

## **Eficiencia y Efectividad de los Programas de Reciclaje en San Rafael, Alajuela**

### **Efficiency and effectiveness of recycling programs in San Rafael, Alajuela**

Kevin Esteban Mora Morales<sup>1</sup>

Universidad Latinoamericana de Ciencia y tecnología, 2024.

#### **Resumen.**

El proyecto sobre la eficiencia y efectividad de los programas de reciclaje en San Rafael, Alajuela, se centra en analizar la problemática existente en la gestión de residuos sólidos en la comunidad, con el propósito de identificar la ineficiencia y falta de efectividad en los programas de reciclaje. Por medio de un enfoque de investigación mixto, se llevó a cabo un exhaustivo análisis, mediante encuestas y entrevistas para evaluar la participación y el conocimiento de la comunidad, sobre los programas de reciclaje. Los resultados obtenidos destacan la falta de información y educación ambiental como desafíos clave que obstaculizan la gestión sobre el tratamiento efectivo de los residuos. A pesar de la baja participación comunitaria, se observa un interés genuino en la preservación del medio ambiente, lo cual sugiere una base sólida para promover prácticas de reciclaje sostenible en la comunidad. Se identificaron áreas de mejora como la necesidad de una infraestructura más adecuada, mayor comunicación y concientización, así como un mayor compromiso de la población. Las recomendaciones derivadas del proyecto apuntan a la importancia de realizar investigaciones adicionales para profundizar sobre temas específicos, con el objetivo de hacer evaluaciones periódicas y medir el impacto de las intervenciones destinadas a mejorar los programas de reciclaje. Se subraya la importancia de adoptar un enfoque colaborativo y proactivo entre múltiples partes interesadas, incluidas autoridades locales, organizaciones sin fines de lucro y la comunidad en general, para avanzar hacia una gestión más eficiente, efectiva y sostenible de los residuos en San Rafael de Alajuela.

*Palabras Clave: Reciclaje, gestión, comunidad, educación, colaboración.*

#### **Abstract.**

The project on the efficiency and effectiveness of recycling programs in San Rafael, Alajuela focuses on analyzing the existing problems in solid waste management in the community, identifying the inefficiency and lack of effectiveness in recycling programs. Using a mixed research approach, extensive survey and interview analysis was conducted to assess community participation and knowledge regarding recycling programs. The results obtained highlight the lack of environmental information and education as key challenges that hinder effective waste management. Despite low community participation, there is genuine interest in environmental preservation,

---

<sup>1</sup> Bachiller en Ingeniería Informática, Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología, actualmente, Gerente de Problemas Mayores en una compañía transnacional, ORCID (0009-0001-7002-6551), ULACIT. Correo kmmora72@gmail.com

which suggests a solid basis for promoting sustainable recycling practices in the community. Areas for improvement were identified such as the need for more adequate infrastructure, greater communication and awareness, as well as greater commitment from the population. The recommendations derived from the project point to conducting additional research to delve deeper into specific topics, as well as implementing periodic evaluations to measure the impact of interventions aimed at improving recycling programs. The importance of adopting a collaborative and proactive approach between multiple stakeholders, including local authorities, nonprofit organizations and the community at large, is highlighted to move towards more efficient, effective and sustainable waste management in San Rafael de Alajuela.

*Key words: Recycling, management, community, education, collaboration.*

## **Introducción.**

### ***Descripción del Proyecto.***

Esta investigación aborda la problemática del reciclaje en San Rafael de Alajuela, cuyo objetivo principal es analizar la eficiencia y la efectividad de los programas de reciclaje en el país para promover una cultura de reciclaje sostenible. Se han hecho diversas investigaciones, que incluyen la evaluación exhaustiva de los programas de reciclaje actuales en San Rafael de Alajuela; se ha hecho análisis de la infraestructura de reciclaje y se ha hecho evaluación sobre la participación de la comunidad en las iniciativas de reciclaje.

### ***Problema de la Investigación***

El problema central de la investigación sobre los programas de reciclaje en San Rafael de Alajuela, radica en la ineficiencia y la falta de efectividad en la gestión del manejo de residuos sólidos en San Rafael. A pesar de contar con programas de manejo y administración de reciclaje, estos enfrentan desafíos significativos, como la baja participación comunitaria, la falta de infraestructura adecuada y la limitada educación ambiental. Esto se traduce en tasas de reciclaje relativamente bajas y una cantidad considerable de desechos que no se gestionan de manera sostenible, lo que contribuye a la contaminación ambiental y a la pérdida de recursos naturales.

El problema se agrava debido a la creciente generación de residuos sólidos en San Rafael de Alajuela, y la falta de cultura arraigada en el tratamiento de reciclaje y la ausencia de estrategias integrales para promover la separación en la fuente y el reciclaje que causan que el problema sea más complejo y requiera una atención inmediata y enérgica para lograr mejoras significativas en la sostenibilidad ambiental del sector.

### ***Justificación del Trabajo de Investigación.***

Radica en la importancia crucial de visualizar la problemática sobre el manejo de reciclaje en San Rafael de Alajuela. Este distrito de Alajuela enfrenta desafíos significativos en la gestión de residuos sólidos, con una parte considerable aún no gestionada de manera adecuada. Este trabajo de investigación es relevante en el

contexto global de la lucha contra el cambio climático y en la promoción de la sostenibilidad, dado que identifica los desafíos y oportunidades que tiene San Rafael de Alajuela.

### ***Beneficios del Trabajo de Investigación.***

**Aporte al Campo de Investigación.** Este trabajo contribuye al avance del conocimiento en áreas clave como la gestión de residuos sólidos, la sostenibilidad ambiental y la promoción de una cultura de reciclaje, provechosa y trascendente.

**Aporte a los Clientes.** Los clientes pueden corresponder a entidades gubernamentales, organizaciones no gubernamentales y empresas, se benefician al obtener recomendaciones específicas y prácticas para mejorar sus programas de reciclaje.

**Aporte a la Sociedad.** El trabajo de investigación tiene impactos positivos en la sociedad, porque promueve mayor conciencia ambiental e incluye a todas las partes civiles a participar en la gestión de residuos.

### ***Pregunta de Investigación.***

Cómo mejorar la eficiencia y la efectividad de los programas de reciclaje en San Rafael de Alajuela, Costa Rica, con el propósito de promover una cultura de reciclaje sostenible.

### ***Objetivo General.***

Analizar la eficiencia y la efectividad de los programas de reciclaje en San Rafael de Alajuela, con el propósito de promover una cultura de reciclaje sostenible.

### ***Objetivos Específicos:***

1. Identificar la efectividad de los programas de reciclaje existentes en San Rafael de Alajuela, mediante análisis de datos y evaluaciones de impacto ambiental y social.
2. Determinar los indicadores clave de desempeño de los programas de reciclaje en San Rafael de Alajuela, con el propósito de evaluar cuál ha sido su efectividad a lo largo del tiempo.
3. Investigar el estado actual de capacitación y formación del personal involucrado en la gestión de residuos y los programas de reciclaje actuales.
4. Identificar las barreras y desafíos que enfrentan los programas de reciclaje en San Rafael de Alajuela.

