

SUPLE **energía**
número 29

ENERGÍA EN
EL TRANSPORTE
página **2**

PETROBRAS
EN URUGUAY
página **4**

EL JUICIO
DEL SIGLO
página **6**



Reses pastan en una finca cercana a la planta de energía nuclear Vogtle, situada en el condado de Burke, en el estado de Georgia, Estados Unidos. / FOTO: EFE, ERIK S. LESSER (ARCHIVO, FEBRERO DE 2010)

Comisión nuclear ausculta a la población

Uruguay en movimiento

La mitad del consumo de petróleo de nuestro país tiene por destino el sector del transporte, en el que las naftas y el gas oil conforman casi el cien por ciento de la matriz energética, y que es directamente responsable de la mitad de la emisión nacional de CO₂.

El transporte uruguayo está casi exclusivamente impulsado por motores tipo Otto y Diesel, diseñados a fines del siglo XIX. De estar vivos, sus inventores podrían todavía reconocerlos a primera vista, dado que sus principios de funcionamiento y piezas principales no han tenido mayores cambios.

Lamentablemente, su eficiencia tampoco ha experimentado un desarrollo considerable. Muchos de los vehículos familiares que hay en plaza tienen un rendimiento igual o inferior al de un Ford T de 1925, si bien –justo es reconocerlo– ofrecen un mayor grado de confort y seguridad a sus ocupantes. Hoy un típico vehículo con motor de combustión interna (CI) pierde más del 80% de la energía del combustible en forma de calor, pérdidas de motor y de transmisión. Sólo 15% de la energía está disponible para el movimiento del vehículo, y parte de ésta se pierde cuando el vehículo está detenido o durante las frenadas⁽¹⁾.

Uruguay sigue las tendencias mundiales en el aumento de la cantidad de vehículos por habitante y el predominio del transporte carretero, relegando el transporte acuático y ferroviario a un rol muy secundario. Reducir 30% del consumo de petróleo en el sector transporte resultaría en una disminución mayor a la de eliminarlo totalmente para la generación de electricidad. En principio, la ya prevista incorporación de los biocombustibles permitirá una reducción de 5% para 2014⁽²⁾.

La mano del Estado

El papel del Estado en el sector transporte evidencia la falta de metas y políticas a mediano y largo plazo. Salvo por la reciente introducción de biocombustibles, la intervención estatal se ha caracterizado por la aplicación de medidas impositivas. Éstas, por su impacto económico, han moldeado la estructura del parque automotor.

El sector de transporte tiene una alta carga impositiva, tanto en los vehículos como en el combustible. Las variaciones impositivas afectan los costos y con ello las preferencias de compra. La aplicación de las normas del Mercosur ha limitado la importación de vehículos extra-zona.



Tránsito en Montevideo. FOTO: FERNANDO MORÁN (ARCHIVO, NOVIEMBRE DE 2008)

Por su parte, el decreto 321/2006 –que aumenta la carga impositiva a los vehículos diesel– redujo significativamente su popularidad en el mercado cero kilómetro.

Las perspectivas energética y ambiental fueron dejadas de lado en el sector transporte, visto principalmente como fuente de ingresos impositivos. Uruguay no cuenta con estándares para las emisiones de los vehículos ni información adecuada sobre su rendimiento. Más importante aun, no hemos definido el tipo de sistema de transporte que servirá para movilizar el país en el futuro. Esa situación –replicada en diferente grado en países de la región– limita las posibilidades de la industria nacional al no contar con un marco de referencia para atraer inversiones.

Todo lo anterior podría configurar una buena oportunidad para redefinir el sistema de transporte y generar el marco necesario, incorporando normativa para ganar en eficiencia, disminuir el impacto en el ambiente e incorporar nuevas tecnologías, creando oportunidades para el desarrollo y la generación de trabajo de calidad para los uruguayos. Por otra parte, generar información unificada sobre el rendimiento de los vehículos y el impacto económico del consumo sobre su utilización serviría para orientar las preferencias de los consumidores.

Opciones tecnológicas

Como primer paso, el rendimiento del parque automotor tradicional

podría incrementarse mediante la incorporación de vehículos más eficientes. No es necesario realizar ningún cambio estructural. Basta con valerse de tecnologías ya disponibles, como la inyección directa de combustible, la desactivación de cilindros y sistemas de encendido y apagado automático.

En segundo lugar, la incorporación de vehículos híbridos contribuiría a reducir el consumo de combustible. Si bien existen variantes, todos estos vehículos cuentan con un motor de CI, un motor eléctrico y baterías. En el esquema actual más común, la tracción es realizada por un motor eléctrico alimentado por baterías. El motor de CI actúa como generador, operando a su máxima eficiencia y liberado de la carga que implican el aire acondicionado, la dirección hidráulica y otros agregados.

Los vehículos híbridos incorporan frenos regenerativos, que cargan las baterías con la energía del frenado. Así se maximiza su rendimiento en el tránsito urbano, en que el cambio de ritmo y las frenadas son frecuentes. Algunos permiten recargar sus baterías en la red eléctrica. Operan como vehículos eléctricos, pero con la autonomía adicional que les brinda el motor de CI.

Los vehículos eléctricos “puros” funcionan exclusivamente a base de la energía acumulada en las baterías. Éstos han resurgido en los últimos años, con mejoras en

la autonomía y en los sistemas de carga, lo que los hace especialmente aptos como vehículos urbanos. Resultan especialmente atractivos para empresas y para realizar recorridos que no superen los 100 kilómetros por día.

Los motores eléctricos son más eficientes que los de CI: hasta 85% de su energía es transformada en movimiento. Utilizar combustibles para generar electricidad y alimentar con ella vehículos eléctricos es más eficiente que usar el combustible directamente en vehículos con motor de combustión interna.

Los eléctricos no generan emisiones en el lugar de uso y son silenciosos. Para su incorporación se debería establecer mecanismos de recarga públicos, por ejemplo en estacionamientos y estaciones de servicio. También podrían utilizarse para balancear el consumo de la red, incentivando la recarga de los vehículos fuera de las horas pico del consumo.

