

## PROPUESTA PARA UNA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (GIRSU) DE BACALAR, QUINTANA ROO, MEDIANTE EL MODELO DEL NUEVO INSTITUCIONALISMO

Luis Alberto Rojas Castillo<sup>1</sup>  
Juan Roberto Calderón Maya<sup>2</sup>

### RESUMEN

Bacalar, catalogado actualmente como uno de los pueblos mágicos de México por sus atractivos culturales y naturales como la laguna de los 7 colores, presenta un inadecuado manejo de los residuos sólidos urbanos. Hoy en día en el discurso político se aborda el tema de la sustentabilidad urbana; sin embargo, aún no se han sentado las bases de una política integral de gestión que involucre a todos los actores, tanto formales e informales, que tienen una injerencia directa en el manejo de estos residuos. Como parte de una investigación se realizó un diagnóstico y caracterización de la gestión actual y como resultado, mediante la implementación del modelo del Nuevo Institucionalismo, se propuso lineamientos en búsqueda de lograr una GIRSU de Bacalar.

Palabras clave: Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU), Nuevo Institucionalismo, Pueblo mágico, Bacalar.

---

<sup>1</sup> Maestro en Planeación, División de Ciencias e Ingeniería de la Universidad de Quintana Roo. E-mail: [luis\\_rjs\\_cst@hotmail.com](mailto:luis_rjs_cst@hotmail.com)

<sup>2</sup> Profesor- investigador de la Facultad de Planeación Urbana y Regional, Universidad Autónoma del Estado de México. E-mail: [jrcalderonm@uaemex.mx](mailto:jrcalderonm@uaemex.mx)

## INTRODUCCIÓN

El crecimiento de una ciudad da como resultado el crecimiento en las necesidades de esta; la capacidad de carga de un territorio se ve afectada por un incremento en las demandas de su población, escases de alimentos, recursos acuíferos, deforestación e incremento en la generación de residuos sólidos son solo algunas de las consecuencias que se traducen en un deterioro ambiental (Miller, 2002).

Lo anterior se agudiza en los espacios turísticos, pues se traduce en el riesgo de perder popularidad en términos de atracción y atractividad, lo que reduce el número de visitantes y a su vez del desarrollo económico de estas ciudades. Como claro ejemplo de esta situación se encuentra el estado de Quintana Roo, en donde el turismo desde hace más de 40 años ha sido sinónimo de un desarrollo económico constante; sin embargo, de igual forma ha sido el causante del consumo de espacios naturales y paisaje, dando paso a la contaminación y con ello a una afectación directa del medio ambiente (Stren, 2000).

En la última década se han hecho esfuerzos por normar y controlar el manejo de los RSU. En México la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (2007) tiene como propósito *“garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.”*

En Quintana Roo al día de hoy se cuenta con un Programa Estatal para la Prevención y Gestión de los RSU en donde se contemplan las 3 R's; sin embargo, datos del INEGI en el 2010 señalan que en el Estado sólo el 0.2% del total de RSU generados diariamente fueron recolectados selectivamente con fines de reciclaje<sup>3</sup>.

Este programa señala que la disposición final de RSU se debe realizar en un relleno sanitario, además de que se deben realizar tratamientos previos, pero actualmente en algunos municipios, como por ejemplo Bacalar, salvo la compactación en los camiones recolectores, no se realiza ninguno. Existen limitaciones en el desarrollo institucional en el municipio de Bacalar, principalmente insuficiencia de personal profesionalizado y capacitado, así como la falta de recursos económicos, factores que han determinado una operatividad del servicio de limpia ineficiente e ineficaz.

Aunque este problema afecta a todos los que forman parte de este territorio (población, empresas privadas, gobierno, fauna, OSC, turistas-como población flotante-, etc.), la actitud de la mayoría de la sociedad en torno a la inadecuada gestión de los RSU es la indiferencia y la escasa participación, esto aunado a una incipiente cultura y concientización ambiental, han hecho pasar por alto que esta misma sociedad es quien contribuye a la problemática. Pero si bien, hoy es el municipio el que aparece como responsable directo del tema, la solución requiere una participación y coordinación de todos los actores involucrados tanto los formales como los informales.

Existen actores, reglas y acciones informales que no son contemplados en la normativa actual y, sin embargo, estos tienen un papel muy importante en el manejo de RSU, el caso que las actividades de recuperación sean realizadas por los llamados “pepenadores” y empresas informales, son un claro ejemplo de esta situación.

---

<sup>3</sup>Según datos del INEGI 2010 Quintana Roo generó en promedio cerca de 1,644 toneladas de RSU al día.

Para combatir esta problemática el Gobierno, por lo general, ha implementado planes correctivos como la recolección, disposición y tratamiento posterior, además de programas sociales cuyo objetivo es fortalecer la cultura del reciclaje y cuidado del medio ambiente. Sin embargo, estas medidas de mitigación no han funcionado, dado que se planean de manera sectorial (estratégica) y no integral.

Se carece de un marco formal que regule una política de gestión adecuada e integral de los RSU en la ciudad de Bacalar. La administración municipal se ha preocupado por instrumentar acciones correctivas, dejando a un lado las preventivas, una política integral debe contemplar los dos enfoques.

Mediante el uso de herramientas de recolección de información, como la observación in situ no participante y entrevistas semi-estructuradas a participantes clave, se analiza desde el enfoque del Nuevo Institucionalismo la gestión de RSU de Bacalar y se definen lineamientos para lograr una Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU).