### **Forma de Alcanzar los Objetivos.**

Esta investigación se apoya en el enfoque mixto, con el fin de alcanzar los objetivos específicos del proyecto, que buscan determinar y evaluar la eficiencia y efectividad de los programas de reciclaje en San Rafael, Alajuela. La recopilación de datos, tanto cuantitativos como cualitativos, se llevó a cabo por medio de 50 cuestionarios a grupos de interés, como residentes del área y/o trabajadores en el área, con el fin de capturar datos sobre percepciones, conocimiento y barreras que puedan mencionar, sobre el manejo de residuos y programas de reciclaje en el área. Esto con el fin de obtener y procesar la información relacionada con los objetivos específicos. Esta investigación se realizó en el periodo de la semana 5 a 7 de los meses de mayo y junio del 2024.

### **Marco Teórico.**

La gestión eficiente y efectiva de los programas de reciclaje es un tema crucial en el contexto actual, en donde se aboga por la conservación de los recursos naturales, la conciencia ambientalista y sostenibilidad de los derechos a la vida ecológica de calidad. En este marco teórico, exploraremos en profundidad los fundamentos conceptuales, teorías clave y prácticas innovadoras, relacionadas con la eficiencia y efectividad en programas de reciclaje, centrándonos en el caso específico de San Rafael, Alajuela.

### **Gestión de Residuos Sólidos y Sostenibilidad Ambiental.**

La gestión de residuos sólidos es un proceso complejo que involucra la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos generados por actividades humanas. La eficiencia en este contexto se refiere a la optimización de recursos y procesos para minimizar costos y maximizar la cantidad de residuos reciclados o reutilizados. Incluso, la efectividad se relaciona con la capacidad de estos programas para lograr sus objetivos, como reducir la cantidad de residuos enviados a vertederos y promover una cultura de reciclaje en la comunidad.

Hidalgo (2023), considera que los residuos sólidos ordinarios valorizables se pueden clasificar en seis categorías: compostables, envases, plásticos, envases de Tetra Pak, aluminio y papel y cartón (p. 14).

Los residuos ordinarios (no valorizables), no peligrosos y sin alternativas viables de recuperación, se incluyen en esta categoría. Hidalgo (2023), menciona ejemplos de residuos ordinarios son cartón sucio, papel sucio y/o engrasado, papel carbón, papel aluminio, residuos del barrido, residuos de tela, servilletas usadas y residuos de los servicios sanitarios. (p.14)

La sostenibilidad ambiental es un principio rector en la gestión de residuos sólidos. Implica la capacidad de mantener un equilibrio entre la satisfacción de las necesidades actuales y la conservación de los recursos naturales para las generaciones futuras. En el contexto de los programas de reciclaje, la sostenibilidad se manifiesta en la reducción de la huella ambiental, la minimización de la contaminación y la promoción de prácticas que favorezcan la economía circular y la reutilización de materiales.

Un estudio realizado por Sáez y Urdaneta (2014), en América Latina y el Caribe encontró que el manejo inadecuado de residuos sólidos es un problema generalizado en la región. El estudio encontró que los residuos sólidos son un riesgo para la salud pública, ya que pueden causar la transmisión de enfermedades como la diarrea, la fiebre tifoidea y la leptospirosis. (pp. 123-124).

### **Comportamiento Humano y Participación Comunitaria.**

Carvajal (2011), aclara que todos procesos de desarrollo comunitario en las comunidades, deben ser participativas para ejercer la toma de decisiones que afectan las condiciones (p. 39)

El comportamiento humano desempeña un papel fundamental en la eficiencia y efectividad de los programas de reciclaje. La teoría del comportamiento humano en relación con el reciclaje examina los factores psicológicos, sociales y económicos que influyen en las decisiones individuales y colectivas de participar en programas de reciclaje. Estos factores incluyen la percepción de beneficios ambientales, la disponibilidad de infraestructura de reciclaje, la conveniencia de los sistemas de recolección y la educación ambiental.

La participación comunitaria es esencial para el éxito de los programas de reciclaje. La colaboración entre autoridades locales, empresas, organizaciones no gubernamentales y ciudadanos, es clave para diseñar e implementar estrategias efectivas. La creación de alianzas y redes de cooperación permite mejorar la cobertura de recolección, aumentar la calidad de los materiales reciclados y promover una mayor conciencia ambiental en la comunidad.

### **Tecnología y Mejores Prácticas de Reciclaje.**

Según Mora, V., et al., (2020), los dispositivos tecnológicos en procesos de reciclaje pueden ser usados desde que el material se separa, hasta la disposición final del mismo (p. 10).

La tecnología juega un papel significativo en la mejora de la eficiencia y efectividad de los programas de reciclaje. La implementación de sistemas de clasificación automatizada, la adopción de tecnologías avanzadas de separación y el uso de herramientas de análisis de datos, permiten optimizar los procesos de reciclaje. Además, la tecnología facilita la trazabilidad de los materiales reciclados, lo que contribuye a la transparencia y confiabilidad de los programas.

Las mejores prácticas en reciclaje se basan en enfoques integrales que incluyen la promoción de la separación en la fuente, la educación ambiental, la sensibilización pública y la colaboración intersectorial. La implementación de programas de incentivos, como recompensas por reciclaje, también, ha demostrado ser efectiva para aumentar la participación de la comunidad. Además, la certificación y acreditación de programas de reciclaje pueden mejorar la confianza de los consumidores y empresas en los sistemas de gestión de residuos.

## **Enfoques Estratégicos en Gestión de Residuos.**

García et al., (2012), define reciclaje de la siguiente forma: "un proceso de aprovechamiento de materiales que han sido utilizados y que de otro modo serían desechados, para convertirlos en nuevos productos o materiales" (p.18).

Los enfoques estratégicos en la gestión de residuos sólidos son fundamentales para lograr una gestión eficiente y efectiva. La jerarquía de residuos, que prioriza la prevención, la reutilización y el reciclaje sobre la disposición final en vertederos, es un principio clave. La implementación de medidas preventivas, como la reducción de envases y embalajes innecesarios, contribuye a disminuir la cantidad de residuos generados.

Además, los modelos de economía circular promueven la recuperación y reutilización de recursos, cerrando los ciclos de vida de los productos y reduciendo la dependencia de materias primas vírgenes. La colaboración entre sectores público y privado, así como la participación de la sociedad civil, son elementos clave en la implementación exitosa de estrategias de gestión de residuos.

## **Marco Legal y Político.**

El marco legal y político, también, desempeña un papel crucial en la eficiencia y efectividad de los programas de reciclaje. Las leyes y regulaciones relacionadas con la gestión de residuos sólidos, la responsabilidad extendida del productor y los estándares de calidad de los materiales reciclados, son fundamentales para establecer un entorno propicio para el reciclaje. Además, las políticas públicas que promueven la inversión en infraestructura de reciclaje, la educación ambiental y la sensibilización pública, son decisivos para fomentar una cultura de reciclaje sostenible.

Según la Ley N°8839 para la Gestión Integral de Residuos, se cuenta con dos tipos de residuos sólidos ordinarios, los residuos ordinarios valorizables y los no valorizables (Ley N°8839 de 2010. Gestión Integral de Residuos. 24 de junio de 2010. D.O. N°8839, p. 2).

