



ESTUDIO DE GESTION Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS DOMICILIARIOS Y URBANOS EN CIUDADES INTERMEDIAS.

Study Waste Management And Urban Home And Intermediate Cities.

Mario Ruben BERENT
Carlos M. GORLERI
Graciela GAVAZZO
María Daniela TENEV

ESTUDIO DE GESTION Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS DOMICILIARIOS Y URBANOS EN CIUDADES INTERMEDIAS.

Study Waste Management And Urban Home And Intermediate Cities.

Mario Ruben BERENT¹

Carlos M. GORLERI,²

Graciela GAVAZZO³

María Daniela TENEV⁴

Dirección de contacto (en negritas): Carlos Pellegrini 287 – Centro – Resistencia – Chaco, – H3500 – Argentina
Tel.:++ (54 362) 4443510 / 15 4386567 – Fax: 4420088te/fax: e-mail: mrberent@yahoo.com.ar

Abstract

The study and treatment of urban domestic waste and intermediate cities is identifying guidelines and management tools for the treatment and management of household waste and urban NEA intermediate cities, accounting minimize waste and recycle advantage in order to avoid environmental degradation, for this, an initial environmental diagnosis and study of waste management systems in an initial sample of cities spread across the four provinces.

The project explores simultaneously with an original and innovative approach various levels of intervention and different levels of the problem of domestic and urban waste covering the functional elements with a systemic and comprehensive. The sectors concerned are in principle engineering and architecture, within specific fields of architectural design and urban. The other sectors of the scientific field will be urban and regional planning, public administration and human resources training. From the results of the integration project and the three issues are formulated new questions that will be the initial step for further research

KeyWords: Diagnosis, situation, environment

¹ Universidad Nacional del Nordeste. Facultad de Arquitectura y Urbanismo.

² Universidad Nacional de Formosa. Facultad de Ciencias Forestales

³ Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales.

⁴ Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional Resistencia.

ESTUDIO DE GESTION Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS DOMICILIARIOS Y URBANOS EN CIUDADES INTERMEDIAS.

Resumen

El estudio y tratamiento de residuos domiciliarios y urbanos en ciudades intermedias se encuentra Identificando lineamientos e instrumentos de gestión para el tratamiento y manejo de residuos domiciliarios y urbanos en las ciudades intermedias del NEA, que suponen minimizar, aprovechar y reciclar residuos urbanos a efectos de evitar el deterioro ambiental, para ello se realiza un diagnostico ambiental inicial y un estudio de los sistemas de gestión de residuos en una muestra inicial de ciudades distribuidas en las cuatro provincias.

El proyecto explora simultáneamente con un enfoque original e innovativo varias escalas de intervención y distintos niveles de la problemática de los residuos domiciliarios y urbanos **abarcando los elementos funcionales con una visión sistémica e integral**. Los sectores beneficiados serán en principio la ingeniería y la arquitectura, dentro de los campos específicos del diseño arquitectónico y urbano. Los otros sectores del ámbito científico serán el **planeamiento urbano y regional**, la **gestión pública** y la formación de recursos humanos. A partir de los resultados del proyecto integrador y de las tres problemáticas se formularán nuevos interrogantes que serán el paso inicial para nuevas investigaciones

Palabras clave: Diagnostico, situación, ambiente.

Introducción

En la medida del avance y desarrollo del proyecto el objetivo es alcanzar un mapa regional de la situación en la problemática. En el estudio se abarcarán la **escala regional, urbana y domiciliaria** y de la misma forma se realizarán estudios sobre distintas áreas de interés en los equipos de trabajo.

El **objetivo general** del presente proyecto es: Identificar y desarrollar lineamientos e instrumentos de gestión para el tratamiento y manejo de residuos domiciliarios y urbanos en las ciudades intermedias del NEA, (BELLET, C. y LLOP J. M. 1999) que supongan minimizar, aprovechar y reciclar residuos urbanos a efectos de evitar el deterioro ambiental.

