



Geografías desde el Sur

ISSN: 1853-6026

Nro 13 - Abril 2026

CENTRO DE INVESTIGACIONES GEOGRAFICAS

Directora

Pintos, Patricia

Secretario

Arturi, Diego

Consejo Directivo

Carut, Claudia

Feliz, Mariano

Langard, Federico

Margueliche, Juan Cruz

Cortizas, Ludmila

Zamponi, Analía

Comité Editorial

Mariano Félix - CIG-IdIHCS (FaHCE-CONICET); Claudia Carut - CIG-IdIHCS (FaHCE-CONICET); Federico Langard - CIG-IdIHCS (FaHCE-CONICET); Juan Cruz Margueliche - CIG-IdIHCS (FaHCE-CONICET); Analía Zamponi - CIG-IdIHCS (FaHCE-CONICET); Ludmila Cortizas - CIG-IdIHCS (FaHCE-CONICET); Néstor Murgier - CIG-IdIHCS (FaHCE-CONICET); Héctor Luis Adriani - Departamento de Geografía, FaHCE-UNLP; Juan Pablo Del Río - Doctorado en Geografía, FaHCE-UNLP; Patricio Narodowski - Maestría en Políticas de Desarrollo, FaHCE-UNLP

Equipo Editorial

Directora

Pohl Schnake, Verónica

Secretaria

Maraggi, Inés

Coordinación Editorial

Margueliche, Juan Cruz

Dossier:

“El debate energético en Argentina: conversaciones desde una agenda del Sur”

Universidades como laboratorios de transición socioecológica **De la gestión ambiental a prácticas regenerativas en las universidades**

María Luisa Cerutti

Prosecretaria de Políticas de Gestión Ambiental | Universidad Nacional de La Plata (UNLP)

Resumen:

La crisis ambiental contemporánea ha puesto en cuestión los modelos energéticos y productivos dominantes, generando un creciente debate sobre las posibilidades de avanzar hacia transiciones energéticas social y ambientalmente justas. En este contexto, las universidades públicas ocupan un rol estratégico no sólo en la producción de conocimiento, sino también en la experimentación institucional de nuevas prácticas orientadas a la sostenibilidad.

Este artículo analiza diversas iniciativas desarrolladas en la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) desde la Prosecretaría de Políticas de Gestión Ambiental, vinculadas a la gestión integral de residuos, la economía circular, la valorización de residuos orgánicos mediante compostaje, la investigación en micorremediación de colillas de cigarrillo y programas de regeneración ecológica del campus como Eslabones Verdes.

Estas experiencias se analizan en relación con el debate más amplio sobre la transición energética en Argentina y el rol de las universidades en la construcción de capacidades científicas, tecnológicas y sociales para una transformación del modelo productivo. En particular, se reflexiona sobre la capacidad de las instituciones universitarias para actuar como espacios de innovación socioecológica que articulan investigación, gestión institucional y compromiso territorial.

El artículo propone interpretar estas iniciativas como experiencias de transformación institucional que permiten analizar a la universidad como un sistema socioecológico donde se gestionan flujos de materia y energía en el marco de las transiciones ecológicas contemporáneas.

Palabras claves: universidad – transición energética – economía circular – regeneración socioecológica – gestión ambiental

INTRODUCCION

Las últimas décadas han estado marcadas por una creciente preocupación por los impactos ambientales del modelo de desarrollo dominante, dando lugar a un escenario caracterizado como una crisis civilizatoria (Leff, 1998; Svampa, 2019) que pone en cuestión los fundamentos del paradigma moderno de crecimiento ilimitado. El cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la intensificación de conflictos socioambientales evidencian los límites de un modelo productivo basado en la explotación intensiva de recursos naturales y en el uso masivo de combustibles fósiles.