En San Rafael de Alajuela, Costa Rica, la educación ambiental juega un papel crucial en la promoción de prácticas sostenibles y la conciencia sobre la importancia de la protección del entorno natural. Las instituciones educativas locales, en colaboración con organizaciones ambientales y el Municipio, desarrollan programas de educación ambiental que abarcan temas como la conservación de recursos naturales, la gestión adecuada de residuos, la protección de la biodiversidad y el fomento de estilos de vida más sostenibles. Estos programas incluyen actividades prácticas, charlas informativas, talleres participativos y eventos comunitarios que buscan sensibilizar a la población, desde niños hasta adultos, sobre la necesidad de cuidar y preservar el medio ambiente para las generaciones futuras. Además, se promueve la participación activa de la comunidad en acciones concretas, como la creación de huertos escolares, campañas de limpieza de espacios públicos y la implementación de prácticas ecoamigables en los hogares y negocios locales.

## **Educación Ambiental y Sensibilización Pública.**

La educación ambiental y la sensibilización pública son herramientas poderosas para promover el reciclaje y la adopción de prácticas sostenibles. Los programas educativos en escuelas, empresas y comunidades, brindan información sobre la importancia del reciclaje, los beneficios ambientales y económicos, y las mejores prácticas para la gestión de residuos. La sensibilización pública a través de campañas mediáticas, eventos comunitarios y actividades de voluntariado, también, juega un papel crucial en cambiar actitudes y comportamientos hacia el reciclaje.

Solano E., (s.f.), argumenta que la educación ambiental se considera como un proceso educativo en el ambiente y para el medio ambiente (p. 8).

## **Economía Circular y Revalorización de Residuos.**

La economía circular se define como un tema de incentivos para las comunidades:

Una economía circular es restaurativa y regenerativa por diseño y tiene como objetivo mantener los productos, componentes y materiales en su mayor utilidad y valor en todo momento. El concepto distingue entre ciclos técnicos y biológicos. Este nuevo modelo económico busca, en última instancia, desacoplar el desarrollo económico global del consumo finito de recursos. Impulsa objetivos estratégicos clave como la generación de crecimiento económico, la creación de empleo y la reducción de los impactos ambientales, incluidas las emisiones de carbono (Minae, 2023, p. 14).

La economía circular es un enfoque innovador que busca maximizar el valor de los recursos y minimizar el desperdicio. En el contexto de los programas de reciclaje, la economía circular implica la revalorización de residuos como recursos potenciales. Esto incluye la promoción de la compra responsable, el diseño de productos ecoamigables, la implementación de sistemas de retorno y reutilización de envases, y la creación de mercados para materiales reciclados. La economía circular no solo reduce la dependencia de materias primas vírgenes, sino que también genera empleos verdes.

La revalorización de residuos es un proceso fundamental en la gestión ambiental moderna, que busca dar nuevos usos y valor a los materiales que, de otro modo, se considerarían desechos. Este enfoque va más allá del simple reciclaje, ya que implica transformar los residuos en recursos útiles, reduciendo así la cantidad de materiales que van a vertederos o se incineran. La revalorización puede incluir la recuperación de energía, la producción de materiales reciclados para nuevos productos, el compostaje de residuos orgánicos para obtener fertilizantes, entre otros métodos. Este proceso no solo contribuye a la reducción de la contaminación ambiental, sino que, también, promueve la economía circular al cerrar los ciclos de materiales y minimizar la extracción de recursos naturales.

## **Marco Metodológico.**

### **Enfoque de la investigación.**

Durante esta investigación, se aplicó un enfoque tipo mixto, combinando tanto tipos de datos cualitativos, como cuantitativos, con el claro propósito de que el autor de esta investigación tuviera visibilidad y comprensión mucho más extensa y completa sobre la eficiencia y la efectividad de los programas de reciclaje en San Rafael de Alajuela. Como lo indica Hernández, et al., (2014): “los métodos mixtos caracterizan a los objetos de estudio mediante números y lenguaje e intentan recabar un rango amplio de evidencia para robustecer y expandir nuestro entendimiento de ellos” (p.537).

### **Tipo de investigación.**

Esta investigación fue realizada con una clasificación de tipo descriptiva, cuyo propósito fue describir el estado actual de la eficiencia y efectividad de los programas de reciclaje en San Rafael de Alajuela. Esto, tal y como, lo indica la definición de enfoques de investigación de tipo descriptivo; como lo plantea Hernández, et al., (2014), las investigaciones de tipo descriptivo, se comportan de la siguiente forma:

Miden, evalúan recolectan datos sobre diversos conceptos (variables), aspectos, dimensiones componentes del fenómeno a investigar. En un estudio descriptivo~ se selecciona una serie de cuestiones y se mide recolecta información sobre cada una de ellas, para así describir lo que se investiga (p.92).

### **Tamaño de Población, Muestra y Tipo de Muestreo.**

Tal y como se planteó inicialmente y con el fin de lograr cada uno de los objetivos de esta investigación, se utilizó un *tipo de muestra por conveniencia*, como lo clarifica Manterola (2016) “Permite seleccionar aquellos casos accesibles que acepten ser incluidos. Esto, fundamentado en la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador” (p.4).

Esta investigación se fundamenta en 50 encuestas, con un total de 12 preguntas cada una, aplicadas a la población de San Rafael de Alajuela. Fue compuesta en la plataforma Google Forms, con el objetivo de obtener una visión general para iniciar de forma adecuada la investigación.

### **Hipótesis.**

Actualmente, la efectividad de los programas de reciclaje en San Rafael de Alajuela, pueden llegar a ser deficientes, debido a la carencia de conocimiento y al uso incorrecto de los mismos, por parte de la población de la comunidad. Esto, a pesar de la cultura del resto del país, en cuanto al reciclaje y las campañas de manejo de residuos.

## Instrumentos.

Siguiendo los pasos del proceso investigativo, recomendado por Hernández et al., (2014), se reconoce la variedad de herramientas disponibles para recopilar la información por medio de técnicas de investigación, tanto cualitativas como cuantitativas (p.199).

Con base en los de distintos puntos de vista de la población, y según el conocimiento de la comunidad sobre los programas de reciclaje en San Rafael de Alajuela, se recolectan distintos datos que contribuyen a la investigación, según el enfoque mixto, porque esta información permite un análisis objetivo y más profundo sobre el tema de investigación.

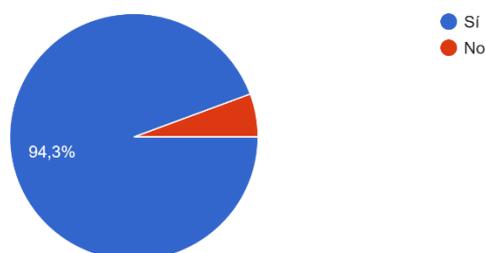
## Resultados.

Con el propósito de abordar la pregunta de investigación planteada, respaldar los objetivos específicos y evaluar la hipótesis establecida, se llevaron a cabo, tanto cuestionarios como entrevistas. El análisis mixto se basó en una muestra de 53 cuestionarios aplicados toda la población en general de San Rafael de Alajuela. Esto permitió construir una base contextual de conocimiento para respaldar los objetivos específicos 1, 2, 3 y 4. Se buscó información sobre el conocimiento de la población en cuanto al manejo de residuos sólidos, con el fin de determinar su conocimiento de la eficiencia y efectividad de los programas de reciclaje en San Rafael. Además. Los 53 cuestionarios se distribuyeron, según edades de la muestra en estudio.

La figura 1 y 2 muestra la distribución de residentes en San Rafael de Alajuela, así como el rango de edades de la población encuestada.

