

WORKSHOP VIRTUAL

***“Transición energética en Argentina como oportunidad de vinculación tecnológica”***

## REGIÓN CUYO-CENTRO

*Mendoza – San Juan – San Luis – La Rioja – Córdoba – Santiago Del Estero*

*4-8-2021 de 16 a 18 hs.*

**Mesas Temáticas Multisectoriales**

***RESUMEN EJECUTIVO***



UVT de CONICET

## Fundamentos

*La revolución tecnológica en movilidad eléctrica y energías renovables, impulsada por las principales potencias mundiales frente a la declinación productiva de los combustibles fósiles y la emergencia ambiental del cambio climático, indica que nos encontramos en los comienzos de una nueva etapa de transición energética.*

*En la Argentina actual, tanto por la calidad de sus riquezas naturales, como por su considerable capacidad científica, tecnológica y productiva acumulada, existe la posibilidad real de impulsar un plan nacional de transición energética, destinado a aprovechar las propias fuentes renovables utilizando tecnología e industria nacional, en beneficio de la seguridad y la eficiencia energética que el país necesita.*

*La promoción de la vinculación tecnológica a partir de la articulación entre los sectores científicos, productivos y gubernamentales, tanto a nivel nacional como provincial, cobra una renovada centralidad para poder avanzar de manera conjunta por el camino del desarrollo productivo soberano, inclusivo, federal y sustentable.*

## Introducción

*El miércoles 4 de agosto de 2021, la [Fundación InnovaT](#) organizó de manera virtual la primera jornada del nuevo **Workshop sobre Transición Energética Argentina – REGIONES CUYO-CENTRO**, convocado en el marco del programa “Nuevas tecnologías para la transición energética”, promovido por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, la Agencia I+D+i y el CONICET.*

*El evento fue inaugurado por un [panel inicial sobre “Transición energética y desarrollo federal”](#), moderado por [Tania Rogel](#), Secretaria de CyT de la Universidad Nacional de la Rioja, que contó con la participación de [María Verónica Benavente](#), Subsecretaria de Promoción de la Actividad Científica y Tecnológica de la Prov. de San Juan, [Pablo Portuso](#), director Clase A de IMPSA, y el [Mg. Diego Roger](#), investigador de la UNQ y Director de Biocombustibles en la Secretaría de Energía de la Nación.*



UVT de CONICET

Luego del panel inicial, se dispuso la organización simultánea de **3 Mesas Temáticas Multisectoriales**, coordinadas por especialistas pertenecientes al sistema público de investigación, con el objetivo de promover la abierta participación de referentes provenientes de los ámbitos académico, empresarial y gubernamental.

## Mesas Temáticas Multisectoriales

Reuniones simultáneas de trabajo, protagonizadas por referentes del sector científico, productivo y gubernamental, convocadas para presentar capacidades existentes de transferencia tecnológica, diagnósticos y oportunidades concretas de vinculación tecnológica, en torno a tres grandes líneas de trabajo relacionadas con la agenda de la transición energética:

### **MESA 1 | ENERGÍAS RENOVABLES Y ALTERNATIVAS**

**Coordina: Andrea Calderón / IFEG (UNC-CONICET)**

Generación, transporte, distribución y almacenamiento de energías renovables (eólica, termosolar, fotovoltaica, geotérmica, hidráulica, biomasa, biogás, entre otras). Combustibles alternativos para la descarbonización (GNC, GNL, biocombustibles, hidrógeno).

### **MESA 2 | EFICIENCIA Y SEGURIDAD ENERGÉTICA**

**Coordina: Erica Correa Cantaloube / INAHE - CONICET**

Tecnologías para incrementar la eficiencia energética en industrias, comercios y edificios públicos energo-intensivos. Generación eléctrica y térmica eficiente. Desarrollo de materiales, arquitectura y tecnologías de construcción bioclimática.

