



*Acta de la XXXIX Reunión de Trabajo de la Asociación
Argentina de Energías Renovables y Medio Ambiente
Vol. 4, pp. 10.39-10.42, 2016. Impreso en la Argentina.
ISBN 978-987-29873-0-5*

NUEVA TECNICATURA EN ENERGÍAS RENOVABLES EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA – ARGENTINA

Marcelo E. Watkins, Maria V. Nieva
Departamento de Física – Fac. de Ciencias Exactas y Naturales – UNCa
Tel. 383-4559665 - watkinsmarcelo@gmail.com

Recibido 11/08/16, aceptado 30/09/16

RESUMEN: En Marzo del año 2016 comienza a dictarse en la ciudad de San Fernando del Valle de Catamarca, Provincia de Catamarca, la Tecnicatura en Energías Renovables, en dependencias de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Catamarca. La creación de esta carrera se realiza para incrementar las oportunidades de acceso y egreso de la educación superior, a los jóvenes en atención de necesidades y demandas de formación superior en orden al desarrollo integral de regiones y localidades. La Tecnicatura en Energías Renovables tiene un plan de estudios de tres años de duración. El objetivo general de la carrera es formar recursos humanos que puedan desempeñarse en el ámbito público y privado contribuyendo a una transformación socio-productiva provincial y regional.

Palabras clave: energías renovables, tecnología, transferencia, educación.

INTRODUCCION

La ciudad de San Fernando del Valle de Catamarca, capital de la provincia de Catamarca, está ubicada en un valle delimitado por dos sierras, Ambato al oeste y Ancastí al este y se encuentra a una altura de 519 m.s.n.m dentro de la región Noroeste de Argentina (*coordenadas* · 28° 28' 00" S - 65° 46' 50" O). Las características geográficas del Valle de Catamarca hacen que en general el clima resulte árido semidesértico con alta radiación solar y exiguas precipitaciones.

Catamarca integra la región noroeste de Argentina cuyo clima árido de sierras y bolsones ocupa la mayor parte de la provincia. Allí se presentan escasas lluvias, aire seco y fuertes vientos del noreste, este y sudeste en primavera y verano, con una precipitación media anual entre los 500 y 700 mm en el este (en algunos sectores las precipitaciones superan los 1000 mm), pero con marcada disminución hacia el Oeste (Puna Cordillerana con menos de 150 mm), compensada parcialmente por nieve. Las temperaturas medias anuales son de 20 C en el Este y Centro, registrándose marcas de hasta 45 °C en el verano. En cambio, en las regiones montañosas ubicadas al oeste, por efecto de la altura, el invierno es muy frío, sin llegar a descender más allá de los -30 C. (Frias y Oviedo, 2006).

La matriz energética de la Provincia de Catamarca, presenta las características de absoluta dependencia de fuentes energéticas externas. La energía eléctrica que abastece a la población de la provincia es aportada por el Sistema Interconectado Nacional (SIN), salvo en la Puna, donde el aislamiento característico de la región requiere incluir la generación de energía eléctrica en el lugar.

En lo que respecta a los combustibles, salvo leña y carbón de leña, provienen de fuentes y proveedores que están fuera de la Provincia. (Bertuzzi, N, 2009).

Según un informe del Sustainable Energy for All, (2015), en el mundo hay aún mil cien millones de personas que viven sin energía eléctrica y casi tres mil millones que cocinan con combustibles contaminantes, como kerosene, leña, carbón vegetal y estiércol. La generación de energía eléctrica en base a las renovables como el aumento de la eficiencia energética podrían cubrir ampliamente estas necesidades pero es necesario el desarrollo de capacidades y tecnologías accesibles para su implementación.

La Provincia de Catamarca dispone de recursos naturales cuya utilización como recursos energéticos puede mejorar la sostenibilidad de su matriz energética. Estos recursos son, por lo general, de difícil

aprovechamiento, siendo necesario utilizar nuevas tecnologías, y sobre todo, profundizar el conocimiento específico que se debe aplicar, incluyendo en este proceso la capacitación de técnicos locales. Enrique Farrace, (2016) secretario de Tecnología Renovable de la Cámara Argentina de Turismo Rural, menciona a Fiambalá, Provincia de Catamarca, como un sitio con grandes posibilidades para la construcción de una planta de producción de energía eléctrica a partir del sol como fuente de energía renovable, para ser inyectada en la Red Eléctrica Nacional. Por las características climáticas, la intensidad de los rayos del sol y la intensidad del viento, la localidad de Fiambalá, en el departamento Tinogasta, podría convertirse en un centro de producción de energía eléctrica.

