

RESIDUOS Y DESARROLLO. NOTAS PARA EL DISEÑO DE LA GESTIÓN INTEGRADA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (GIRSU) EN EL AMBA.

Piechocki, Joaquín, Nadal Mora, Vicente J., Pezzotti, Santiago

Grupo de Ingeniería Aplicada a la Industria, UIDET GTA-GIAI, Departamento de Aeronáutica, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata. Calle 116 e/ 47 y 48, 1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina. Joaquin.piechocki@ing.unlp.edu.ar

Palabras clave: desarrollo sostenible, políticas de desarrollo, gestión de residuos.

INTRODUCCIÓN

¿Cómo podría configurarse un sistema de gestión de residuos que promueva el desarrollo sostenible de las comunidades a la que sirve, en el contexto del estadio del sistema socio productivo que nos rige? ¿Qué lineamientos generales pueden concebirse para definir modos de funcionamiento que promuevan la creación de soluciones para nuestras poblaciones, periféricas en el sentido de organización geopolítica, y globalizadas en cuanto a la biopolítica?

Esta es una pregunta que supone un posicionamiento, que asumimos, que procura la mitigación de los daños del circuito de producción-consumo desde la elaboración de prácticas de factible implementación. Desde esta perspectiva intentamos concebir rasgos de una estrategia general de gestión integral de residuos sólidos urbanos a nivel municipal, GIRSU, para urbes en Argentina, que puedan integrarse a transformaciones que puedan devenir.

Dentro de la cultura que impera, es posible observar la presencia inescindible del residuo como categoría, dentro del circuito de consumo. Es posible conceptualizarla con múltiples representaciones sociales, en cada uno de los mecanismos vinculares de los sujetos. Una definición posible es que los residuos son las fracciones desintegradas que derivan del circuito de producción y consumo de bienes y servicios a lo largo de su ciclo de vida (que vincula objeto, producto e historia productiva). Tienen la impronta singular de ser definidas por el acto de descarte, localizado en tiempo y espacio, y que supone su escisión sobre una función dada. Es posible observar que en nuestra vida doméstica los residuos se mantienen en una relativa opacidad al respecto de la circulación de objetos, principalmente porque es necesario sustraerlos como manifestación para darle continuidad al circuito de consumo. Este hecho ha tenido emergentes históricos, sobre todo a partir del nacimiento del capitalismo moderno, que confirman su importancia desde la aparición de sistemas ordenados desde la intervención pública destinados a la recolección y tratamiento de residuos (Roberts, 2004).

El acto de descarte implica un impacto que se encuentra estructuralmente deslocalizado temporal y espacialmente de esa instancia fundacional. Esta deslocalización tiene la característica de ser fuertemente regresiva en términos sociales. Las ganancias del proceso de circulación de bienes y servicios se dirigen hacia los agentes donde se acumula el capital, en escala local, nacional y global, mientras que los pasivos ambientales se socializan, impactando con mayor magnitud en los pobladores con menor poder de influencia, que incluye a las generaciones por venir. Este fenómeno profundiza las condiciones de impacto social y ambiental, como las que evidencia la gran mayoría de casos de exportación de residuos de países centrales a países periféricos (Wong, 2007).

DESARROLLO Y DISCUSIÓN

Es necesario reconsiderar, en el sentido de la búsqueda de lineamientos de un sistema de GIRSU, el concepto de desarrollo y sostenibilidad. Estos dos conceptos, los cuales se los suele nombrar agrupados, incluyen tensiones internas en su definición, vinculadas a la contradicción de sus objetivos: la sostenibilidad ambiental y social, y el desarrollo económico. Por un lado, en el concepto de sostenibilidad se asocian las dimensiones de aceptación social

y ambiental en su devenir temporal. Por otro lado, el desarrollo económico supone mantener una tendencia sostenida de crecimiento económico, de circulación, que permita enfrentar el crecimiento de la población mundial y su búsqueda de bienestar, en un contexto de estabilidad de intereses; que nos devuelve a la dimensión social. La generación de empleo representa un factor central del desarrollo en este sentido, cuya correlación con el crecimiento del PBI ha sido ampliamente documentada (Seyfried, 2011).

La problemática de la GIRSU tiene características distintivas. En primer lugar, se puede mencionar la dinámica socio-productiva, y por lo tanto de generación de residuos en el tiempo, tiene una expresión local específica. En Argentina la GIRSU se encuentra delegada a los municipios, mientras que la articulación productiva característica va más allá de la escala municipal, llegando incluso a cadenas de aprovisionamiento globales. Los municipios destinan a la GIRSU porciones presupuestarias, vale decir de esfuerzo social, que suele representar el ítem de mayor incidencia. En contraste, suelen lograr un desempeño limitado en la recolección, traslado y disposición final en rellenos sanitarios (por ejemplo CEAMSE) de los residuos.