En este contexto, la cuestión energética adquiere una centralidad creciente en los debates contemporáneos. Sin embargo, diversos enfoques críticos han señalado que la transición energética no puede comprenderse únicamente como un proceso de sustitución tecnológica de fuentes, sino que implica disputas en torno a los modelos de desarrollo, las formas de apropiación de la naturaleza y las relaciones de poder a escala global (Machado Aráoz, 2020). En América Latina, estas tensiones se expresan en la persistencia de dinámicas extractivas, la dependencia tecnológica y las asimetrías entre Norte y Sur, que complejizan la construcción de transiciones energéticas justas.

En conjunto, estos enfoques permiten pensar la transición energética desde una mirada crítica y sistémica, que articula dimensiones ecológicas, económicas y políticas. Desde una mirada sistémica, como plantean Capra y Luisi (2014), los sistemas sociales y ecológicos deben comprenderse como redes interdependientes de flujos de materia y energía. En este sentido, la transición energética no puede limitarse a cambios en la matriz energética, sino que requiere transformaciones en los patrones metabólicos que estructuran las instituciones y los territorios.

En este escenario, las universidades públicas emergen como actores estratégicos no sólo en la producción de conocimiento crítico, sino también como espacios donde se experimentan prácticas orientadas a la transformación socioecológica. Retomando los aportes de Pesci (2023) en torno a la inteligencia del Bien Común, las universidades pueden constituirse en nodos de articulación entre conocimiento, gobernanza y territorio, contribuyendo a la construcción de capacidades colectivas para abordar la complejidad socioambiental.

En este marco, el presente trabajo propone el concepto de “metabolismo institucional” como una herramienta analítica para comprender los procesos de transición socioecológica en organizaciones complejas como las universidades. Desde esta perspectiva, la transición energética puede ser abordada como un proceso de transformación de los flujos de materia y energía que atraviesan a las instituciones, incorporando dimensiones vinculadas a la gestión de residuos, la regeneración ecológica, la economía circular y las prácticas culturales asociadas al uso de los recursos.

A partir de este enfoque, el artículo se propone analizar diversas iniciativas desarrolladas en la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) como experiencias de transición socioecológica, explorando cómo la gestión ambiental universitaria puede contribuir a reconfigurar el metabolismo institucional en clave de transición energética. Bajo este enfoque, se sostiene como hipótesis que las universidades públicas pueden constituirse en infraestructuras socioecológicas estratégicas para la transición energética, en tanto espacios capaces de intervenir sobre sus flujos de materia y energía a través de prácticas de gestión ambiental, innovación tecnológica y articulación territorial, contribuyendo a la construcción de alternativas hacia modelos de desarrollo más justos y sostenibles desde el Sur.

En términos metodológicos, el trabajo se inscribe en un enfoque cualitativo basado en el análisis de estudio de caso, tomando como referencia las iniciativas impulsadas en la Universidad Nacional de La Plata. La selección del caso se fundamenta en su carácter significativo en el contexto del sistema universitario argentino, tanto por la diversidad de programas implementados como por su articulación con políticas institucionales. El análisis se basa en la sistematización de experiencias desarrolladas en el ámbito de la gestión universitaria, adoptando una perspectiva interpretativa orientada a comprender cómo estas iniciativas contribuyen a reconfigurar los flujos de materia y energía en la institución, en el marco de los debates contemporáneos sobre transición socioecológica.

UNIVERSIDADES COMO LABORATORIOS DE TRANSICIÓN

Frente a los desafíos socioambientales contemporáneos, las universidades no sólo producen conocimiento sobre sostenibilidad, sino que también pueden transformarse en espacios de experimentación institucional.

Diversas experiencias internacionales han mostrado que las universidades pueden actuar como laboratorios de sostenibilidad, donde se ensayan nuevas prácticas de gestión ambiental, innovación tecnológica y transformación cultural.

Este enfoque implica integrar las funciones sustantivas de la universidad (docencia, investigación, extensión y gestión) en torno a procesos de transición socioecológica.

