mejor entorno, protección de recurso hídrico, mejor calidad del aire, atracción de especies nativas de flora y fauna.	Dept. Servicios Ambientales	Jefatura Depto. Servicios Ambientales	Anualmente	Lista de especies donadas y/o personas e entidades que reciben la donación
Participar en las comisiones ambientales promovidas por otras instituciones: Corredor Biológico Interurbano el Achiote, Comisión del Río Tárcoles, otras.	Dept. Servicios Ambientales	Jefatura Depto. Servicios Ambientales	Anualmente	Registro de participación en comisiones
Capacitar anualmente al menos 100 hogares del cantón en el uso de composteras rotatorias como alternativa, para aprovechamientos y reducción de residuos en la fuente.	Dept. Servicios Ambientales	Dept. Servicios Ambientales	(100 hogares capacitados cada año)	Registro de participantes en las capacitaciones.
Capacitar al 10% de los hogares del cantón en la separación y reutilización de los residuos orgánicos, y en convivencia con la vida silvestre para el aprovechamiento y reducción de residuos en la fuente.	Contratación de Servicios Profesionales (Promotor de Educación Ambiental)Dept. Servicios Ambientales SINAC	Dept. Servicios Ambientales	Inicia en 2027 a 2030	Registro de participantes en las capacitaciones.
Fomentar la creación de comités específicos de Ambiente en las Asociaciones de Desarrollo, que sean compuestos mayoritariamente por personas jóvenes	Asociaciones de Desarrollo y Departamento de Servicios Ambientales	Dept. Servicios Ambientales	Anualmente	Minutas con las asociaciones de desarrollo

<p>Apoyo en capacitaciones a productores agrícolas sobre la gestión de residuos agrícolas orgánicos con enfoques en alternativas sostenibles de uso, para fomentar las descarbonización y economía circular.</p>	<p>Ministerio de Agricultura y Ganadería y Departamento de Servicios Ambientales</p>	<p>Dept. Servicios Ambientales</p>	<p>Dic 30</p>	<p>Registro de participantes en las capacitaciones.</p>
<p>Generar alianzas con organizaciones ambientales, instituciones y empresas del cantón de Grecia, con el fin de generar espacios de educación y sensibilización ambientales en la población.</p>	<p>Dept. Servicios Ambientales</p>	<p>Servicios Ambientales</p>	<p>Dic-30</p>	<p>Fotografías de las actividades desarrolladas en conjunto</p>

Eje de acción 4. Gestión de los servicios para el manejo de residuos					
		Indicador:	Cantidad de proyectos, campañas y actividades vinculadas con los procesos de gestión de residuos sólidos desarrolladas con los diferentes actores involucrados.		
		Meta	Una cultura de economía circular y descarbonización caracterizada por actividades articuladas y promovidas por las instituciones y las organizaciones de base comunal en acompañamiento de la Municipalidad de Grecia.		
Actividad	Sub actividades	Responsable	Recurso	Plazo	Indicador
1. Impulsar las iniciativas comunales en materia ambiental.	<p>Apoyar y participar en iniciativas de limpieza, reforestación y otras, impulsadas por grupos, asociaciones y comisiones existentes en la comunidad.</p>	<p>Jefatura y Asistente Profesional: Depto. de Servicios Ambientales</p>	<p>Dept. de Servicios Ambientales</p>	<p>Dic-30 Anualmente</p>	<p>Fotografías de las actividades desarrolladas</p>
	<p>Promover proyectos con las organizaciones comunales vinculados con iniciativas en materia de reducción y clasificación de residuos sólidos.</p>	<p>Dept. Servicios Ambientales, Organizaciones de base comunal</p>	<p>Jefatura y Asistente Profesional: Depto. de Servicios Ambientales</p>	<p>Dic-30</p>	<p>Registro de participantes en reuniones de coordinación y fotografías de los proyectos ejecutados</p>