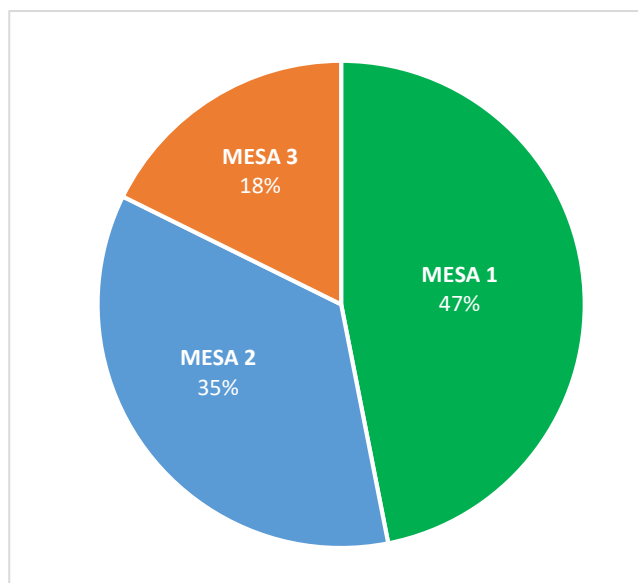
### **MESA 3 | BIOECONOMÍA Y TRANSPORTE SUSTENTABLE**

**Coordina: Juan Carlos Najul / INTI Mendoza**

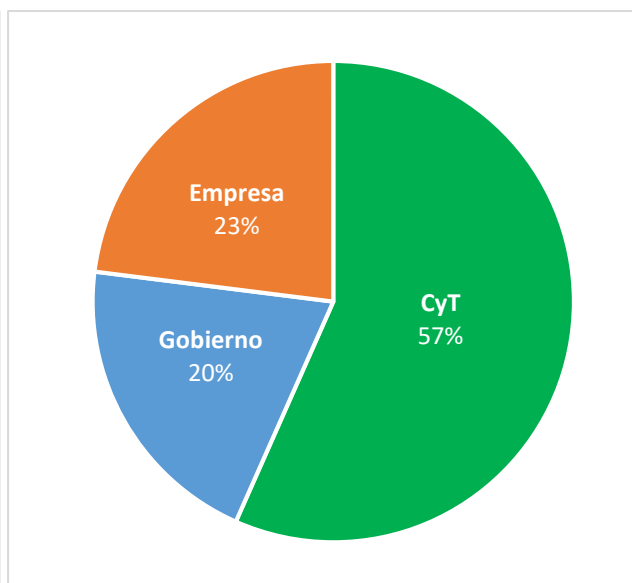
Reconversión de residuos sólidos urbanos y agroindustriales en energía eléctrica o biocombustibles. Movilidad sustentable para transporte de carga y pasajeros, público y particular, de corta y larga distancia. Homologación, testeo, instalación y reparación de nuevas tecnologías energéticas.

El evento contó con un total de 113 preinscripciones, distribuidas de la siguiente manera:

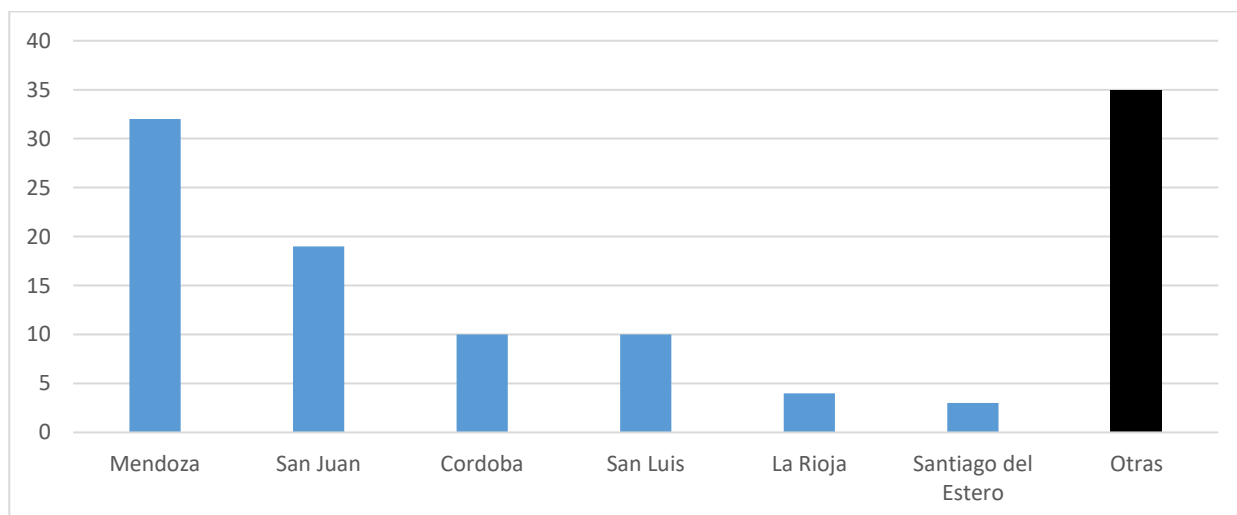
Según temáticas



Según sector



Según Provincias



A continuación, se ofrecen las síntesis elaboradas por los coordinadores y las coordinadoras de las Mesas Temáticas Multisectoriales, con la intención de disponerlas como un insumo de interés público, tanto para el diseño de iniciativas particulares de innovación productiva como de políticas nacionales y regionales relacionadas con la agenda de la transición energética.