Los **objetivos específicos** el presente proyecto son los siguientes:

- 1 - Elaborar un **diagnostico ambiental inicial** y un mapa regional de la problemática de gestión y tratamiento de residuos domiciliarios y urbanos en la región NEA
- 2 - Elaborar **propuestas específicas** dentro del marco de gestión integral, para distintas áreas de interés en la problemática del proyecto.
3. Identificar tecnologías de **valorización social y ambientalmente apropiadas**. Evaluación de la valoración energética de los residuos.
- 4 - **Difusión de los avances** y resultados del proyecto a la comunidad científica, el sector industrial, las instituciones públicas y el público en general, buscando familiarizarlo con las nuevas oportunidades que muestra la integración de las energías renovables (específicamente la biomasa) de nuevos residuos como la basura electrónica.

La metodología propuesta en el diseño de investigación y métodos explora simultáneamente varias escalas de intervención y distintos niveles de la problemática de los residuos domiciliarios y urbanos abarcando los elementos funcionales con una visión sistémica e integral para el estudio y tratamiento de residuos domiciliarios y urbanos en ciudades intermedias. Propone Identificar y desarrollar lineamientos e instrumentos de gestión para el tratamiento y manejo de residuos domiciliarios y urbanos en las ciudades intermedias del NEA, que supongan minimizar, aprovechar y reciclar residuos urbanos a efectos de evitar el deterioro ambiental, para ello se realizara un diagnostico ambiental inicial y un estudio de los sistemas de gestión de residuos en una muestra inicial de 9 ciudades distribuidas en las cuatro provincias. En la medida de la participación de otros actores en la red, como la Secretaría de Ambiente

y Desarrollo Sustentable, las áreas ambientales provinciales y gobiernos municipales dicha muestra será ampliada en el desarrollo del proyecto a efectos de alcanzar un mapa regional de la situación en la problemática.

Universidades de la región participantes

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE - UNNE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES – UNAM Instituto de Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FORMOSA – UNAF. Facultad de Recursos Naturales

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL. Regional Resistencia - UTN

Siguiendo el marco metodológico de la gestión integral de residuos sólidos y en base al modelo conceptual y metodológico de la investigación se propone la realización de tres grupos de subproyectos que agrupan varias áreas de interés y permiten el desarrollo de la investigación para alcanzar los objetivos específicos propuestos.

- 1 - DIAGNOSTICO AMBIENTAL INICIAL de GESTIÓN DE RESIDUOS y SITUACIÓN REGIONAL
- 2 - PROPUESTAS ESPECÍFICAS para la GESTIÓN INTEGRAL de los RESIDUOS.
- 3 - VALORIZACIÓN SOCIAL y AMBIENTALMENTE APROPIADA de la MATERIA ORGANICA.
- 4 - DIFUSIÓN DE LOS AVANCES y TRANSFERENCIA de RESULTADOS del PROYECTO.