Desde esta perspectiva, la gestión ambiental universitaria puede convertirse en una plataforma para generar conocimiento aplicado, promover procesos de aprendizaje colectivo y fortalecer vínculos con el territorio.

Pensar a las universidades como laboratorios de transición implica no sólo la implementación de prácticas innovadoras, sino también la posibilidad de intervenir sobre sus propios patrones de consumo y organización, convirtiéndose en espacios donde se ensayan transformaciones en los modos de uso de la energía y los recursos. Esta dimensión resulta clave para comprender su potencial como actores activos en los procesos de transición socioecológica.

Estas experiencias han sido ampliamente documentadas en redes universitarias internacionales y programas de campus sustentables, donde las universidades funcionan como espacios de experimentación para la transición socioecológica.

ECONOMÍA CIRCULAR Y GESTIÓN AMBIENTAL EN LA UNLP

En los últimos años, la Universidad Nacional de La Plata ha desarrollado diversas iniciativas orientadas a incorporar criterios de sostenibilidad en su gestión institucional, promoviendo enfoques basados en la economía circular y la gestión integral de recursos.

Desde una perspectiva metabólica, estas prácticas no pueden entenderse únicamente como estrategias de gestión ambiental, sino como intervenciones sobre los flujos de materia y energía que estructuran el funcionamiento institucional. Desde esta mirada, la reducción de residuos, la valorización de materiales y el compostaje inciden directamente en la disminución de consumos energéticos, emisiones y externalidades ambientales, configurándose como componentes relevantes de la transición energética en el ámbito universitario.

Uno de los programas centrales es UNLP+Verde, orientado a fortalecer la gestión integral de residuos dentro de la universidad. Este programa incluye estrategias de separación en origen, recuperación de materiales reciclables y mecanismos de trazabilidad que permiten conocer el destino final de los residuos generados en las distintas dependencias universitarias.

Desde la perspectiva de la economía circular, estas acciones buscan transformar el modelo tradicional de gestión de residuos (basado en la disposición final) hacia un sistema que prioriza la reducción, reutilización y valorización de materiales. En este marco, la implementación del programa ha permitido fortalecer vínculos con cooperativas de recicladores urbanos, promoviendo circuitos de recuperación de materiales que integran dimensiones ambientales y sociales.

La articulación con estas organizaciones contribuye a consolidar procesos de reciclaje con inclusión social, reconociendo el rol de los trabajadores y trabajadoras del reciclado en la gestión de residuos urbanos y en la construcción de economías más sostenibles. A partir de estas 4ógicas, estas iniciativas se vinculan con el concepto de empleos verdes promovido por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), entendido como aquellas actividades que contribuyen a preservar o restaurar el ambiente al tiempo que generan oportunidades de trabajo digno.

En paralelo, la universidad ha impulsado experiencias de compostaje institucional in situ, destinadas a valorizar residuos orgánicos. Este enfoque permite transformar localmente los residuos biodegradables mediante procesos aeróbicos controlados, evitando su disposición final en rellenos sanitarios.

Además de reducir significativamente el volumen de residuos enviados a disposición final, el tratamiento in situ disminuye los impactos ambientales asociados al transporte y a los procesos mecanizados de tratamiento en los sistemas regionales de gestión de residuos. Al mismo tiempo, el compost obtenido funciona como una enmienda orgánica que mejora la estructura y fertilidad del suelo, favoreciendo la actividad biológica y contribuyendo a procesos de captura de carbono en los ecosistemas urbanos.

De este modo, el compostaje institucional no sólo constituye una estrategia de gestión de residuos, sino también una práctica que integra principios de economía circular, regeneración del suelo y mitigación del cambio climático. Estas prácticas permiten transformar residuos orgánicos en recursos ecológicos,

reintegrando nutrientes al suelo y contribuyendo a la regeneración de los ciclos biogeoquímicos en el entorno urbano.