# Mesa 1: Energías Renovables y Alternativas

*Generación, transporte, distribución y almacenamiento de energías renovables (eólica, termosolar, fotovoltaica, geotérmica, hidráulica, biomasa, biogás, entre otras). Combustibles alternativos para la descarbonización (GNC, GNL, biocombustibles, hidrógeno).*

## Coordinación

- **Dra. Andrea Calderón** / IFEG (UNC-CONICET)
- Dra. Guillermina Luque / INFIQC - CCT CONICET Córdoba

## Contenidos principales

De la mesa participaron personas provenientes del ámbito científico-académico, del ámbito productivo y gubernamental. Durante el debate se pusieron en común capacidades existentes en I+D, diagnósticos de situación y posibles estrategias para avanzar a un nuevo régimen energético, y además consideraciones sobre el rumbo deseado para una transición energética hacia un régimen federal, inclusivo, democrático, sostenible y soberano.

En el [Laboratorio de Energías Sustentables](#) de la Universidad Nacional de Córdoba se estudian materiales para baterías de litio, en particular materiales para electrodos de baterías de ion-litio, materiales carbonosos generados a partir de bioresiduos para baterías de litio azufre y métodos de protección para ánodos de litio metálico. Este laboratorio es un espacio interdisciplinario y además es un espacio de I+D de Y-TEC, por lo que se encuentra trabajando en proyectos de colaboración con esta empresa.

[IMPSA](#) es una de las empresas que viene impulsando desarrollos en tecnologías para energías renovables, tienen desarrollos avanzados de tecnología propia en eólica en aerogeneradores, se encuentran trabajando en colaboración con INVAP para desarrollar también las palas, así como con INTI para la construcción de aerogeneradores de mayor capacidad. Con la tecnología que ya tienen desarrollada abarcan todo el panorama de vientos que existen en la Argentina. En cuanto a tecnología para energía hidroeléctrica, IMPSA cuenta con capacidades para cubrir todos los requerimientos tecnológicos de una central hidroeléctrica. IPSA es una empresa que trabaja en conjunto con IMPSA en el desarrollo de tecnologías fotovoltaicas. Trabajan en la fabricación de la tecnología completa para parques solares. Tienen un laboratorio propio de I+D donde se encuentran trabajando en transformadores de estado sólido y software de despacho de energía, aplicado a generación distribuida.

En el [Instituto de Energía Eléctrica en San Juan](#) tienen múltiples capacidades en I+D, realizan Investigación, docencia y transferencia, forman recursos humanos a partir de becas financiadas por CONICET y por el gobierno de Alemania. Están realizando estudios sobre cómo mitigar los problemas del dinamismo de generación energética a partir de fuentes renovables, mediante sistemas de almacenamiento. Realizan también estudios de análisis de la potencialidad de generación de energía por fuentes fotovoltaicas y eólicas. En este punto han tenido experiencias de transferencia con el gobierno de Paraná.

En la [CNEA](#), se encuentra el [Departamento de Energía Solar](#), donde se están realizando desarrollos en tecnología fotovoltaica, trabajan con integración, diseño y simulación de paneles



UVT de CONICET

solares satelitales, que se utilizan en los satélites fabricados por la CNEA en el país. Además, se encuentran trabajando en generación distribuida.

En cuanto a **diagnósticos de situación**, se remarca la necesidad de avanzar en el desarrollo de tecnología nacional, si se piensa a la transición energética como una oportunidad para potenciar el desarrollo local, sortear las restricciones externas, desdolarizar la energía. Se necesita la participación del gobierno nacional y gobiernos locales, en forma de empresas estatales, en el modelo energético. La infraestructura necesaria para los proyectos productivos relacionados a la energía, requieren de inversiones millonarias. Históricamente, en nuestro país, esas inversiones fueron afrontadas por el Estado. Se pone como ejemplo la situación de la provincia de San Juan, mientras que las empresas privadas, internacionales, utilizan esta infraestructura para poder vender la energía que generan a precios dolarizados. Es necesario que las empresas que inviertan en parques generadores de energía tengan que aportar también para la construcción de la infraestructura necesaria para la distribución de la energía y que además se construyan infraestructuras pensadas más allá del tiempo de concesión para un proyecto energético.

