

IV CONVENCION INTERNACIONAL DE LA INDUSTRIA CUBANA

CUBAINDUSTRIA 2024

XVI Congreso Internacional de Reciclaje 2024

Título: Procedimiento para la gestión del reciclaje de los residuos sólidos generados en el destino turístico Viñales, provincia Pinar del Río.

Autores: M. Sc. Lázaro Daniel Alea González.

Dr. C. Luis Gustavo Marín Cuba

Dr. C. Noel Bruguera Amarán

Pinar del Río, junio 2024

“ La Contaminación por RS”
 Principales problemas ambientales EAN
 CITMA 2021-2025.



0.66 Kg/hab/día

Cuba genera 26 mil toneladas diarias de residuos sólidos



Recolectadas y depositadas en rellenos sanitarios a cielo abierto



Tasa de Reciclaje
 11,9 %

Reproducen los factores impactan negativamente en su calidad

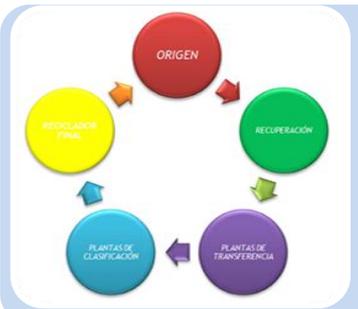
Fuente: ONEI, 2018



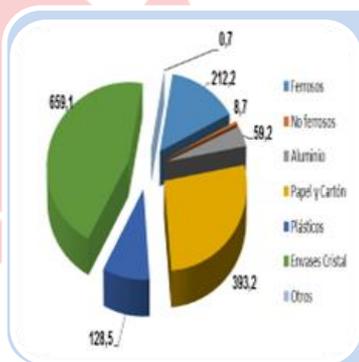
Incremento sostenido e incontrolable en la generación de residuos sólidos urbanos (RSU) por la afluencia de visitantes y nivel socioeconómico de la localidad.



Predominio de patrones humanos de consumo lineal (consumir y votar).



Carencia de herramientas de gestión para la eficacia en las operaciones en las etapas de la cadena de reciclaje.



Insuficiente información cualitativa y cuantitativa de los RSU que se generan.



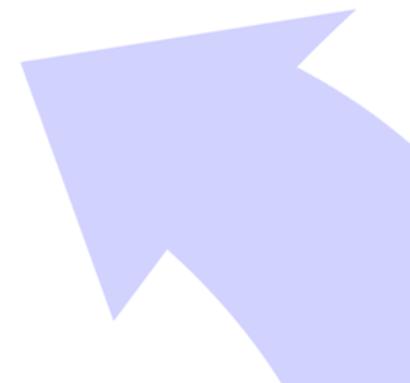
Escasa cultura de reciclaje en los actores que intervienen en el proceso de gestión de los RSR.



Insuficiente Tasa de reciclaje o valorización de residuos sólidos (11,9%)

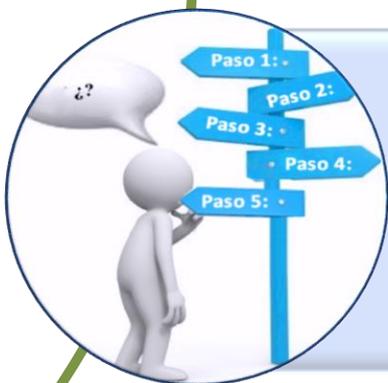


Diseñar un procedimiento para el proceso de gestión del reciclaje de los residuos sólidos, que contribuya a la elevación de los niveles de impacto socioeconómico y calidad ambiental en los destinos turísticos.





Caracterizar la situación actual del proceso de gestión del reciclaje de los residuos sólidos generados en Viñales, principal destino turístico de la provincia de Pinar del Río.



Proponer un procedimiento para la mejora en la gestión del reciclaje de residuos sólidos en destinos turísticos, para el manejo responsable y sostenible de los mismos.