	Realizar convocatorias abiertas a las campañas de limpieza y recolección de residuos de y otras actividades que realice la Municipalidad en temas de gestión de residuos.	Depto. Servicios Ambientales, SINAC, Empresas privadas, Organizaciones de base comunal	Depto. de Servicios Ambientales	7 actividades por cuatrimestre	Cantidad de afiches de divulgación y fotografías de las campañas
	Divulgar en los medios de comunicación municipales las iniciativas ambientales desarrolladas por asociaciones y comisiones existentes en la comunidad con el apoyo de la Municipalidad	Encargada de Comunicación y Depto. de Servicios Ambientales	Depto. Comunicación Pública	Anualmente	Publicaciones en los medios municipales
1. Aumentar la recuperación de materiales valorizables para promover la descarbonización y la economía circular	Mantener el servicio de recolección de residuos valorizables inorgánicos de manera periódica y ordenada en el cantón.	Depto. Servicios Ambientales	Equipo de recolección	Actualidad-Dic-2030	Datos de recolección anuales
	Inventariar las empresas generadoras de residuos por categoría a partir de las licencias comerciales según el tamaño de la empresa y tipo de actividad.	Departamento de Patentes y Servicios Ambientales	Servicios Ambientales	Dic 26	Base de datos de las empresas generadoras con licencia comercial
	Divulgar la responsabilidad y solicitar a las empresas medianas y grandes del cantón para que entreguen los materiales valorizables directamente en el Centro de Acopio promoviendo las constancias o certificaciones ambientales.	Servicios Ambientales y Organizaciones Administradoras del Centro de Acopio	Servicios Ambientales	Julio 27	Correos, oficios de la divulgación.
	Realizar campañas de recuperación de llantas para su valorización	Ministerio de Salud, empresas privadas que venden llantas o que recuperen y procesen llantas, Servicios Ambientales	Ministerio de Salud, empresas privadas que venden llantas o que recuperen y procesen llantas, Servicios Ambientales	Desde Enero 2026 (Anualmente)	Fotografías y registros de llantas gestionadas
	Apoyar las actividades y campañas de recuperación de envases empaques, embalajes de insumos agrícolas	MAG y Servicios Ambientales, SINAC	Servicios Ambientales	1 actividad anual	Fotografías de las actividades desarrolladas

Atención en la gestión de los residuos abandonados en botaderos clandestinos para minimizar los impacto en la salud y el ambiente.	Mantener un monitoreo constante que permita conocer la existencia o nueva conformación de botaderos clandestinos dentro del cantón.	Inspector del Depto. Servicios Ambientales	Dept. Servicios Ambientales	Diariamente	Informes de inspección
	Atender las denuncias/reportes de ciudadanos y las cuadrillas de trabajo relacionadas a la conformación o aparición de botaderos clandestinos garantizando el adecuado manejo, recolección, transporte y disposición de los residuos ordinarios, valorizables y No tradicionales que se ubiquen en estos sitios.	Dept. Servicios Ambientales	Inspector y Cuadrillas del Depto. Servicios Ambientales	Diariamente	Informes de atención
Eje de acción 5: Mejora continua					
Objetivo 4: Evaluar periódicamente los procesos de gestión de residuos ordinarios, valorizables y no tradicionales en el cantón, para determinar y aprovechar las oportunidades de mejora.		Indicador:	Planes de mejora desarrollados e implementados en los procesos de gestión de residuos ordinarios, valorizables y no tradicionales en el cantón		
		Meta:	Tener las oportunidades de mejoras identificadas e implementadas en los procesos gestión de residuos ordinarios, valorizables y no tradicionales en el cantón		
Actividad	Sub actividades	Responsable	Recurso	Plazo	Indicador
1. Evaluar los procesos de recolección de residuos para determinar oportunidades de mejora por medio de los usuarios.	Diagnosticar las oportunidades de mejora en los procesos de los servicios de recolección de residuos valorizables inorgánicos con enfoque de mejora continua.	Contratación de servicios profesionales (Ingeniería de proceso)	Servicios Ambientales	Ago-27	
	Desarrollar e implementación plan de mejora que responda a las necesidades de la población, tomando en cuenta el desarrollo de acciones innovadoras e integrales de otras organizaciones en materia de residuos sólidos.	Contratación de servicios profesionales (Ingeniería de proceso)	Jefatura y Asistente Profesional Depto. Servicios Ambientales	Desde Oct-27 a Set-30	Informe final de diagnóstico de los servicios de recolección de valorizables inorgánicos Plan de mejora los procesos de los servicios de recolección de residuos valorizables inorgánicos

Continuidad de los servicio	Mantener actualizada la tarifa municipal cobrada por el servicio recolección de residuos sólidos según los costos y oportunidades de mejorar del servicio.	Financiero Administrativo y Servicios Ambientales	Servicios Ambientales	Anualmente	Actualización de tarifas
	Registrar la calidad en los servicios de recolección de residuos para identificar causas y alternativas de solución.	Inspector Ambiental	Dept. Servicios Ambientales	Mensual	Bases de datos con causas y alternativas de solución

8. PLAN DE MONITOREO

Según el Manual para la elaboración de Planes Municipales de Gestión Integral de Residuos Sólidos desarrollada por el Programa CYMA (2007), el monitoreo es un proceso de reflexión y aprendizaje frecuente y permanente, donde las personas involucradas en la implementación del PMGIRS realizan altos en el camino para valorar el cumplimiento o las variaciones en las actividades planificadas. Además indica que permite identificar los avances específicos y generales con relación al cumplimiento de los objetivos trazados, así como la eficacia y la eficiencia en el uso de los recursos dedicados a este fin.