En cuanto a posibles estrategias, se marca que la electromovilidad, además de ser fundamental para abandonar los vehículos de combustión interna, es una oportunidad para reservar energía de forma distribuida, ya que los vehículos que cuentan con baterías son reservorios energéticos distribuidos en los usuarios. En cuanto a generación distribuida, se comenta la mejor oportunidad con tecnología termosolar, ya que la generación domiciliar de electricidad, por ejemplo, con paneles solares en los techos de las viviendas, tiene el problema de que requiere además de sistemas de almacenamiento y de infraestructura de conexión a la red eléctrica que requeriría de importantes inversiones. Se propone como alternativa la construcción de parques solares pequeños en las inmediaciones de las poblaciones, que permitan abastecer la red doméstica.

Se menciona que hay una endogamia en el debate, que debe ser transferido a funcionarios gubernamentales, así como a la comunidad en general. Se remarca la necesidad de que las empresas energéticas vuelvan al ámbito estatal, y no que sean empresas privatizadas, en este aspecto, varios de los contratos de las privatizaciones en proyectos energéticos terminan en los próximos años, por lo que esto podría ser una posibilidad para revertir la situación actual y poder promover y lograr autonomía energética. En particular en los próximos años vencen las concesiones de varias represas hidroeléctricas a empresas privadas, lo que constituye una oportunidad única para el país, para afianzar su control en el sistema energético nacional. Si bien existen capacidades importantes en equipamientos hidroelectromecánicos (IMPSA por ejemplo), es indispensable el desarrollo de capacidades y capacitación de recursos humanos en diferentes áreas que hoy son vacantes para el país. En este sentido, sería importante promover carreras universitarias o terciarias relacionadas al sistema energético, de manera de poder contar con los recursos humanos especializados para revertir la situación actual.

Se necesitan políticas científicas que vinculen al sistema científico y tecnológico con el sector industrial y productivo, pero también que fomenten y promuevan el trabajo colaborativo y coordinado de los diferentes grupos de investigación a partir de la generación de redes de trabajo. Los desafíos a afrontar para llevar adelante esta transición energética son grandes y no se limitan únicamente a la tecnología, requieren de soluciones integrales que contemplen las dimensiones territoriales, ambientales, sociales, económicas, etc. que necesariamente requiere de mayor vinculación entre el sistema científico para avanzar en soluciones interdisciplinarias, que potencien las capacidades existentes y que permitan desarrollar las capacidades que faltan.

## Mesa 2: Eficiencia y Seguridad Energética

*Tecnologías para incrementar la eficiencia energética en industrias, comercios y edificios públicos energo-intensivos. Generación eléctrica y térmica eficiente. Desarrollo de materiales, arquitectura y tecnologías de construcción bioclimática.*

### Coordinación

- **Érica Correa Cantaloube** / INAHE – CONICET
- Arq. María Alicia Cantón / INAHE – CONICET

### Contenidos principales

La mesa contó con 41 inscripciones y 14 participantes. 11 de ellos provenientes del sector científico-académico, con lugar de trabajo en unidades ejecutoras del CONICET. Además, participaron dos representantes del área de gestión a escala nacional y municipal -Subsecretaría de Coordinación Institucional de Energía de la Nación, Municipalidad de Capital, Mendoza-. No se registró la participación del sector productivo.

[Instituto de Energía Eléctrica, UN de San Juan – CONICET.](#) Desarrollo de una red modelo “Red inteligente Cauçete” interconectada con los usuarios. Proyecto de desarrollo tecnológico y social: herramientas tecnológicas de utilidad a la empresa distribuidora de energía y a los usuarios. El proyecto busca contar con información en tiempo real, caracterizar el comportamiento de la demanda a los efectos de gestionar de forma eficiente la administración del recurso y posibilitar a los consumidores conocer sus hábitos a fin de atender al uso eficiente de los recursos. En este contexto, se desarrolló también un proyecto demostrativo de una red eléctrica inteligente que gestiona de forma integral el suministro y consumo de la energía de un sector del instituto. Electromovilidad y almacenamiento de energía. Sistemas de almacenamiento: desarrollo de sistemas de acoplamiento entre la generación de energía renovable y la demanda. Desarrollo de un prototipo modelo para la Estación de carga red Tulum, transferido al gobierno de San Juan. Capacitación de gestores energéticos, para realizar diagnósticos energéticos en edificios del sector agrícola, turístico y comercial. Busca implementar políticas de mejora del uso eficiente de la energía (labor desarrollada mediante un convenio con el CFI y el Gobierno de San Juan).