Por último, otra opción son los vehículos con celdas de combustible, que utilizan hidrógeno para la generación de la electricidad que los mueve. Éstos, sin embargo, requieren importantes incorporaciones estructurales para asegurar la disponibilidad y seguridad del abastecimiento de combustible.

Hacia nuevos esquemas

Para que las nuevas tecnologías puedan incorporarse deben ser económicamente viables con períodos de amortización que no

superen la vida útil del vehículo. Nada será posible sin el impulso del Estado y el concurso de los usuarios.

En el mercado internacional, un híbrido es 25% más caro que un vehículo con motor CI, lo que se amortiza en combustible en un período de hasta cuatro años, dependiendo del mayor o menor uso urbano y del recorrido anual. El vehículo eléctrico que inicialmente es 30% a 40% más caro se amortiza en hasta cinco años.

Al momento de decidir la compra, el conductor comparará los vehículos tradicionales con los nuevos. La regulación impositiva puede alterar la ecuación económica, impulsando o limitando la evolución del sector transporte. Sería conveniente coordinar estas políticas con los demás países miembros del Mercosur, de donde proviene la mayor parte de los vehículos.

El futuro nos presentará un panorama en el que no hay, en principio, un ganador claro, en el que coexisten varias tecnologías y en el que el ritmo y la velocidad del cambio están marcados por la disponibilidad y precio del petróleo y por la importancia atribuida al factor ambiental, especialmente al cambio climático.

Raúl E Viñas

Notas:

(1) www.eficienciaenergetica.gub.uy/consejos_vehiculos.htm.

(2) Ley 18.195, Art. 6 y 7.

Toman el pulso a la opinión pública

Una encuesta financiada por la Dirección Nacional de Energía procura determinar el grado de conocimiento e interés, así como los temores de la población respecto de la energía nuclear. El sondeo se realizó en el marco de las actividades de la comisión multipartidaria que trabaja en el tema y constituye el primer paso para establecer canales de comunicación con la población sobre el asunto.

¿Cuánto le interesan los temas energéticos y ambientales? ¿Qué y cuánto sabe usted acerca de la energía nuclear? ¿Cuáles son sus fuentes de información y sus principales preocupaciones sobre esta fuente de generación de energía eléctrica? Éstas son, *grosso modo*, las principales cuestiones sobre las que, durante el mes de febrero, se indagó a la población uruguaya mediante un sondeo de opinión pública.

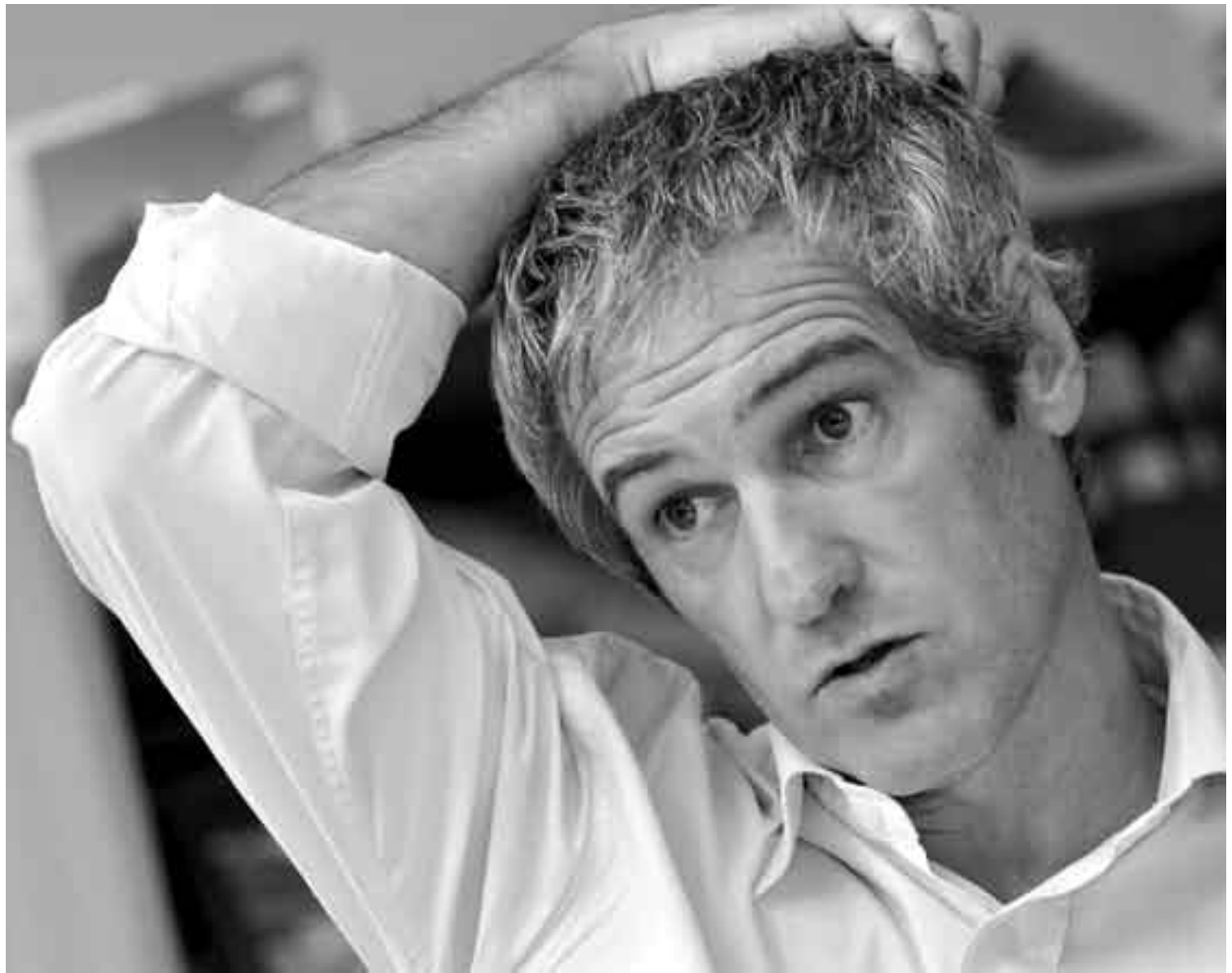
Según el tercer informe de avance de la comisión multipartidaria de energía nuclear que se acaba de entregar al Poder Ejecutivo, ésta es la primera actividad realizada por el grupo de acuerdo al plan de trabajo definido el año pasado. Se efectuó un llamado a empresas especializadas en sondeos de opinión pública, encomendándose su ejecución a la firma Interconsult.