## **DESCRIPCIÓN DE ZONA DE ESTUDIO**

Bacalar considerado desde el 2 de octubre de 2006 como pueblo Mágico<sup>4</sup>, se ubica a 39 kilómetros al noreste de la ciudad de Chetumal, Quintana Roo, en las coordenadas geográficas 18°40'37"N 88°23'43"O y presenta una altitud máxima de 10 metros sobre el nivel del mar (ver mapa 1). Esta ciudad se encuentra junto a la laguna que le da nombre, la Laguna de Bacalar con una población de 11, 048 habitantes (INEGI 2010).

Su localización geográfica constituye un punto intermedio en un área de gran potencial de desarrollo, como la Costa Maya. Cuenta con ventajas para su desarrollo ordenado; y considerada una zona susceptible de ser aprovechada bajo un esquema de turismo sustentable (H. Ayuntamiento de Othón P. Blanco, 2005: 21; Rosado y Medina, 2008: 9-11).

Entre sus atractivos turísticos principales se encuentran, la laguna de los 7 colores que lleva su mismo nombre, hasta zonas arqueológicas y museos como el Fuerte de Bacalar, que sirvió de refugio contra los ataques piratas en la época colonial, ofrece la oportunidad a sus visitantes de realizar actividades recreativas, de relajación y descanso como excursionismo, observación de flora y fauna, paseos en kayak, lancha y velero, sin olvidar el buceo que en el Cenote Azul, por poseer las condiciones adecuadas de temperatura y profundidad, se puede realizar (Rosado, 2014).

## **CONCEPTOS FUNDAMENTALES**

La LGPGIR define a los RSU como los generados en las casas 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 y 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.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> Un Pueblo Mágico es determinado por la SECTUR como una localidad que tiene atributos simbólicos, leyendas, historia, hechos trascendentes que impulsan a visitantes nacionales y extranjeros a visitarlo. Fuente:

<http://www.sectur.gob.mx/pueblos-magicos/>

<sup>5</sup> Artículo 5º, fracción XXXIII de la LGPGIR.

Las actividades asociadas al proceso de gestión de residuos sólidos, desde el punto de generación hasta la evacuación final, han sido agrupadas en 6 elementos funcionales Tchobanoglous (1994):

1. Generación de residuos;
2. Manipulación y separación de residuos, almacenamiento y procesamiento en origen;
3. Recogida;
4. Separación, procesamiento y transformación de residuos sólidos;
5. Transferencia y transporte;
6. Evacuación.

La Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos puede ser definida como la selección y aplicación de técnicas, tecnologías y programas de gestión idóneos para lograr metas y objetivos específicos de gestión de residuos. Los problemas asociados a la gestión de RSU en la sociedad actual son complejos, por la cantidad y naturaleza diversa de los residuos, el desarrollo de zonas urbanas dispersas, las limitaciones de fondos para la prestación del servicio público municipal de limpia, los impactos de la tecnología y las limitaciones emergentes de energía y materias primas (Tchobanoglous (1994).

## METODOLOGIA PARA EL ANÁLISIS

Los postulados generales del Nuevo Institucionalismo permiten abordar, de manera sistemática, el análisis de la gestión de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en la ciudad de Bacalar. Para ello es necesario considerar el desempeño de las instituciones (municipio) a lo largo de las diversas etapas del proceso de gestión y desde la perspectiva de tres ejes de análisis: las reglas formales; las reglas informales y los arreglos informales:

**Tabla 1. Matriz de análisis de la gestión de los RSU**

| ETAPAS DEL PROCESO DE GESTION | REGLAS FORMALES | REGLAS INFORMALES | ARREGLOS INFORMALES |
|-------------------------------|-----------------|-------------------|---------------------|
| GENERACION                    |                 |                   |                     |
| RECOLECCIÓN                   |                 |                   |                     |
| SEPARACIÓN                    |                 |                   |                     |
| DISPOSICIÓN FINAL             |                 |                   |                     |

Fuente: Elaboración propia con base en Calderón (2003)

Las reglas formales pueden considerarse como el conjunto de leyes, normas, contratos, etc., cuyo cumplimiento es obligatorio y que, al regular las relaciones de intercambio, permiten reducir los costos de transacción humana. Las reglas informales, por su parte se identifican como los códigos de conducta que fortalecen las reglas formales y que reducen los costos de interacción humana. Finalmente, los acuerdos o arreglos informales son aquellos que pasan por encima de las instituciones (incluidos leyes, normas y contratos) y que, por ende, aumentan los costos de transacción; esta es la ineficiencia operacional o ineficiencia de transacción que agrega el enfoque institucional a la inadecuada asignación de recursos del enfoque neoclásico (North, 2001).

A continuación en la figura 1 se presenta el marco institucional para la ciudad de Bacalar

