

## DISPOSICIÓN ATL N° 1073 / 2022

Viedma, 31 de agosto de 2022

**VISTO**, la Resolución UNRN N° 44/2009 de creación de la Sede Atlántica; la Resolución del CSDEyVE N° 057/19, la Resolución del CSDEyVE N° 058/19 el Expediente N° 1218/2022 y

### CONSIDERANDO

Que la Resolución CDEyVE N° 057/19 define y tipifica las Diplomaturas de la Universidad Nacional de Río Negro.

Que la Resolución CSDEyVE N° 058/19 aprueba el reglamento de Diplomaturas de Extensión Universitaria de la Universidad Nacional de Río Negro.

Que la Sede Atlántica de la Universidad Nacional de Río Negro, desde su Área de Extensión, alienta y lleva adelante acciones tendientes a difundir los conocimientos que ella produce, de manera que sus capacidades científicas y tecnológicas se ponen al servicio de la resolución de las problemáticas de la región.

Que el Director del Instituto en Hidrógeno Verde y de la Lic. En Ciencias del Ambiente, Dr. Patricio SOLIMANO DNI N° 26.996.285 presentó a la Subsecretaría de Extensión de la Sede Atlántica el Proyecto de Diplomatura de extensión universitaria en Hidrógeno Verde cuyo plan se adjunta como Anexo Único a la presente.

Que dicho Proyecto será organizado por la Sede Atlántica de la Universidad Nacional de Río Negro, el Instituto de Hidrógeno Verde, Gobierno de la Provincia de Río Negro y la Fundación Universidad de Río Negro.

Que es prioridad para el desarrollo de la Provincia de Río Negro la difusión de saberes tecnológicos y científicos.

Que la solicitud presupuestaria y la administración de los fondos será competencia de la Fundación Universidad Nacional de Río Negro

Que esta propuesta ha sido evaluada favorablemente por el experto en energías alternativas, Lic. Roberto KOZULJ, la Subsecretaría de Extensión y la

Secretaría de Docencia, Extensión y Vida Estudiantil de la Sede Atlántica.

Que el Vicerrector tiene las atribuciones conferidas por el Artículo 29° del Estatuto de la Universidad Nacional de Río Negro y la Disposición ATL N°429/2019.

Por ello,

**EL VICERRECTOR**  
**DE LA SEDE ATLÁNTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO**  
**DISPONE**

**ARTÍCULO 1°.-** Aprobar la realización de la Diplomatura de extensión universitaria en Hidrógeno Verde presentada por el Director del Instituto en Hidrógeno Verde y de la Lic. en Ciencias del Ambiente, Dr. Patricio SOLIMANO, DNI N° 26.996.285, organizada por la Sede Atlántica de la Universidad Nacional de Río Negro, Instituto de Hidrógeno Verde, Gobierno de la Provincia de Río Negro y la Fundación Universidad de Río Negro.


**ARTÍCULO 2°.-** Reconocer la participación de los y las docentes en el Programa, según detalle que figura en Anexo Único de la presente Disposición.


**ARTÍCULO 3°.-** Establecer que el presupuesto será administrado por la Fundación Universidad de Río Negro.

**ARTÍCULO 4°.-** Registrar, comunicar y cumplido, archivar.

Firmado digitalmente por OTERO Juan Manuel  
Motivo: Subsecretaría de Extensión Sede Atlántica - 11078  
Fecha: 2022.09.01 12:01:04 -03'00'

Firmado por: Roberto Carbajal  
Motivo: Secretario de Docencia, Extensión y Vida Estudiantil, Sede Atlántica  
Fecha y hora: 01.09.2022 13:11:52

  
Abg. Rodrigo Francisco Fuentes  
Subsecretario Legal y Técnico  
Universidad Nacional de Río Negro

  
Firmado digitalmente  
por OTERO Juan Manuel  
Fecha: 2022.09.01  
14:20:20 -03'00'

**DISPOSICIÓN ATL N° 1073 / 2022**

## **ANEXO ÚNICO A LA DISPOSICIÓN ATL N° 1073 / 2022**

### **Denominación y certificación que otorga**

#### **Diplomatura de extensión universitaria en Hidrógeno Verde**

### **Justificación**

Bajo la realidad ambiental y social actual, la humanidad debe buscar alternativas al desarrollo energético que no impliquen un uso intensivo de recursos, principalmente fósiles, que son los que generan mayor cantidad de impactos en términos de emisiones de carbono. Ello exige avanzar en un camino hacia mejores y más eficientes alternativas energéticas.