**Figura 1.** *Distribución por confirmación de lugar de residencia en San Rafael de los encuestados. (Cuestionario a 53 informantes)*

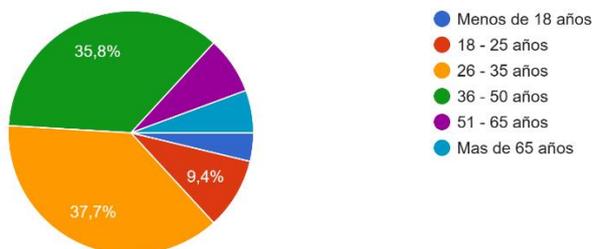
1- ¿Vive usted en San Rafael de Alajuela? Si su respuesta es "No" por favor no continuar con la encuesta.  
53 respuestas



La Figura 1 muestra que un 94,3% de los encuestados reside en San Rafael de Alajuela, lo cual corresponde a 50 de las 53 encuestas realizadas.

**Figura 2.** Distribución por edad en San Rafael de la población. (Cuestionario a 53 informantes)

2- Seleccione su rango de edad  
53 respuestas



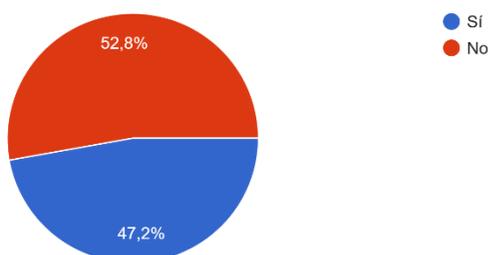
De acuerdo con los resultados obtenidos, con base en las 53 encuestas, una importante cantidad de encuestados (37,7%), se encuentra en un rango de 26 a 35 años.

***Efectividad de los programas de reciclaje existentes en San Rafael de Alajuela, mediante análisis de datos y evaluaciones de impacto ambiental y social.***

El primer objetivo específico busca identificar la efectividad de los programas de reciclaje existentes en San Rafael de Alajuela, con el fin de evaluar este tema, la figura 3 y 4 evalúa el conocimiento del sistema de reciclaje (manejo de residuos sólidos) por parte de los informantes.

**Figura 3.** Distribución según el conocimiento sobre los días que se recoge el reciclaje. (Cuestionario a 53 informantes)

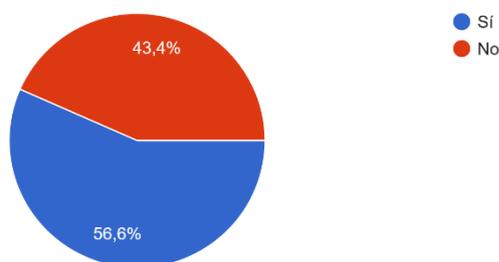
3- ¿Conoce usted los días que se recoge el reciclaje?  
53 respuestas



De acuerdo con la Figura 3, podemos notar que la mayoría de los encuestados (52.8% de los 53 informantes) no conocen los días que pasa el camión del reciclaje.

**Figura 4.** *Distribución según la participación en los programas de reciclaje. (Cuestionario a 53 informantes)*

4- ¿Participa usted en programas de reciclaje en su área de residencia?  
53 respuestas



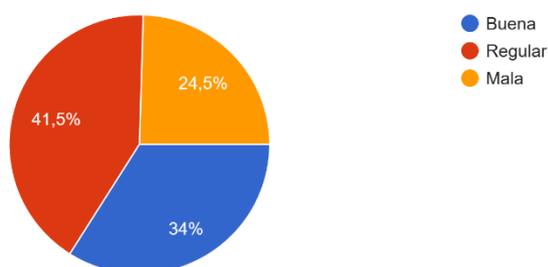
La Figura 4 muestra que la mayoría de los encuestados (56.6% de 53 informantes), participa en programas de capacitación sobre reciclaje en su área de residencia.

***Indicadores clave de desempeño de los programas de reciclaje en San Rafael de Alajuela, con el propósito de evaluar cuál ha sido su efectividad a lo largo del tiempo.***

El segundo objetivo específico busca determinar los indicadores de desempeño de los programas de reciclaje (manejo de residuos sólidos), con el fin de evaluar su efectividad; por esto, las Figuras 5, 6, 7 y 8 visualizan la calificación que hacen los informantes sobre la efectividad de estos programas, y sobre la calificación sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios entre los residentes, proveedores y colaboradores.

**Figura 5.** *Distribución de la calificación por parte de los encuestados sobre la efectividad de los programas de reciclaje en San Rafael. (Cuestionario a 53 informantes)*

5- ¿Cómo calificaría usted la efectividad de los programas de Reciclaje en San Rafael?  
53 respuestas



De acuerdo con la Figura 5, un 41,5% califica como regular la efectividad de los programas de reciclaje en San Rafael de Alajuela; la minoría de los informantes calificaron como mala la efectividad de estos programas de reciclaje.

**Figura 6. Información compartida por los encuestados donde su respuesta a la Figura 5 indica que fue "Regular" o "Mala". (Cuestionario a 53 informantes)**

6- Si su respuesta a la anterior pregunta fue "Regular" o "Mala", diga por qué. De lo contrario, continúe con la pregunta 7.

32 respuestas

No hay suficiente información

Anteriormente conocía la forma en que debía reciclar y luego me enviaron información diferente o quizás hasta falsa y perdí el hilo, considero que deberían comunicarlo de una forma más fácil y efectiva

Realmente no hay muchos lugares de reciclaje

Los desconozco.

En Concasa primordialmente no saben lo que es el reciclaje y es triste con la cantidad de familias que viven ahí y no hay iniciativa a nivel macro.

Desconozco los programas de reciclaje de la zona.

No hay información adecuada para el usuario sobre la separación adecuada de residuos valorizables ni espacios específicos por tipo de residuos. Tampoco hay control de "recicladores" que ni siquiera figuran como gestores autorizados

6- Si su respuesta a la anterior pregunta fue "Regular" o "Mala", diga por qué. De lo contrario, continúe con la pregunta 7.

32 respuestas

Realmente desconozco de programas de reciclaje, eso me hace pensar que no está tan fomentado en el pueblo

Es confusa, no se que se recicla aquí.

La manera en la que se maneja o procesa el reciclaje es la correcta.

Debería ser más seguido la recolección

Mala organización de recogerlos

No se conoce los puntos de reciclaje, fechas de recolección.

Porque no existe la comunicación correcta para su recolección

Porque no se sabe cuáles días pasa el reciclaje

No pasa regularmente

6- Si su respuesta a la anterior pregunta fue "Regular" o "Mala", diga por qué. De lo contrario, continúe con la pregunta 7.

32 respuestas

No hay claridad donde dejar los residuos ni ayuda visual
no dan mucha información al respecto
no conozco del tema, no hay info
Sigo viendo basura en todas las calles
Falta de información
Falta de regularidad y compromiso
Veo que juntan todo el reciclaje, no se separa
En realidad no estoy muy enterado
Dado a que no se conocen muchos datos, no puedo decir que buena.