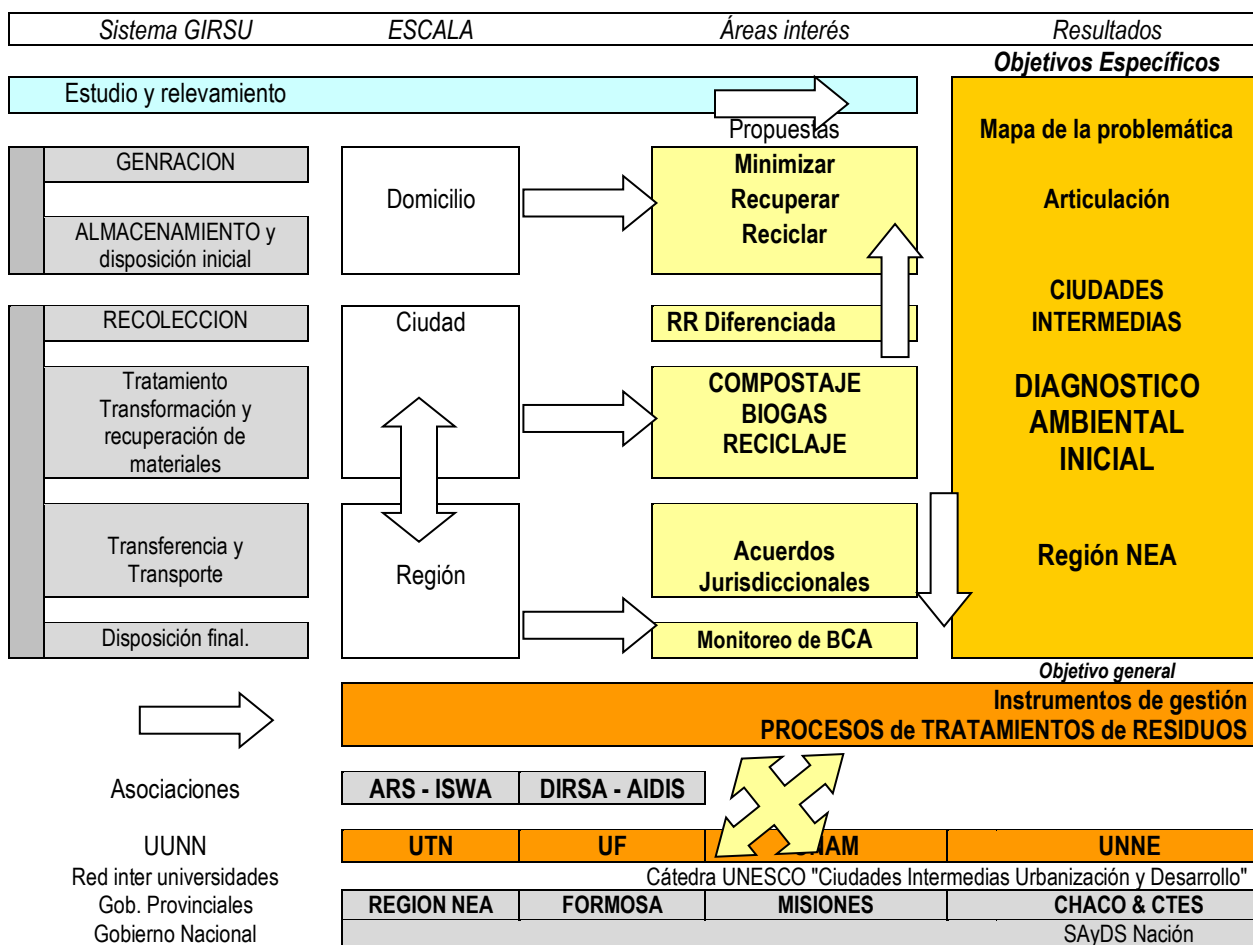


Figura 1. Mapa metodológico y conceptual del proyecto.

Actividades o etapas desarrolladas

A efectos de cumplir con los lineamientos FONCYT – CIN para la convocatoria, y de acuerdo al interés en relación tema problema, se diseñó un grupo de investigación con la participación de representantes de equipos de investigación de cuatro UUNN de la región. Estos investigadores se reúnen en equipos de trabajo ad-hoc para alcanzar cada uno de los objetivos específicos. De esta forma la red se integra con investigadores y sus respectivos grupos locales, del mismo participan: Arquitectos, Ingenieros (químicos, forestales, mecánicos, civiles), Médicos y Abogados. Esta conformación, y la definición y redacción del proyecto demandó una serie de reuniones entre los integrantes que se realizaron en distintas sedes universitarias en las provincias del Chaco, Corrientes, Formosa y Misiones.

A la red de investigadores, y a efectos de potenciar los alcances, el cumplimiento de los objetivos y la difusión de los avances y resultados se propone una red de otros actores en la cual se integran las áreas ambientales de los gobiernos provinciales de las cuatro provincias y un primer grupo de municipios con los cuales el Investigador Responsable y otros integrantes de la red ya han construido vínculos de trabajo en relación al tema específico y otros de interés ambiental.

Asimismo, se integran a esta red de trabajo organismos (instituciones) de nivel nacional como el Observatorio Nacional para la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (SAyDS Nación), la Asociación para el estudio de los residuos sólidos (ARS – ISWA), y la División residuos sólidos de AIDIS. (DIRSA – AIDIS) con los cuales el Investigador Responsable y otros integrantes de la red ya han construido vínculos de trabajo en relación al tema específico y otros de interés ambiental.