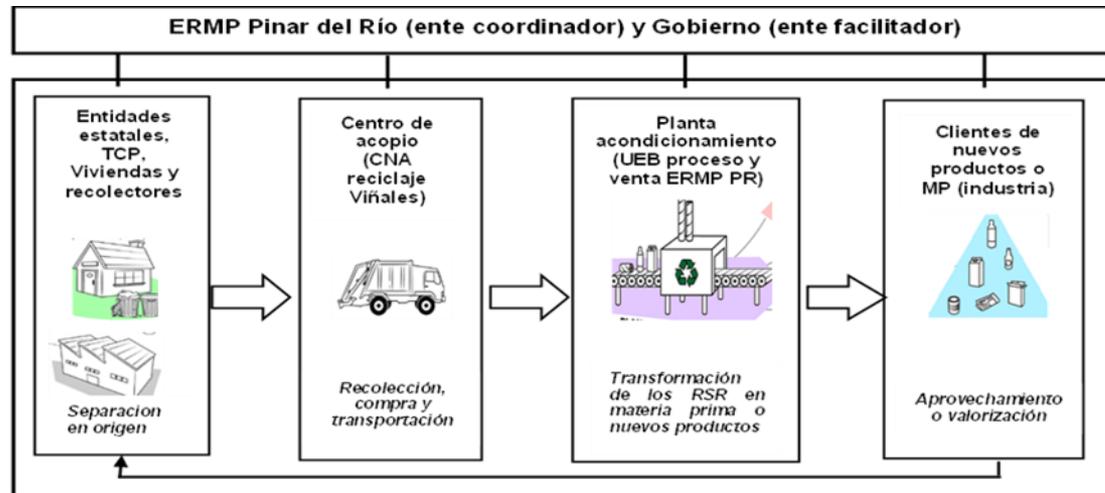
Gestión del reciclaje

Conjunto de procesos, métodos, acciones y medios adecuadamente administrados, con el fin de transformar los RS en desuso, en nuevos productos o materias primas secundarias, para ser aprovechadas por la industria o el comercio, con su apreciable impacto socioeconómico y ambiental.



Factores externos

Residuos sólidos reciclables



Impacto socio económico y calidad ambiental



Economía circular (Desarrollo sostenible)

Destinos turísticos sostenibles

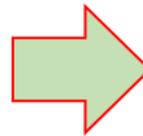
Aquellas regiones turísticas que través de la gestión pública posibilita integrar los diversos componentes de la localidad, de manera que se asegure tanto su rentabilidad económica a largo plazo, como la conservación y manejo de los factores que la pueden **posicionar competitivamente en el mercado turístico internacional**; mediante la **conservación y ordenación integral del patrimonio natural, cultural e histórico**, con una particular incidencia en la **gestión eficaz de los residuos sólidos** (Menoya, 2014).



Depósitos de residuos sólidos urbanos en municipio Viñales con impactos sobre fuente de abasto de agua.



Saturación del área del vertedero de Viñales por grandes volúmenes de RSU.



Potencialidades



Experiencia empírica en la gestión del reciclaje de los RS por parte de los actores principales, que articula entidades estatales, sector privado, la población y otras instituciones que coadyuvan al éxito del proceso.