[Instituto de Tecnología y Materiales Avanzados \(IITEMA\) CONICET- UN de Río Cuarto.](#) Desarrollo de eficiencia energética en máquinas eléctricas financiado por ANPCyT, cuyos resultados han sido transferidos, entre otros, a la empresa de suministro eléctrico COPEL de Brasil.

[Instituto de Ambiente, Hábitat y Energía \(INAHE\) CONICET.](#) Proyectos de I+D relacionados a las distintas líneas de investigación que desarrolla el instituto: Energías Renovables en Arquitectura, Construcción y Equipamiento; Vivienda Social sustentable; Iluminación natural sustentable; Urbanización, Forestación y Clima. Persigue el desarrollo de propuestas a escala urbana, edilicia y de componentes en relación a promover el uso eficiente de la energía y la incorporación de energías renovables en el hábitat. En este sentido, cuenta con un historial de desarrollo académico y conocimientos maduros para su transferencia al sector responsable de la gestión y producción del hábitat sustentable. Entre otras líneas, trabaja activamente en programas de etiquetado energético a distintas escalas -urbana, edilicia y equipamiento; caracterización del



UVT de CONICET

comportamiento energético de materiales y tecnologías -verdes e inertes- para la resolución de envolventes urbano-edilicias.

Por último, el participante por la [Fundación Bariloche](#) se refirió a la propuesta del plan nacional de política energética financiado por la Unión Europea, la necesidad de fortalecer el plan de eficiencia energética y de la creación de una red federal en esta temática. Y el participante por la [CNEA](#) reflexionó sobre la necesidad de promover la instalación de calefones solares en conjuntos habitacionales y el interés de este enfoque por parte del Ministerio de Desarrollo Territorial y Hábitat de la Nación.

Desde el sector gubernamental, el representante de la Subsecretaría de Coordinación Institucional de Energía de la Nación se refirió a un Plan -en elaboración- de transición energética a corto y largo plazo. En particular, se hizo mención al interés por la generación distribuida organizada en cooperativas y sistemas digitales para eficientizar consumos.

La representante por el [municipio de Mendoza Capital](#), hizo referencia al trabajo conjunto con la academia -Conicet, Universidades, INTA, INTI- asociado a la creación y objetivos del Comité de Cambio Climático municipal. El trabajo conjunto ha dado lugar a distintas transferencias entre las que se destacan las modificaciones al código de edificación en lo referido a estándares mínimos de eficiencia energética en edificios nuevos y la creación de la figura del “administrador energético” para la gestión eficiente del consumo energético en edificios municipales y sus consecuentes beneficios ambientales y económicos para el municipio. Por último, hizo alusión al Proyecto de movilidad sustentable en el marco de un proyecto GEF.

Finalmente, en esta mesa de trabajo, no estuvo presente el sector productivo si bien los participantes presentaron diversas experiencias de trabajo conjunto con empresas de distintos sectores de la producción interesadas en la eficiencia energética.

#### Conclusiones:

A lo largo del desarrollo de la mesa de trabajo se puso de manifiesto que la región cuenta con un caudal de conocimiento científico-tecnológico, maduro y diverso, vinculado a la eficiencia energética en el sector edilicio e industrial. Además, posee probada experiencia en la transferencia de desarrollos tecnológicos y de conocimiento a entes gubernamentales y privados.

No obstante, se observó que es imperativo fortalecer el vínculo entre el sector académico, productivo y gubernamental, a partir de la elaboración de un inventario de las capacidades instaladas a nivel regional que relacione temáticas y actores, la promoción de redes de trabajo conjunto para el abordaje multidisciplinario de los desarrollos tecnológicos a transferir y una mayor asignación presupuestaria a la investigación y desarrollo, a fin de potenciar las capacidades instrumentales de los grupos de investigación. Se destacó la necesidad de disponer herramientas de vinculación ágiles, para encuadrar la actividad académica y dar marco legal a los procesos de transferencia de conocimiento al sector socio-productivo y de gestión.

Por último, se advirtió la necesidad de una política de promoción de las energías renovables, como estrategia para la efectiva implementación de sistemas para el aprovechamiento de los recursos naturales y el uso eficiente de la energía en el hábitat y la industria.