De esta manera, el monitoreo tiene tres objetivos básicos:

- Verificar los avances específicos respecto al plan de acción y al cumplimiento de los objetivos del plan.
- Detectar anticipadamente las posibles variaciones de las actividades del plan o sus proyectos y sugerir los ajustes o correcciones necesarias.
- Verificar la consistencia entre la asignación de los recursos y los productos que se van obteniendo conforme el avance del plan.

Para monitorear el PMGIRS, y con el fin de manejar la información en un documento unificado, los planes de acción presentados anteriormente definen indicadores, metas y fechas de cumplimiento.

Complementariamente, se presenta una matriz que reúne todos los indicadores definidos para cada uno de los proyectos con el fin de monitorear el avance de las actividades del PMGIRS.

PLAN DE MONITOREO					
Objetivo	Actividad	Indicador de Avance	Meta	Frecuencia de medición	Responsable de la Medición
Objetivo 1 Mantener el Plan Municipal para la Gestión Integral de Residuos Sólidos del cantón de Grecia actualizado, según lo establecido por la Ley Nº 8839 y el marco normativo vinculante.	1. Aprobación e implementación del PMGIRS.	1. Actividades establecidas realizadas satisfactoriamente: $\frac{\text{Número de actividades completas}}{\text{Total de actividades propuestas}}$ 2. Acuerdos de concejo tomados: $\frac{\text{Número de acuerdos de concejo tomados}}{\text{Total de acuerdos de concejo necesarios}}$	100%	Anual (dentro del plazo de ejecución de las actividades).	Departamento de Servicios Ambientales.
	2. Realizar una revisión anual del Plan Municipal para la Gestión Integral de Residuos Sólidos.	2. Revisión anual del PMGIRS: $\frac{\text{Número de informes de revisión desarrollados}}{\text{Total de informes de revisiones propuestas al año}}$	100%	Anual (dentro del plazo de ejecución de las actividades). Anual	Departamento de Servicios Ambientales.
	3. Actualizar el Reglamento Municipal para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos (Normativa municipal en esta materia).	1. Actividades establecidas realizadas satisfactoriamente: $\frac{\text{Número de actividades propuestas completas}}{\text{Total de actividades propuestas}}$	100%	Anual (dentro del plazo de ejecución de las actividades).	Departamento de Servicios Ambientales.

PLAN DE MONITOREO					
Objetivo	Actividad	Indicador de Avance	Meta	Frecuencia de medición	Responsable de la Medición
Objetivo 2: Promover programas de educación y sensibilización ambiental, que faciliten los mecanismos de información e involucramiento de las comunidades, comercios e instituciones en lo referente al manejo integral de residuos sólidos, promoviendo el principio de responsabilidad compartida.	1. Informar a la comunidad sobre la cantidad de residuos generados anualmente por el cantón.	1. Cantidad de publicaciones sobre residuos generados en el cantón: $\frac{\text{Publicaciones en un año}}{1 \text{ al año}}$ 2. Cantidad de residuos $\frac{\text{Cantidad enviada al relleno Sanitario}}{\text{Cantidad total de residuos}}$ $\frac{\text{Cantidad de valorizables recolectados}}{\text{Cantidad total de residuos}}$ $\frac{\text{Cantidad de organicos procesados}}{\text{Cantidad total de residuos}}$	100%	Anual	Departamento de Servicios Ambientales.
	2. Desarrollar el programa de educación y sensibilización, que genere una cultura ambiental integral en el cantón.	2. Actividades establecidas realizadas satisfactoriamente: $\frac{\text{Número de actividades propuestas completas}}{\text{Total de actividades propuestas}}$ 3. Cantidad de capacitaciones/actividades semestrales brindadas a centros educativos/municipalidad: $\frac{\text{Número de actividades realizadas}}{3 \text{ actividades programadas}}$ 4. Cantidad de personas capacitadas en un año: $\frac{\text{Número de personas capacitadas}}{150 \text{ personas}}$ 5. Cantidad de árboles donados:	100% 100% 80% 80%	Anual (dentro del plazo de ejecución de las actividades). Anual Anual Anual	Departamento de Servicios Ambientales.