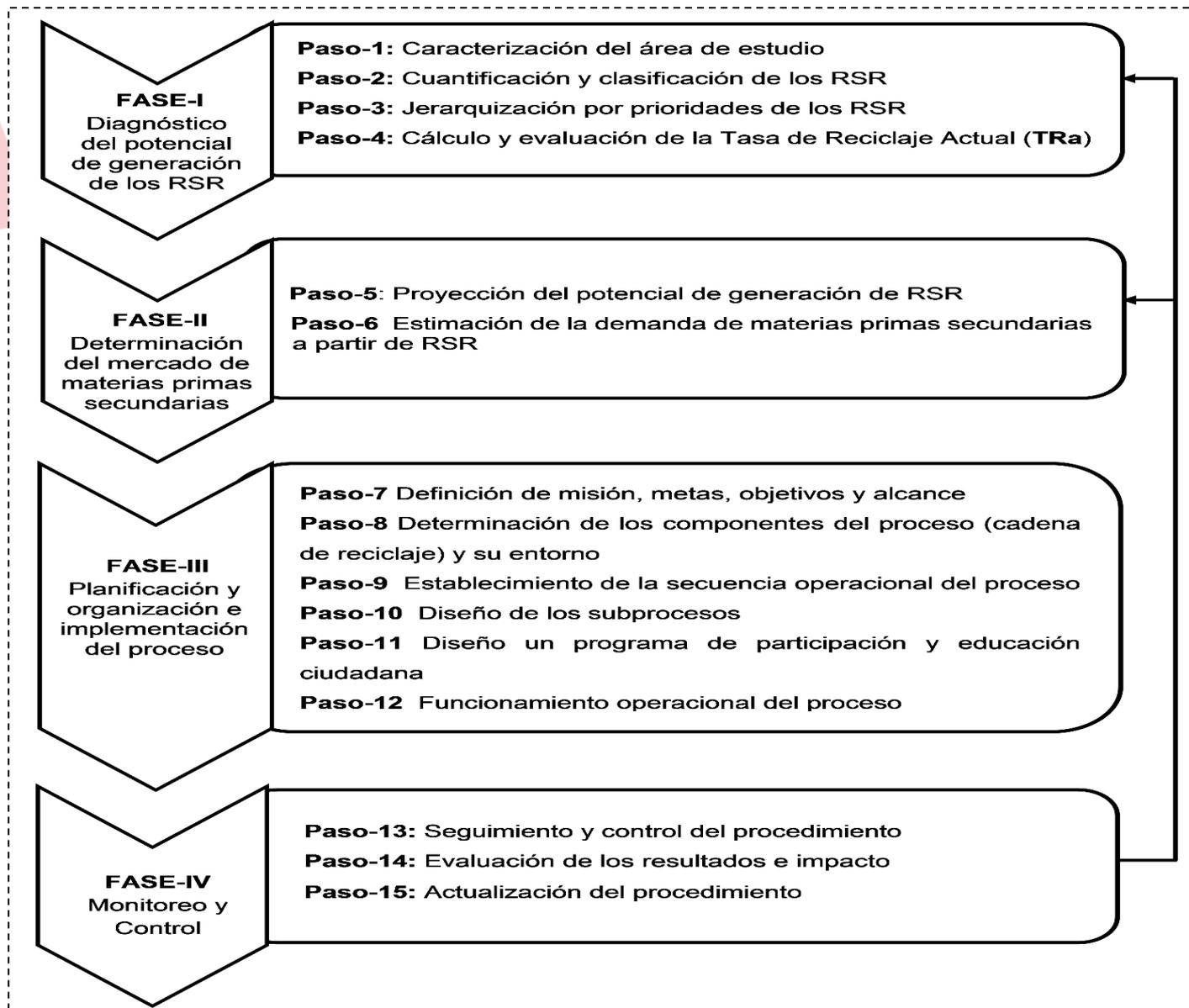


Tendencia al crecimiento de visitantes nacionales e internacionales, debido a los valores patrimoniales, naturales y culturales que posee el municipio, que lo hacen un atractivo destino turístico.



Aprobación por el CECM del plan de desarrollo de la actividad turística en el municipio.

Procedimiento para la gestión del reciclaje



Procedimiento para la gestión del reciclaje

FASE-I
Diagnóstico
del potencial
de generación
de los RSR

Paso-1: Caracterización del área de estudio

Paso-2: Cuantificación y clasificación de los RSR

Paso-3: Jerarquización por prioridades de los RSR

Paso-4: Cálculo y evaluación de la Tasa de Reciclaje Actual (TRa)