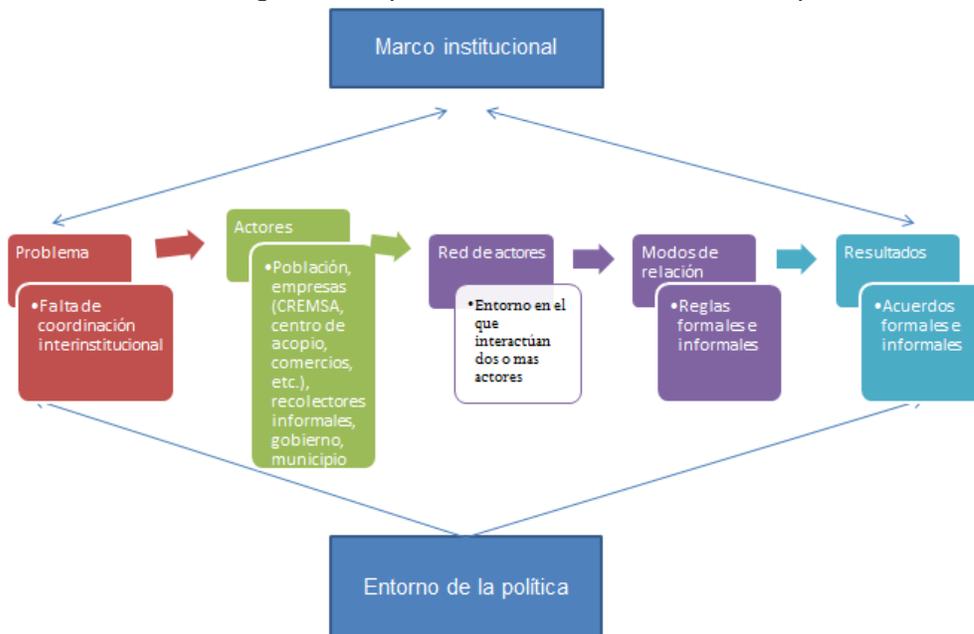


Figura 1. Marco institucional para la ciudad de Bacalar

Fuente: Elaboración propia con base en Zurbriggen (2006)

Las reglas formales en las fases relacionadas con el proceso de gestión de los RSU, respetan las leyes, normas, y reglamentos de manera general en todos los sentidos. La gestión de los RSU debe cumplir con las normas en vigor. En el área de la gestión de los RSU, por ejemplo, serían las firmas concesionarias de las recolectas, las oficinas de ingeniería, las cooperativas de pepenadores y/o de burreros que estén debidamente registradas y cumpliendo con sus deberes previstos por las leyes.

El marco jurídico que fundamenta la gestión de los RSU en México, así como los instrumentos de sanción y protección del ambiente, se sustentan en diversas disposiciones legales que, con el discurrir del tiempo, han pasado por diversos procesos de modificación, cambio y actualización. Esta gestión se encuentra regulada en: la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como en la Constitución estatal, la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, la Ley para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos del Estado de Quintana Roo, Normas Oficiales Mexicanas (NOM) y Normas Mexicanas (NMX), además de los acuerdos y tratados internacionales que México ha firmado.

## RESULTADOS

De acuerdo con datos proporcionados por la Dirección de Servicios públicos municipales del H. Ayuntamiento de Bacalar, en el municipio se generan aproximadamente 15 toneladas al día de RSU, clasificados en domiciliarios, de barrido manual, mecánico, balseo (pequeños comercios);

Considerando la composición de los residuos sólidos generados en Bacalar es importante destacar que, del total de éstos, aproximadamente el 55% es inorgánico, 10% de papel y cartón, 12% de plástico PET, aluminio 2%, 1% de vidrio, 5% de otros materiales

reciclables y el restante 15% de desechos sólidos no tienen ninguna utilidad o ya no pueden tener un proceso para su reciclaje. De acuerdo con el volumen generado, el promedio de la producción diaria de una persona en la ciudad de Bacalar es de 1.18 kg.

La generación de RSU por habitante en Bacalar, ha ido variando tanto en cantidad como en composición física, a medida que ha ido creciendo las actividades económicas relacionadas con la prestación de servicios, principalmente los turísticos, provocando que el control de los residuos no sea del todo eficaz. Lo anterior queda en evidencia con el mapa 2 donde se pueden observar la localización de los diferentes lugares que han sido utilizados como tiraderos clandestinos, así como la ubicación del relleno sanitario que en teoría debería ser el destino final de todos los residuos generados en esta ciudad.

## **ANALISIS DE LA GESTION DE RSU DE BACALAR, QUINTANA ROO**

1. El ayuntamiento se encarga de la recolección, transportación y de la disposición final de los RSU.
  2. Existe una deficiente coordinación entre los actores que intervienen en la gestión de los residuos sólidos de Bacalar. El municipio, las empresas privadas (encargadas de la recuperación y acopio de reciclables) y la población en general actúan como entes independientes, lo que ha hecho ineficaz e ineficiente la gestión de los RSU.
  3. Sin tratamientos previos a la disposición final la vida útil de la celda C (la nueva celda del relleno sanitario que aún no está en operación) se verá afectada. Para evitarlo es necesaria la valoración de:
    - a) La implementación de una estrategia encaminada a concientizar a la población en la separación de sus residuos desde sus hogares.
    - b) La capacitación e incremento del personal a cargo de la gestión de los RSU.
- A continuación en el Cuadro 1 se puede observar la matriz en donde se relacionan las reglas formales e informales de cada etapa de la gestión de RSU de la ciudad de Bacalar.