El desarrollo de esta región requiere el acompañamiento de la formación de técnicos que cubran las demandas que surgen con el crecimiento de la industria y el turismo. La universidad, en su rol de entidad de carácter público y gratuito, debe contribuir y asegurar la disponibilidad de formación científica y profesional que satisfaga la demanda de la sociedad, sin limitaciones de lugar o condición social

DESARROLLO

Antecedentes

En el año 1978 se crea en ámbitos de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FACEN), la Licenciatura en Física, como ciclo superior del Profesorado en Física destinado a los egresados de Instituto Nacional del Profesorado que dependía del Departamento de Educación de la Unca. Posteriormente, la mencionada Licenciatura evoluciona hasta que en 1989 se separa del Profesorado incorporando a los contenidos de su currícula, materias como Física del sólido, Interacción de la radiación con la materia y Relatividad, entre otras. El plantel docente que inicialmente estaba constituido en su mayoría por profesores invitados, lentamente se cubre con egresados de la misma Licenciatura o con profesionales catamarqueños formados en otras universidades.

En el año 2003, por un convenio firmado con la Universidad Nacional de Salta, se dicta en la FACEN la Maestría en Energías Renovables. Dicha carrera es dictada por docentes formados en el INENCO Salta y permite la especialización de algunos de los docentes del departamento de Física de nuestra Facultad en esa área del conocimiento científico tecnológico.

En el año 2005, se pone en marcha la Especialización en Diseño Bioclimático, carrera de Postgrado orientada a arquitectos y diseñadores, con un plantel docente constituido en su mayoría por especialistas invitados de centros de investigación de la UBA, Mendoza y La Plata.

En el campo de la investigación, la FACEN emprende en la última década, múltiples proyectos, entre los que se destacan el PRH 2007, proyecto de Radicación de Investigadores y formación de Doctores en áreas estratégicas, financiado por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación. En el marco de dicho proyecto se genera el sub-proyecto “El Hidrógeno como Vector Energético Sustentable” y las líneas de trabajo denominadas Electroquímica de reacciones electro-catalíticas e Importancia de las Celdas de combustible. Se crean luego el Laboratorio de Hidrógeno, y el Laboratorio de Energía Solar y se inicia la construcción del Centro de Energía, edificio que a la fecha está finalizado albergando los laboratorios antes mencionados.

En el campo de la Energía Solar, la FACEN participa desde el año 2012 del proyecto “Parque solar termoeléctrico INTIHUASI” financiado por el Fondo Argentino Sectorial (FONARSEC) de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica. Dicho proyecto se desarrolla en base a la conformación de un consorcio público privado integrado por la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), el Instituto Universitario Aeronáutico (IUA), la Universidad de Catamarca (UNCA) y la empresa Industrial Belgrano. El proyecto prevé la producción de prototipos Dish Stirling para la conversión de energía solar a eléctrica y su posterior puesta en marcha.

EL PROYECTO

El diseño curricular de la Tecnicatura en Energías Renovables surge de la necesidad de contar con recursos humanos con titulaciones adecuadas a los requerimientos provinciales y regionales en materia del uso y aprovechamiento de la energía, con un fuerte énfasis en las que son renovables, en consonancia con el cuidado y preservación del Medio Ambiente.

El área ocupacional del Técnico en Energías Renovables se constituye con las actividades vinculadas a los procesos de producción, transporte y comercialización de energías renovables y al desarrollo de todas las fuentes de energía renovable con impacto provincial y regional.

El Técnico en Energías Renovables estará capacitado para analizar recursos energéticos existentes, instalar equipos y proponer la utilización de sistemas de aprovechamiento de diseños pre-existentes aplicando y haciendo aplicar normas de seguridad y calidad.

