



SUMARIO:

→ **Noti-cortas**

- ONU: Cuba rechaza obstáculos a uso pacífico de energía nuclear.....1
Investigadoras argentinas emplean energía nuclear para tratar tumores.....2
Las dos principales firmas estatales chinas de energía nuclear se fusionan.....4

→ **Gente de Ciencia**

- Ariel Rodríguez Rosales: que el sindicato sea una voz decisiva.....5

→ **Cobertura**

- Jóvenes ingenieros ecuatorianos se capacitan en Cuba.....6

→ **Publicaciones**

- Artículo sobre el CENTIS en último boletín del OIEA.....8

Noti-cortas

ONU: Cuba rechaza obstáculos a uso pacífico de energía nuclear



Cuba rechazó los condicionamientos y restricciones que impiden a los países el ejercicio de su derecho legítimo a utilizar la energía nuclear para fines pacíficos.

La imposición de obstáculos al desarrollo de programas de uso pacífico, no sólo contraviene el espíritu y la letra del Tratado de No Proliferación (TNP), sino que constituye, además, un obstáculo al cumplimiento pleno y efectivo del mandato otorgado al Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), advirtió en la ONU el diplomático Rodolfo Benítez.

En la continuación de la novena Conferencia de Revisión del TNP, instrumento vigente desde 1970, el representante de la isla abogó por una cooperación técnica libre de frenos.

“El suministro de combustible nuclear no puede convertirse en monopolio de unos pocos y, mucho menos, en un mecanismo de presión política adicional contra determinados países”, precisó.

De acuerdo con Benítez, el bloqueo económico, comercial y financiero impuesto por Estados Unidos a Cuba desde hace más de medio siglo es un ejemplo de ese escenario, al afectar el programa de la mayor de las Antillas para el empleo de la energía nuclear en función del desarrollo socio-económico.

Rechazamos los intentos de utilizar la cooperación del OIEA como herramienta para fines políticos, en violación del Estatuto de dicho organismo, insistió.

El embajador de la isla propuso que la Conferencia establezca un mecanismo concreto con el mandato de considerar preocupaciones expresadas por cualquier estado parte respecto a casos específicos de denegaciones de transferencias de equipos o materiales para el uso pacífico de la energía atómica.

Asimismo, manifestó el repudio de la Habana a cualquier ataque o amenaza del mismo contra instalaciones nucleares con propósitos civiles, en explotación o en construcción. "Ello supondría un grave peligro para los seres humanos y el medio ambiente y constituye una grave violación del derecho internacional, de los principios y los objetivos de la Carta de Naciones Unidas y del Estatuto del OIEA", subrayó.

Respecto a los vínculos de Cuba con el organismo internacional, destacó que desde que se establecieron, en 1977, ha existido una continua y fluida cooperación.

Los índices de implementación de los proyectos de colaboración técnica con el OIEA son superiores al 95 por ciento en los dos últimos años, y alcanzó el índice más alto de América Latina y el Caribe en 2014, con un 99.49, detalló Benítez.

La Conferencia de Revisión del TNP sesionó en mayo. Cuba presentó una propuesta de seis objetivos en esa dirección, entre ellos declarar el uso o la amenaza del empleo de armas atómicas como una violación del Derecho Internacional Humanitario y un delito de lesa humanidad.

Fuente: <http://www.escambray.cu/2015/onu-cuba-rechaza-obstaculos-a-uso-pacifico-de-energia-nuclear/>

[Volver](#)

Investigadoras argentinas emplean energía nuclear para tratar tumores

Dos investigadoras pertenecientes al CONICET se encuentran realizando trabajos experimentales, entre ellos estudios en un modelo de cáncer bucal en la bolsa de la mejilla del hamster.

La terapia ideal para tratar el cáncer es aquella en la que se logran destruir las células cancerosas sin afectar significativamente el tejido sano. Una técnica alternativa de radioterapia es la llamada terapia por captura de



neutrones en boro, BNCT, por sus siglas en inglés Boron Neutron Capture Therapy, la cual presenta ventajas sobre las formas tradicionales. Los ensayos clínicos realizados para el tratamiento de glioblastoma multiforme y melanoma, y más recientemente de tumores de cabeza y cuello y metástasis hepáticas, demostraron en distintos países una ventaja terapéutica

potencial muy importante.

En este contexto, existe una necesidad concreta de medir su eficacia y toxicidad, por lo que Verónica Trivillin, investigadora adjunta del CONICET en la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) en conjunto con Amanda Schwint, investigadora independiente en la misma institución y su equipo, llevaron a cabo distintos trabajos experimentales, entre ellos estudios en un modelo de cáncer bucal en la bolsa de la mejilla del hámster.