**Tabla 2. Matriz de análisis de las etapas del proceso de gestión de los RSU en la ciudad de Bacalar desde el enfoque del Nuevo Institucionalismo**

|         | REGLAS FORMALES  | REGLAS INFORMALES   | ARREGLOS INFORMALES   | NUEVO INSTITUCIONALISMO   |
|---------|--|---|---|---|
| GENERIC | <p>No se cuenta con un manual de operación<br/>Solo se tiene el reglamento de imagen Urbana de pueblos mágicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No existe regulación de la generación de RSU.</li> <li>• No se cuenta con un reglamento en donde se enmarquen las sanciones, responsabilidades y obligaciones de todos los actores involucrados en el proceso de gestión de los RSU de la ciudad de Bacalar.</li> <li>• No existe un programa que incentive a los diferentes comercios a minimizar el uso de embalajes.</li> <li>• No existen programas locales que busquen, la concientización de la población en general, sobre la reducción en la generación de residuos.</li> <li>• No se cuenta con una guía para capacitar a la población en el manejo de los residuos que producen en sus hogares.</li> <li>• No se cuenta con un manual de procedimientos, ni herramientas en el ámbito municipal para la evaluación y seguimiento del proceso de</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los comercios no controlan el uso de embalajes</li> <li>• La población en general tiene por hábito el uso de embalajes para realizar todo tipo de actividades, aun cuando conocen las repercusiones de estos al medio ambiente, se puede señalar que su uso corresponde a su modo de vida.</li> <li>• El municipio tiene la percepción de no poder intervenir en esta etapa de la gestión de RSU abocándose únicamente a etapas que considera más importantes (la recolección y disposición final).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La generación de RSU no se encuentra regulada, la población en general genera todo tipo de residuos, y asume que su única obligación es embolsar y sacar sus residuos el día de recolección, dejando al municipio como responsable de su separación, tratamiento y disposición final.</li> </ul> | <p>S propone la implementación de:</p> <p>Un reglamento municipal de RSU en donde se enmarquen las sanciones, responsabilidades y obligaciones de todos los actores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa que incentive a los diferentes comercios a minimizar el uso de embalajes.</li> <li>• Programas locales que busquen la concientización de la población en general, sobre la reducción en la generación de residuos.</li> <li>• Guía para capacitar a la población en el manejo de los residuos que producen en sus hogares.</li> <li>• Manual de procedimientos para la evaluación y seguimiento del proceso de generación de RSU.</li> </ul> |



|  |  |  |   |   |
|--|--|--|---|---|
|  | <p>generación de RSU.</p>  |  |   |   |
| <p>R<br/>E<br/>C<br/>O<br/>L<br/>E<br/>C<br/>C<br/>I<br/>Ó<br/>N</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• No reconoce la existencia del sector informal en esta etapa del proceso de gestión de los RSU.</li> <li>• No existe un manual de operación del servicio público municipal, en cuanto a la etapa de recolección y limpia de los RSU.</li> <li>• No se tiene estipulado en un manual de procedimientos las acciones que le competen a cada uno de los servidores públicos en esta etapa de la gestión</li> <li>• Las rutas y horarios establecidos muchas veces no se cumplen.</li> <li>• Se cuenta únicamente con el reglamento de imagen urbana para el primer cuadro de la ciudad</li> <li>• No existen mecanismos de evaluación y seguimiento para vigilar el cumplimiento de las disposiciones oficiales.</li> </ul> | <p>Regulación de recolección informal que se realiza en la ciudad.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se pudo constatar la existencia de un acuerdo de incentivos "propinas" de la población en general con los recolectores, en algunos casos por llevar residuos que no corresponden o por dar un mejor servicio.</li> <li>• Los operadores del servicio de recolección del municipio de Bacalar violan el "Reglamento de Tránsito del estado de Quintana Roo" al incurrir en infracciones (estacionarse en lugares prohibidos, pasarse un alto, etc.) establecidas en este instrumento normativo. Sin embargo, no se les castiga porque son vehículos gubernamentales.</li> <li>• Los operadores del servicio de recolección, modifican arbitrariamente las rutas establecidas previamente para la recolección de los RSU.</li> <li>• Es práctica habitual la pepena de ciertos residuos comercializables (papel, cartón, aluminio), que</li> </ul> | <p>Se propone:</p> <p>Manual de procedimientos que establezca las acciones que deben realizar cada uno de involucrados en el proceso de recolección.</p> <p>Profesionalización de los recolectores municipales con inclusión de los pepenadores</p> <p>Incentivación en la separación de RSU desde la fuente.</p> <p>Mecanismos de evaluación y seguimiento para vigilar el cumplimiento de las disposiciones oficiales.</p> <p>Regulación de las propinas</p> <p>Para la población, es necesario en esta etapa la incentivación en la separación de reciclables y no reciclables a fin disminuir el trabajo de los recolectores.</p> |



|  |   |   |  |   |
|--|---|---|--|---|
|  |   |   | <p>posteriormente venden, dentro de su horario de trabajo, sin recibir por ello sanción alguna.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La ineficiencia del servicio ha favorecido la proliferación de un sector informal de recolección (pepenadores), que no cuentan con control alguno.</li> </ul>   |   |
| <p>S<br/>E<br/>P<br/>A<br/>R<br/>A<br/>C<br/>I<br/>Ó<br/>N</p> | <p>La Ley para la Prevención y Gestión Integral de los RSU de Quintana Roo, instrumento vigente, insta a los municipios como los encargados de la transferencia de los RSU recolectados. Sin embargo, en la ciudad de Bacalar, este proceso no es realizado de manera formal, siendo los pepenadores y los trabajadores de recolección los únicos que realizan una selección de reciclables de forma informal antes de la disposición final. Aunque, es necesario señalar que, esta recuperación de reciclables es realizada también por estos pepenadores en el relleno sanitario, es decir, después de su “disposición final”.<br/>Resumiendo se puede señalar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se carece de un reglamento municipal que defina los lineamientos básicos a seguir para la transferencia y separación de los RSU recolectados en la ciudad de Bacalar.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de actitud profesional y responsable de los pepenadores que realizan la selección de reciclables. En muchos casos rompen bolsas, consiguen sus materiales de valor (PET, vidrio aluminio, cartón) y dejan regada la basura restante en las aceras y calles.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ha detectado que existe un arreglo informal del municipio con la empresa CREMSA para la extracción de material reciclable del relleno municipal de Bacalar. El municipio permite la entrada al relleno sanitario de algunos pepenadores “contratados” por la empresa CREMSA para la extracción de reciclables, siendo esta una actividad que no está estipulada ni normada en ningún reglamento ni manual de operación.</li> </ul> | <p>Este reglamento debe apoyarse de la integración de un manual de operación para la transferencia, en donde se establezca la diferencia de los residuos utilizables contra los desechos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La instrumentación del manual tendría que complementarse con cursos y talleres de capacitación a los servidores públicos encargados de esta etapa del proceso de gestión.</li> </ul> |



