

ESTUDIO Y DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS PARA LA LOCALIDAD DE BARREAL

Rojas Nelly, Departamento de Ingeniería Civil. Facultad de Ingeniería.
Universidad Nacional de San Juan, nhrojas@unsj.edu.ar

María Turcumán, Instituto de Materiales y Suelos. Facultad de Ingeniería.
Universidad Nacional de San Juan, mturcuman@unsj.edu.ar

Stella Maris Udaquiola, Instituto de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería.
Universidad Nacional de San Juan. stellaudaquiola@gmail.com

María Inés Lecich, Departamento de Matemática, Facultad de Ingeniería.
Universidad Nacional de San Juan. milecich@gmail.com

Resumen— Hace décadas que los países más desarrollados han investigado y aplicado programas de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbano (RSU), a su vez, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación está implementando en todo el país la Estrategia Nacional para la Gestión Integral de RSU (ENGIRSU), basado en el criterio de integralidad. En esta perspectiva se ha estudiado y elaborado un modelo de gestión integral de residuos sólidos urbanos (MGIRSU) para la localidad de Barreal en el Departamento Calingasta, en la Provincia de San Juan, adaptándolo a las características de la región y a la idiosincrasia de su población.

Este modelo sitúa a los vecinos y a los grandes generadores como centro de la solución del problema en la gestión de residuos. Se basa en la separación selectiva en origen y en la disposición de los residuos, según las diferentes fracciones separadas, en contenedores colocados en la vía pública. Estas actividades optimizarán las tareas municipales de recolección, transporte y posterior clasificación en el Centro de Tratamiento y Disposición Final, permitiendo incrementar la recuperación y reciclado de residuos, reducir de este modo, la cantidad que se disponen en el relleno sanitario y aumentar la vida útil del mismo. Con el presente trabajo se pretende incorporar en forma efectiva a la comunidad en la gestión de residuos y contribuir a preservar el ambiente favoreciendo el Desarrollo Sustentable de la Región.

Palabras clave— *gestión, residuos sólidos urbanos, separación selectiva.*

1. Introducción

La Gestión Integral de los RSU, es el conjunto de actividades que conforman un proceso para el manejo de los residuos domiciliarios, con el objeto de proteger el ambiente y la

calidad de vida de la población. Sus etapas comprenden: generación, recolección, transporte, tratamiento y disposición final.

El Departamento Calingasta se encuentra situado a 135 Km al oeste de la ciudad Capital de la Provincia de San Juan, en el predomina un paisaje cordillerano donde su población de 8.588 habitantes, se concentra principalmente en el Valle de Calingasta, en las localidades de Villa Calingasta, Tamberías, cabecera departamental, y Barreal.

Este trabajo está dirigido al manejo de los RSU en la localidad de Barreal, cuyas actividades productivas principales son la agricultura, ganadería y el turismo, que en los últimos años ha tenido un alto crecimiento; por lo que a la población asentada, de 3.200 habitantes según el último Censo, se le deberá incrementar un porcentaje de población flotante.

El Municipio de Calingasta tiene la responsabilidad del manejo de los RSU desde la recolección domiciliaria hasta su disposición final, en el Centro de Tratamiento y Disposición Final de RSU en la localidad de Tamberías ubicada a 30 Km de la localidad de Barreal.

El objetivo de este trabajo es el diseño del Modelo de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (MGIRSU), impulsando la participación ciudadana en la separación en origen de los RSU, a través de la instalación estratégica de contenedores, por medio de una campaña de información y concientización en dicha localidad.

Se propone abordar el problema en forma multidisciplinaria definiendo objetivos específicos que constituyen las correspondientes líneas de trabajo: Determinar la distribución de la población y situación actual de RSU en la localidad de Barreal, Determinar las fracciones a separar y recorridos de recolección de los camiones y Delinear una campaña de comunicación.

Cada una de estas líneas se retroalimentan con correcciones y ampliaciones a medida que se van ejecutando.

2. Diseño del Modelo de Gestión Integral de RSU

El diseño del modelo se estructuró con un abordaje multisectorial y multidisciplinario, con tres puntos de apoyo: Municipio, Población y Organismos.