Bajo este enfoque, el compostaje institucional puede interpretarse como una práctica que no sólo gestiona residuos, sino que interviene activamente en la reconstrucción de funciones ecológicas del suelo contribuyendo a restaurar procesos biológicos del suelo en entornos urbanos.

En conjunto, estas experiencias muestran cómo la gestión ambiental universitaria puede contribuir a reducir el metabolismo energético y material de las instituciones, promoviendo modelos de producción y consumo más coherentes.

No obstante, estas iniciativas enfrentan desafíos vinculados a su escala, sostenibilidad en el tiempo y articulación con políticas estructurales más amplias, lo que evidencia las tensiones existentes entre experiencias innovadoras y los marcos institucionales y económicos en los que se inscriben.

INNOVACIÓN SOCIOECOLÓGICA: EL PROGRAMA UNLP SIN COLILLAS

Entre las experiencias impulsadas desde la universidad se destaca el programa UNLP Sin Colillas, orientado a abordar uno de los residuos más abundantes y persistentes en los entornos urbanos: las colillas de cigarrillo. A escala global, se estima que cada año se desechan aproximadamente 5,6 billones de colillas, equivalentes a unas 766.000 toneladas, lo que las convierte en el residuo más frecuente en el ambiente. Aunque muchas veces son percibidas como desechos pequeños y de rápida degradación, los filtros de cigarrillo pueden tardar entre 18 meses y 25 años en degradarse y contienen compuestos altamente contaminantes, entre ellos plomo, arsénico y cadmio, que pueden filtrarse al suelo y a cuerpos de agua generando riesgos ecotoxicológicos significativos. Asimismo, se estima que más del 50% de los incendios forestales a nivel mundial están asociados a colillas encendidas descartadas inadecuadamente.

Frente a esta problemática, la Universidad Nacional de La Plata decidió abordar el problema no sólo desde la gestión de residuos, sino también desde la investigación científica, la educación ambiental y el desarrollo de soluciones basadas en procesos biológicos. El programa articula acciones de sensibilización, recolección diferenciada y tratamiento experimental de colillas mediante procesos de biorremediación y micorremediación, que utilizan hongos capaces de degradar compuestos tóxicos presentes en los filtros de cigarrillo.

El desarrollo del protocolo de tratamiento se realiza en articulación con el Centro de Investigación y Desarrollo en Fermentaciones Industriales (CINDEFI), de doble dependencia CONICET-UNLP, y con la Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos (PROIMI-CONICET), instituciones que aportan capacidades científicas para el diseño de estrategias de biodegradación en condiciones controladas.

A diferencia de los enfoques tradicionales de gestión de residuos, el objetivo del programa no se limita a neutralizar o disponer adecuadamente las colillas, sino a explorar procesos de transformación biológica capaces de reincorporar estos materiales a ciclos ecológicos; la micorremediación permite degradar progresivamente los compuestos tóxicos presentes en los filtros, generando una biomasa estabilizada que puede integrarse a procesos de compostaje.

De este modo, el tratamiento experimental busca avanzar hacia esquemas de bioeconomía regenerativa, en los cuales residuos altamente contaminantes pueden ser transformados mediante procesos biológicos en insumos orgánicos que contribuyan a mejorar la calidad del suelo. Integrados a sistemas de compostaje institucional, estos materiales pueden colaborar en la producción de enmiendas orgánicas destinadas a la regeneración de suelos urbanos y espacios verdes del campus.

Además de su dimensión tecnológica, el programa incorpora acciones de educación ambiental y participación comunitaria, como campañas de concientización, jornadas de recolección de colillas y la formación de promotores ambientales dentro de la comunidad universitaria.

En conjunto, la iniciativa permite articular investigación científica, gestión institucional y aprendizaje social, mostrando cómo las universidades pueden convertirse en espacios donde se experimentan estrategias regenerativas orientadas a cerrar ciclos materiales y restaurar procesos ecológicos en el entorno urbano.