Es posible entender a la gran parte de las estrategias de GIRSU como apoyadas en tres mitos (Buclet, 2013), los cuales son de concreción imposible y que si son considerados de forma aislada, pueden resultar un obstáculo de diseño. Estos son: el mito de la sociedad desmaterializada, el mito de los ciclos perpetuos de los materiales o de economía circular, el mito de la maestría técnica.

La problemática que plantea la tensión entre sostenibilidad y desarrollo resulta en una posibilidad de orientación en el desarrollo de modelos de aplicación de GIRSU. Su búsqueda, por lo tanto, será la de recrear flujos materiales que resulten beneficiosos para los distintos actores intervinientes, la generación de economías de escala, la internalización de externalidades positivas, y a la disminución de costos de transacción (Roberts, 2004). Entre estas externalidades se puede destacar (Greenwald & Stiglitz, 2013) la generación de saberes y conocimientos, que es condición necesaria para consolidar un modelo de desarrollo. En este se propone a los saberes como bien público, como complemento indispensable de la incorporación de capital (Page, 2017) (Stiglitz, 1999) (Radner, 1984) para el desarrollo; cuyo fomento se encuentra asociado a la circulación, resguardo y gestión. Estos dos enfoques revelan una complementariedad que sugiere que existe un despliegue de vinculaciones de cercanía, locales, que debe formularse para que los procesos de desarrollo ocurran. En este sentido resulta distintivo de los procesos económicos de desarrollo sostenible la necesidad de contar con nuevos tipos de actividad económica y procesos, que integren integración de uso de materiales, y servicios, primarios (vírgenes) y secundarios (previamente utilizados), que se encuentren integrados a la GIRSU, que compartan un espacio común de construcción de cadenas de valor (empleo), y que den soporte a las actividades de investigación, desarrollo y la circulación de saberes.

La asociación de estos modelos a la GIRSU implica pensar en una articulación que necesita incluir las políticas de ciencia y técnica, educativas, producción pública, impositivas, de compras públicas, de financiamiento, de patentes, y de propiedad intelectual. Sobre la base de este conjunto se propone la búsqueda del fomento de encadenamientos productivos en torno a la GIRSU, que cree valor en una dinámica económica que impulse la búsqueda de los objetivos ambientales y sociales del desarrollo. El papel de la política de ciencia y técnica juega un papel crucial en este modelo. En particular porque la dirección de la actividad de generación de saberes debe guardar el sentido de bien público, debe operar evitando las restricciones de movimiento de los saberes entre complejos productivos, debe abocarse a interactuar sobre las distintas producciones locales asumiendo los costos de generación de conocimiento, intentando eliminar las distancias de saberes relativos.

Consecuentemente el papel de la gestión pública es central, porque el sector privado tiene objetivos de asignación de prioridades orientados por otros influjos. Este planteo indica que el complejo científico-tecnológico se articule con la producción nacional, con el estado, tanto en

su dimensión ejecutiva como reguladora, con la demanda social. Esta visión ha tenido referentes locales que en algún sentido han entendido de manera equivalente al sistema argentino (Sábato, 2011).

El análisis anterior muestra una primera dificultad, que es el de la escala nacional de las políticas públicas y de la coordinación productiva privada, y de la GIRSU, que es de gestión municipal. Por lo tanto, la posibilidad de estructurar respuestas con este nivel de integración se licúa en la disparidad de poder. Este hecho resulta evidente en el tipo de GIRSU que los municipios del AMBA han logrado estabilizar, y en los costos sociales derivados. Es necesario entonces sumar a los lineamientos anteriores un canal entre los ámbitos de planificación general (políticas nacionales y provinciales) con la planificación y ejecución local (de escala municipal).

Imaginar un plan como el sugerido, supone la creación de unidades de GIRSU asociadas en una política general, que considere variantes sociotécnicas para ser aplicadas localmente. Entonces, también necesita de la formulación de un Plan Maestro local que establezca el diálogo necesario entre las instancias. Además, es necesario que las políticas locales recojan los aprendizajes que se generen, y permitan su gestión compartida con el universo de casos que componen la GIRSU en Argentina. Es esta multiplicidad la característica fundamental que dotaría al sistema de aprendizaje y planificación para su desarrollo (Marshall, 2013). En esta estructura de descentralización y proximidad espacial, bajo un enfoque de aglomeración productiva, es posible la búsqueda de las mejores economías de escala, de transacción y de alcance, para cada caso de GIRSU de aplicación local.

En esta misma línea de ejercicio de concepción es necesario formular una integración de las etapas de medición y monitoreo público del desempeño, de la investigación y desarrollo (en torno a un proyecto nacional de GIRSU), que fomente la asociación interdependiente, la estabilidad temporal y la circulación de saberes, como también la construcción de espacios comunes de generación de valor, aprovisionamiento, y mercados.