El Municipio interviene a través de la Secretaría de Obras Públicas con su Área de residuos sólidos, que incluye al Centro de Tratamiento y Disposición Final de los RSU.

La Población afectada corresponde a aquella que recibe el servicio de recolección de residuos de la localidad de Barreal.

Los Organismos de apoyo involucrados son las organizaciones de la sociedad civil: Uniones vecinales, Clubes, Organizaciones gubernamentales, Organizaciones educativas (Universidad Nacional de San Juan e Instituciones educativas locales), Comercios, Emprendimientos turísticos y productivos entre otros.

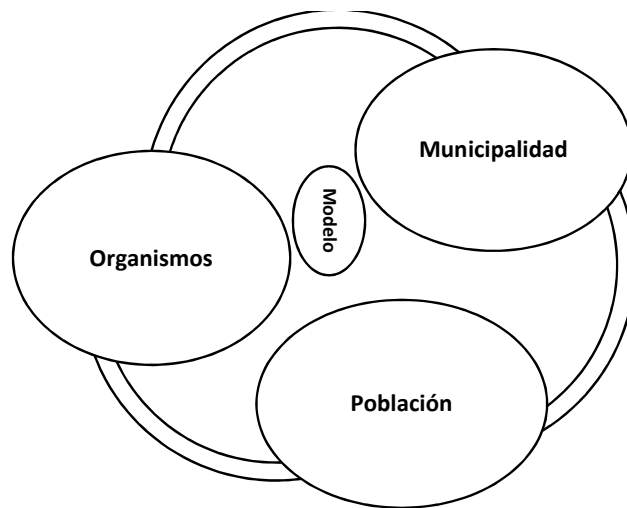


Figura 1. Esquema del Diseño del Modelo de Gestión Integral de RSU.
Fuente: elaboración propia