|   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• No se reconoce la existencia del sector informal en esta etapa del proceso de gestión de los RSU.</li> <li>•</li> </ul>  |   |   |  |
| <p>D<br/>I<br/>S<br/>P<br/>O<br/>S<br/>I<br/>C<br/>I<br/>Ó<br/>N<br/><br/>F<br/>I<br/>N<br/>A<br/>L</p> | <p>No se reconoce la existencia del sector Informal en esta etapa del proceso de gestión de los RSU.<br/>Únicamente se cuenta con un programa de monitoreo ambiental para el relleno sanitario<br/>El horario de operación que tienen el relleno sanitario es muy corto</p> | <p>No se contempla el trabajo realizado por los pepenadores en el relleno sanitario.<br/>No se reconoce al sector informal en esta etapa del proceso de gestión de los RSU.</p> | <p>Aun con la existencia de un relleno sanitario para la disposición final de los RSU den Bacalar, se lograron identificar pequeños tiraderos cercanos o camino a este relleno sanitario.<br/>No se cuenta con información clara a los habitantes sobre el relleno sanitario.<br/>Falta de cultura ambiental y conocimiento de la población sobre los horarios de funcionamiento del relleno sanitario.</p> | <p>Se propone Manual de procedimientos en el que se establezca las acciones específicas que debe realizar cada uno de los involucrados en la operación del relleno sanitario</p> |

Fuente: Elaboración propia con base en la información documental y de campo obtenida.

## **LINEAMIENTOS PARA UNA GIRSU DE BACALAR**

La Gestión Integral de RSU requiere de un proceso continuo de planeación profunda y transparente, operación, monitoreo y adaptación de lineamientos y estrategias en diferentes dimensiones como:

- Reglamentos e instituciones.
- Educación ambiental:
- Participación ciudadana.
- Viabilidad económica.
- Innovación tecnológica.

A continuación en la tabla 3 se propone lineamientos para lograr una GIRSU en Bacalar, Quintana Roo.

**Tabla 3. Propuesta de lineamientos para la GIRSU de Bacalar**

| LINEAMIENTOS   | OBJETIVO A LOGRAR  | ACTIVIDAD A DESARROLLAR  | INDICADORES PARA EVALUAR OBJETIVOS ALCANZADOS   |
|--|--|--|---|
| <p>Revisar, adecuar, elaborar y fortalecer el marco jurídico e instrumentos regulatorios necesarios, que incentiven la minimización y la gestión ambiental de los RSU desde las diferentes y respectivas fuentes generadoras de la ciudad de Bacalar</p> | <p>Promover la integración de la sociedad en la gestión de los RSU.</p>  | <p>Promover la creación de un reglamento Municipal en el manejo de RSU e incluir de manera tácita, concisa y objetiva la obligatoriedad de separar desde los hogares los RSU en reciclables y no reciclables</p>                         | <p>Que en la primera etapa esta norma sea adoptada al 100 % por la zona centro de la ciudad.<br/>En la segunda etapa, esta norma debe cubrir la totalidad de la ciudad.</p>   |
|  | <p>Establecer mecanismos de evaluación y seguimiento de las leyes, reglamentos y normas en materia de gestión de los RSU para cumplir con las disposiciones y sanciones,</p>   | <p>Fortalecimiento del marco jurídico normativo en materia de gestión de RSU</p>   | <p>En el caso de las infracciones y multas, se deberá llevar un control mensual de lo recaudado a fin de establecer el índice de aplicación de las normas.</p>  |
|  | <p>Propiciar una planeación a largo plazo con todos los beneficios que esta conlleva</p>   | <p>Dar sustento jurídico a un sistema municipal de gestión integral, para que permanezcan permanentemente a través de los cambios de la administración municipal.</p>  | <p>Crear una comisión que le dé seguimiento a los objetivos del programa<br/>Realizar un diagnóstico a fin de cada gestión para valorar el avance del programa.</p>   |
| <p>Implementar un sistema de recuperación de costos de la gestión de RSU siguiendo el principio "el que contamina paga".<br/>(Incorporar esta norma al reglamento municipal)</p>   | <p>Revalorizar la gestión de los RSU, la sociedad en general asume como responsable de esta gestión únicamente al gobierno; imponer un costo de este servicio lograra que las personas asuman su responsabilidad en la</p> | <p>Separar el impuesto de recolecta del impuesto predial y proponer e incluir de forma gradual una tarifa de gestión (recolección, disposición final) de .50 centavos por kilogramo de RSU a casa habitación de la ciudad de Bacalar</p> | <p>Llevar registro y realizar la comparación mensual de los contribuyentes que pagan con los recursos que ingresan a las arcas de la tesorería municipal. Implementar herramientas de identificación de faltantes a fin de evitar la corrupción. Comparar anualmente el índice de contribuyentes que paga puntual neto el servicio con el total de casa</p> |