Como portador de energía altamente flexible, el hidrógeno es un vector energético que ofrece un enfoque de sistemas de energía alternativos, limpio, integrado y multisectorial que contribuirá de manera decisiva a resolver el problema ambiental y asegurar el futuro energético.

Hay tres tipos de procesos productivos para la obtención del hidrógeno: el gris, el azul y el hidrógeno verde (producción sostenible basada en energías renovables).

El mundo necesita encontrar un nuevo portador de energía que reemplace al carbón, al petróleo y al gas, y el hidrógeno, como elemento con mayor densidad energética, es el impulsor natural de esto. Las tecnologías del hidrógeno están alcanzando su etapa de madurez industrial, basada en décadas de desarrollo científico básico y aplicado. Existe evidencia consistente y señales del mercado mundial con respecto a la situación actual del hidrógeno, así como su futuro concreto a corto, mediano y largo plazo.

La República Argentina y, en particular, la provincia de Río Negro, poseen condiciones naturales únicas para convertirse en un actor clave en el ámbito de la economía del hidrógeno verde a nivel local, nacional e internacional.

Posicionar como referentes en la materia a la Provincia de Río Negro y a la Universidad Nacional de Río Negro (UNRN), en el escenario nacional e internacional es un requerimiento para el futuro desarrollo de estas energías y emprendimientos.

Es así como la UNRN, busca trabajar en la formación de ciudadanos críticos en esta temática, trayéndoles a los expertos de todo el país a dictar la Diplomatura en Hidrógeno Verde, para incorporar al territorio saberes y puntos de vista sobre estos nuevos desarrollos energéticos y sus tecnologías.

### **Modalidad del cursado**

Presencial/Virtual

## **ANEXO ÚNICO A LA DISPOSICIÓN ATL N° 1073 / 2022**

Se dictarán clases presenciales para los que deseen la aprobación del curso. Estas clases se grabarán para permitir la participación de estudiantes de manera virtual. La certificación será diferencial dependiendo del tipo de cursada que se realice, si es presencial la certificación será de aprobación del curso, mientras que si es virtual será como participante.

### **Carga horaria total**

**172 hrs totales.**

Divididas en 11 unidades y 5 charlas formativas con diferentes temáticas.

### **Opciones de cursado**

Se dictará una unidad temática por semana, donde se busca impartir un total de 12 hrs por unidad. Que se pueden dividir en 2 horas el Jueves, 2 horas el Viernes, 4 horas el Sábado, más 4 horas virtuales de lectura y trabajo asincrónicos, o por solicitud del docente, 4 horas el Viernes y 4 horas el Sábado, más las 4 horas de virtualidad asincrónicas.

### **Destinatarios y requisitos de ingreso**

Identificación sectorial de los mismos:

Este curso de diplomatura está dirigido a la sociedad rionegrina, que desea conocer más en profundidad la problemática de la energía, el desarrollo y en particular el Hidrógeno Verde, tanto desde un punto de vista técnico como estratégico. Siempre con una visión puesta en el futuro y el desarrollo.

Es así que la diplomatura busca generar, información y conocimiento en el territorio rionegrino, para poder establecer un diálogo fundado con la sociedad y con el sector científico/técnico, para pensar el desarrollo y el futuro de las energías en la Provincia.

Requisitos específicos para realizar el curso (*si correspondiera*):

Condiciones de ingreso - solo exige Secundario completo

**Cupo** (si lo hubiere consignar mínimo y máximo)

En el dictado presencial se pondrá un cupo de 40 participantes, para la participación virtual el cupo será de 200.

### **Objetivos**

Esta Diplomatura tiene como objetivo informar y formar a la comunidad en lo relacionado a la producción y desarrollo del hidrógeno verde y todo lo relacionado a este tipo de energías y sus tecnologías.

## ANEXO ÚNICO A LA DISPOSICIÓN ATL N° 1073 / 2022

**Estructura** (módulos, unidades con carga horaria por módulos o unidad, horas por módulo y docentes del módulo)

La estructura de la diplomatura consta de 11 unidades técnico/académicas y de 5 charlas complementarias. A continuación, se presentan los contenidos mínimos de cada unidad

### **UNIDAD 1: AMBIENTE. EMISIONES POR DIVERSAS FUENTES DE ENERGÍA. IMPACTOS AMBIENTALES**

Contenidos: Matriz Energética. Emisiones de gases de efecto invernadero por sector. A nivel regional, nacional y global.