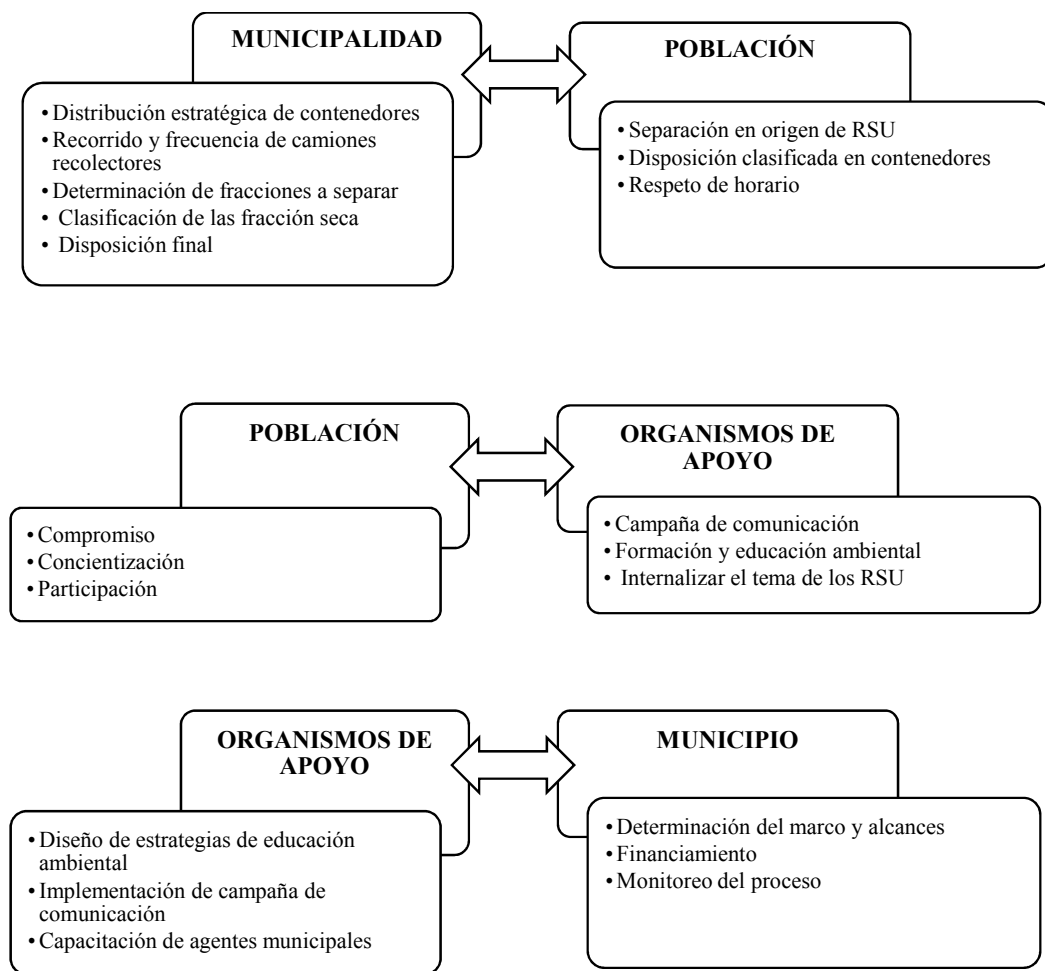


Figura 2. Relaciones entre los tres puntos de apoyo del Modelo.
Fuente: elaboración propia

3. Metodología

Las acciones que deberán realizar cada una de las partes involucradas en el modelo “Municipio, Población y Organismos” serán:

En primer lugar el “Municipio” será el encargado de realizar el relevamiento de la distribución de la población, ubicando los sitios generadores especiales de RSU y determinando qué cantidades y qué tipo de materiales desecha la población de Barreal.

Asimismo, se explorarán los hábitos de los vecinos para evaluar la posible aceptación de distintas alternativas de gestión de RSU y toda otra información disponible relacionada con este tema.

En función de esto se seleccionarán los puntos estratégicos de distribución de los contenedores.

Una vez depositados los RSU en la vía pública son propiedad exclusiva del Municipio, quien se encargará de su recolección, traslado, tratamiento y disposición final, como también de los recorridos, frecuencias y horarios.

El Municipio deberá darle a este modelo un marco organizativo y el alcance del mismo con apoyo financiero. Implementando controles periódicos del proceso.

En segundo lugar, los “Organismos”, serán los encargados de desarrollar un programa piloto que tenga en cuenta la forma de lograr una alta adhesión por parte de los vecinos, por lo cual se deberá seleccionar un programa que modifique en la menor medida posible las costumbres hasta entonces instaladas, ya que cualquier incomodidad podría obstaculizar la introducción de nuevos formatos de manejo de los RSU.

Este programa consistirá en una campaña de comunicación y toma de conciencia dirigida a la población en general. Formación a través de la educación ambiental a los alumnos de la comunidad, que actuarán como agentes multiplicadores utilizando una estrategia de divulgación. Capacitación a los agentes municipales en la gestión de los RSU.

En tercer lugar consideramos la intervención de la “Población”, comenzando con el compromiso y la concientización en relación a la separación de los RSU, cambiando la percepción acerca de que el problema de los residuos no les pertenece.

La separación en origen es un elemento fundamental en la gestión de residuos, ya que permitirá optimizar la recuperación de los materiales, no solo en origen, sino también en el Centro de Tratamiento. Se propone que los generadores individuales de residuos comiencen separando y clasificando sus residuos en solo dos fracciones, a saber: Secos (Residuo sólido aprovechable) y Húmedos (Residuo sólido no aprovechable que van directo al relleno sanitario), quedando prohibida la mezcla de fracciones entre sí.

La metodología a implementar para armar el modelo MGIRSU, consiste en que los vecinos separen sus residuos en las dos fracciones secas y húmedas, y las depositen en los contenedores dispuestos por el municipio en la vía pública.

Estos contenedores serán colocados de a pares (uno para cada fracción: secos y húmedos), y diferenciados por color, deberán ser fácilmente identificables y estar distribuidos a una distancia tal que no incomode su efectiva utilización. Estos residuos se retirarán de la vía pública en transportes separados, considerando que la fracción húmeda será retirada con mayor frecuencia.

Ambos tipos de residuos, serán transportados al Centro de Tratamiento y Disposición Final ubicado en Tamberías; los residuos húmedos pasarán directamente a ser depositados en el relleno sanitario, mientras que los secos deberán pasar por la cinta transportadora para ser clasificados en diferentes fracciones. Los mismos serán empaquetados y acopiados a la espera de ser vendidos para su posterior reciclaje. Los elementos reciclados son reintroducidos al circuito comercial a través de distintos emprendimientos.