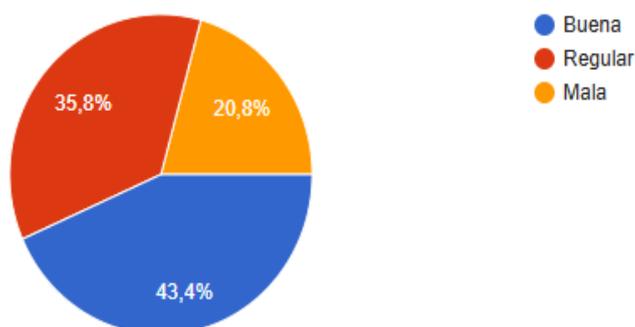
La Figura 6 marca una tendencia a la falta de información de toda índole, relacionada con el reciclaje. Partiendo de la desinformación de la población sobre los programas de reciclaje, específicamente; es difícil que la calificación que esta población brinde sea buena, dado que no existe una educación como se esperaría para generar una cultura de manejo de material reciclable ideal.

**Figura 7.** Distribución de la calificación por parte de los encuestados sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios entre los residentes, proveedores y colaboradores. (Cuestionario a 53 informantes)

7- ¿Cómo calificaría usted el manejo de los residuos sólidos ordinarios entre los residentes, proveedores y colaboradores?

 Copiar

53 respuestas



La Figura 7 muestra que un 43.4% de los encuestados califica como bueno el manejo de los residuos ordinarios *entre los residentes, proveedores y colaboradores*.

**Figura 8. Información compartida por los encuestados donde su respuesta a la Figura 6 fue "Regular" o "Mala". (Cuestionario a 53 informantes)**

8- Si su respuesta a la anterior pregunta fue "Regular" o "Mala", diga por qué. De lo contrario, continúe con la pregunta 9.

27 respuestas

Hay gente que no sabe hacerlo ni tampoco se informan
En Concasa primordialmente no saben lo que es el reciclaje y es triste con la cantidad de familias que viven ahí y no hay iniciativa a nivel macro.
En CONCASA por ejemplo hay un ducto para todo. Y mucha gente desconoce el proceso de reciclaje del macro condominio
Los "cuartos de basura" para en botaderos a cielo abierto, no hay control de lixiviados ni de plagas
Se revuelve y contamina reciclado y no reciclado
Porque no hay manejo realmente de residuos aunque se divida todo va a dar al mismo lado
Los residentes carecen de cultura y buenas costumbres.
No hay mucha información y hay poca información sobre ese tema

8- Si su respuesta a la anterior pregunta fue "Regular" o "Mala", diga por qué. De lo contrario, continúe con la pregunta 9.

27 respuestas

No sé clasifica debidamente
Mis vecinos incluyendo me no sabemos reciclar
Personas irresponsables que no reciclan
Poca cultura de parte de los vecinos
Creo que donde vivo la gente puede mejorar a la hora de desechar restos de comida.
Porque los botes de basura siempre están para diferentes tipos de basura, casi nadie respeta eso.
Falta de educación
En muchas bolsas de basura de manera visual se ve que no hay segregación de residuos
se ve aún mucha basura en la calle...botellas

8- Si su respuesta a la anterior pregunta fue "Regular" o "Mala", diga por qué. De lo contrario, continúe con la pregunta 9.

27 respuestas

En muchas bolsas de basura de manera visual se ve que no hay segregación de residuos
se ve aún mucha basura en la calle...botellas
no hay mucha info de parte de la muni
Siempre hay solo 1 basurero, ahí va todo
No todos están informados de cómo tratarlos
juntan todo el reciclaje, no se separa
No estoy al tanto
Dado a que no se conocen muchos datos, no puedo decir que buena.
Muy cochinos

La Figura 8 marca una tendencia hacia una de las grandes problemáticas que este tema trae a la luz en el distrito de San Rafael, y es que el manejo de los residuos sólidos ordinarios es bastante malo, según la información compartida por los 53 encuestados: la falta de basureros de reciclaje, la cantidad de basura reciclable tirada en las calles y la no separación del reciclaje, apropiadamente.

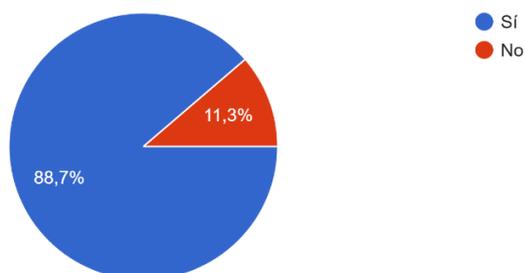
### ***Estado actual de capacitación y formación del personal involucrado en la gestión de residuos y los programas de reciclaje actuales.***

El tercer objetivo específico busca investigar el estado actual de la capacitación y formación del personal involucrado en la gestión de residuos y programas de reciclaje actuales. Las Figuras 9, 10, 11 y 12 ejemplifican cuál es la visualización de los informantes de esta comunidad sobre la capacitación para el manejo de los residuos.

**Figura 9.** *Distribución según el conocimiento de la población encuestada sobre la clasificación de residuos. (Cuestionario a 53 informantes)*

9- ¿Conoce usted sobre la clasificación de los residuos?

53 respuestas



La Figura 9 indica que una mayor parte de la población encuestada (88,7%), está al tanto sobre la clasificación de residuos.

**Figura 10.** Información compartida por los encuestados donde su respuesta a la Figura 9 fue “No”. (Cuestionario a 53 informantes)

10- Si su respuesta a la anterior pregunta fue "No", diga por qué. De lo contrario, continúe con la pregunta 11.

6 respuestas

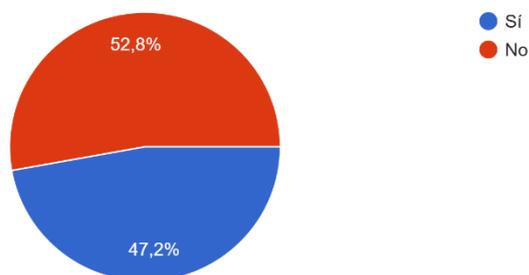
Veo que se usan criterios diferentes a otros lugares, es confuso
No es algo que se incluye mucho, claro es excusa ahora con el internet están las maneras pero no tenemos la cultura
N/A
Por qué hay variantes, como el cartón que no se recicla si ya tiene aceite
Falta de información
No sé exactamente la clasificación del los residuos

La Figura 10 muestra que las personas que contestaron “No” a la Figura 9, es porque consideran que los criterios de clasificación son distintos a otras zonas, falta de cultura, falta información o, simplemente, por desconocer sobre la clasificación de residuos.

**Figura 11.** Distribución según el conocimiento de la población encuestada sobre la creencia en la capacitación de los colaboradores de la Municipalidad de la Alajuela para el manejo de residuos sólidos ordinarios. (Cuestionario a 53 informantes)

11- ¿Cree usted que los colaboradores de la Municipalidad de Alajuela están debidamente capacitados para el manejo de residuos sólidos ordinarios?

53 respuestas

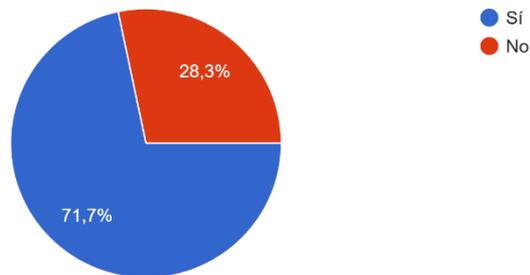


El gráfico de la Figura 11 indica que la creencia de los encuestados sobre el conocimiento de los colaboradores de la Municipalidad de Alajuela, responde negativamente en un 52,6%; es decir, la mayoría de los encuestados creen que estos colaboradores no están debidamente capacitados.