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
|   | generación de estos residuos y con ello incentivar las buenas prácticas ambientales.   |  | habitación  |
|   | Promover entre los comercios de forma directa la reducción en la generación de RSU, integrar a estos en la gestión responsabilizándolos de sus residuos        | Incluir como requisitos para obtener la licencia de funcionamiento un nuevo tabulador donde se contemple tarifas de acuerdo a la cantidad real de RSU generados por los establecimientos.  | Establecer tabuladores y registros mensuales de la generación y recolecta de RSU en los establecimientos, publicar estos registros a fin de establecer un incentivo y motivación en los establecimientos para reducción la generación de RSU.   |
| Promover la participación intersectorial de las partes involucradas, para impulsar la colaboración pública organizada en el diseño y ejecución de políticas y proyectos de Gestión Integral de RSU. | Coordinación integral de esfuerzos y acciones que les permitirá realizar sus funciones y proveer de un servicio público municipal de limpia eficiente y eficaz | Coordinación interinstitucional e intermunicipal   | De forma anual recuperar y analizar los proyectos que elaboraron en el rubro de colaboración intermunicipal en la gestión de RSU, tanto los que se le dieron cause y fueron implementados como los que se quedaron en meros proyectos, es con el fin de diagnosticar las causas de éxito o fracaso. |
| Implementar una gestión de RSU de manera incluyente, racional, ordenada y eficiente en la ciudad de Bacalar   | Proporcionar el servicio de recolección a toda la zona urbana de la ciudad de Bacalar.   | Contratación y capacitación de empleados, así como la adecuación o adquisición de más camiones recolectores.   | Mediante un diagnostico situación, encuestas de calidad en el servicio a la población en general determinara el alcance y éxito de las medidas implementadas  |
|   | Profesionalizar y promover la capacitación de los servidores públicos  | Realizar talleres y cursos de asesorías, capacitación y educación dirigidos a funcionarios públicos para frenar y revertir los procesos inadecuados (entre ellos los acuerdos informales), | Realizar de forma anual un test para diagnosticar los conocimientos y habilidades adquiridos en dichos talleres y cursos, comparar resultados con los años anteriores a fin de motivar la superación de esos índices.   |
| Mejoramiento de la  | Disminuir residuos que   | Campañas de información a la   | Encuestas de forma aleatoria que  |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| disposición final de los RSU, a fin de proteger la salud " humana y el equilibrio ecológico (minimizar externalidades negativas)          | son arrojados a tiraderos a cielo abierto  | comunidad en general sobre horarios de recolección, así como horarios del relleno sanitario.  | busquen conocer el estado actual de cobertura del servicio de recolecta de RSU   |
|   | Disminución de RSU destinados al relleno sanitario   | Implementación de tecnología como camiones recolectores con separación de orgánicos-inorgánicos, centro de transferencia con equipos para la separación y compactación de reciclables, elaboración de composta, recuperación de gases de lixiviados, etc. | Implementar registro mensual de cantidad (en kg) y tipo de RSU destinados al relleno sanitario. Anualmente realizar una comparación de la cantidad y tipo de RSU destinados al relleno sanitario |
| Incorporar al sector privado en la prestación del servicio público municipal de limpia bajo criterios empresariales y de sustentabilidad. | Involucrar de forma directa al sector privado en la gestión integral de los RSU  | Incentivar y promover empresas privadas que se dediquen a la compra de reciclables desde los hogares. Mediante la disminución de los impuestos a pagar, préstamos para la compra de materiales y equipo, etc.   | Análisis anual y comparación del número de centros de acopio de reciclables en operación. Análisis de mercado sobre su rentabilidad y perspectivas futuras de crecimiento.                       |
| Promover el desarrollo de mercados para la comercialización de materiales reciclados, composta y biogás <sup>6</sup> .                    | Proporcionar la certeza a las empresas privadas de una inversión segura, y rentable.   | Promover la cadena de compra-venta de materiales reciclables a la industria, a fin de asegurar el mercado   | Incremento estable de la venta de reciclables y por ende de la rentabilidad de los centros de acopio de Bacalar.   |
| Incorporación del sector informal a la Gestión Integral de RSU  | Disminuir la informalidad a fin de proporcionar un mejor servicio (capacitación), mejor calidad de vida para los pepenadores | Incentivar a las empresas privadas, mediante reducción de impuestos, prestamos, capacitación, al incorporar a sus filas a recolectores informales (pepenadores) dotándolos de herramientas y capacitación a fin de lograr una gestión de RSU incluyente   | Número de pepenadores afiliados al programa, tanto en el sector público como sector privado. Evaluación sobre el servicio que prestan en la gestión de RSU de Bacalar.                           |