La perspectiva general de una planificación centralizada en este sentido debe incluir la búsqueda de cadenas de procesos y producciones dentro de las GIRSU tales que tiendan a la:

- minimización del impacto ambiental de la actividad de consumo humano a través el análisis de los ciclos de consumo y de los ciclos de vida de los procesos de la GIRSU,
- integración de los residuos a las cadenas de producción de valor, buscando la mayor valorización posible de los RSU y la mayor utilidad neta,
- búsqueda continua de reducción de costos en términos de sostenibilidad de la GIRSU.

La planificación de la GIRSU necesita de escenarios de concreción que permitan la incorporación de la mejora continua y la gestión del conocimiento, incorporando la gestión de riesgos en su despliegue deslocalizado en tiempo y espacio. Para esto es necesario contar con una coordinación centralizada, que articule su funcionamiento con otras áreas de gestión local, provincial y nacional: esta necesita incluir herramientas fiscales, políticas productivas y comerciales, gestión de la información y de la participación, y apoyo del aparato de investigación nacional.

En este mismo sentido, la perspectiva de la oferta de bienes y servicios necesita integrar el residuo dentro del espacio de su gestión, en búsqueda de la reversión del carácter regresivo social mencionado, y como actor destinatario de la reinserción de flujos materiales.

Es posible pensar a las unidades de GIRSU como inductoras de producciones derivadas de los materiales secundarios, bajo la condición que su huella ambiental y social sea positiva. Este lineamiento puede incorporar distintas configuraciones asociativas y de generación de empleo, en torno a producciones entre las que podríamos mencionar como ejemplo: conformados aglomerados para la construcción, agregados para mezclas asfálticas, lanas

aislantes, áridos, compost, pellets plásticos, leña ecológica, biodiesel, energía de la revalorización energética de residuos.

Entre las técnicas analizadas (Piechocki, Nadal Mora, Pezzotti, & al., 2019), la gasificación por plasma muestra beneficios ambientales, económicos y sociales que viabilizan y hacen recomendable su aplicación. Corresponde a la técnica de valorización energética que implica mayores beneficios ambientales comparado con la disposición en rellenos sanitarios o con otras técnicas como la gasificación pirolítica o la incineración. Esta técnica permite además generar energía de manera distribuida para ser volcada en la red local. Además, permite la descentralización del sistema. Su interrelación con políticas de descentralización operativa profundiza estos beneficios. Esta técnica posibilita el tratamiento de residuos contaminados y patogénicos sin derivaciones funcionales en el sistema. Finalmente, esta técnica, permite evitar las erogaciones económicas, impacto ambiental y sanitario, correspondientes a la disposición en rellenos del CEAMSE, lo cual viabiliza su implementación y repago. Se muestra, por tanto, como la mejor disponible para la disposición de fracciones no compostables, ni reciclables, ni reutilizables, y puede representar una pieza clave en la reestructuración del sistema de GRSU para los municipios del AMBA. Por último, permite el tratamiento en escalas pequeñas (comunal o vecinal), en escalas medias (municipal), y en grandes escalas (provincial); lo cual permite diseños distribuidos en función de las oportunidades de manejo y reducción del impacto.

Por otro lado, el compostaje y autocompostaje es otra herramienta que permitiría obtener nuevos horizontes en el desempeño general del sistema, asociadas a fracciones orgánicas.

Desde el punto de vista de la reconsideración cultural de la población general y las comunidades en torno a los residuos, es necesario impulsar un proceso de identificación con lo que genera nuestra forma de vida y la responsabilidad en torno a ella, que incluya la acción individual sin que signifique una delegación cínica: disminución del consumo, procesamiento doméstico, asociación con procesos derivados de las GRSU.

En investigaciones que se vienen desarrollando desde la UIDET GTA-GIAI (Piechocki, Nadal Mora, Pezzotti, & al., 2019) se evidenció que es posible reemplazar, al menos parcialmente, la disposición final de residuos sólidos, a partir de la reutilización, reciclado y valorización de los flujos residuales, con un impacto presupuestario, ambiental y social de gran magnitud. Este efecto no sólo resulta de evitar la disposición en rellenos sanitarios, sino también de cambios en la estructura logística de los residuos y en el ciclo de vida del procesamiento. Por otra parte, también se demuestra que los fenómenos de deslocalización se reducen notablemente: los cuales necesitan un seguimiento a partir de indicadores específicos que vinculen la dimensión social, económica y ambiental, los que se presentan como propuestas de evaluación permanente del sistema.