Impactos ambientales de las tecnologías del hidrógeno. ¿porque es necesario el cambio? El mundo en la edad del antropoceno. Cambios culturales y productivos. La civilización del hidrógeno.

Un modelo con una infraestructura nueva de energía. Laudato si, encíclica papal, mayo 2015.

Carga horaria: 12 hrs.

Docente: FUNDACIÓN BARILOCHE, Nicolas DI SBROIIVACCA.

### **UNIDAD 2: ENERGÍAS RENOVABLES. SISTEMAS SOSTENIBLES. SERVICIOS DE ELECTRICIDAD Y DE COMBUSTIBLES.**

Contenidos: Transición a un sistema de energía global sostenible. Definiciones, resultados desde la demanda potencial simulada en escenarios. Industria. Edificios. Transporte según modalidades. Agrícolas.

Carga horaria: 12 hrs

Docente: Ing. Ariel ROCHI (UTN- Rafaela).

### **UNIDAD 3: EL HIDRÓGENO COMO ALMACENADOR Y VECTOR ENERGÉTICO.**

Contenidos: Antecedentes históricos. almacenamiento. Transporte, distribución. Infraestructura de distribución de hidrógeno para un sistema de energía. Métodos de almacenamiento de hidrógeno.

Gas a presión. Hidruros metálicos. Hidrógeno líquido. Hidruros complejos. Técnicas de adsorción. Almacenamiento subterráneo. Compuestos, amoníaco. Propiedades. Usos tradicionales. Síntesis de amoníaco. Proceso Haber-bosch. Combustión de amoníaco. Combustibles sintéticos. Metano. Metanol.

## **ANEXO ÚNICO A LA DISPOSICIÓN ATL N° 1073 / 2022**

Hidrocarburos líquidos. Hidrógeno puro y mezclas con otros combustibles. El hidrógeno como un potenciador de las energías renovables. Fluctuaciones en la generación de las energías renovables.

Carga horaria: 12 hrs.

Docente: Juan Carlos BOLCICH.

### **UNIDAD 4: PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO. FUNDAMENTOS.**

Contenidos: Poder calórico. Calor de reacción. Electrólisis. Fundamentos. Electrólisis alcalina. Conceptos técnicos. Reacciones electroquímicas. Electrólisis del agua con electrolito polimérico de membrana. Electrólisis de agua de alta temperatura. Celda electrolítica de óxido sólido.

A partir del agua. Electrólisis. A partir del gas natural. A partir de residuos urbanos, agrícolas, forestales, aguas residuales. Electrólisis del agua

Electrólisis alcalina. Conceptos técnicos. Reacciones electroquímicas. Electrólisis del agua con electrolito polimérico de membrana. Electrólisis de agua de alta temperatura. Celda electrolítica de óxido sólido.

Carga horaria: 12 hrs

Docente: Aldo VICENTIN (UNLP), Liliana MOGNI (Balseiro).

### **UNIDAD 5: OTROS MÉTODOS DE PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO.**

Contenidos: reformado de hidrocarburos. Ciclos termoquímicos. Procesos biológicos.

Procesos foto-electroquímicos. Generación de hidrógeno por ciclos termoquímicos.

Nuevos métodos de producción. Separación y purificación de hidrógeno.

Carga horaria: 12 hrs.

Docente: Aldo VISINTIN (INIFTA- UNLP), Liliana MOGNI (Balseiro).

### **UNIDAD 6: FLUCTUACIONES DE POTENCIA EN LA GENERACIÓN ELÉCTRICA CON ENERGÍAS RENOVABLES**

Fluctuaciones de potencia en la generación eléctrica con energías renovables. Variaciones en los sectores de demanda de energía. Electricidad, tecnologías termoeléctricas y combustibles, Combustibles líquidos y gaseosos. Tecnologías y capacidades de almacenamiento. Contenidos: redes eléctricas.

## **ANEXO ÚNICO A LA DISPOSICIÓN ATL N° 1073 / 2022**

Balance y estabilización de carga y frecuencia. Redes de gas. Soluciones con hidrógeno.

Carga horaria: 12 hrs.