La opinión de la ciudadanía es uno de los 19 aspectos que el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) recomienda considerar durante la denominada Fase 1, correspondiente a las tareas a desarrollar que permitirán tomar una decisión fundamentada respecto de un eventual programa de generación nucleoelectrónica en Uruguay.

El director nacional de Energía, Ramón Méndez, presidente de la comisión, dijo a *Suple Energía*: "Involucrar a la opinión pública desde el comienzo nos parece fundamental. Tradicionalmente, en temas ambientales lo que se hace mucho en Uruguay y en el mundo es armar un proyecto, después presentarlo a la ciudadanía y esperar que lo acepte o lo rechace. Acá la idea es otra: es ir compartiendo con la ciudadanía el avance que se va haciendo" y darle la posibilidad de opinar y sugerir.

La energía preocupa poco

Para eso, el punto de partida fue conocer "qué cosas le preocupan a la gente, qué temas



Ramón Méndez. / FOTO: JAVIER CALVELO

le parecen importantes, qué tanto interés tiene en informarse o participar en una discusión sobre el tema nuclear, qué tan informada está, si le preocupan los temas energéticos y ambientales, en qué canales confía para informarse adecuadamente y si está dispuesta a recibir información para escuchar otras campanas".

En términos generales, la gente está interesada en los temas ambientales y energéticos, "pero el tema energético figura entre las últimas preocupaciones, está más preocupada por los temas energéticos a nivel mundial que a nivel uruguayo, se manifiesta dispuesta a recibir información, quiere participar -más el montevideano que el habitante del interior-, son más las desconfianzas que las confianzas en cuanto al vehículo más adecuado para recibir la información", comentó Méndez.

Agregó que, según su visión particular, en algunos temas específicos los uruguayos "manejan información completamente equivocada". "Pero

creo que globalmente tienen una visión adecuada respecto de cuáles son los problemas y las cosas que hay que tener en cuenta", matizó.

Los encuestados se declaran medianamente informados y a Méndez le resulta "curioso" que "en general quienes se declaran más informados son los que más manejan información incorrecta".

Campaña de comunicación

El jerarca explicó que la encuesta no pretende llegar a ninguna conclusión y es simplemente un instrumento de trabajo. "A partir de eso hay que definir la estrategia para compartir con la ciudadanía los avances que vaya habiendo en el trabajo de la comisión", dijo.

El objetivo de ese trabajo es llegar a que el país tenga todos los elementos para poder tomar una decisión sustentablemente informada en relación con los temas tecnológicos, económicos, ambientales, políticos y sociales. "Si uno solo de esos puntos falla, todo falla", comentó.

Buscando recursos

Como la comisión multipartidaria fue creada durante la administración Vázquez y se requieren recursos económicos para cumplir con sus objetivos, se esperaba la definición del nuevo gobierno respecto de la continuidad del trabajo.

La confirmación oficial sobre dicha continuidad se produjo en la primera reunión del grupo de este año, realizada el 10 de marzo. Esto implica que habrá financiamiento para el trabajo, pero como el presupuesto quinquenal se definirá después de mediados de 2010, los integrantes de la comisión por el Partido Colorado y por el Partido Independiente -Álvaro Bermúdez y Pamela de Lucía, respectivamente- dijeron a *Suple Energía* que el grupo analiza posibles alternativas de financiación, para no interrumpir la concreción de las acciones definidas.

En el trabajo desarrollado hasta el momento se determinó cuáles son los estudios necesarios para que el país pueda decidir sobre el eventual uso de la energía nuclear, se definió qué

especialistas deberían coordinarlos y se estableció el presupuesto que demandará la tarea.

Se decidió que las tareas sean coordinadas por un grupo de ocho especialistas (equipo permanente) en áreas como energía nuclear, economía, comunicación, recursos humanos, derecho y políticas públicas, y presupuesto y contratos. Se estima que la ejecución del plan de trabajo demandará al menos dos años y un presupuesto de 1,8 millones de dólares.

El próximo paso es habilitar las contrataciones de los especialistas, que serían seleccionados entre funcionarios de la administración pública y expertos internacionales.

Según Méndez, mientras se dilucidan las cuestiones presupuestales que aún no han sido analizadas dada la reciente instalación del nuevo gobierno, se analiza "la posibilidad de hacer un convenio con la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) para que bajo las órdenes de la comisión" ejecute el trabajo planificado.

Virginia Matos

▼ ENTREVISTA CON
IRANÍ VARELLA,
PRESIDENTE DE
PETROBRAS URUGUAY

Inversiones con ADN social

Petrobras es la cuarta empresa de energía más grande del mundo. Con una facturación anual de 500 millones de dólares en el mercado uruguayo, opera en el sector gasífero y de estaciones de servicio, a la que recientemente se sumó la prospección petrolera. La empresa aspira a participar en la planta de regasificación prevista por el gobierno, y considera que es viable la producción de biocombustibles.

Con presencia en 27 países del mundo y una producción de 2.400.000 barriles de crudo diarios, Petrobras actúa en la exploración, producción, refinamiento, transporte y distribución de petróleo, así como en la industria petroquímica y en la generación de energía a través de gas y centrales hidroeléctricas.