Paso-4: Calculo y evaluación de la TRa

$$TR_{jt} = \frac{RR_{jt}}{RG_{jt}} 100\% \quad (2.1)$$

Tabla 4. Escala de evaluación de la TR

EVALUACIÓN	RANGO
Excelente	$100 \geq TR \geq 80$
Bien	$80 > TR \geq 60$
Regular	$60 > TR \geq 40$
Deficiente	$40 > TR \geq 20$
Grave	$20 > TR \geq 1$

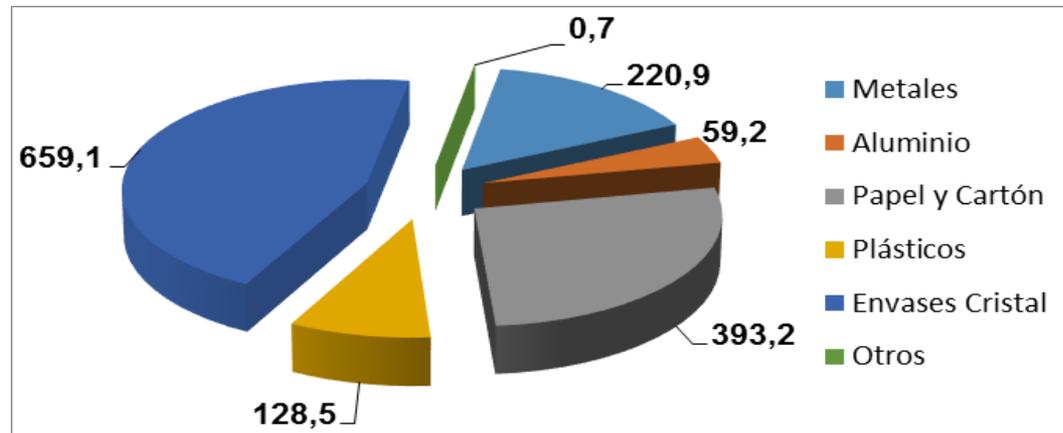
Fuente: Ecoembes, 2018

Importante indicador ambiental para la toma de decisiones, pues evalúa la eficiencia del sector productivo, midiendo la generación de flujos de materiales hacia el medio ambiente y viceversa)

Aplicación parcial del procedimiento de gestión del reciclaje de RS en el destino turístico Viñales

Resumen de los principales resultados FASE I

-  **Paso 1.** Se constató mediante la caracterización de Viñales, principal destino turístico de la provincia de Pinar del Río, que existen las condiciones, dado el volumen de RSR que se generan y su nivel de concentración, para la aplicación del procedimiento propuesto.
-  **Paso 2.** Se cuantificó y clasificó por tipo los RSR generados en la localidad, entre ellos el aluminio (latas de bebidas y refrescos), los envases de cristal (botellas de bebidas y licores), papel y cartón y los desperdicios plásticos.



Aplicación parcial del procedimiento de gestión del reciclaje de RS en el destino turístico Viñales

Resumen de los principales resultados



Paso 3. Se definieron los RS a reciclar prioritariamente para el incremento en su recolección y aprovechamiento (desperdicios plásticos, los envases de vidrio, el papel y cartón, y las latas de aluminio) debido a su impacto socioeconómico y perjudicial para el medio ambiente.