Docente: Ing. Fernando MARUL Sec. Nac. de Energía (UTN – Concordia).

### **UNIDAD 7: APLICACIONES**

Contenidos: Aplicaciones del hidrógeno. Combustión. Motores alternativos. Turbinas. Ciclos combinados. Celdas de combustible. Aplicaciones móviles. Análisis y estudios de sistemas "del yacimiento a la rueda" Aplicaciones estacionarias. Generación eléctrica y calor, co-generación, en forma descentralizada. Pilas de combustible en edificios.

Carga horaria: 12 hrs.

Docente: Daniel BARILLA (UNPSJB Comodoro Rivadavia) y Aldo VISINTIN (INIFTA- UNLP).

### **UNIDAD 8: APLICACIONES EMERGENTES**

Contenidos: Combustible para uso marítimo. Combustible para grandes camiones y trenes.

Aplicaciones aero-espaciales. Aplicaciones portátiles. Aplicaciones power to x (p2x). Energía eléctrica hacia diversas aplicaciones vía hidrógeno. Hidrógeno energético. Hidrógeno como commodity para diversas industrias.

Carga horaria: 12 hrs.

Docente: Juan Carlos BOLCICH

### **UNIDAD 9: SEGURIDAD- ASPECTOS NORMATIVOS**

Contenidos: Seguridad en el uso del hidrógeno. Prevención de riesgos. Aspectos normativos. Códigos. Estándares y regulaciones. Iso / tc 197 sobre tecnologías del hidrógeno. Iram, comité de hidrógeno.

Carga horaria: 12 hrs.

Docente: José Luis APREA (UNComahue- Neuquén) (CONEA y CNEA PIAP Arroyito)

## **ANEXO ÚNICO A LA DISPOSICIÓN ATL N° 1073 / 2022**

### **UNIDAD 10: SISTEMAS ENERGÉTICOS INTEGRADOS**

Contenidos: Análisis estratégico. Desarrollo de metas y prioridades. Análisis ciclo de vida. Impacto económico. Estudios socioeconómicos. Implicancias. Economía circular. El rol de las regiones y las municipalidades para el desarrollo de las tecnologías del hidrógeno. Sistemas energéticos integrados. Generación de hidrógeno a través de fuentes energéticas renovables. Energía eólica, energía solar e hidrógeno. Generación distribuida. Ley de promoción del hidrógeno. Energía distribuida. Leyes de promoción de energías renovables. Comunidades energéticas. Regiones estratégicas. Instalaciones de pequeña, mediana y gran escala. Exportación de hidrógeno vía hidrógeno verde, amoníaco verde, otros compuestos. Programas nacionales e internacionales hojas de ruta

Carga horaria: 12 hrs

Docente: Rafael OLIVA (UNPA Río Gallegos).

### **UNIDAD 11: COMUNIDADES ENERGÉTICAS**

Las energías renovables que pueden ser empleadas en generación centralizada y en energías distribuidas. Realización de obras para generación distribuida, instalación de plantas productoras de H<sub>2</sub> de baja potencia en pueblos, ciudades, etc. Tecnologías: por electrólisis del agua para poder aprovechar in-situ los excedentes de generación eléctrica, para almacenarlos en hidrógeno y disponerlos en el momento más oportuno. Usos como electricidad o para abastecer a vehículos; mezcla de gases combustibles o para inyectar en redes de gas domiciliaria y aplicaciones industriales. Suma la producción y servicios de oxígeno y calor para uso doméstico.

Carga horaria: 12 hrs.

Docente: Enrique GIUSSANI.

### **Charlas complementarias**

#### **Charla 1: La Laudato sí.**

**Carga horaria:** 4 hrs

**Docentes:** Luis NIEVAS y Padre VICENTE.

#### **Charla 2.: El desarrollo, paradigmas y visiones de lo ambiental.**

**Carga horaria:** 4 hrs

**Docentes:** Patricio SOLIMANO.



## ANEXO ÚNICO A LA DISPOSICIÓN ATL N° 1073 / 2022

**Charla 3: La planta de Hidrógeno Verde de Pico Truncado, Descripción de la planta, funcionamiento, experiencias y futuro.**