**Figura 12.** Distribución según el conocimiento de la población encuestada sobre la creencia en la capacitación de los colaboradores de la Municipalidad de la Alajuela para el manejo de residuos sólidos ordinarios. (Cuestionario a 53 informantes)

12- ¿Cree usted que la infraestructura actual del cantón dificulta el manejo adecuado de residuos sólidos ordinarios?

53 respuestas



La Figura 12 muestra que un 71,7% cree que la infraestructura actual del cantón dificulta el manejo adecuado de residuos sólidos, según el criterio de opinión compartido por cada uno de los encuestados.

### **Barreras y desafíos que enfrentan los programas de reciclaje en San Rafael de Alajuela.**

El cuarto objetivo específico busca identificar las barreras y desafíos que enfrentan los programas de reciclaje en la zona investigada. Por esta razón, las Figuras 13 y 14 destacan información importante de los informantes sobre las debilidades del programa de reciclaje, en esta comunidad de Alajuela.

**Figura 13.** Distribución según el conocimiento de la población encuestada sobre qué necesita el cantón para mejorar el manejo de residuos. (Cuestionario a 53 informantes)

13- ¿Qué cree usted que necesita el cantón para mejorar el manejo de residuos?

53 respuestas

Nada
tod se be bien
Más información
Voluntad del usuario
Educación, infraestructura, capacitación
Estrategias globales de manejo de desechos además de calificaciones o motivaciones para hacerlo o en todo caso multas
Más carros
Más orden, comunicación y capacitación
Infraestructura

13- ¿Qué cree usted que necesita el cantón para mejorar el manejo de residuos?

53 respuestas

Incentivar reciclaje, carteles, anuncios
basureros
Educación desde la primaria
n/a
Más basureros de reciclaje y más panfletos informativos
mejor comunicación por parte de la muni
Capacitaciones o cursos de manejo de residuos. Certificaciones para esto. Casi que debería ser una obligación por residencia.
Que la gente se eduque y compartan talleres o algo
Información y educación

13- ¿Qué cree usted que necesita el cantón para mejorar el manejo de residuos?

53 respuestas

De momento no veo nada a mi alcance
Buena comunicacion
Más camiones de reciclaje y mejor comunicación
Más programas de reciclaje y educar al pueblo para darle un mejor manejo a los reciduos
Un mejor centro de acopio
Vehiculos
Consciencia
Basureros, horarios y puntos de recolección.
Capacitaciones y brindar información y crear consciencia entre los habitantes del Cantón.

La Figura 13 indica que la perspectiva de la población de San Rafael de Alajuela, reside sobre algunas opiniones en común, tales como: una mejor infraestructura, mejor comunicación, más presupuesto, compromiso, consciencia, voluntad, entre otros.

**Figura 14.** Distribución según el conocimiento de la población encuestada sobre las principales barreras que dificultan su participación en programas de reciclaje en San Rafael de Alajuela. (Cuestionario a 53 informantes)

14- ¿Cuáles considera que son las principales barreras que dificultan la participación en programas de reciclaje en San Rafael de Alajuela?

53 respuestas

Nada
No bareras
Falta información y crear conciencia de la importancia del reciclaje
Al menos en el condominio no se trata de un servicio municipal
Falta de conocimiento y educación
Conocimiento, dificultad en el proceso de recolección
La municipalidad
Que la gente no sabe que se recicla
Infraestructura

14- ¿Cuáles considera que son las principales barreras que dificultan la participación en programas de reciclaje en San Rafael de Alajuela?

53 respuestas

La Muni
Municipalidad
Más lugares de captación
Comunicación, y compromiso por parte de los vecinos de la zona.
Gobierno local, personas
información y educación sobre los programas de reciclaje
Desinterés y poca información
n/a
Que el pueblo se eduque

14- ¿Cuáles considera que son las principales barreras que dificultan la participación en programas de reciclaje en San Rafael de Alajuela?

53 respuestas

comunicada.

Simplificación del proceso de reciclaje: Simplificar el proceso de reciclaje para que sea más conveniente y menos tiempo para los residentes.

Implementación de incentivos: Implementar incentivos económicos o de otro tipo para motivar a las personas a participar en programas de reciclaje.

Corrección de la desinformación: Combatir la desinformación y las creencias erróneas sobre el reciclaje mediante campañas de información veraz y transparente.

Fomento de la participación comunitaria: Involucrar a la comunidad en el desarrollo e implementación de programas de reciclaje, creando un sentido de responsabilidad compartida y fomentando la participación activa de los residentes.

Al abordar estas barreras y adoptar estrategias efectivas para promover el reciclaje, San Rafael de Alajuela puede avanzar hacia una comunidad más sostenible y ambientalmente responsable.

Muchos de los habitantes de la zona, quizás no estén tan informados sobre la manera correcta de reciclar o que simplemente puede que no les interese por alguna razón, eso hace que sea difícil que un programa

La Figura 14 da a conocer algunas de las dificultades en común, consideradas por los 53 informantes de la encuesta realizada. Algunas de esas dificultades mencionadas, son las siguientes: falta de conciencia, la educación de las personas, compromiso, falta de información, entre otros.

## Discusión.

Los resultados de la encuesta proporcionan una visión amplia y detallada sobre la percepción y participación de la población de San Rafael de Alajuela en los programas de reciclaje. Estos datos no solo ofrecen una instantánea de la situación actual, sino que también arrojan luz sobre las áreas clave que necesitan atención y mejora para promover una gestión más efectiva de los residuos en la comunidad. Comencemos desglosando los resultados para comprender mejor su significado y las implicaciones que tienen en el desarrollo e implementación de programas futuros. En primer lugar, es importante observar la distribución demográfica de los encuestados.

El hecho de que la mayoría de los encuestados resida en San Rafael de Alajuela (el 94.3% reside en esa comunidad), indica que la muestra es representativa de la población local. Esto es fundamental para garantizar que los resultados reflejen con precisión las opiniones y experiencias de quienes viven en la zona. Además, el análisis de la edad de los encuestados revela que el 37.7% se encuentra en el rango de 26 a 35 años. Este hallazgo es relevante porque sugiere que la perspectiva de la muestra es predominantemente joven, lo que podría implicar una mayor receptividad y compromiso con los cambios y programas de concientización ambiental.

La juventud es un factor crucial de considerar para el diseño de estrategias, con el propósito de promover el reciclaje y la sostenibilidad en la comunidad, ya que las generaciones más jóvenes tienden a estar más abiertas a adoptar comportamientos eco-friendly. Sin embargo, a pesar del interés potencial de la población joven, los resultados, también, muestran una preocupante falta de conocimiento sobre los programas de reciclaje existentes. Más de la mitad de los encuestados (52.8%) admitieron no estar al tanto de los días de recolección del reciclaje en la zona. Esta

falta de información puede ser un obstáculo importante para la participación en los programas de reciclaje, ya que los residentes pueden sentirse desmotivados o confundidos si no tienen claridad sobre cómo y cuándo deben participar.