PLAN DE MONITOREO					
Objetivo	Actividad	Indicador de Avance	Meta	Frecuencia de medición	Responsable de la Medición
		<p>6. Cantidad de participación en comisiones ambientales institucionales:</p> $\frac{\text{Total de árboles donados}}{500 \text{ árboles}}$ <p>7. Cantidad de familias de Grecia capacitadas anualmente en temas de uso de composteras</p> $\frac{\text{Total de sesiones asistidas}}{\text{Total de sesiones convocadas}}$ <p>8. Cantidad de familias de Grecia capacitadas anualmente en temas de gestiones de residuos</p> $\frac{\text{Total de familias capacitadas}}{100 \text{ familias capacitadas}}$ <p>8. Cantidad de familias de Grecia capacitadas anualmente en temas de gestiones de residuos</p> $\frac{\text{Total de familias capacitadas}}{24000 \text{ familias}}$	80% 80% 100% 2%	Anual Anua Anual Anual I	

PLAN DE MONITOREO					
Objetivo	Actividad	Indicador de Avance	Meta	Frecuencia de medición	Responsable de la Medición
Objetivo 3: Involucrar los actores sociales del cantón en los procesos de gestión de residuos sólidos, para promover un cambio cultural sobre el manejo de los mismos que fomente el desarrollo con enfoques de descarbonización y economía circular.	1. Impulsar las iniciativas comunales en materia ambiental.	1. Actividades establecidas realizadas satisfactoriamente: $\frac{\text{Número de actividades propuestas completas}}{\text{Total de actividades planificadas}}$ Proyectos establecidos realizadas satisfactoriamente: $\frac{\text{Número de proyectos propuestas completas}}{\text{Total de proyectos planificados}}$	100%	Anual (durante el plazo de ejecución de las actividades)	Departamento de Servicios Ambientales
	Aumentar la recuperación de materiales valorizables para promover la descarbonización y la economía circular	1. Actividades establecidas realizadas satisfactoriamente: $\frac{\text{Número de actividades propuestas completas}}{\text{Total de actividades planificadas}}$	100%)	Anual (dentro del plazo de ejecución hasta alcanzar la meta)	Departamento de Servicios Ambientales
	Atención en la gestión de los residuos abandonados en botaderos clandestinos para minimizar los impacto en la salud y el ambiente.	2. Realización de monitoreo: $\frac{\text{Número de monitoreos realizados al año}}{\text{Total de numero de monitoreo identificados}}$ 3. Atención de reportes internos y externos: $\frac{\text{\# de reportes atendidos}}{\text{Total de reportes que ingresaron}}$	100%	Semestral	Departamento de Servicios Ambientales
			100%	Semestral	

PLAN DE MONITOREO					
Objetivo	Actividad	Indicador de Avance	Meta	Frecuencia de medición	Responsable de la Medición
Objetivo 4: Evaluar periódicamente los procesos de gestión de residuos ordinarios, valorizables y no tradicionales en el cantón, para determinar y aprovechar las oportunidades de mejora.	1. Evaluar los procesos de recolección de residuos para determinar oportunidades de mejora por medio de los usuarios.	1. Actividades establecidas realizadas satisfactoriamente: $\frac{\text{Número de actividades propuestas completas}}{\text{Total de actividades propuestas}}$	100%	Anual (dentro del plazo de ejecución de las actividades).	Departamento de Servicios Ambientales.
	2. Continuidad del servicio	1. Actividades establecidas realizadas satisfactoriamente: $\frac{\text{Número de actividades propuestas completas}}{\text{Total de actividades propuestas}}$	100%	Anual (dentro del plazo de ejecución de las actividades).	Financiero Administrativo y Depto. Servicios Ambientales.

9. ANEXO

9.1. Brochure informativo sobre reciclaje.

¿Dónde y cuándo podemos reciclar?

Centro de Acopio (Coopeambiental R.L.)

Costado norte de la Fábrica Nacional de Licores en Rincón de Salas Sur, Puente de Piedra.

De lunes a viernes de 7:00 a.m. a 2:00 p.m.

+506 2494-57-78

Campañas de Reciclaje (Municipalidad)

Costado Oeste del Estadio, Grecia Centro.