**Carga horaria:** 4 hrs

**Docente:** Alado SABINI

**Charla 4: Aspectos legales del Hidrógeno Verde y de las energías renovables. Nación, provincia e internacionales.**

**Carga Horaria:** 4 hrs.

**Docente:** equipo legal de la provincia de Río Negro.

**Charla 5: La energía en una visión de País. (opcional)**

**Carga horaria:** 4 hrs

**Docentes:** Federico MARTELLI y Ramon PRADES

**Charlas 6: HYCHICO empresa Argentina de Energías Renovables e Hidrógeno. Comodoro Rivadavia. (opcional)**

**Carga horaria:** 4 hrs

**Docentes:** Ariel PÉREZ y Alejandro MONTAÑA

### **Contenidos de cada unidad o módulo con bibliografía**

- Aprea, J. L., & Bolcich, J. C. (2020). The energy transition towards hydrogen utilization for green life and sustainable human development in Patagonia. International Journal of Hydrogen Energy, 45(47), 25627-25645.

- Asensio, P. (2007). Hidrógeno y pila de combustible. Disponible en: <http://www.fenercom.com/pdf/publicaciones/cuadernos-energias-renovables-paratodos-hidrogeno-y-pila-de-combustible>.

- Baigorri, J. M., Juárez, L. M., Peralta, M. B., Feijóo, E. A., & Rueda, G. D. H. Z. Análisis de la obtención de hidrógeno a partir de bioetanol de Tucumán. IV Congreso Argentino de Ingeniería X Congreso Argentino de Enseñanza de la Ingeniería 19 al 21 de septiembre de 2018 - Córdoba

- Bennaceur, K., Clark, B., Orr Jr, F. M., Ramakrishnan, T. S., Roulet, C., & Stout, E. (2005). El hidrógeno: ¿ Un futuro portador energético?. Gas, 25(20.1), 15-3.

-Bolcich, J. C. (2018). Hidrógeno y energías renovables: Antecedentes y perspectivas en Argentina. Ciencia e Investigación, 68(2), 41-68.

## ANEXO ÚNICO A LA DISPOSICIÓN ATL N° 1073 / 2022

- Bolcich, J. C. (2018). Hidrógeno y energías renovables: Antecedentes y perspectivas en Argentina. *Ciencia e Investigación*, 68(2), 41-68.
- Bolcich, J., & Corso, H. Producción y almacenamiento de energía en lugares aislados. utilización del hidrógeno como combustible. *Presencia*, (24).
- Borthagaray, J. M., & Bozzoli, C. (2012). Chacras de hidrógeno en la Patagonia Argentina. *Pampa (Santa Fe)*, (8), 235-252.
- Castiblanco, O., & Cárdenas, D. J. (2020). Producción de hidrógeno y su perspectiva en Colombia: una revisión. *Gestión y Ambiente*, 23(2), 299-311.
- Friedlmeier, G., Mateos, P., & Bolcich, J. C. (1988). Energy conversion, storage and transportation by means of hydrogen. *Revista Argentina Nuclear*, 2(12), 42-51.
- Giménez, J. C. (2019). La hora del hidrógeno verde. *Gas actual*, 153, 24-30.
- Khouya, A. (2021). Hydrogen production costs of a polymer electrolyte membrane electrolysis powered by a renewable hybrid system. *International Journal of Hydrogen Energy*, 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2021.01.213>
- Laborde, M. A., Lombardo, E. A., Noronha, F. B., & Boaventura Filho, J. S. (2010). Potencialidades del hidrogeno como vector de energia em iberoamérica. Buenos Aires: Ediciones CYTED.
- Lauretta, Ricardo (2009). Módulo Argentino de Energía Limpia. Reactores electrolíticos para la producción de hidrógeno y oxígeno a alta presión. *Revista Petrotecnia*, del Instituto Argentino del Petróleo y del Gas. Buenos Aires
- Linares, J. I., & Moratilla, B. Y. (2007). El hidrógeno y la energía. Colección: avances de ingeniería. Análisis de situación y perspectivas de nuevas tecnologías energéticas. Edita Asociación Nacional Ingenieros ICAI y Universidad Pontificia.
- Meyer, G., Caneiro, A., Corso, H., Ponce, V., & Azcona, A. (2004). El Centro Atómico Bariloche y la Tecnología del Hidrógeno. Centro atomico de Bariloche.
- Recalde Marina (2017). La Inversión en Energías Renovables en Argentina.
- Revista de economía institucional, 19(36). Disponible en: [https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/76982/CONICET\\_Digital\\_Nro.98a327e7-b6b5-4f83-ae98-5b6c9300ae08\\_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/76982/CONICET_Digital_Nro.98a327e7-b6b5-4f83-ae98-5b6c9300ae08_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Recalde Marina Yesica, Bouille Daniel Hugo y Girardin Leónidas Osvaldo (2015). Limitación para el desarrollo de energías renovables en argentina. *Problemas del desarrollo*, 46(183), 89-115. <https://doi.org/10.1016/j. Rpd.2015.10.005>