Objetivos de la Carrera:

De acuerdo con el texto en Anexo Único de la Resolución del Consejo Directivo de la FACEN N° los Objetivos de la Carrera son:

- Capacitar recursos humanos que puedan desempeñarse en el ámbito público y privado con el propósito de constituir una alternativa de transformación socio-productiva provincial y regional.
- Favorecer la innovación de la oferta formativa, fuertemente vinculada con la industria, y con las necesidades socio-culturales de la región.
- Formar nuevos recursos humanos con perfil técnico-profesional en el área para contribuir a la industria regional en la mejora de su competitividad y a la generación de nuevas oportunidades de inversión y negocio.
- Preparar especialistas en el desarrollo y la utilización de fuentes de energía renovable como sector productivo alternativo en la transformación de la matriz productiva regional.

Características del Plan de Estudios

Nivel: Pregrado

Acreditación: Quienes cumplimenten con los requisitos establecidos en el Plan de Estudios de la Carrera obtendrán el Título de “Técnico en Energías Renovables”.

Alcances del Título:

El graduado en la carrera de Técnico en Energías Renovables estará capacitado para:

- Realizar estudios y asesoramiento referido al desarrollo tecnológico en Energías Renovables.
- Proyectar, programar, coordinar, supervisar, ejecutar, dirigir y asumir la responsabilidad de las actividades que se desarrollan en un laboratorio, planta o empresa donde se realicen análisis, ensayos, así como tareas de investigación y desarrollo.
- Determinar requerimientos de equipamiento y contralor las condiciones de seguridad.
- Participar en el control, elaboración de normas y especificaciones de calidad de materiales, productos y contaminantes ambientales.
- Elaborar, diseñar, coordinar, ejecutar, controlar y desarrollar modelos de procesos físicos puros o interdisciplinarios en donde los fenómenos físicos sean de importancia, y su interacción con sistemas dinámicos.
- Participar en el sector productivo en empresas privadas o instituciones públicas que requieren la capacidad de resolución de problemas.
- Desarrollar estrategias que permitan encauzar y resolver problemas de diferente índole.

Organización del Plan de Estudios

El plan de estudios se organiza en función de áreas definidas que son:

Área Formación Básica:

- Matemática
- Física I
- Física II
- Química General e Inorgánica
- Laboratorio de Mediciones

Área de Formación Orientada:

- Introducción a las Energías Renovables
- Energía y Medio Ambiente
- Energía Solar y Micro-hidráulica
- Energía Eólica

- Tecnología del Hidrógeno
- Sistemas Fotovoltaicos
- Sistemas de Transporte y Acumulación de Energía
- Elementos de Diseño Bioclimático.

Área Aspectos Sociales y Legales:

- Proyectos e Instalaciones.

Asignaturas Extra-curriculares

- Computación
- Inglés Técnico.

CONCLUSIONES

La carrera de Tecnicatura en Energías Renovables, presentada en este trabajo, representa un desafío para todos los actores involucrados en el proyecto. Para los estudiantes, en un amplio rango de edades, es la oportunidad de obtener una formación y un título universitario. Para las empresas e instituciones de la región, significa la posibilidad de contar con técnicos locales que les permita iniciar y sostener sus innovaciones en el plano energético mientras que para las instituciones oficiales de la provincia es un importante aporte en conjunto con la Universidad Nacional de Catamarca, destinado a generar progreso y arraigo de su juventud.

REFERENCIAS

- Bertuzzi N. (2009) - Dirección Provincial de Infraestructura Energética. Provincia de Catamarca, Argentina.
- Ferrace, E. - (2016) – “Catamarca tiene los recursos para generar su propia energía eléctrica” – Diario El Ancaesti – Catamarca. Argentina
- Frias N., Oviedo P. – (2006) – “Geografía e historia de Catamarca”. 1° edición - Editorial Sarquis. Catamarca. Argentina.
- Sustainable Energy for All (2015) - Global Tracking Framework - Progress Toward Sustainable Energy – [http:// trackingenergy4all.worldbank.org/](http://trackingenergy4all.worldbank.org/) (ultimo acceso 22/02/2016)

SUMMARY: In March of 2016 began in the city of San Fernando del Valle de Catamarca, the Technician career in Renewable Energy, in the Faculty of Natural Sciences of the National University of Catamarca. The creation of this technic career is done with the aim of increasing opportunities of access and graduation of young people to the higher education in function of needs and demands of professionals, in order to the development of regions and localities. The Technician career in Renewable Energy has a study plan of three years. The overall objective of this career is to train human resources to serve the public and private sectors contributing to provincial and regional productive transformation.

Keywords: renewable energy, technology, transfer, education.