SITUACIÓN AMBIENTAL

La región NEA está compuesta por las provincias de Chaco, Corrientes, Formosa y Misiones. (Figura 2) Según el censo 2001, tiene 3.359.495 habitantes y una extensión aproximada de 290.000 km². El perfil productivo de la región está dado por la producción primaria, es una de las regiones menos desarrolladas del país, y se encuentra claramente desfavorecida en los indicadores sociales con respecto a éste. (BERENT, Mario R. 2010)

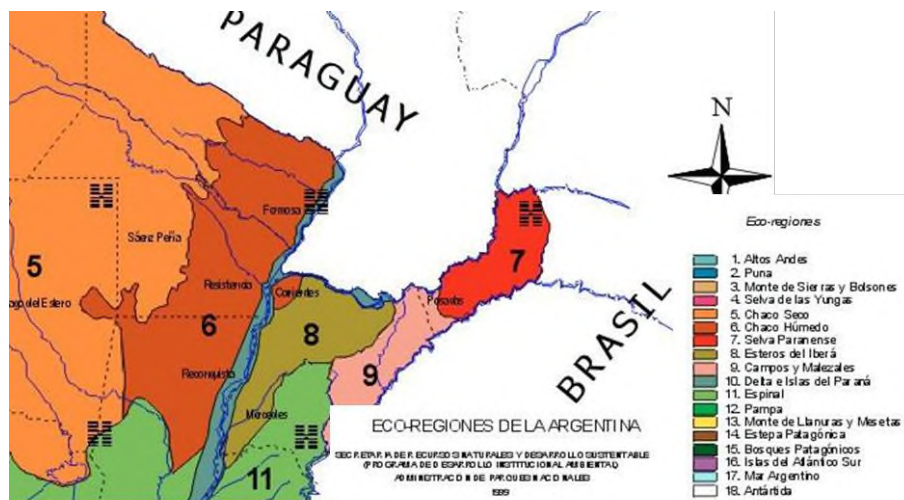


Figura 2. Regiones Naturales. Fuente: Reelaborado de Eco-regiones de la Argentina

Organización Institucional

Provincia se denomina a cada uno de los 23 estados sub-nacionales, aparte de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Departamento se denomina a cada una de las unidades político administrativas en que se divide una provincia. Sólo constituye un área de gobierno en las provincias en las que coincide con la jurisdicción de los municipios (esto no sucede en la región NEA). En la mayoría de los casos constituye un ámbito de desconcentración de algunas funciones (justicia, policía, educación, etc.) o del sistema electoral. Entendemos por Municipio a la estructura de gobierno sub-provincial con jurisdicción territorial y autoridades electas por los habitantes en sufragio universal. (Cuadernos IFAM. 1998)

Debe señalarse que el manejo de los RSU en Argentina es de incumbencia municipal, sobre cuyos gobiernos recae la responsabilidad de su gestión. En general, el manejo de los residuos constituye un problema creciente para la mayoría de sus autoridades, ya que su gestión se reduce a la realización de la recolección domiciliar e higiene urbana —consistente en el barrido de calles y limpieza de otros sectores públicos— y de la disposición final de los residuos efectuada, en muchos casos, en Basurales a Cielo Abierto (BCA) con escasos controles ambientales y técnicos, y los consiguientes riesgos derivados para la salud y ambiente. (AIDIS - DIRSA. Informe Argentina. SARAFIAN, Rosalba. 2004)

Rol del Sistema Urbano Regional

El sistema urbano regional del Nordeste Argentino sigue perdiendo relevancia a pesar de su estratégica localización, su crecimiento demográfico y la disponibilidad de recursos naturales subutilizados.