## ANEXO ÚNICO A LA DISPOSICIÓN ATL N° 1073 / 2022

- OECD/IEA (2016) Energy, Climate Change and Environment 2016. Disponible en: <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/ECCE2016.pdf>

- OLADE (2019). Procesos Competitivos para el financiamiento de proyectos de energías renovables.

Disponible en: <http://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/old0441>. Pdf

- Ruiz Gómez, J. (2010). Diseño y fabricación de una pila de combustible de hidrógeno de baja potencia.

- Sastresa, E. M. L., & Bribián, I. Z. (2011). Hidrógeno: producción, almacenamiento y usos energéticos. Universidad de Zaragoza. Sigal, A. Abriendo los cuellos de botella de la economía del hidrógeno: estudios de almacenamiento y factibilidad.

- Spinsanti, C., & Guzman, B. (2018). Producción de hidrógeno a partir de energía solar fotovoltaica.

- Tarco, H., & Elizabeth, K. (2022). El hidrógeno como fuente de energía limpia del futuro (Bachelor's thesis, Quito: UCE).

### **Modalidad de evaluación**

Cada unidad será evaluada de manera virtual por medio de un formulario que los estudiantes deberán completar, el mismo podrá contar con preguntas cerradas y abiertas, que los docentes formularan dentro de los contenidos que se dictaron en la unidad. Cada estudiante podrá realizar la evaluación hasta un máximo de 3 veces y deberá obtener la aprobación del 60% de los contenidos.

### **Criterios de aprobación y acreditación: % asistencia, etc.**

Los estudiantes deberán participar de al menos, 10 de las unidades y 4 de las charlas completarias, con base fundada los contenidos de un 10% de las unidades puede ser recuperado de manera virtual, pero solo en caso excepcional fundamentado, por certificado.

Los contenidos se acreditarán por la evaluación enumerada en el ítem anterior, la que deberá estar aprobada con un 60%. Aquellas unidades desaprobadas contarán como no realizadas, por lo que el estudiante deberá aprobar 10 unidades mínimamente.

### **Cronograma**

Se adjunta cronograma como Anexo.

## ANEXO ÚNICO A LA DISPOSICIÓN ATL N° 1073 / 2022

### Docentes a cargo del dictado

Apellido/s	Nombres	CUIT/CUIL	Rol	Correo Electrónico
Bolcich	Juan Carlos		Cordinador	
Bolcich	Ivana		Co-directora	
Solimano	Patricio		Co-director	
Nievas	Luis		Co-director	
Di Sbroiavacca	Nicolás		Docente	
Sagardoy	Ignacio			
Rochi	Ariel		Docente	
Visintin	Aldo		Docente	
Mogni	Liliana		Docente	
Marull	Fernando		Docente	
Barilla	Daniel		Docente	
Aprea	José Luis		Docente	
Oliva	Rafael		Docente	
Giussani	Enrique		Docente	
Gonzalez	Ariel		Docente	
De Luca	Viente		Docente	
Ares	Carlos		Docente	
Savini	Alano		Docente	
Sanguinetti	Daniel		Docente	
Martelli	Federico		Disertante	
Baque	Laura		Docente	
Gennari	Fabiana		Docente	
Prades	Ramón		Disertante	
Pérez	Ariel		Disertante	
Montaña	Alejandra		Disertante	

Abg. Rodrigo Francisco Fuentes  
 Subsecretario Legal y Técnico  
 Universidad Nacional de Río Negro

**Formulario de pre-inscripción: <https://forms.gle/yStAPVroqiXYDWya9>**

\* La totalidad del presupuesto será administrado por la Fundación Universidad de Río Negro, CUIT N.º 30-71247552-4.