Con este sistema, los materiales recuperables (secos) vuelven a ingresar en el circuito productivo para convertirse en nuevas materias primas y productos. De esta forma se logra disminuir la generación de residuos con destino al relleno sanitario.

En simultáneo con la separación en origen, se realizará una campaña de información y concientización dirigida a todos los generadores especiales e individuales de RSU de la localidad de Barreal.

Se hará un acompañamiento tratando de fomentar la participación de la comunidad de Barreal por parte del personal del municipio, para lograr una separación efectiva.

Se hará un monitoreo durante todo el proceso, evaluando los resultados obtenidos e identificando las potenciales mejoras.

4. Resultados

Los resultados esperados con relación al modelo MGIRSU son:

Que los tres puntos de apoyo de la gestión de los RSU: Municipio, Población y Organismos, funcionen en forma sistémica.

Que las campañas de difusión y educación ambiental, cambien la perspectiva respecto a que la gestión de los residuos no es estrictamente municipal, de manera de hacer al generador de residuos protagonista en la solución real de esta problemática.

Que el modelo represente un avance innovador en la gestión de residuos a nivel municipal, porque plantea una alianza estratégica entre las partes que estructuran el modelo, ya que promocionan procesos colaborativos más amplios, integrando a la comunidad y los organismos de la esta localidad, para acelerar el cambio social hacia el desarrollo sustentable.

De esta forma se logrará mayor eficiencia y efectividad en la gestión de los RSU, que trae como consecuencia:

- Aumentar la vida útil del relleno sanitario.
- Reducir el trabajo de separación que se realiza en el Centro de Tratamiento.
- Reducir el impacto negativo que estos desechos provocan en el ambiente.
- Reciclar mayor cantidad de RSU.
- Mejorar los servicios que el municipio otorga a sus vecinos.

5. Conclusiones y recomendaciones

Se estará atento a detectar necesidades reales de formación e información a la hora de armar y llevar adelante la campaña de difusión, para diseñar así, futuras líneas de actuación encaminadas al desarrollo regional sustentable.

Al mismo tiempo se tratará de promover la formación de agentes multiplicadores ambientales que, acompañados por personal del municipio de Calingasta, las organizaciones de la sociedad civil, y las instituciones educativas, serán activos difusores de conocimiento y generadores de cambio.

La propuesta es que este modelo sea extendido a las otras localidades del Departamento Calingasta, lo que permitirá la suma de experiencias y conocimientos en un ciclo de mejora continua, lo cual permitirá preparar el camino que nos acerque a las propuestas de la economía circular.

6. Referencias

- [1] ROJAS, N.; UDAQUIOLA, S.; TURCUMÁN, M.; ACOSTA, S. “*Tratamiento Integral de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) para el Desarrollo Sustentable del Departamento de Calingasta, Provincia de San Juan*”. Proyecto de Investigación Universidad Nacional de San Juan. San Juan, Argentina. Año 2016.
- [3] ROJAS, N.; UDAQUIOLA, S.; TURCUMÁN, M.; ACOSTA, S. “*Diagnóstico de la situación del manejo de residuos en el Centro de Tratamiento y Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos del Departamento Calingasta, San Juan, Argentina*”. VII Simposio Iberoamericano en Ingeniería de Residuos Hacia una Economía Circular “REDISA 2017”. Cantabria, España. Año 2017.
- [4] TCHOBANOGLOUS G., THEISEN H., VIGIL S. (1994). “*Gestión Integral de Residuos Sólidos*”, 1° edición. España: Mc Graw-Hill/Interamericana de España S.A., 1996 (1° edición en español 1994).
- [5] ROJAS, N.; TURCUMÁN, M.; UDAQUIOLA, S.; ACOSTA, S. (2017). “*Estimación de la vida útil de un relleno sanitario en base a la caracterización de los residuos sólidos urbanos. San Juan, Argentina*”. 7° Congreso Interamericano de Residuos Sólidos. Cuenca, Ecuador. Año 2017.