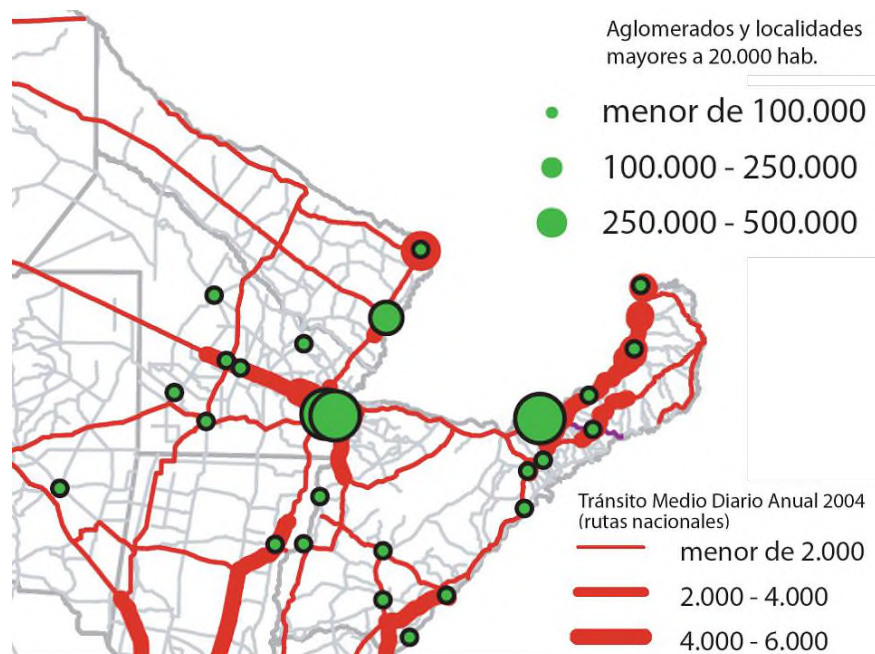


Figura 3. Estructura Urbana y Transporte, mapa reelaborado. Fuente: Reelaborado del Plan Estratégico Territorial 2008.

El sistema urbano regional está estructurado por el nodo Resistencia Corrientes, con centros de segunda jerarquía en Formosa, Sáenz Peña, Goya y Reconquista (N. de Santa Fe). Posadas tiende a manejar su propia área de influencia, comandando la provincia de Misiones y el Norte de Corrientes, conectándose hacia el Sur con la Capital del país, enhebrando los centros de la ribera del Uruguay. (Figura 3)

Se desprende del siguiente análisis que las pequeñas ciudades se reducirán, produciéndose un importante aumento de la cantidad de ciudades intermedias pequeñas, de 20 a 50 mil habitantes, cuyo número aumentará de 22 a 36 para el

año 2030. Más aún las ciudades de 50 a 100 mil habitantes aumentarán su número en más del 100 % de 5 a 11 ciudades y en idéntica proporción lo harán las de más de 100 mil cuyo número aumentará a 7.

Las provincias argentinas, donde se reparten los más de 2200 municipios del país, en su carácter de titulares de los recursos naturales existentes en sus jurisdicciones, así como son las beneficiarias de los réditos por su explotación, también quedan obligadas a su cuidado y preservación, evitando como en este caso los potenciales impactos negativos para el ambiente y la salud de la población que puedan surgir por un manejo inadecuado de los RSU. (19) Esa situación de gestión de RSU y preservación de salud y ambiente, compartida de alguna manera entre provincias y municipios, requiere de una planificación nacional que revierta y corrija en los casos necesarios los problemas derivados de manejos inadecuados de los residuos, mediante un modelo sistematizado de gestión, homogéneo y adaptable a cada lugar, que haya probado su eficiencia, garantice la salud humana y prevea la protección y preservación ambiental.



Figura 4 Estación de Transferencia Oberá



Figura 5 Estación de Transferencia Apóstoles. Fuente: AESA Misiones.



Figura 6 Esquema Regional de Estaciones de Transferencia.

Situación y Observaciones Preliminares

- Las ciudades Intermedias, en conjunto, concentran el 53 % de la población regional y crecen con una variación intercensal del 29.1 %. Dominarán el escenario urbano en las próximas décadas, alcanzando el 72 % de la población de la región NEA para el 2030.
- En conjunto, estas ciudades generarán para la misma década (2030) aproximadamente 710.000 toneladas / año de RSU.
- Los sistemas de gestión de residuos sólidos urbanos, en general, presentan déficit de planificación, control y evaluación.
- Los funcionarios de gobierno, principalmente los municipales, trabajan bajo la presión de la coyuntura y no sobre escenarios estratégicos y alternativas de desarrollo.

- De toda la región, solamente Misiones tiene una clara una línea de gestión ambiental implementando la disposición final en rellenos sanitarios en toda la geografía provincial.