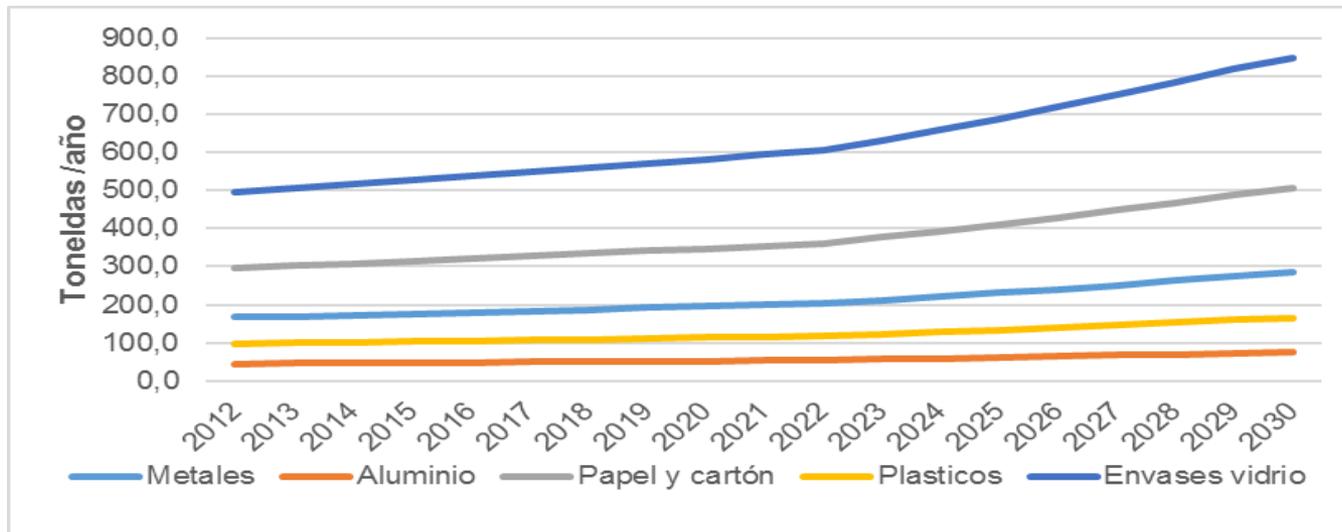
Paso 4. Notable reconocimiento del gobierno municipal y demás actores implicados en el proceso, del grave impacto que provocan los RS al medio ambiente y la imagen paisajística de la localidad, una vez evaluada la Tasa de Reciclaje actual (11,9%) en el destino turístico Viñales.

Aplicación parcial del procedimiento de gestión del reciclaje de RS en el destino turístico Viñales

FASE II



Paso 5. Se elaboró la proyección del potencial de generación por tipo de los RSR en el largo plazo (año 2030). El aluminio, plásticos, papel/cartón y envases de vidrio se estiman serán los más generados y por tanto, presentan mayores posibilidades de ser aprovechados.



Paso 6. Se proyectó la demanda estimada de los clientes actuales y potenciales que producen bienes y servicios a partir de materias primas secundarias presentes en los RSR que se generan en Viñales.

Aplicación parcial del procedimiento de gestión del reciclaje de RS en el destino turístico Viñales

FASE III

-  **Paso 7.** Se redefinieron la misión, las metas, objetivos del proceso.
-  **Paso 8.** Se definieron los componentes del proceso de gestión, su interrelación y las funciones de cada uno en el procedimiento propuesto.
-  **Paso 9 y 10.** Se diseñó la secuencia operacional del proceso de gestión del reciclaje y sus subprocessos (etapas), así como las actividades a desarrollar en el cada uno, subrayando la importancia de la ERMP del Pinar del Rio como ente coordinador del proceso y el gobierno como facilitador de campañas de sensibilización para la recogida selectiva.