El presidente de Petrobras Uruguay, Iraní Varella, conversó con *Suple Energía* acerca de las actuales y futuras inversiones de la empresa en el país, la integración energética regional y la particular visión empresarial sobre los aspectos sociales del negocio.

ADN social

Según Varella, el accionar de Petrobras en Latinoamérica tiene un diferencial respecto del de empresas petroleras del primer mundo: "Tiene un ADN social muy fuerte. Hace poco hicimos una encuesta de clima organizacional entre todos los empleados y de 2008 a 2009 la percepción respecto de la responsabilidad social de la empresa subió 13 puntos. Tradicionalmente en América Latina primero está la cuestión económica y después la social, pero Petrobras considera que la cuestión social es una base muy fuerte para el desarrollo de las cuestiones económicas. El objetivo de éstas debe ser mejorar la calidad de vida de la sociedad", sostuvo.

El presidente aseguró que ese "ADN social" también se traduce en la relación con el sindicato. "La base de la relación con los trabajadores es el respeto y la confianza. Yo creo que la relación es muy buena y tanto la empresa como los trabajadores tienen una fuerte autonomía, como debe ser, pero con un gran respeto mutuo. El sindicato y nosotros tenemos los mismos objetivos: desarrollar y hacer crecer la empresa para que pueda brindar los mejores servicios", explicó.

Cabe recordar que la relación entre el sindicato del gas y la antecesora de Petrobras, Gaz de France, fue altamente conflictiva. Si bien para el sindicato la relación



Iraní Varella. / FOTO: JAVIER CALVELO

con la actual patronal es sustantivamente mejor que la que había con Gaz de France, los trabajadores tienen matices con relación a las afirmaciones de Varella sobre el relacionamiento y diferencias importantes respecto de la gestión de la empresa (ver recuadro).

Tres negocios tres

La empresa se instaló en Uruguay en 2004. Gestiona 89 estaciones de servicio que compró a Shell y distribuye el gas por cañería en Montevideo por intermedio de la empresa Montevideo-Gas y en el interior por intermedio de Conecta, alcanzando a 50 mil clientes. Esto lo hace en socie-

dad con Pan American Energy en el primer caso y con ANCAP en el segundo. El gas proviene de Argentina y actualmente no existen problemas de suministro, aseguró Varella. La inversión en ambos negocios es de entre 12 y 15 millones de dólares anuales.

A éstos se suma la reciente firma del contrato con el gobierno uruguayo para participar en la exploración petrolera en la plataforma continental. El trabajo, que comenzó con la compra de los datos de sísmica a ANCAP, ingresará ahora en una etapa de profundización de los estudios para luego decidir si se perfora. "Esta decisión depende del grado de seguridad

de los estudios de sísmica. Cuando digo grado de seguridad me refiero a que haya algunas características que muestren que es posible la existencia de petróleo. Pero solamente se tiene seguridad cuando se encuentra en la perforación", explicó el ejecutivo.

Agregó que el proceso exploratorio "demandará unos tres años". "La inversión en la primera etapa es de 12 millones de dólares y podría ascender hasta a 80 millones si tuviéramos que hacer pozo", dijo.

A regasificar

Durante el gobierno de Tabaré Vázquez el oficialismo puso sobre

la mesa la necesidad de que Uruguay cuente con una planta de regasificación de gas natural licuado (GNL). De esta forma, el país ganaría en independencia energética, ya que, a diferencia de lo que ocurre con el gas natural en su estado gaseoso, para traer el gas en estado líquido al país no es necesario contar con gasoductos, que requieren importantes inversiones y acuerdos con países vecinos, sino que puede transportarse en barco. La función de la planta es transformar ese gas licuado en estado gaseoso para que luego sea distribuido.

La concreción de la obra requiere que el gobierno haga un llama-

Así no

Consultado sobre la relación entre los trabajadores y la empresa, el presidente del sindicato de los trabajadores del gas (UAOEGAS), Alejandro Acosta, dijo a *Suple Energía*: "Es cierto que no estamos en el nivel de relacionamiento que teníamos con Gaz de France, cuando tuvimos dirigentes sindicales despedidos durante 10 años y no había estabilidad laboral. La relación es positiva en el sentido de que logramos conquistar una serie de reivindicaciones. De todas maneras, tenemos temas pendientes, como la situación de trabajadores que no tienen una categoría definida y desde hace años tenemos acordada una recategori-

zación final que está trancada. También hay que decir que la situación política del país ha cambiado en cuanto a la relación trabajo-capital a favor de que el trabajo no esté tan sometido al capital; hay una realidad diferente que obliga a sentarse a negociar".

Respecto de la gestión empresarial sostuvo: "Nosotros tenemos una diferencia importante en cuanto al rumbo, que implica una empresa gestionada de otra manera, lo que apunta a más y mejores servicios". No obstante, reconoce: "Desde fines del año pasado hemos logrado que se cambiara un poco la visión respecto de eso pero ha sido en función de que fuimos capaces de revertir un montón de inercias con las que venía la

empresa. Hemos logrado mejoras parciales pero no se ha dado el gran vuelco. Un gran porcentaje de los 45 mil usuarios que hay desde hace 30 o 40 años en Montevideo (o sea que no se ha aumentado el número de clientes) sólo consume a través de la cocina. Considerando el uso eficiente de la energía desde la perspectiva del país, la gran apuesta sería incorporar muchos más usuarios, lo cual implica darles facilidades para que puedan descartar el calefón eléctrico y comprar un gasodoméstico, y al mismo tiempo bajar las tarifas, lo cual no va a implicar pérdidas para la empresa dado que se incrementaría el número de clientes. Pero eso pasa por la voluntad política empresarial".

do a licitación para su construcción. Varella dijo que a Petrobras le interesa participar "porque tenemos un compromiso con la sociedad uruguaya en materia de distribución de gas y esta obra nos permitiría tener más independencia respecto de la situación actual y también nos daría la posibilidad de exportar gas hacia el sur de Brasil y crecer en el mercado uruguayo. La regasificadora también nos interesa porque somos una empresa productora de gas con presencia en Perú y Bolivia y además estamos presentes en todo el cono sur. Por ser una empresa regional productora de petróleo y gas, la planta es también un elemento que fortalecería la integración regional".