Cuadro 1. Sistemas de Gestión en ciudades intermedias del NEA

Elementos funcionales	Corrientes 314.316 habitantes	Formosa 198.146 habitantes	Resistencia 274.490 habitantes	Posadas 254.819 habitantes	Oberá 51.503 h.	L. N. Alem 20.205 h.
1. Generación	Incontrolada / sin políticas publicas					
2. Disposición inicial	Residuos Sólidos Mezclados / sin políticas publicas					
3. Recolección	Privada con camiones compactadores	s/d	Mixta camiones volcadores y compactadores	Municipal con camiones volcadores y compactadores		
4. Procesamiento y Transformación	Informal <i>cirujeo</i>	s/d	Informal <i>Cirujeo</i>	Informal RSD (transf.) RCD / RPJ/RP	Planta de Reciclaje. <u>Cerrada 2003</u>	RSD (transf.) RCD / RPJ R Patológicos
5. Transferencia y Transporte.				Planta de transferencia		
6. Disposición final.	Basural controlado	s/d	Basural / Basural controlado (2004)	Relleno sanitario	Relleno sanitario (2003)	

Fuente: elaboración propia con datos de relevamiento.

Retos y Avances

Las ciudades intermedias se corresponden a unas escalas espaciales y humanas adecuadas a la comprensión, definición y ordenación y planificación. Las ciudades de estas escalas tienen un tamaño y dimensión urbana, y en ellas la realización de planes, urbanos o de desarrollo, puede ser más eficiente que en una gran ciudad.

Estas ciudades pueden y deben desempeñar un papel más activo frente al proceso de urbanización y concentración, equilibrando los procesos. Esta función de re-equilibrio territorial debe tener en cuenta la diversidad de patrones de urbanización y funcionamiento de los sistemas urbanos, así como las potencialidades y roles que juegan las diferentes ciudades/municipios en cada contexto territorial regional.

La estructura de gobierno local, el municipio y las potencialidades en cuanto a escala y roles urbanos y territoriales constituyen características propias que posicionan a las distintas ciudades intermedias y tienen potencial para contribuir a gestar cambios estructurales en un tema largamente postergado y sobre el cual tanto la ciudadanía como sus dirigentes tienen una creciente deuda.

La inadecuada gestión de los RSU tiene altos costos ambientales y sociales sobre la salud y la calidad de vida; también tiene altos costos económicos, todos sub- valorados por la falta de información en relación a los servicios de higiene urbana en general. Las debilidades que existen en el sector han afectado la calidad, eficiencia y sustentabilidad de los servicios de gestión de residuos sólidos urbanos.

Una de las debilidades presentes en la región es la falta de capacidad institucional, especialmente en los municipios, para desarrollar e implementar planes y programas de gestión y/o tratamiento de residuos. Otra debilidad importante es la económica-financiera. A la baja capacidad técnica de la mayoría de los municipios y la falta de planificación a mediano y largo plazo en todos los niveles se suma la falta de cultura de pago de la población, que generalmente es atribuida a la incapacidad propia de la pobreza. Una baja calidad de servicio, a veces agravada por la falta de cobertura, atentan negativamente en la actitud de la población para valorar este servicio publico.

Un reto generalmente desvalorizado es el mayor peso que se le debe dar a la Educación Ambiental —tanto formal como informal— en el tema de los residuos sólidos urbanos, informando y sensibilizando a la población, orientada a un cambio de comportamiento y actitudes.

Otro de igual o mayor importancia es el de las iniciativas de reciclaje, muchas de las cuales requieren apoyo institucional y social para ser sostenidas en el tiempo, en algunos casos emprendedores han logrado formar pequeñas empresas basadas en uno o varios de los flujos de materiales presentes en los RSU.

La puesta en marcha, en sucesivas etapas, del Sistema de Transporte, Tratamiento y Disposición final de Residuos Sólidos Urbanos y Patogénicos de la provincia de Misiones indica que a nivel regional es posible lograr AVANCES significativos en la mejora de los sistemas de gestión de Residuos Sólidos Urbanos.

Debemos valorar positivamente a nivel de país la propuesta de la Estrategia Nacional para la Gestión Integral del Residuos Sólidos Urbanos —ENGIRSU— que aborda la planificación de la infraestructura a nivel nacional y promueve la disposición de final en rellenos sanitarios u otras soluciones sanitarias adecuadas aportando las significativas inversiones que casi totalidad de los municipios no serán capaces de afrontar sin el apoyo de los gobiernos nacionales y provinciales. (ENGIRSU 2005)

Conclusiones y recomendaciones.