## ANEXO ÚNICO A LA DISPOSICIÓN ATL N° 1073 / 2022

Nombre	Títulos	Días y horarios de cada módulo A confirmar	E-mails - teléfonos de contacto
<b>Semana 1</b>			
Juan Carlos Bolcich Dr. en Física	Introducción al hidrógeno verde	4 horas	<a href="mailto:bolcichjuan@gmail.com">bolcichjuan@gmail.com</a> <a href="mailto:bolcich@barilochecom.ar">bolcich@barilochecom.ar</a>
Patricio Solimano Director de la Lic. Cs. del Ambiente Sede Atlántica, UNRN	El desarrollo, paradigmas y visiones de lo ambiental	2 horas	+54 9 294 4530003 <a href="mailto:psolimano@unrn.edu.ar">psolimano@unrn.edu.ar</a>
Dr. Luis Nievas	Energías renovables. Hidrógeno Verde. Ambiente. El cuidado de la Casa Común. Laudato Si	2 horas	<a href="mailto:nievas2007@yahoo.com.ar">nievas2007@yahoo.com.ar</a>
<b>Semana 2</b>			
<b>A confirmar</b>			
Enrique Giussani. Contador UNLP. Mg. Gerenciamiento de PyMEs AAH	Comunidades energéticas.	6 horas	<a href="mailto:enrigiussani@gmail.com">enrigiussani@gmail.com</a> 1131273306
<b>Semana 3</b>			
<b>A confirmar</b>			
Ariel Rocchi. Dr. en Ingeniería UTN FRRa — Santa Fe	Energías renovables. Sistemas sostenibles. Servicios de electricidad y de combustibles.	8 horas	<a href="mailto:arielrocchi@hotmail.com">arielrocchi@hotmail.com</a> 03492 15320036
<b>Semana 4</b>			
<b>A confirmar</b>			
Nicolás Di Sbroiavacca Presidente Ejecutivo Fundación Bariloche	Distintos tipos de fuentes de energía. BEN de Argentina. Emisiones GEI. Cadena de hidrocarburos y sus impactos.	4 horas	<a href="mailto:ndisbro@fundacionbariloche.org.ar">ndisbro@fundacionbariloche.org.ar</a> +54 294 4462500 / 4461186
Ignacio Sagardoy Mg. Ing. Ambiental Fundación Bariloche	Sector eléctrico e impactos ambientales.	4 horas	
<b>Semana 5</b>			
<b>A confirmar</b>			
Liliana Mogni Dra. En Física CAB / IB / CNEA	Producción de hidrógeno. Fundamentos. Electrólisis del agua. Alcalino / PEM / SE / AEM.	8 horas	<a href="mailto:lilianamogni@gmail.com">lilianamogni@gmail.com</a> <a href="mailto:mogni@cab.cn">mogni@cab.cn</a> <a href="http://ea.gov.ar">ea.gov.ar</a> +54 9 294 4627283 4445389 / 4445288
<b>Semana 6</b>			
<b>A confirmar</b>			
Federico Martelli UNRN - Viedma	La energía en una visión de País	4 horas	
Ramon Prades UNRN - Viedma		4 horas	

## **ANEXO ÚNICO A LA DISPOSICIÓN ATL N° 1073 / 2022**

<p>Ariel Gonzalez Profesor en disciplinas industriales AAH / AAEE</p>	<p><b>Semana 7</b></p> <p>Demonstraciones experimentales. Energías renovables – hidrógeno.</p>	<p><b>A confirmar</b></p> <p>8 horas</p>	<p><a href="mailto:coordinacioneser@gmail.com">coordinacioneser@gmail.com</a> Teléfono: 011 6018 1594</p>
<p>Juan Carlos Bolcich Dr. en Física</p>	<p><b>Semana 8</b></p> <p>Aplicaciones emergentes del hidrógeno y del amoníaco verde (complementos capítulos anteriores).</p>	<p><b>A confirmar</b></p> <p>4 horas</p>	<p><a href="mailto:bolcichjuan@gmail.com">bolcichjuan@gmail.com</a> <a href="mailto:bolcich@barilochecom.ar">bolcich@barilochecom.ar</a> +54 9 294 4530003</p>
<p>Daniel Sanguinetti</p>	<p>Legislación energías renovables, movilidad, uso eficiente de la energía. Aspectos legales del hidrógeno verde y de las energías renovables. Nación, provincia e internacionales.</p>	<p>4 horas</p>	
<p>Carlos Ares Mg en gestión logística - IUN Miembro del comité de H de la norma ISO TC 197 Miembro de la AAH</p>	<p><b>Semana 9</b></p> <p>El hidrógeno como almacenador y vector energético. Logística de hidrógeno, almacenamiento, transporte y distribución.</p>	<p><b>A confirmar</b></p> <p>8 horas</p>	<p><a href="mailto:carlares@gmail.com">carlares@gmail.com</a> 011 3423 7274</p>
<p>Daniel Barilá</p>	<p><b>Semana 10</b></p> <p>Aplicaciones por combustión.</p>	<p><b>A confirmar</b></p> <p>8 horas</p>	<p><a href="mailto:dbarila@unpata.edu.ar">dbarila@unpata.edu.ar</a> 0297 455 7539 / 154191562</p>
<p>Fernando Marull Asesor Técnico Secretaría Nacional de Energía Grupo H2 – UTN Concordia</p>	<p><b>Semana 11</b></p> <p>Estabilizar la demanda ante fluctuaciones de potencia en la generación de energías renovables. Eficientizar el despacho combinado de energías renovables y mejoras en la transmisión usando hidrógeno.</p>	<p><b>A confirmar</b></p> <p>8 horas</p>	<p><a href="mailto:fmarull@energia-comision1.gov.ar">fmarull@energia-comision1.gov.ar</a> +54 11 43123626 +54 345 156252759</p>