ARTICULACIÓN TERRITORIAL Y TRANSICIÓN JUSTA

Otro programa relevante es Eslabones Verdes, orientado a la revitalización y regeneración de espacios universitarios subutilizados mediante la implementación de soluciones basadas en la naturaleza. La iniciativa

busca transformar estos espacios en enclaves ecológicos que promuevan la biodiversidad, la conectividad ecológica y el bienestar de la comunidad universitaria, integrándolos progresivamente en una red de corredores verdes dentro del campus.

El programa combina intervenciones físicas de pequeña y mediana escala —inspiradas en estrategias de acupuntura verde urbana— con procesos de diseño colaborativo y participación comunitaria. Entre las acciones impulsadas se incluyen la creación de jardines de lluvia, la incorporación de flora nativa, la generación de hábitats para polinizadores y la instalación de composteras y señalización educativa, configurando espacios que funcionan simultáneamente como infraestructura ecológica y como ámbitos de aprendizaje.

Uno de los aspectos centrales de la iniciativa es su dimensión pedagógica y de investigación. Los eslabones verdes se conciben como laboratorios vivos, donde estudiantes, docentes y equipos interdisciplinarios pueden desarrollar actividades de formación, investigación y extensión vinculadas a la regeneración ambiental, la biodiversidad urbana y las soluciones basadas en la naturaleza.

Desde esta perspectiva, el programa promueve una forma de gobernanza participativa que articula a la comunidad universitaria con organizaciones sociales, municipios y actores territoriales. La sostenibilidad se entiende así como un proceso colectivo que combina regeneración ecológica, educación ambiental y construcción de redes de colaboración para fortalecer la resiliencia socioambiental del territorio.

De este modo, iniciativas como Eslabones Verdes permiten que el campus universitario funcione como un laboratorio territorial de transición socioecológica, donde convergen prácticas de regeneración ecológica, producción de conocimiento y participación social.

UNIVERSIDADES Y SOBERANÍA ENERGÉTICA

Además de las iniciativas de gestión ambiental orientadas a la economía circular y la regeneración ecológica de los espacios universitarios, las universidades públicas desempeñan un papel relevante en el desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas vinculadas a la transición energética. Estas iniciativas pueden ser comprendidas en continuidad con los procesos de gestión ambiental previamente analizados, en tanto forman parte de una reconfiguración más amplia del metabolismo institucional, que abarca tanto los flujos materiales como energéticos.

En el caso de la Universidad Nacional de La Plata, estas capacidades se expresan en distintos proyectos impulsados desde el sistema científico-tecnológico y áreas específicas de la institución, vinculados tanto al desarrollo de tecnologías de almacenamiento energético como a la generación de energía renovable. Entre las iniciativas más destacadas se encuentra la creación de la primera planta nacional de fabricación de celdas y baterías de litio, orientada a fortalecer capacidades tecnológicas estratégicas para la transición energética en el país.

Asimismo, la universidad impulsa la construcción de un parque solar fotovoltaico destinado al autoabastecimiento energético del campus universitario, iniciativa que busca avanzar en la incorporación de fuentes renovables en la matriz energética institucional.

Más allá de la importancia tecnológica de estos desarrollos, su implementación también abre un espacio para reflexionar sobre las dimensiones culturales del uso de la energía. En este sentido, la transición energética no se limita únicamente a la incorporación de nuevas infraestructuras o tecnologías, sino que requiere también promover prácticas institucionales y sociales orientadas hacia un uso más consciente y responsable de los recursos.

Desde esta perspectiva, las iniciativas de generación y almacenamiento energético se articulan con estrategias de sensibilización ambiental y gestión sustentable que buscan fortalecer una cultura energética basada en la eficiencia, el cuidado de los bienes comunes y la reducción de los impactos ambientales asociados al consumo de energía.

Todas estas experiencias permiten pensar el rol de las universidades no sólo como espacios de reflexión crítica, sino también como ámbitos donde convergen investigación, innovación tecnológica y transformación cultural en torno a los desafíos de la transición socioecológica.