## Mesa 3: Bioeconomía y Transporte Sustentable

*Reconversión de residuos sólidos urbanos y agroindustriales en energía. Movilidad sustentable para transporte de carga y pasajeros, público y particular, de corta y larga distancia. Homologación, testeo, instalación y reparación de nuevas tecnologías energéticas.*

### Coordinación

- **Juan Carlos Najul** / INTI Cuyo
- Ing. Victor Goicoa / INTI Cuyo

### Contenidos principales

La Mesa contó con 20 inscripciones, provenientes de las siguientes instituciones: por el sector INTI, UTN, INTA, Universidad Nacional de San Juan, IITEMA (UNRC-CONICET); por el sector gubernamental la Secretaria de Energía de la Nación, ArgenINTA, Dirección de Innovación y Desarrollo Económico de la Provincia de Mendoza, Ministerio de Educación de Tucumán; y por el sector empresas, Bigliati, Perelman Mercado, Sol.AR SRL, Consejo Federal de Inversiones, Ingeniería y Computación S.A., Empresa Constructora Sendas.

#### *Eje Políticas Públicas*

Existen múltiples iniciativas en distintos niveles de gobierno, pero falta una estrategia macro nacional. Es necesario una mayor articulación entre la demanda industrial y la oferta de conocimiento disponible en el sistema de C y T. Se plantea la necesidad de mejorar la articulación y la integración de las políticas en los distintos niveles nacionales y subnacionales. El objetivo debería ser no atomizar y mejorar la integración de políticas públicas. Uno de los objetivos debería ser disponer de energía segura, a bajo costo con el menor impacto ambiental y con provisión nacional.

Es necesario actualizar un Mapa Nacional de Recursos Biomásicos para disponer de información confiable y precisa del recurso biomásico disponible.

Se propone conceptualizar que un establecimiento agro industrial aporta como generador potencial de energía al sistema y como consumidor de energía.

Es indispensable una continuidad de las políticas públicas y promover instrumentos de fomento que perduren en el tiempo y disminuir la incertidumbre del sector. Incorporar el concepto de “externalidades” y los “costos ambientales” para el diseño de políticas e instrumentos. Es necesario considerar el Proyecto de Ley de Mendoza para aprovechamiento integral de residuos de la poda para uso energético.

#### *Eje Tecnológico / Industrial*

Biomasa como insumo para producción de calor, de energía eléctrica, para climatización y para usos termoquímicos (gasificación y biogás).



UVT de CONICET

Existen iniciativas en tratamientos de biomasas de origen agro industrial (alperujos, orujos, forestales) y de establecimientos porcinos y vacunos.

Es necesario distinguir entre productores chicos, medianos y grandes, ya que presentan distintas demandas y posibilidades de usos. Para productores chicos existen soluciones con uso de energía solar para extracción de agua. Es importante aprovechar el conocimiento aplicado de las plantas de biomasa de mediana y gran escala, localizadas principalmente en la región central del país, para modelizar y replicar el mismo.

Existen en desarrollo experiencias locales de utilización de RSU, fracción orgánica, a través de bio digestión anaeróbica seca con desarrollo de tecnología nacional. Hay también experiencia en el desarrollo de tecnologías para la Valorización Energética de RSU mediante sistemas de combustión controlada con control y monitoreo de emisiones. Falta información sobre caracterizaciones de RSU a nivel local que permita diseñar plantas de utilización energía a partir de la fracción orgánica. Los RSU se caracterizan por marcadas variaciones de calidad que lo hacen una biomasa especial. En este aspecto es necesario una mayor articulación entre los organismos del C y T para potenciar y complementarse.

### *Movilidad Sustentable*

Falta una mejor organicidad y coordinación de las experiencias locales. Pensar un modelo que plantee las pautas del transporte público.

Proyecto de ley de movilidad sustentable en revisión con la creación de un Instituto de Movilidad Sustentable. Desarrollo de una incipiente industria de vehículos eléctricos nacional. Baja utilización de biocombustibles en el transporte público. Es necesario desarrollar programas que promuevan un transporte más eficiente en el consumo de energía y el impacto en la matriz energética de cada provincia. Deben considerarse indicadores de balance global de EERR por provincia. Caso San Juan: Red Tulum, Red Inteligente de Transporte, con diseño participativo que tiende a optimizar recorridos y promover transporte eléctrico en el futuro.

\* \* \* \*

WORKSHOP VIRTUAL

“Transición energética en Argentina como  
oportunidad de vinculación tecnológica”

*REGIONES CUYO Y CENTRO*

---

## Resumen Ejecutivo

4 de agosto de 2021

---

**innovat**

UVT de CONICET