En cuanto a los términos del acuerdo con el gobierno uruguayo, indicó: "Todavía no tenemos información, estamos aguardando el llamado a expresiones de voluntad de participar".

Biocombustibles y astilleros

Durante los próximos cinco años la empresa invertirá unos 6 millones de dólares en las actividades que ya lleva adelante en el país. Los objetivos son aumentar el número de clientes del servicio de distribución del gas por cañería a más de 70 mil en los próximos cuatro años y adquirir más estaciones de servicio, para sobrepasar la centena.

Pero además sostuvo: "Tenemos otras áreas importantes que podríamos desarrollar con Uruguay. Sin duda, el área de transporte de combustible, por la ubicación estratégica de Uruguay en la región. También los biocombustibles, cuya participación en Brasil es muy importante. Petrobras empezó a producir etanol en Brasil en 1979, es decir que tiene una experiencia y un cono-

cimiento importantes. También tenemos generación de energía eólica. Por lo tanto, toda esta área de biocombustibles y energías renovables son temas importantes. También tenemos una planta de esquistos bituminosos en el sur de Brasil; éste es otro tema que sería interesante desarrollar con Uruguay". De todas maneras aclaró que son temas de interés para la firma pero no existen proyectos concretos.

"Otro tema de interés en el que Petrobras tiene una demanda importante es en los astilleros. Yo creo que la industria naval uruguaya puede tener un rol importante en la complementación de la industria naval brasileña. En este aspecto podría haber una integración interesante, ya que Petrobras es la empresa que más compra navíos, remolcadores y plataformas en Brasil", agregó.

Integración energética regional

El presidente de Petrobras Uruguay considera que la integración energética regional tiene una importancia capital en el desarrollo de los pueblos. "Es la forma más económica de suministrar a las sociedades la energía necesaria para su desarrollo. Permite que se obtengan precios más bajos para la energía y, por ende, para las sociedades. Sin duda es un tema complejo, pero, por ejemplo, ahora se aprobó la conexión eléctrica entre Brasil y Uruguay, y yo creo que es un hecho extremadamente importante para ambos países y para toda la región. La posición tanto de Petrobras como del gobierno brasileño es que necesitamos apuntar a un equilibrio en el desarrollo de nuestros países", señaló.

Virginia Matos

Por los caños

Recientemente la empresa terminó de cambiar toda la cañería de gas de la ciudad de Montevideo, lo que demandó una inversión de 25 millones de dólares, "con lo cual las pérdidas se reducen a menos de 5% cuando eran de alrededor de 30%". "Ésta es una de las obras más grandes que ha hecho Petrobras en el país, ya que además ahora se cuenta con la tecnología disponible más moderna en materia de tuberías", dijo Varella. Los caños tenían un promedio de 50 años y algunos sobrepasaban los 100.

▼ ELETROBRAS SE PROYECTA EN LA REGIÓN

Sin acento

El ministro de Energía y Minas de Brasil, Edison Lobão, lanzó el 22 de marzo la nueva marca Eletrobras –ahora sin acento– como una señal de la internacionalización de la compañía, tal como ocurrió años atrás con la petrolera estatal Petrobras. El cambio está relacionado con la nueva estrategia de la empresa en el marco de la integración energética sudamericana, que incluye varias interconexiones eléctricas que Brasil está construyendo con varios países de la región.

La integración energética regional y la inversión en generación en países vecinos son claves para asegurar el abastecimiento eléctrico brasileño. Con su nueva imagen y su *know how* la empresa busca invertir en nuevas centrales hidroeléctricas a ser construidas en los países vecinos. Eletrobras planea construir cinco centrales eléctricas en Perú, con una capacidad total de unos 5.000 MW, una presa de 800 MW en Guyana y otra de 220 MW en Nicaragua. "Es también una estrategia geopolítica", señaló Lobão. "Si podemos producir energía barata en otros países, la conseguiremos, y quizá exportemos electricidad más barata a otras naciones", sostuvo.

Sin embargo, la integración energética regional ha pasado por varios problemas que Brasil también ha sufrido. Una investigación realizada por el instituto Acende Brasil indica que el país norteño tuvo al menos ocho eventos problemáticos de abastecimiento eléctrico asociados con crisis en los países vecinos. Entre ellos, la interrupción de la energía proveniente de



El ministro de Minas y Energía de Brasil, Edison Lobão. / FOTO: ANTONIO CRUZ, ABR

Argentina en 2007, el racionamiento de energía en Venezuela en 2008, las disputas con Bolivia por el aprovisionamiento de gas en 2006 y las más recientes con Paraguay por el precio de la electricidad de Itaipú. Según Cláudio Sales, presidente del instituto, aunque los acuerdos firmados tengan claras motivaciones económicas y políticas, estos episodios pasados muestran que el resultado final puede verse perturbado por cuestiones políticas. Y a diferencia de lo que ocurre

con el petróleo, que puede almacenarse o traerse de diferentes lugares, la electricidad depende de la seguridad de los contratos con la fuente de origen.

Por su parte, Sinval Zaidan Gama, superintendente de Operaciones en el Exterior de Eletrobras, dijo que los riesgos siempre existen en emprendimientos que involucran a otros países, pero pueden ser minimizados con buenos contratos y compensaciones por los daños. El Ministerio del Ambiente

de Perú ha estimado en 200 millones de dólares el impacto ambiental que generaría la puesta en marcha de la central hidroeléctrica de Inambari, cuya concesión temporal ha sido otorgada a Eletrobras. Por ello, de ponerse en marcha este proyecto, la empresa realizará un pago anual para compensar al país por la destrucción de los bosques, recursos que se destinarán a un fondo para la reforestación y conservación de áreas naturales protegidas.