CONCLUSIONES

Las experiencias desarrolladas en la Universidad Nacional de La Plata permiten problematizar la transición

energética más allá de su dimensión estrictamente tecnológica, evidenciando la necesidad de incorporar enfoques que contemplen la gestión de flujos materiales, la regeneración ecológica y la construcción de capacidades institucionales situadas. En línea con los enfoques críticos latinoamericanos, la transición no puede reducirse a la sustitución de fuentes energéticas, sino que implica una transformación más profunda de los modos en que las sociedades producen, consumen y se relacionan con la naturaleza (Leff, 1998; Svampa, 2019).

Las prácticas de gestión institucional analizadas permiten reinterpretar las iniciativas analizadas como intervenciones sobre el metabolismo institucional, en tanto reconfiguran los flujos de materia y energía al interior de la universidad (Capra & Luisi, 2014). Programas como UNLP+Verde, el compostaje institucional, UNLP Sin Colillas y Eslabones Verdes muestran que la gestión ambiental universitaria puede constituirse en una plataforma para cerrar ciclos materiales, reducir impactos y promover procesos de regeneración ecológica en entornos urbanos.

Se propone el concepto de metabolismo institucional como una herramienta analítica que permite ampliar la comprensión de la transición energética, integrando dimensiones habitualmente escindidas en los enfoques tradicionales. Desde esta perspectiva, prácticas vinculadas a la gestión de residuos, la valorización de materiales y la regeneración de ecosistemas urbanos pueden ser entendidas como componentes relevantes de la transición, en tanto intervienen sobre los flujos de materia y energía que estructuran el funcionamiento institucional.

Al mismo tiempo, los desarrollos vinculados a la generación y almacenamiento de energía, como la planta de baterías de litio y el parque solar fotovoltaico, evidencian el potencial del sistema científico-tecnológico universitario para contribuir a la construcción de capacidades estratégicas en el campo energético. Sin embargo, estas iniciativas deben ser analizadas en el marco de las tensiones propias de la transición en América Latina, atravesada por dinámicas extractivas y relaciones de dependencia que condicionan las posibilidades de desarrollo autónomo (Machado Aráoz, 2020).

En este contexto, las universidades públicas pueden constituirse en actores clave para disputar los sentidos de la transición energética desde el Sur. Retomando la noción de inteligencia del Bien Común (Pesci, 2023), su potencial radica en la capacidad de articular conocimiento, gestión y participación social para construir respuestas colectivas frente a la crisis socioecológica.

En este sentido, las experiencias analizadas permiten sostener que las universidades no sólo acompañan los procesos de transición energética, sino que pueden constituirse en infraestructuras socioecológicas capaces de intervenir activamente en su configuración, ampliando los horizontes de la transición más allá de sus enfoques tecnocráticos dominantes.

No obstante, el desafío radica en la capacidad de estas experiencias para escalar e incidir en sistemas energéticos más amplios, evitando que queden circunscriptas a intervenciones locales sin impacto estructural. En un contexto de crisis civilizatoria, la transición energética no se definirá únicamente en los grandes sistemas tecnológicos, sino también en la capacidad de instituciones como las universidades para reconfigurar sus propias prácticas y construir, desde lo cotidiano, alternativas al modelo de desarrollo dominante.

BIBLIOGRAFÍA

Capra, F., & Luisi, P. L. (2014). *The systems view of life: A unifying vision*. Cambridge University Press.

Leff, E. (1998). *Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. Siglo XXI.

Machado Aráoz, H. (2020). *Potosí y los orígenes del extractivismo moderno*. Tinta Limón.

Pesci, R. (2023). *Inteligencia del bien común: Manual de políticas para la sustentabilidad (Vol. 1)*. Nobuko.

Svampa, M. (2019). *Las fronteras del neoextractivismo en América Latina*. Siglo XXI.