Incluso, a pesar de la falta de conocimiento sobre los días de recolección, es alentador observar que la mayoría de los encuestados (56.6%), aún, participa en programas de reciclaje en su área de residencia. Esto sugiere un nivel de compromiso y conciencia ambiental dentro de la comunidad, a pesar de los desafíos de información. Cuando se evalúa la efectividad de los programas de reciclaje, los resultados muestran una percepción mixta por parte de los encuestados. Si bien una proporción significativa (41.5%), califica los programas como regulares, una minoría (24.5%), los considera malos. Este hallazgo sugiere que, si bien existen áreas de mejora, los programas no son percibidos universalmente como ineficaces.

Es importante destacar que la percepción de la efectividad de los programas puede estar influenciada por factores como la disponibilidad de información, la accesibilidad y la calidad de los servicios de reciclaje. Al profundizar en las razones detrás de estas percepciones, se observa que la falta de información y educación es una preocupación recurrente. Por ejemplo, una proporción significativa de encuestados (11.3%), admitió no estar al tanto de la clasificación de residuos. Esta falta de conocimiento puede dificultar, aún más, la participación efectiva en los programas de reciclaje, ya que los residentes pueden sentirse inseguros sobre cómo separar adecuadamente sus desechos.

Además, las barreras para participar en los programas de reciclaje, también, fueron identificadas por los encuestados. Entre las dificultades mencionadas se incluyen la falta de conciencia, la educación de las personas y la falta de información sobre los programas disponibles. Estos hallazgos subrayan la importancia de abordar no solo la disponibilidad de programas de reciclaje, sino también la educación y la concientización sobre su importancia y funcionamiento. En cuanto a la capacitación y formación del personal involucrado en la gestión de residuos, los resultados revelan una percepción negativa por parte de los encuestados. Más de la mitad (52.6%) cree que los colaboradores de la Municipalidad de Alajuela no están debidamente capacitados para manejar los residuos sólidos ordinarios. Esta percepción puede tener implicaciones importantes para la confianza del público en los servicios de gestión de residuos y la efectividad de los programas de reciclaje.

Además, la infraestructura actual del cantón también fue identificada como un obstáculo significativo para el manejo adecuado de los residuos sólidos. El 71.7% de los encuestados manifiesta que la infraestructura existente dificulta el manejo adecuado de los residuos, lo que sugiere que se necesitan mejoras importantes en este aspecto para lograr una gestión efectiva de los residuos en la comunidad. En términos de recomendaciones para mejorar el manejo de residuos, las opiniones de la población incluyen la necesidad de una mejor infraestructura, comunicación más asertiva, mayor presupuesto y aumentar la conciencia y el compromiso de la comunidad sobre el tema de reciclaje. Estas recomendaciones son fundamentales para informar el desarrollo de políticas y programas futuros que aborden las necesidades y preocupaciones identificadas por los residentes de San Rafael de Alajuela.

En resumen, los resultados de la encuesta proporcionan una visión detallada y completa de la percepción y participación de la población en los programas de reciclaje en San Rafael de Alajuela. Si bien, existen áreas de fortaleza, como el compromiso de la comunidad y la participación en los programas de reciclaje, también, hay desafíos significativos, como la falta de información, educación y recursos. Abordar estos desafíos será fundamental para mejorar la eficiencia y efectividad de los programas de reciclaje y promover una gestión más sostenible de los residuos en la comunidad.

### **Conclusiones.**

Desde un punto de vista académico, se podrían formular las siguientes Conclusiones, cada una por objetivo específico:

**Objetivo 1:** Identificar la efectividad de los programas de reciclaje existentes en San Rafael de Alajuela, mediante análisis de datos y evaluaciones de impacto ambiental y social.

#### **Conclusión.**

El análisis exhaustivo de datos y las evaluaciones de impacto ambiental y social han revelado que los programas de reciclaje en San Rafael de Alajuela presentan una efectividad limitada. La principal causa de esta ineficacia radica en la falta de información y educación ambiental entre los residentes. Sin embargo, se observa un interés genuino en la comunidad por la preservación del medio ambiente, lo cual ofrece una base sólida para futuros esfuerzos de mejora en la gestión de residuos.

**Objetivo 2:** Determinar los indicadores clave de desempeño de los programas de reciclaje en San Rafael de Alajuela, con el propósito de evaluar cuál ha sido su efectividad a lo largo del tiempo.

#### **Conclusión.**

A través de la identificación y el análisis de los indicadores clave de desempeño, se ha determinado que la efectividad de los programas de reciclaje en San Rafael de Alajuela ha sido inconsistente. Los indicadores muestran una baja participación comunitaria y una deficiencia en la infraestructura necesaria para un reciclaje efectivo. No obstante, estos hallazgos resaltan áreas críticas para la intervención, como la mejora en la infraestructura y una mayor comunicación y concientización ambiental.

**Objetivo 3:** Investigar el estado actual de capacitación y formación del personal involucrado en la gestión de residuos y los programas de reciclaje actuales.

#### **Conclusión.**

La investigación sobre la capacitación y formación del personal involucrado en los programas de reciclaje ha revelado que existe una necesidad significativa de mejorar las competencias y conocimientos en gestión de residuos. La falta de formación adecuada está contribuyendo a la ineficacia de los programas de reciclaje.

Implementar programas de capacitación continua y especializada será esencial para mejorar la gestión de residuos y maximizar la efectividad de los programas de reciclaje.

**Objetivo 4:** Identificar las barreras y desafíos que enfrentan los programas de reciclaje en San Rafael de Alajuela.

### **Conclusión.**

Se han identificado múltiples barreras y desafíos que afectan los programas de reciclaje en San Rafael de Alajuela, incluyendo la insuficiente infraestructura, la falta de información y educación ambiental, y la baja participación comunitaria. Estos obstáculos son cruciales a superar para mejorar la gestión de residuos. Las recomendaciones del proyecto enfatizan la importancia de adoptar un enfoque colaborativo entre las autoridades locales, organizaciones sin fines de lucro y la comunidad, para abordar estas barreras y fomentar una cultura de reciclaje sostenible y efectiva.

Es importante destacar que, si bien, existen desafíos significativos, también, se identifican oportunidades para el cambio y la mejora. Las recomendaciones de la población, que incluyen la necesidad de una mejor infraestructura, comunicación más asertiva, un mayor presupuesto y un aumento en la conciencia y en el compromiso de la comunidad, proporcionan una guía valiosa para el desarrollo de políticas y programas futuros. En este sentido, se requiere un enfoque integral y colaborativo que involucre a múltiples partes interesadas, incluidos el gobierno local, las organizaciones sin fines de lucro, el sector privado y la comunidad en general. La colaboración entre estas entidades es fundamental para diseñar e implementar estrategias efectivas que aborden los desafíos identificados y promuevan una gestión más sostenible de los residuos en San Rafael de Alajuela. Además, es fundamental adoptar un enfoque proactivo y basado en la evidencia para monitorear y evaluar, continuamente, el progreso y el impacto de las iniciativas implementadas.

### **Recomendaciones.**

Desde un punto de vista académico, se podrían formular las siguientes Recomendaciones, cada una por objetivo específico:

**Objetivo 1:** Identificar la efectividad de los programas de reciclaje existentes en San Rafael de Alajuela, mediante análisis de datos y evaluaciones de impacto ambiental y social.