Conceptualmente -dicen las investigadoras- la técnica se trata de administrarle al animal una droga unida al boro 10, un isótopo estable de boro, para que se concentre selectivamente en el tumor a tratar, para luego irradiarlo con un haz de neutrones de energías bajas. De esta manera el boro captura fácilmente el neutrón y se convierte en un isótopo inestable boro 11, que decae emitiendo una partícula alfa y otra de litio 7, dos partículas pesadas de alta transferencia lineal de energía que provocan mucho daño en un rango corto y muy localizado.

“Estas partículas depositan toda su energía en una distancia muy pequeña, es decir dentro de la zona a tratar, y su eficacia biológica es mayor que la de la radiación de bajo LET como los Rayos X y gamma. El tejido sano – donde la concentración de la droga borada es muy baja– recibe una dosis muy pequeña, porque los neutrones de baja energía, interactúan per se muy poco con el tejido”, explica Schwint.

En el caso particular de una investigación reciente publicada en Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS), el grupo coordinado por Schwint y Trivillin trabajó usando como portador de boro a un liposoma, es decir a una pequeña vesícula que está hecha del mismo material que la membrana celular.

“Hay liposomas que tienen marcadores que se pegan a receptores que se encuentran sobreexpresados en células tumorales, entonces nos sirven para transportar sustancias hacia el tumor” dice Trivillin. Sin embargo, en el caso de este trabajo se emplearon liposomas borados desnudos que se incorporaron selectivamente a tumor debido a las particularidades de los vasos sanguíneos tumorales.

En la CNEA se trabaja sobre los usos pacíficos de la energía nuclear, por lo que el equipo de investigación dispone de reactores nucleares para realizar estudios experimentales in vivo en modelos animales. En este caso, la

terapia es de suma relevancia ya que tiene más posibilidades de tener éxito ahí donde otras -como la de los rayos gamma enfocados- no la tienen. ¿Por qué ocurre esto?, Schwint explica que “hay cánceres difusos, con células que infiltran el tejido normal circundante por lo que el volumen afectado no está bien definido y es difícil atacarlo. Como BNCT se basa en un targeting biológico de las células cancerosas y no conformacional, como las radioterapias convencionales, no sólo permitiría destruir las lesiones tumorales manteniendo la dosis en tejido sano por debajo del límite de tolerancia, sino también aquellas células aisladas infiltrantes en tejido sano (micrometástasis) de imposible detección.

De hecho en esta investigación en particular lograron una eficacia de un 70 a 80 por ciento con un bajo costo en cuanto a radiotoxicidad en el tejido circundante y con una mucositis baja, que es una inflamación de los tejidos de la boca que en general aparece cuando se trata el cáncer bucal con técnicas similares.

Según las investigadoras la idea de estos estudios experimentales in vivo es estudiar distintos compuestos borados, establecer cuán selectiva es la incorporación al tumor, medir su toxicidad, examinar dónde se ubican en las células “ya que si el boro llega al target más sensible que es el ADN entonces tanto más efectivo va ser el daño”. Además, el grupo no solo estudia el efecto del tratamiento en tumor sino también en el tejido que lo rodea lo cual es muy importante en la mucosa humana ya que muchas veces da lugar al desarrollo de tumores nuevos que hacen fracasar el tratamiento.

“Nosotros podemos tratar los tumores pero al tener focos con alto riesgo de transformación maligna, si no se aborda el problema de una manera integral, la terapia, sea cual fuere, fracasa”, concluye Trivillin.

Fuente:

<http://www.miradaprofesional.com/ampliarpagina.php?id=1016&npag=10%C2%ACicias=n2&reducirfoto1=1>

[Volver](#)

Las dos principales firmas estatales chinas de energía nuclear se fusionan

Las dos mayores empresas estatales de energía atómica en la segunda economía mundial, China Power Investment Corporation (CPIIC) y State Nuclear Power Technology Corporation (SNPTC) han confirmado su fusión, informó el diario South China Morning Post.

De la unión de ambas empresas nace State Power Investment Corporation, con unos activos por valor de más de 700 000 millones de yuanes (113 000 millones de dólares) y que espera lograr unas ventas anuales de 200 000 millones de yuanes (32 000 millones de dólares).

CPIC controlaba alrededor de la décima parte del mercado de energía nuclear nacional, mientras que SNPTC fue creada en 2007 para gestionar tecnología importada desde la firma estadounidense Westinghouse Electric.