El proyecto explora simultáneamente con un enfoque original e innovativo varias escalas de intervención y distintos niveles de la problemática de los residuos domiciliarios y urbanos **abarcando los elementos funcionales con una visión sistémica e integral**. Los sectores beneficiados serán en principio la ingeniería y la arquitectura, dentro de los campos específicos del diseño arquitectónico y urbano. Los otros sectores del ámbito científico serán el **planeamiento urbano y regional**, la **gestión pública** y la formación de recursos humanos. A partir de los resultados del proyecto integrador y de las tres problemáticas se formularán nuevos interrogantes que serán el paso inicial para nuevas investigaciones. La problemática ambiental vinculada a la producción del hábitat está aun ausente; por ello, sentar precedentes y entablar el diálogo, parece ser un paso ineludible, para avanzar hacia la concreción del hábitat sostenible, desde su dimensión urbana.

Los estudios llevados a cabo generarán información sobre la situación de la disposición final que tienen los residuos en general. Los resultados obtenidos son de rápida aplicación tanto para el sistema científico como para la comunidad del NEA, pues permitirán elaborar políticas de gestión que contribuyan al manejo racional de los distintos flujos de residuos, ya sea desde la participación responsable, la educación de los consumidores, hasta la optimización de la gestión interna institucional a través de adecuados criterios de adquisición, cuidado en la conservación y eliminación de materiales presentes en los residuos. El manejo seguro que pueden tener los residuos en general y los peligrosos domiciliarios y urbanos en particular dependerá principalmente de las acciones centradas en el reciclaje, reutilización, el tratamiento o el confinamiento de los residuos, y por eso se hace necesaria la creación de instancias de información, educación, capacitación de actores sociales involucrados, y creación de infraestructura en las diferentes instituciones comprometidas con el tema.

Referencias Bibliográficas

- BELLET, C. y LLOP J. M. 1999. *Ciudades Intermedias y Urbanización Mundial*. Ayuntamiento de Lleida, UNESCO, UIA, Ministerio de Asuntos Exteriores de España. Versión digital.
- BERENT, Mario R. (2010). “**GESTIÓN DE RESIDUOS. Modelos de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos para Ciudades Intermedias**”. Con prólogo de Josep M. LLOP TORNE, Sara MUR ESTADA, Atilio SAVINO, Secretaria General de Ciencia y Técnica. EUDENE. ISBN 978-950-656-128-4
- BERENT, Mario. (2009). **GESTIÓN DE RSU EN EL ÁREA METROPOLITANA GRAN RESISTENCIA, SITUACIÓN Y ALTERNATIVA ESTRATÉGICA**. AIDIS – DIRSA.
- BERENT, Mario. (2009). **MODELOS DE GESTION DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA CIUDADES INTERMEDIAS**. AIDIS – DIRSA.
- ALESSANDRONI, Patricia. BERENT, Mario R. SAVINO, Atilio. CORBI, Ana. FIGUERAS, Maximiliano. GRACIA, Eduardo. MESA, Pablo. ROLLANDI, Ricardo y SEGHEZZO, Pablo. “**La Gestión de los Residuos Urbanos; Como minimizar impactos, racionalizar costos, sistematizar procesos**” Argentina. MERCADO & EMPRESAS para servicios públicos N° 58. (2010). pp 38/53

- BERENT, Mario & VEDOYA, Daniel. (2009). **“TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN CIUDADES INTERMEDIAS DEL NEA”**. ISBN: 978-987-25052-4-0
- BERENT, Mario R. 2008. **“Gestión de Residuos Sólidos en Pequeñas Ciudades”**. 200 paginas. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Editorial MOGLIA SRL. ISBN N° 978-987-05-6291-7.
- ENGIRSU. (2005). **Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos**. Ministerio de Salud y Ambiente. Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable. 170 pg. Mimeo.
- BERENT, Mario R. CORRA, Lilian A. PATIÑO, Ezequiel M. ROLLANDI, Ricardo. OZUNA GUTIERREZ, Patricia. **“El Relleno Sanitario y la educación como solución para pequeños municipios.”** 2009. Argentina. AREA URBANA N° 24 . pp. 22/28 ISSN: 1668-5660
- PLAN ESTRATEGICO TERRITORIAL. (2008) **1816 – 2016 Argentina del Bicentenario**. Ministerio de Planificación Federal, Inversión Publica y Servicios 298 pg. Impresora ALLONI SRL. ISBN 978-987-23585-2-5
- ENGIRSU. (2005). **Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos**. Ministerio de Salud y Ambiente. Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable. 170 pg. Mimeo.