<sup>6</sup> Genera energía después de pasar por ciertos procesos químicos

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p>Promover la formulación y ejecución de planes y proyectos que contemplen la Gestión Integral de RSU en coordinación con instituciones educativas.</p> | <p>Reducir la brecha que existe actualmente entre lo académico y lo laboral, especialmente en el abordaje de propuestas de solución a problemas urbanos y la integración de políticas.</p>                               | <p>Vinculación con universidades para la realización de tesinas que vayan dirigidas a la resolución de problemas con los que actualmente se enfrenta el municipio con respecto a la gestión integral de RSU de Bacalar</p> | <p>Incremento en el número de proyectos elaborados y/o implementado con colaboración de las universidades.</p>   |
| <p>Promover los principios de minimización en la generación de RSU en la fuente, separación en la fuente.</p>  | <p>Brindar a los participantes un panorama general de la problemática de los RSU, la importancia de una gestión integral y darles las herramientas y conocimientos para lograr adoptar buenas prácticas ambientales</p>  | <p>Talleres de sensibilización ambiental en las escuelas de nivel básico.</p>  | <p>Disminución en la generación de RSU. Se calcula al disminuir la recolección y disposición final en el relleno sanitario.<br/>Aumento de las cifras de venta de reciclables por parte de particulares. (En el registro de los centros de acopio se compara las cifras)</p> |
|  | <p>Brindar a la población la información necesaria para dividir correctamente sus RSU, los horarios y puntos de recolección, además de darles a conocer las ventajas que conlleva estas buenas prácticas ambientales</p> | <p>Campañas de difusión en radio y tv.</p>   | <p>Disminución de basura en las calles.<br/>Aumento en los residuos separados correctamente tanto en los parques como desde sus casa habitación. Se diagnostica por medio de registro que deberá llevar los encargados en la recolección de RSU de Bacalar.</p>              |

. Fuente: Elaboración propia

## CONCLUSIONES

En la actualidad es muy complicado realizar alguna actividad sin que esté sujeta a generar algún residuo o desecho, los seres humanos somos, sin duda, la especie que más daño le ha causado al planeta, nuestros residuos son los causantes de contaminación y enfermedades que irónicamente nos afectan directamente. Aun cuando existen residuos que pueden ser reciclados, invariablemente todo lo que se desecha en la ciudad de Bacalar se deposita en tiraderos a cielo abierto o en el relleno sanitario, donde los pepenadores separan algunos de los materiales que pueden vender o reutilizar, lo que provoca que no exista un control adecuado, eficiente e integral en la gestión de los residuos y ocasiona severos problemas de contaminación, enfermedades a la salud humana y mala imagen urbana.

México enfrenta considerables problemas en materia ambiental, siendo el manejo de los RSU uno de los más importantes. La responsabilidad de la gestión de estos recae en los municipios, los cuales frecuentemente no están preparados para enfrentar esta tarea; debido a que se carecen de coordinación con los diferentes actores, como el sector empresarial y el sector social. Esto se ve agravado por la situación de que cada tres años se llevan a cabo elecciones municipales, las cuales, por regla general conducen a un cambio parcial o total, tanto en el ámbito administrativo como técnico.

Para el caso particular de Bacalar, por ser este municipio de reciente formación, su estructura institucional aún no se encuentra consolidada para este tipo de cambios. Además de que la aplicación de programas de gestión, como por ejemplo el Programa Estatal para la Prevención y Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos del Estado de Quintana Roo, es supervisada en forma insuficiente. El reúso de materiales (reciclaje) está limitado para aquellos residuos que tienen un mercado (PET, aluminios, papel, vidrio). El sector informal juega un papel importante en esta situación al estar presente tanto en la recolección como en la separación de RSU (sobre todo en el relleno sanitario). Y un mayor involucramiento del sector empresarial se dificulta, debido a los altos costos de operación y a la carencia de normas claras que regulen los contratos y eviten fraudes y demás convenios informales que afecten al presupuesto.

La mayoría de las investigaciones revisadas se abocan a soluciones parciales y etapas específicas del proceso de gestión, como la disposición final; por ejemplo, la construcción de un relleno sanitario, o la formulación de un programa de reciclaje, así como la compra de nuevos camiones que sustituyan al equipo obsoleto. Estas propuestas parciales no han funcionado pues excluyen la visión de integralidad.

Para implementar la Gestión Integral de los RSU en la ciudad de Bacalar, se requiere encontrar soluciones conceptuales y técnicamente adaptadas, que sean realistas y consideren tanto a los actores formales como informales y donde las regulaciones y los procesos de toma de decisión se vuelvan más transparentes; además de considerar en gran medida la planeación y participación de la población, por todo lo anterior fue que se optó en esta investigación por una metodología y desarrollo con un enfoque del "Nuevo Institucionalismo".

La ciudad de Bacalar representa la oportunidad de desarrollo para más de 11,000 habitantes, su economía basada en un turismo más cercano al ecoturismo y contrario al turismo de masas, supone para Quintana la punta de lanza de un proyecto que busca la diversidad de la oferta; sin embargo, esta ciudad presenta entre sus problemas más importantes lo referente a una inadecuada gestión de sus residuos sólidos. Las

estrategias, programas y políticas implementadas por el gobierno municipal han sido enfocados únicamente a la fase correctiva como la recolección y disposición final, dejando a un lado etapas como la reducción desde la fuente y separación.

Una gestión integral no es sinónimo de un servicio de recolección y disposición final eficiente y eficaz, una gestión integral debe contemplar incidir en los estilos de vida y patrones de consumo de la población, para disminuir su generación. La sensibilización de la población debe ser considerada como un elemento clave, que mediante una planeación participativa logre su inclusión en programas de separación de residuos y con ello lograr la incorporación de todas las etapas de la gestión, brindándole mayor importancia a las referentes con la prevención, asociado a la suma de los esfuerzos de todos los actores inmersos, desde el gobierno en los tres niveles, empresarios privados, población en general, hasta los recolectores informales deben interactuar en un entorno regido por reglas claras de actuación que conlleven a la disminución de acuerdos informales, lo que detonaría, desde el enfoque del Nuevos institucionalismo, en la reducción de los costos de operación, o en otras palabras una gestión eficiente e integral de los RSU para la ciudad de Bacalar.