#### **Recomendación.**

Implementar un sistema de seguimiento y evaluación integral que recolecte y analice datos cuantitativos y cualitativos sobre los programas de reciclaje. Esto incluye la cantidad de residuos reciclados, la reducción de residuos en vertederos, y el impacto ambiental medido en términos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Además, realizar encuestas y entrevistas con la comunidad para evaluar el impacto social, como la participación ciudadana y la percepción de los programas de reciclaje. Los resultados deben ser comparados con estándares nacionales e internacionales para determinar la efectividad.

**Objetivo 2:** Determinar los indicadores clave de desempeño de los programas de reciclaje en San Rafael de Alajuela, con el fin de evaluar cuál ha sido su efectividad a lo largo del tiempo.

**Recomendación.**

Desarrollar un conjunto de indicadores clave de desempeño (KPIs) específicos para los programas de reciclaje, como la tasa de reciclaje, el costo por tonelada reciclada, la cantidad de residuos desviados de los vertederos y la eficiencia operativa de las plantas de reciclaje. Estos KPIs deben ser monitoreados regularmente y comparados con datos históricos para identificar tendencias y áreas de mejora. Implementar un sistema de informes periódicos, con el propósito de que los responsables de la toma de decisiones puedan evaluar el progreso y ajustar las estrategias en consecuencia.

**Objetivo 3:** Investigar el estado actual de capacitación y formación del personal involucrado en la gestión de residuos y los programas de reciclaje actuales.

**Recomendación.**

Realizar una evaluación exhaustiva de las competencias y necesidades de capacitación del personal involucrado en la gestión de residuos y reciclaje. Esto incluye entrevistas y encuestas con el personal para identificar brechas en conocimientos y habilidades. Basado en los resultados, se deben desarrollar e implementar programas de formación continua que incluyan talleres, cursos y certificaciones específicas para mejorar la eficiencia y efectividad en la gestión de residuos. Además, fomentar la participación en conferencias y seminarios para mantenerse actualizado con las mejores prácticas y tecnologías emergentes en reciclaje.

**Objetivo 4:** Identificar las barreras y desafíos que enfrentan los programas de reciclaje en San Rafael de Alajuela.

**Recomendación.**

Realizar un estudio de diagnóstico que identifique las principales barreras y desafíos enfrentados por los programas de reciclaje, como problemas logísticos, falta de infraestructura, resistencia cultural, o, deficiencias en la legislación. Esto puede implicar realizar grupos focales con participantes clave, análisis de estudios de casos de otras municipalidades y encuestas a los residentes de San Rafael. Basado en los hallazgos, desarrollar un plan de acción para abordar estas barreras, que puede incluir recomendaciones para mejorar la infraestructura, campañas de sensibilización comunitaria, políticas de incentivo para el reciclaje y reformas legislativas para apoyar los esfuerzos de reciclaje.

**Referencias.**

Carvajal, A. (2011). *Apuntes sobre desarrollo comunitario*. [http://biblioteca.utec.edu.sv/siab/virtual/elibros\\_internet/55714.pdf](http://biblioteca.utec.edu.sv/siab/virtual/elibros_internet/55714.pdf)

Díaz, D. M. (9 de septiembre de 2021). *ONU: “Costa Rica debe dar un salto exponencial para lograr el desarrollo sostenible e inclusivo”*.

<https://costarica.un.org/es/143655-onu-%E2%80%9Ccosta-rica-debe%C2%A0-dar-un-salto-exponencial-para-lograr-el-desarrollo-sostenible-e>

García, J., Paz, A., y Hernández, P. (2012). *Gestión del reciclaje de residuos sólidos desde un enfoque racional*. Multi ciencias, 12(2), 39-44.

Hernández, H., Collado, F., y Lucio, B. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta edición ed.). (S. D. Mc GRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, Ed.) México: Mc Graw Hill Education.

Hidalgo, S. (2023). *Plan de gestión integral de residuos sólidos en la Empresa de Servicios Públicos de Heredia*. Proyecto de graduación, Universidad Nacional, Facultad de las Ciencias de la Tierra y el Mar, Escuela de Ciencias Ambientales, Heredia, Costa Rica.

Ley N°8839. *Ley para la Gestión de Residuos*. (24 junio 2010). Normas Legales, N°8839. Diario Oficial La Gaceta. Costa Rica. [https://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=68300](https://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=68300)

Manterola, C. (2016). *Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio*. <https://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>

Minae. (2023). *Estrategia Nacional de Economía Circular*. <https://minae.go.cr/organizacion/vicegestionestrategica/SEPLASA/Documentos/Estrategia%20National%20Economia%20Circular.pdf>

Mora, V., Inés G., y Gallego C. (2020). *Avances tecnológicos para la mejora del Reciclaje*. <https://alianzaefi.com/wp-content/uploads/2023/01/WP1-2020-011.pdf>

Naciones Unidas. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*. (LC/G.2681-P/Rev.3), Santiago.

Sáez, A., y Urdaneta, G. (2014). *Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe*. *Omnia*, 20(3), 121-135.

Solano, E. (s. f). *La evolución de la educación ambiental en Costa Rica*. <https://www.sinac.go.cr/ES/partciudygober/Libros%20Sistematizacion/Concienacia%20Ambiental.pdf>

## ANEXOS.

### **Anexo 1. Cuestionario para la Evaluación de la Eficiencia y Efectividad de los programas de reciclaje en San Rafael de Alajuela.**

- |  |
|--|
| <p>1. Objetivo Específico 1: Identificar la efectividad de los programas de reciclaje existentes en San Rafael de Alajuela, mediante análisis de datos y evaluaciones de impacto ambiental y social.</p> |
|--|

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pregunta 3: ¿Conoce usted los días que se recoge el reciclaje? (Sí/No)</li> <li>• Pregunta 4: ¿Participa usted en programas de reciclaje en su área de residencia? (Sí/No)</li> </ul>
<p>2. Objetivo Específico 2: Determinar los indicadores clave de desempeño de los programas de reciclaje en San Rafael de Alajuela, con el propósito de evaluar cuál ha sido su efectividad a lo largo del tiempo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pregunta 5: ¿Cómo calificaría usted la efectividad de los programas de Reciclaje en San Rafael? (Buena/Regular/Mala)</li> <li>• Pregunta 6: ¿Cómo calificaría usted el manejo de los residuos sólidos ordinarios entre los residentes, proveedores y colaboradores? (Buena/Regular/Mala) Si su respuesta no fue “Buena”, diga por qué:</li> </ul>
<p>3. Objetivo Específico 3: Investigar el estado actual de capacitación y formación del personal, involucrado en la gestión de residuos y los programas de reciclaje actuales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pregunta 7: ¿Conoce usted sobre la clasificación de los residuos? (Sí/No) Si su respuesta fue No, explique por qué:</li> <li>• Pregunta 8: ¿Cree usted que los colaboradores de la Municipalidad de Alajuela están debidamente capacitados para el manejo de residuos sólidos ordinarios? (Sí/No)</li> <li>• Pregunta 9: ¿Cree usted que la infraestructura actual del cantón dificulta el manejo adecuado de residuos sólidos ordinarios? (Sí/No)</li> </ul>
<p>4. Objetivo Específico 4: Identificar las barreras y desafíos que enfrentan los programas de reciclaje en San Rafael de Alajuela.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pregunta 11: ¿Qué cree usted que necesita el cantón para mejorar el manejo de residuos? (Explique)</li> <li>• Pregunta 12: ¿Cuáles son las principales barreras que dificultan la participación en programas de reciclaje en San Rafael de Alajuela? (Explique)</li> </ul>