Otras grandes firmas estatales chinas del sector atómico, CNNC y CGN, también estudian una futura fusión, destacó el rotativo.

A principios de este año el Gobierno chino anunció que promovería la expansión en varios sectores estratégicos, particularmente el nuclear y el ferroviario, algo que los observadores atribuyen a los planes nacionales de exportar infraestructuras de ambos en otros mercados.

Fuente: <http://www.nanduti.com.py/2015/05/31/las-dos-principales-firmas-estatales-chinas-de-energia-nuclear-se-fusionan/>

[Volver](#)

Gente de Ciencia

Ariel Rodríguez Rosales: que el sindicato sea una voz decisiva

Por: Marta Contreras

Con motivo de la celebración este mayo del Día Internacional de los Trabajadores, *Clips Nuclear* entrevista a uno de los dirigentes sindicales más jóvenes de la AENTA, el ingeniero Ariel Rodríguez Rosales, graduado del Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas, quien se dedica a las energías renovables y encabeza la sección sindical de CUBAENERGIA.

¿Quién es Ariel Rodríguez Rosales?

Soy un muchacho común y sencillo de la Hata, Guanabacoa, que desde pequeño le impresionó la energía nuclear. Estudiando en la Lenin tuve la oportunidad de participar en varias charlas de profesionales del tema, con las que me convencí de estudiar Ingeniería Nuclear a pesar de vivir en un ambiente familiar donde todos eran médicos y esperaban que yo siguiera la tradición.



De manera que comencé a estudiar la carrera y después de mi graduación me ubicaron en CUBAENERGÍA para cumplir el servicio social. Allí me ubicaron en un grupo vinculado a las fuentes renovables de energía, tema que en un principio me chocó pues no tenía nada que ver con la energía nuclear pero que poco a poco me fue atrapando.

¿Cómo asumiste la elección como secretario de la sección sindical de CUBAENERGIA casi recién graduado?

Yo llevaba poco más de un año de trabajo cuando me propusieron formar parte de la boleta para las elecciones del ejecutivo sindical, dije que sí asumiendo que con el poco tiempo que llevaba en el centro, mi juventud e

inexperiencia, nadie iba a votar por mí. Imagínate mi sorpresa al descubrir que me eligieron para ocupar el cargo de Secretario Organizador, o peor aún, cuando me preguntaron si estaba en disposición de asumir como Secretario General.

Confieso que si acepté fue por no quedar mal y porque nunca me ha gustado dar la espalda a los problemas, así que pensé en un refrán que mi padre dice a menudo "burro cargado busca el camino" y acepté. Todo esto fue en pleno proceso de discusión del anteproyecto del nuevo Código Laboral y del congreso de la CTC.

¿Cuáles son los principales retos del trabajo sindical en CUBAENERGIA?

Para mí el gran reto es que los trabajadores vean al sindicato como algo necesario y no como una organización más que con buena suerte ayuda a resolver problemas de poca importancia, que lo vean como la posibilidad de tener participación en la dirección del centro y en las decisiones que en él se tomen.

Para esto lo primero es que el sindicato a todos los niveles tenga autoridad y sea una voz decisiva a la hora de tomar una decisión. En otras palabras, el principal reto es que los trabajadores se identifiquen con la organización y que se demuestre con hechos la importancia de la misma, quizás entonces no sea necesario elegir a un joven inexperto como secretario general y exista la disposición de trabajadores mucho más preparados de ocupar estos cargos, pues verán el fruto de su sacrificio.

¿Qué motivaciones tiene un joven como tú para mantenerse en un centro de la ciencia hoy?

Creo que la motivación principal son las aspiraciones de realización profesional. El Instituto, después del cierre del proyecto de la central nuclear en Cienfuegos, dirigió sus esfuerzos a preparar profesionales para la investigación, esto hace que los graduados nos sintamos cómodos con el ambiente de trabajo en los centros de investigación y que la mayoría desee alcanzar la categoría científica de doctor en ciencias y lograr un reconocimiento profesional, aspiraciones que son más fáciles de lograr en centros dedicados a la ciencia. La principal desmotivación es la poca remuneración económica en la mayoría de estos centros.

[Volver](#)

Cobertura

Jóvenes ingenieros ecuatorianos se capacitan en Cuba

El Taller/Entrenamiento del Proyecto "Generación del Conocimiento", organizado por el Centro de Gestión de la Información y Desarrollo de la Energía (CUBAENERGIA) y la Vice Presidencia de la República del Ecuador finalizó este 22 de mayo en la capital del país.