## BIBLIOGRAFÍA

- Antón, C. S., et. al. (2005): Planificación territorial del turismo. Editorial UOC. Barcelona, España.
- Butler, R. (1980). "The Concept of a Tourist Area Cycle of Evolution: Implications for Management of Resources". *Canadian Geographer*, 24 (1), 5-12.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. DOF 10-02-2014. Extraído el 28/03/15 de: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/htm/1.htm>.
- Constitución Política de los Estados de Quintana Roo. Publicado en Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo, el 12 de enero de 1975.
- Durán, H. (1994). Políticas para la gestión ambientalmente adecuada de los residuos: El caso de los residuos sólidos urbanos e industriales en Chile a la luz de la experiencia internacional. Editado por la CEPAL.
- Durán, H. (1997) Gestión ambientalmente adecuada de residuos sólidos un enfoque de política integral. Editado por la Comisión Económica para América Latina y El Caribe de las Naciones Unidas (CEPAL). Santiago de Chile.
- Garrido, S. (1998). Regulación básica de la producción y gestión de residuos. Ed. ERNST & Young. Fundación Confemetal. Madrid, España.
- INE. (1999). Instituto Nacional de Ecología. Minimización y manejo ambiental de los residuos sólidos. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Recursos Naturales y Pesca. Dirección General de Materiales, Residuos y Actividades Riesgosas, INE, México, D. F.
- INEGI 2010. Residuos Sólidos Urbanos. Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales 2010.
- Ley Estatal de Protección al Ambiente. PO 29 de junio de 2001 Extraído el 28/04/15 de: <http://inira.qroo.gob.mx/portal/archivo/LEEPA.pdf>.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. DOF 09-01-2015.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos DOF 08-10-2003.
- Ley Orgánica del Municipio Libre. Periódico Oficial 20-12-2004.
- Ley para la Prevención y la Gestión Integral de Residuos del Estado de Quintana Roo. Periódico Oficial el 17 de Diciembre del 2007.
- Miller, G. T. (2002): Ecología y Medio Ambiente. Introducción a la Ciencia Ambiental. El Desarrollo Sustentable y la Conciencia de la Preservación del Planeta Tierra. México Iberoamericana. 2002. 5ta edición: 867.
- Morales, J. (1994). Bacalar: XVI siglos de historia, Bacalar. Quintana Roo: casa internacional del escritor. pp. 34-124.
- Municipio de Bacalar, A. d. (2013-2016). Bacalar. Recuperado el 27 de septiembre de 2015, de <http://www.bacalar.gob.mx/>.
- Normas Oficiales Mexicanas NOM-083-SEMARNAT-2003.
- North, Douglass C. 1981. Structure and Change in Economic History, Nueva York, W. W. Norton.
- North, D. C. (1995). The new institutional economics and third world development. In The new institutional economics and third world development (Vol. 21). Routledge, London and New York.
- North, D. C. (2000). "La evolución histórica de las formas de gobierno". *Revista de Economía Institucional*, 133-148.
- North, Douglass C. (2001), "Instituciones, cambio institucional y desempeño económico", FCE, México.
- P. O. D. G. del Estado de Quintana Roo. 17 de Febrero del 2011. Decreto número: 421 por el que se crea el municipio de bacalar con cabecera municipal en la ciudad de Bacalar, Quintana Roo.

Programa Estatal para la Prevención y Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos del Estado de Quintana Roo 2009-2011. Consulta realizada el 19-02-15.

Reglamento de imagen urbana del centro histórico de Bacalar, Municipio de Othón P. Blanco, Quintana Roo. Publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado el 19 de marzo de 2008.

Roitman, S. (2008). Planificación urbana y actores sociales intervinientes: el desarrollo de urbanizaciones cerradas. Scripta Nova: revista electrónica de geografía y ciencias sociales.

Rosado A. y G. Medina (2008). "Potencialidad turística del corredor Xul Ha-Bacalar-Pedro A. Santos". Tesis de licenciatura. Quintana Roo: Universidad de Quintana Roo.

Secretaría de Turismo (2007). "Programa Pueblos Mágicos" [en línea]. México: Secretaría de Turismo. Disponible en: <http://www.sectur.gob.mx/gobmx/pueblos-magicos/> [2018, 10 de octubre].

SEMARNAT (2012) Informe residuos sólidos. Capítulo 7. [https://apps1.semarnat.gob.mx:445/dgeia/informe\\_2008\\_ing/pdf/cap\\_7\\_residuos.pdf](https://apps1.semarnat.gob.mx:445/dgeia/informe_2008_ing/pdf/cap_7_residuos.pdf) [2018, 10 de octubre].

Stistisches Bundesamt Deutschland, 201. Recuperado el 13 de noviembre de 2015 en <https://www.destatis.de/DE/Startseite.html>.

Stren, Richard E (2000) "Nuevos Enfoques para la Gobernanza Urbana en América Latina", Conferencias del IDRC/CRDI, Centro de Estudios Urbanos y Comunitarios, Universidad de Toronto, Canadá.

Tchobanoglous, G.; et al. (1994). "Gestión integral de residuos sólidos". Editorial McGraw-Hill. Barcelona, España.

Vargas, J. (2008). "Perspectivas del Institucionalismo y Neoinstitucionalismo". Ciencia Administrativa, Instituto Tecnológico de Cd. Guzmán, Jalisco, México.

Zamorano, F.M. (2008). Turismo alternativo. México: Trillas. pp.363.

Zepeda, F. (1995) El manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe. Organización Panamericana de la Salud, 1995.

Zurbriggen, C. (2006). El institucionalismo centrado en los actores: una perspectiva analítica en el estudio de las políticas públicas. Revista de ciencia política (Santiago), 26(1), 67-83.