CONCLUSIONES

Jorge Aleman (Alemán, 2010) propone como programa general de desarrollo: anudar estado, movimientos sociales, procedimientos institucionales, que invente en su heterogeneidad e interacción un proyecto de nación. Desde distintas disciplinas se intenta recrear un camino que promueva el bienestar social, en un clima de época que evidencia con crudeza el fracaso del sistema biopolítico que impera como medio para tal fin, sobre todo para países periféricos como Argentina. El aparato de ciencia y técnica emerge como agente de relevancia por dos motivos principales: como generador de una distorsión económica necesaria para el desarrollo y como reformulación del sentido de la ciencia y técnica como bien público nacional.

La GRSU representa una oportunidad concreta de articulación de una acción de este tipo, que promueva el desarrollo sostenible.

Los estudios realizados por la UIDET GTA-GIAI muestran alternativas de implementación de tratamiento de RSU a escala municipal y barrial.

Samuel Robinson, hace dos siglos, atravesado por el desafío de la emancipación americana, dijo: “o inventamos o erramos”.

Bibliografía

- Alemán, J. (2010). *Conjeturas para una izquierda lacaniana: intervenciones y textos*. Grama Ediciones.
- Auerbach, S., & Koch, B. (2007). Cooperative approaches to managing air traffic efficiently—the airline perspective. *Journal of Air Transport Management*, vol. 13, no 1, p. 37-44.
- Bradley, N. C. (2006). Managing airport positioning dynamics in the private sector. *Journal of Airport Management*, 38-58.
- Bråthen, S. (2016). *Air transport provision in remoter regions*. Routledge.
- Buclet, N. e. (2013). *Municipal waste management in Europe: a comparative study in building regimes*. Springer Science & Business Media.
- Christodoulou, G. e. (2009). The Route Development Fund (RDF)—can we sustain air transport in the regions. *Proceedings of the European Transport Conference*.
- Fageda, X. S.-A. (2019). Air transport connectivity of remote regions: the impacts of public policies. *Regional Studies*, 1161-1169.
- Goodovitch, T. (1996). A theory of air transport development. *Transportation Planning and Technology*. *Transportation Planning and Technology*, 1-13.
- Greenwald, B., & Stiglitz, J. E. (2013). Industrial policies, the creation of a learning society, and economic development. En *The Industrial Policy Revolution I* (págs. 43-71). Palgrave Macmillan UK.
- Halpern, N. &. (2015). Airport route development: A survey of current practice. *Tourism Management*, 213-221.
- Halpern, N. G. (2016). Factors affecting airport route development activity and performance. *Journal of Air Transport Management*, 69-78.
- Ishutkina, M. A. (2011). Analysis of the interaction between air transportation and economic activity: a worldwide perspective. *ICAT*.
- Kaberry, R. &. (2007). Social benefits of low fares airlines in Europe. . *European Low Fares Airlines Association (ELFAA), York Aviation*.
- Lohmann, G. &. (2016). Air route suspension: The role of stakeholder engagement and aviation and non-aviation factors. *Journal of Air Transport Management*, 199-210.
- Marshall, R. E. (2013). Systems approaches to integrated solid waste management in developing countries. *Waste management*, 988-1003.
- Martin, S. C. (2009). *Passenger air service development techniques*. ACRP Report, USA.
- Metras-Mendes, A. &. (2010). Air transportation policy for small communities: lessons from the US experience. *ATRS World Conference Proceedings*. Oporto, Portugal.
- Page, J. &. (2017). *The Practice of Industrial Policy: Government—Business Coordination in Africa and East Asia*. Oxford University Press.

- Pender, L. (1999). European aviation: the emergence of franchised airline operations. *Tourism Management*, vol. 20, no 5, p. 565-574.
- Piechocki, J., Nadal Mora, V., Pezzotti, S., & al., e. (2019). Gasificación de residuos en la gestión integral de residuos municipales: contribuciones a la sustentabilidad urbana. *SEDICI*.
- Radner, R. &. (1984). Nonconcavity in the Value of Information. . *Bayesian models in economic theory*.
- Roberts, P. (2004). Wealth from waste: local and regional economic development and the environment. *Geographical Journal*, 126-134.
- Sábato, J. A. (2011). *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia tecnología desarrollo dependencia*. Buenos Aires: Ediciones Biblioteca Nacional.
- Seyfried, W. (2011). Examining the relationship between employment and economic growth in the ten largest states. *Southwestern Economic Review*, 13-24.
- Smyth, A. C. (2012). Is air transport a necessity for social inclusion and economic development? *Journal of Air Transport Management*, 53-59.
- Stiglitz, J. E. (1999). Knowledge as a global public good. Global public goods. *Global public goods*, 308-326.
- Wong, M. H. (2007). Export of toxic chemicals—a review of the case of uncontrolled electronic-waste recycling. *Environmental Pollution*, 131-140.