Zaidan indicó que la empresa está contemplando una serie de programas ambientales para preservar las áreas de bosques que serían afectadas por el desarrollo de la central. Eletrobras espera concluir en octubre el Estudio de Impacto Ambiental de dicha central y que éste se apruebe en el primer semestre de 2010.

FUENTES: *Valor Económico*, *Portafolio.com* y *Observatoriobrasil.com*.

Con licencia para contaminar

La petrolera Chevron (ex Texaco) logró demorar una vez más la actuación judicial en la demanda que comunidades indígenas ecuatorianas le iniciaron hace 17 años por contaminación. El modus operandi de la empresa en la selva amazónica ha dejado un tendal de gravísima contaminación humana y animal así como de los recursos naturales, base de la vida de los pueblos indígenas que habitan en el lugar.

“ No hay precio para remediar este daño que ha ocasionado Texaco; es lo mismo que mataran a mi familia y me quisieran pagar plata... yo puedo recibir el dinero, pero nunca voy a recuperar la vida de mi familia; es igual, mataron la selva donde vivimos, nuestras tierras y nuestras aguas están contaminadas. Para nosotros la selva es un secreto farmacéutico donde existen lugares sagrados de sabiduría en todo sentido... entonces todo este daño nadie lo recupera así paguen millones de dólares: pueden pagar, ¡sí!, cómo no, pueden pagar, pero no se va a recuperar como fue. Es una violación a una selva virgen, sí... es que es como una violación a un ser humano, a una mujer... ¡mujer violada es mujer violada! Así hicieron a la selva ¡violaron con esta destrucción desastrosa, con esa exploración petrolera!”. De esta manera expresaba su dolor Carlos Pirush, de la comunidad shuar, ex presidente yamanunka, al dar su testimonio sobre el accionar empresarial en la selva amazónica⁽¹⁾.

Cuando semanas atrás estaba a punto de dictarse la sentencia definitiva en el caso contra la petrolera, un juez norteamericano habilitó el arbitraje internacional ante la Corte Internacional de Justicia de La Haya que la empresa había solicitado alegando interferencia inapropiada del gobierno ecuatoriano. El hecho se suma a la larga lista de chicanas judiciales interpuestas por la transnacional a lo largo de los años que lleva el juicio, para dilatar la condena.

Pocos días después del fallo judicial, los demandantes ecuatorianos apelaron la decisión del juez estadounidense Leonard Sand⁽²⁾. La demanda por 27.000 millones de dólares conocida como “el juicio ambiental del siglo” fue iniciada por colonos e indígenas de 80 comunidades de la Amazonia ecuatoriana.

El conglomerado de organizaciones de base y comunidades amazónicas que conforman el Frente de Defensa de la Amazonia indica que los afectados suman más de 30.000 personas y asegura que Ecuador es actualmente el



Campo Sacha, uno de los cientos de pozos en los que Texaco vertió residuos de petróleo. / FOTO: LOU DEMATTEIS

sitio de lo que expertos reconocen como el peor desastre petrolero del mundo, ahora llamado “el Chernobyl de la Amazonia”⁽³⁾.

Contudente informe pericial

En 1964 Texaco obtuvo la concesión de un millón de hectáreas en la región norte de la Amazonia ecuatoriana, donde vivían varias comunidades indígenas con sus costumbres ancestrales en armonía con la naturaleza. Desde 1964 hasta 1992, la empresa construyó y operó pozos y estaciones de producción petrolera.

A continuación, dada su contundencia, se transcribe una síntesis de las conclusiones del peritaje desarrollado por el perito nombrado por el juez de la Corte Superior de Justicia de Nueva Loja, Richard Cabrera Vega⁽⁴⁾.

“1. Las primeras fuentes de contaminación en el área de la concesión son el petróleo crudo, lodos de perforación y otros aditivos, y aguas de producción que fueron arrojadas en el ambiente

desde inicios de 1967. Los contaminantes de estas fuentes están presentes en suelos, agua subterránea, sedimentos y agua superficial en el área de la concesión y persisten en el ambiente hasta la actualidad.

2. La primera causa de la contaminación encuentra su origen en las operaciones de exploración y explotación conducidas por Texpet. Texpet operó con prácticas y políticas ambientales inadecuadas para la conservación del ecosistema, utilizando pocos o ningún control ambiental, lo que causó la mayor parte de la contaminación en el área (manejó incorrectamente desechos de pozos de producción, descargó el cien por ciento del agua de producción en los arroyos y ríos, quemó gases en la atmósfera, sufrió docenas de derrames por causas diversas).

3. Existe suficiente información con datos ambientales de irrefutable validez para determinar la contaminación ambiental en el área de la concesión. Como

parte del litigio miles de análisis ambientales fueron realizados por mi persona, los peritos propuestos por los demandantes y aquellos insinuados por la demandada. Los métodos usados para recolectar y analizar las muestras produjeron datos fiables que apoyan la conclusión de que el suelo y el agua están contaminados por actividades relacionadas con la producción petrolera.

4. La contaminación ambiental ha causado daños a la población humana que sufre de efectos adversos a su salud como resultado de la exposición a contaminantes de los campos petroleros. Estos efectos incluyen cáncer, muerte por cáncer, abortos espontáneos. Además se ha causado un daño moral, social y económico a los pobladores que habitan cerca de los pozos y estaciones. Se afectó básicamente la territorialidad, alimentación y tradiciones culturales de los pueblos indígenas.

5. La contaminación ambiental ha causado daños al siste-

ma ecológico en el área de la concesión. Las concentraciones de contaminantes relacionadas con el petróleo en suelos y aguas son muchas veces más altas que aquellos niveles que causan toxicidad a plantas, animales, aves y otros recursos bióticos. Las observaciones directas en el campo confirman que la vida de plantas y animales fue y continúa siendo impactada por la contaminación.