## ANEXO ÚNICO A LA DISPOSICIÓN ATL N° 1073 / 2022

	<b>Semana 12</b>	<b>A confirmar</b>	
Aldo Savini Ing. en Electrónica NDA Sistemas	Planta Experimental H2 en Pico Truncado. Descripción de la planta, funcionamiento, experiencias y futuro.	4 horas	<a href="mailto:ndasistemas@yahoo.com.ar">ndasistemas@yahoo.com.ar</a> 011 5523 2451
Ariel Pérez, Ing. Nuclear y Alejandro Montaña Hychico	Planta H2 Diadema, Comodoro Rivadavia – Hychico. Empresa Argentina de energías renovables e hidrógeno.	4 horas	<a href="mailto:Ricardo_Ariel.Perez@grupocapsa.com.ar">Ricardo_Ariel.Perez@grupocapsa.com.ar</a> 011 2847 7296 <a href="mailto:alejandromontana@grupocapsa.com.ar">alejandromontana@grupocapsa.com.ar</a>
	<b>Semana 13</b>	<b>A confirmar</b>	
Rafael Oliva Ingeniero Electrónico Magister Energías Renovables Profesor Universidad Nacional de la Patagonia Austral (UNPA)	Sistemas energéticos integrados.	8 horas	<a href="mailto:roliva@lyr-ing.com">roliva@lyr-ing.com</a> <a href="mailto:roliva@uarg.unpa.edu.ar">roliva@uarg.unpa.edu.ar</a> 02966 430923 móvil +5492966 520601
	<b>Semana 14</b>	<b>A confirmar</b>	
José Luis Aprea Ing. Químico PIAP – CNEA /UNCOMAHUE	Seguridad. Aspectos normativos. (complemento propiedades del hidrógeno)	8 horas	<a href="mailto:aprea.infovia@gmail.com">aprea.infovia@gmail.com</a> 0299 4933 440
	<b>Semana 15</b>	<b>A confirmar</b>	<a href="mailto:visintinarnaldo2@gmail.com">visintinarnaldo2@gmail.com</a>
Aldo Visintin Dr. En Química INIFTA/ UNLP y Liliana Mogni Dra. En Física CAB/IB/ CNEA	Otros métodos de producción de hidrógeno. Separación y purificación. Pilas de combustible. Aplicaciones.	8 horas	0221 562 2717 <a href="mailto:lilianamogni@gmail.com">lilianamogni@gmail.com</a> <a href="mailto:mogni@cab.cnea.gov.ar">mogni@cab.cnea.gov.ar</a> +54 9 294 4627283 4445389 / 4445288 / 4445289
Laura Baque & Fabiana Gennari			
	<b>Semana 16</b>	<b>A confirmar</b>	
Luis Nievas Padre Vicente De Luca	Laudato Si	4 horas	<a href="mailto:nievas2007@yahoo.com.ar">nievas2007@yahoo.com.ar</a> <a href="mailto:luca.vdl2008@gmail.com">luca.vdl2008@gmail.com</a>
Patricio Solimano	Consultas finales Talleres de debate	4 horas	
Juan Carlos Bolcich	Conclusión y cierre Evaluación		