En el taller participaron 10 ingenieros e ingenieras de la Corporación Nacional Eléctrica de Ecuador (CNEL), los cuales recibieron en cuatro semanas contenidos sobre las fuentes renovables de energía, la comunicación e información en energía y las tecnologías para mitigar el cambio climático.



Como profesores participaron un grupo de prestigiosos especialistas e investigadores de la Universidad de la Habana, la Empresa de Proyectos INEL de la Unión Nacional Eléctrica (UNE), HIDROENERGÍA, CITMATEL, la Dirección de Medio Ambiente y CUBAENERGÍA, estos últimos del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medioambiente (CITMA).

En la clausura del taller los estudiantes expresaron que sus expectativas se cumplieron con creces y destacaron el nivel de los profesores, másteres y doctores en su gran mayoría.

Como recomendaciones señalaron la necesidad de mejorar la comunicación entre la parte cubana y ecuatoriana, y la necesidad de dar un espacio mayor a las sesiones prácticas.

Las estancia en Cuba resultó, según el sentir de todos, no solo una oportunidad para adquirir nuevos conocimientos sobre energía, sino un encuentro con un país muy diferente al que esperaban y una oportunidad maravillosa para la formación de otros jóvenes ecuatorianos.

Texto: Marta Contreras

Fotos: Pablo Massip

[Volver](#)

Artículo sobre el CENTIS en último boletín del OIEA



El último número del boletín OIEA correspondiente a marzo de este año publica un artículo sobre la producción de radiofármacos en el Centro de Isótopos (CENTIS).

La presentación del número dice que a través de la asistencia del OIEA, la aplicación pacífica de las técnicas nucleares se ponen en uso en diversas áreas, como la salud humana, la alimentación y la agricultura, el medio ambiente, el agua, la energía, la seguridad nuclear y la seguridad, y la preservación de diferentes instrumentos.

El artículo titulado “Garantizando la calidad a escala local: el OIEA ayuda a Cuba a producir radiofármacos” cuenta con una entrevista a René Leyva Montaña, director de producción del CENTIS quién se refiere a las capacidades del centro para satisfacer la mayor parte de las necesidades nacionales de producción de radiofármacos para el diagnóstico y tratamiento del cáncer y enfermedades cardiovasculares, primeras causas de muerte en Cuba.

CENTIS contará con una nueva instalación para la producción de radiofármacos basada en buenas prácticas de fabricación que permiten proteger a los trabajadores y aseguran una producción de medicamentos de alta calidad. El número completo se puede descargar en: <https://www.iaea.org/publications/magazines/bulletin/56-1>

Health

Ensuring quality while going local: IAEA helps Cuba produce radiopharmaceuticals

By Nicole Jawerth

“First, it was Cuba requesting the support with fellowships and expert training, but now we are providing training to fellows in radiopharmaceuticals and generator production.”
— René Leyva Montaña, Director of Production, CENTIS, Cuba

Cancer and cardiovascular disease are health conditions Cuba will now be able to more readily diagnose and treat thanks to its newly built facility for producing key radiopharmaceuticals. Nuclear medicine requires a constant and reliable supply of these radioactive drugs, prepared according to what the industry calls good manufacturing practices (GMP), and there have so far been limitations in getting them to the island nation.

“Through our work with the IAEA, we now have a dedicated GMP compliant facility and the expertise to meet most of our national needs for diagnostic and

be prepared already ready for patient use,” said Joao Osso, Head of the Radioisotope Products and Radiation Technology Section at the IAEA.

Cuba’s new facility will produce generator-based radiopharmaceuticals (see box) with yttrium-90 (Y-90), a key component in nuclear medicine to treat liver cancer and other conditions. Y-90 is produced from its parent isotope, strontium-90 (Sr-90). Sr-90 is a radioisotope, which means it is a radioactive element that decays towards stability. As it slowly decays, it releases Y-90, another radioisotope that has a much shorter decay time. Using special devices

Si desea solicitar alguna información, suscribirse o darse de baja del boletín, escribanos a:

boletin@cubaenergia.cu



Elaborado por: Grupo de Divulgación de CUBAENERGÍA

Calle 20 No. 4111 e/ 18ª y 47, Miramar, Playa, Ciudad de La Habana, Cuba
Telf. 206 2059 / www.cubaenergia.cu

Director: Manuel Álvarez González

Redacción y compilación: Noslén Hernández / Marta Contreras

Corrección: Dulce Ma. García

Diseño: Liodibel Claro / Ariel Rodríguez

Traducción: Odalys González / Marietta Crespo

Clips de energía Nuclear
Suplemento mensual de Clips de energía