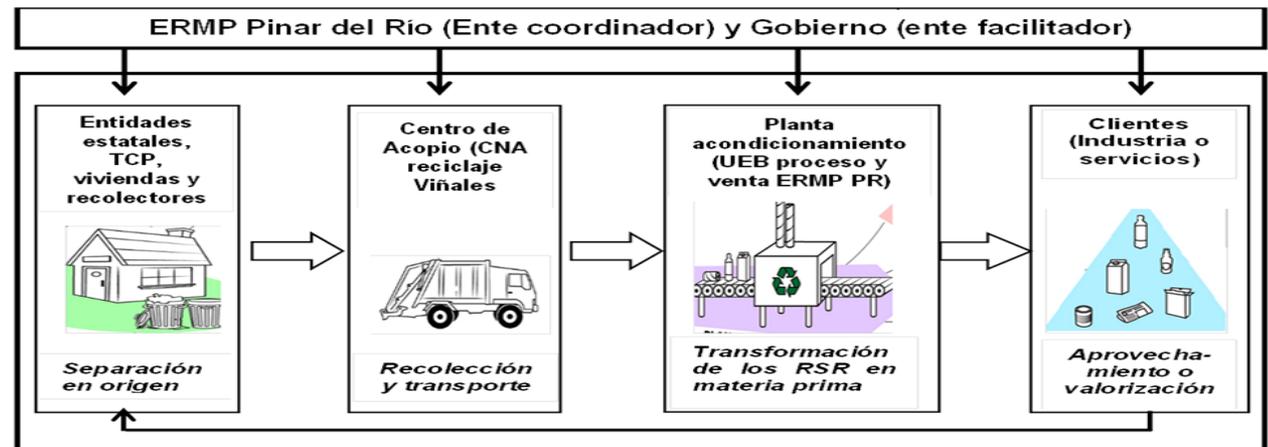


Figura 13. Esquema general del proceso de gestión del reciclaje de RS.
Fuente: Elaboración propia

Aplicación parcial del procedimiento de gestión del reciclaje de RS en el destino turístico Viñales

Resumen de los principales resultados

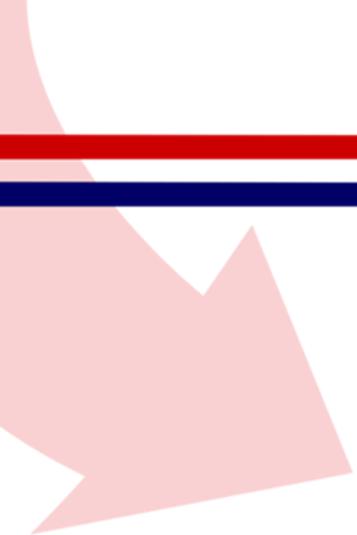
-  **Paso 11.** Se elaboró un programa de participación y educación ciudadana, eslabón que garantiza el éxito de la gestión del reciclaje.
-  **Paso 12.** Se redefinieron los requerimientos básicos para el funcionamiento e integración de los flujos materiales, informativos y financieros del proceso.

FASE IV. Monitoreo y control

La aplicación de esta fase, que contempla tres pasos importantes para el seguimiento, monitoreo y control del procedimiento, está limitada, pues requiere de tiempo (un año como mínimo) para la evaluación de los indicadores propuestos, además conseguir financiamiento, a partir de carteras de proyectos para la adquisición de tecnología. Por lo que podemos afirmar que esta práctica no tiene alcance en esta investigación.

CONCLUSIONES

1. La investigación realizada pone de manifiesto que el proceso de gestión sostenible del reciclaje de los residuos sólidos, deberá considerar en sus procesos de implementación, el empleo de herramientas metodológicas en las que se integren todas las acciones de la cadena de valor, como la recolección, clasificación, acondicionamiento, comercialización y aprovechamiento de estos recursos, la organización de los flujos específicos y la optimización de cada uno de estos procesos.
2. La evaluación integral acerca del manejo de los residuos sólidos reciclables (RSR) constituye un imperativo para el desarrollo económico y social sobre bases de sostenibilidad, en el destino turístico Viñales, con una tasa de reciclaje que solo cubre el 11.9 % de la cantidad total generada, lo que impacta negativamente sobre el patrimonio natural, histórico y cultural del mismo.
3. El destino turístico Viñales, muestra evidentes limitaciones en el proceso de gestión de los RSR, como son: inexistencia de contenedores selectivos, obsolescencia tecnológica de los medios y equipos disponibles en la cadena de valor del reciclaje, escasos hábitos de separación en origen y ausencia de iniciativas de reducción y reutilización de residuos sólidos.
4. Se logró estructurar un procedimiento para la gestión del reciclaje de los residuos sólidos generados en el destino turístico Viñales, integra cuatro Fases y 15 Pasos; el que coadyuva a la aplicación de un proceso de gestión sostenible del reciclaje de RS en un territorio con altos valores y declaratorias patrimoniales, de reconocimiento nacional y universal.



MUCHAS GRACIAS