6. Remediaciones previas y actuales no han limpiado la contaminación adecuadamente. La remediación conducida por Texaco entre 1995 y 1998 estaba dirigida solamente a reducir la contaminación en determinados sitios y se usaron métodos que dejaron atrás gran cantidad de contaminación. El muestreo de sitios de remediados por Texaco confirma la presencia de hidrocarburos de petróleo por sobre los estándares vigentes e incluso sobre los establecidos en el contrato de remediación”.

Por el tratado de inversiones

Después de más de 10 años en las cortes norteamericanas, en donde se decidió que la transnacional debía someterse a las cortes ecuatorianas, en mayo de 2003 se inició el juicio en Ecuador. “La Corte de Apelación de Nueva York resolvió enviar el caso a Ecuador ordenando a Chevron-Texaco no alegar prescripción y someterse a la jurisdicción ecuatoriana. Por estas condiciones se convierte en un caso histórico sin precedentes, porque fue la primera vez que una transnacional petrolera tuvo que someterse a la jurisdicción de un país del ‘tercer mundo’ en una demanda legal planteada por particulares”⁽⁵⁾.

Pero según la empresa, el tratado bilateral de inversiones entre Estados Unidos y Ecuador habilita la intervención de la corte de La Haya, a lo que ahora el fallo de Sand hizo lugar.

Al solicitar el arbitraje, la firma argumentó que Ecuador

El alcance de la infamia

El accionar empresarial se basó tanto en una ausencia total de los mínimos cuidados necesarios para evitar daños al ambiente y en la salud de las personas como en una deliberada voluntad de hacer daño, dejando a las claras el menosprecio por la vida de los pobladores del lugar.

“En numerosos relatos los indígenas refirieron que trabajadores o directivos de la Texaco les indicaron que tanto el petróleo como las aguas de formación tenían efec-

tos positivos para los cultivos o incluso para la piel o la salud. Los mismos empleados de Texaco decían que ese petróleo era bueno para algunas enfermedades y nos han puesto petróleo en el cuerpo a mí y a muchos más. (Grupo Focal, comunidad kichwa, Rumipamba)”.

“Para chequear esta información se incluyó en la encuesta [realizada a pobladores] una pregunta específica sobre esto. El 13,7% de los encuestados refirió que trabajadores o directivos de la empresa les dijeron que dichos elementos tenían efectos beneficiosos en la salud. Dichos mensajes, a pesar de no ser

mayoritarios, son significativos y constituyen no sólo una forma de minimización de los efectos negativos sino que aumentaron aun más el nivel de exposición de ciertas comunidades y el contacto con contaminantes como petróleo o aguas de formación. Dichos datos y relatos señalan una forma de responsabilidad añadida al nivel de impacto sufrido por dichas poblaciones.

Nosotros les decíamos a los señores de Texaco que los químicos estaban haciendo daño a los animales, y ellos decían que no es dañino: ‘despreocúpense, pueden bañarse y utilizar porque no es dañino, el petróleo cura’”. Grupo Focal, mujeres mestizas, Coca”⁽⁸⁾.

violó ese tratado. La violación consiste –sostiene– en no haber obligado a la corte a desechar la demanda contra Texaco, comprada por Chevron en 2001.

Chevron asegura que Ecuador y la petrolera estatal Petroecuador, socia de Texaco en el lugar, la liberaron de responsabilidad en 1998, luego de acciones de la empresa para reparar parte de los daños, reparación que, como se vio, es cuestionada según el perito que actúa en el caso. Y pretende que sea Petroecuador la que pague la reparación ambiental y los daños a la salud de los habitantes de la zona afectada⁽⁶⁾.

Corrupción y después

Además de apelar a mecanismos legales pero de dudosa moralidad para dilatar el juicio, la firma también ha utilizado métodos non sanctos de presión. “Gracias a la influencia que tiene en el Senado y en la propia administración del gobierno norteamericano, la empresa generó fuertes gestiones para que Ecuador no fuera beneficiado con la extensión de preferencias arancelarias para exportar a Estados Unidos, reveló el ex canciller [ecuatoriano] Fander Falconí”, añadiendo que la empresa “ha hecho una de las gestiones más fuertes y feroces que ha enfrentado la política exterior ecuatoriana”⁽⁷⁾.

Estados Unidos otorga unilateralmente preferencias arancelarias a miles de productos de Ecuador, Colombia y Perú en reconocimiento a la lucha de esos tres países contra el narcotráfico.

A pesar de las fuertes presiones, el presidente de Estados Unidos, Barack Obama, firmó la extensión de las preferencias arancelarias.

Por otro lado, según el Frente de Defensa de la Amazonia, dos abogados de Chevron “se encuentran envueltos en una instrucción fiscal por haber mentido acerca de los resultados de la supuesta remediación de los daños ambientales, a fin de obtener una liberación de res-

ponsabilidades por parte del gobierno ecuatoriano”. Además, “los demandantes han solicitado al Departamento de Estado de Estados Unidos que determine si Chevron orquestó un posible soborno en Ecuador para destruir el juicio; de ser así, la compañía estaría violando una ley contra actos de corrupción de funcionarios extranjeros, el Foreign Corrupt Practices Act (FCPA).

Virginia Matos

Notas:

(1) “Las palabras de la selva”, estudio psicosocial del impacto de las explotaciones petroleras de

Texaco en las comunidades amazónicas de Ecuador, Carlos Martín Beristain, Darío Páez Rovira, Itziar Fernández, Instituto de Estudios sobre Desarrollo y Cooperación Internacional, Universidad del País Vasco.

(2) Agencia de noticias Reuters, 18/3/10.

(3) “El peor desastre petrolero del mundo”, en www.texacotoxico.org.

(4) Richard S Cabrera Vega. Informe Sumario del Examen Pericial. Dictamen Pericial. 24 de marzo de 2008. págs. 4-9, citado en (1).

(5) Ídem (3).

(6) Ídem (2).

(7) Agencia de noticias Associated Press, 13/1/10.

(8) Ídem (1).