Primeros y terceros jueves de cada mes. De 6:00 a.m. a 2:00 p.m.

yesenia.alfaro@grecia.go.cr

+506 2495-62-71 | +506 2495-62-99

Canastas de Reciclaje

Ubicadas en diferentes puntos del Cantón.

Rutas de Recolección

En los diferentes Puntos Verdes del Cantón.

+506 8904-72-05

¿Cuánto tarda cada material en descomponerse cuando no lo reutiliza?

Vidrio: **Indefinido.**

Aluminio: **350 a 400 años.**

Plástico: **100 a 1000 años.**

Tetrabrick: **30 años.**

Papel: **2 meses a 1 año.**

Orgánico: **3 a 4 semanas.**

El reciclaje es Desarrollo!

En nuestro cantón de Grecia se produce más de **1300 TONELADAS** de basura al mes. De todos estos residuos **se puede recuperar un 80%**. *Usted decide si hace el cambio!*

punto Verde
SERVICIOS AMBIENTALES

Grecia
GOBIERNO LOCAL

Grecia
Sobre progreso

¿Cómo clasificar los residuos para reciclar?

ALUMINIO



- Latas de refrescos y alimentos.
- Chatarra.

PLÁSTICO



- Galones.
- Botellas.
- Tetrapack.
- Bolsas plásticas.
- Envases de alimentos.



NO se recibe

- Baterías
- Bombillas
- Cerámica
- Papeles usados
- Platos y vasos desechables
- Vidrios de ventanas
- Parabrisas
- Estereofón
- Residuos de construcción

VIDRIO



- Botellas y frascos de refresco y alimentos.

PAPEL



- Libros.
- Periódicos.
- Hojas de papel.
- Cartón.

¿Cómo preparar los materiales?



Abrir y doblar



BIBLIOGRAFÍA

Asamblea Legislativa. (2010). *Ley General de Transferencia de Competencias del Poder Ejecutivo a las Municipalidades N° 17297*, aprobada el 4 de mayo de 2010.

Asamblea Legislativa. (2010). *Ley para la Gestión Integral de los Residuos o Ley N° 8839*, aprobada en el mes de mayo de 2010 (La Gaceta N° 135 del 13 de julio de 2010).

IFAM, 2010. *Formulario sobre la gestión integral de los residuos sólidos municipales en Costa Rica*.

INEC. (22 de Mayo de 2022). *Base de Datos: Población proyectada al 30 de junio por edades, según provincia, cantón, distrito y sexo*. San José: Instituto Nacional de Estadística y Censo.

Magera, Márcio, 2006. *Reciclaje y Emprendimiento en la Gestión de Residuos Sólidos en Costa Rica. El Diagnóstico de la Basura*. www.programacyma.org

Mapas de Costa Rica. (s.f.). Recuperado el 23 de Mayo de 2022, de <http://www.mapasdecostarica.info/atlascantonal/alajuela.htm>

Municipalidad de Grecia. (2009). *Plan Cantonal de Desarrollo Humano Local del Cantón de Grecia*. Grecia.

Municipalidad de Grecia. (05 de marzo de 2021). *Municipalidad de Grecia, Ambiente*. Recuperado el 24 de 05 de 2022, de <https://www.grecia.go.cr/micrositio/articulo/147/parque-tematico>

Municipalidad de Grecia. (2021). *Tarifas mensuales por concepto de recolección de basura, limpieza de vías y mantenimiento y limpieza de parques*. Recuperado el 2020 de 05 de 25, de <https://www.grecia.go.cr/articulo/90/tarifas>

PROARCA/SIGMA, 2003. *Guía para la gestión del manejo de residuos sólidos municipales. Enfoque Centroamérica*, Doreen Brown Salazar.

Programa Competitividad y Medio Ambiente (CYMA). (2007). *Plan de Residuos Sólidos Costa Rica (PRESOL): Diagnóstico 2007*. San José.

Programa CYMA. (2007). *Manual para la elaboración de planes municipales de gestión de residuos sólidos en Costa Rica*. San José.

Programa de Investigación en Desarrollo Urbano Sostenible (PRODUS-UCR) . (2008). *Estudio de factibilidad para el establecimiento de un relleno sanitario integral en la Región Occidental de la provincia de Alajuela*. San José.

Wikipedia. (s.f.). Recuperado el 23 de Mayo de 2022, de http://recursos.tomascipriano.edu.co:8983/wikipedia_es_all_novid_2018-04/A/Cant%C3%B3n_de_Grecia.html