Brevatios

El cambio climático en la resolución de conflictos

Durante 30 años India y Bangladesh han sostenido una disputa sobre el control de una isla rocosa en la bahía de Bengala. Ahora el aumento del nivel del mar ha resuelto la disputa: la isla ha desaparecido.

“New Moore Island en Sunderbans se ha sumergido completamente”, dijo Sugata Hazra, profesor de la Universidad de Jadavpur, en Calcuta. Su desaparición ha sido confirmada por imágenes satelitales y buques de la Armada que patrullan la zona. “Lo que estos dos países no han podido resolver durante años de conversaciones ha sido resuelto por el cambio climático”, dijo Hazra.

Científicos de la Escuela de Estudios de Oceanografía de la Universidad han notado un cambio alarmante en la tasa de aumento del nivel del mar durante la pasada década en la bahía de Bengala. “Hasta el año 2000 el mar creció tres milímetros al año, pero en la última década ha ido creciendo a un ritmo de 5 milímetros anuales. Otra isla cercana, Lohachara, ya se había sumergido en 1996, obligando a sus habitantes a mudarse a un lugar más alto, mientras que casi la mitad del territorio de la isla Ghoramara está bajo agua”, dijo Hazra. “Tendremos mucha más gente desplazada de Sunderbans y más islas irán quedando sumergidas”, agregó.

Bangladesh, una nación ubicada en un delta de muy baja altura y con 150 millones de habitantes, es uno de los países más afectados por el cambio climático. Datos oficiales estiman que 18% de la costa del país estará bajo agua y 20 millones de personas serán desplazadas hacia 2050, de acuerdo a lo que predicen los modelos climáticos.



Parque eólico de Sierra de los Caracoles. / FOTO: FERNANDO MORÁN (ARCHIVO, MAYO DE 2009)

India y Bangladesh han pasado años disputándose el control de esta isla, de unos 10 kilómetros cuadrados. Allí no hay habitantes ni infraestructura, pero India envió un grupo militar en 1981 para izar su bandera nacional. La demarcación del territorio marítimo y el control de la zona donde hasta hace poco hubo una isla se mantienen en litigio entre los dos países, a pesar de la desaparición de New Moore, dijo un funcionario del Ministerio de Asuntos Exteriores de India. ■

Datos eólicos 2009

La Asociación Mundial para la Energía Eólica (WWEA, por su sigla en inglés) acaba de publi-

car su Reporte 2009. Allí se indica que, a pesar de la crisis, durante el año pasado la capacidad eólica instalada en el mundo incorporó 38 GW y alcanzó un total de 159 GW. La tasa de crecimiento anual, comparada con años anteriores, fue la mayor desde 2001 (31,7%) y mantuvo la tendencia de duplicar la capacidad instalada cada tres años. Las inversiones en el sector alcanzaron los 50 mil millones de euros y la industria dio trabajo a 550 mil personas. Las turbinas eólicas aportaron 340 TWh durante 2009 y representaron el 2% del consumo eléctrico global, según el reporte. China continúa siendo el motor de esta industria a nivel

internacional, habiendo instalado 14 GW en el año, aunque se mantiene en un segundo puesto después de Estados Unidos en capacidad instalada. En América Latina se ha duplicado la capacidad eólica instalada; Brasil y México son los países líderes. La WWEA espera alcanzar los 200 GW instalados en 2010 y mantiene su ambicioso objetivo de llegar a 1.900 GW para 2020. ■

Curso de energía eólica en Uruguay

En Uruguay, la Cámara Uruguayo-Alemana dictará el curso “Herramientas para el diseño de proyectos de ener-

gía eólica” los días 8 y 9 de abril. La capacitación tiene un enfoque práctico: relaciona los principios técnicos y económicos básicos con su aplicación en la promoción de proyectos de energía eólica. Está dirigida a profesionales cuyos trabajos requieren un conocimiento genérico sólido acerca de energía eólica, y a quienes quieran adquirir capacidades específicas, incluyendo inversores y promotores de proyectos eólicos, entes financieros y autoridades públicas, y fabricantes de aerogeneradores. El curso tiene un costo de 8.900 pesos. Por mayor información, consultar por el 9030414 o a mgottero@ahkurug.com.uy. ■

▼ LA FACULTAD DE INGENIERÍA CREA NUEVA MAESTRÍA

Magíster en Ingeniería de la Energía

Como respuesta a la demanda de formación de profesionales uruguayos especializados en el área energética, desde este año la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República imparte una formación de posgrado en esta área, que estará fuertemente orientada a las energías renovables. Suple Energía dialogó con el Dr. Ing. Ismael Piedra-Cueva, decano de la casa de estudios, sobre la necesidad y el alcance de esta maestría.

Por qué es necesario fortalecer la oferta de formación que hoy presenta la Facultad de Ingeniería en el área de energía?

La facultad ofrece muchas carreras de grado y posgrado que tratan temáticas referentes a la energía, pero no hacen un foco específico en la temática energética. Entonces, a principios de 2009, se planteó la necesidad de sistematizar y organizar en un posgrado la formación hasta entonces ofrecida en cursos de actualización vinculados con la temática energética, aprovechando además la sinergia con otras carreras de posgrado. Se comenzó a trabajar para la creación de una carrera de posgrado denominada Maestría en Ingeniería de la Energía, la cual pretende ser una herramienta para formar recursos humanos altamente calificados capaces de afrontar y resolver con solvencia y creatividad las necesidades del país, atendiendo a la demanda creciente de energía. Se apunta a que los egresados promuevan el desarrollo sostenible de la sociedad mediante su participación activa en tareas de investigación, desarrollo científico y tecnológico, a través de una actitud innovadora en el ámbito público y privado. Se ofrece entonces una primera gama de cursos en 2010-2011, fuertemente vinculados con proyectos concretos que hoy se están desarrollando; esta primera oferta de cursos está fuertemente orientada a las energías renovables.

¿Cuáles son los nuevos desafíos vinculados a las tecnologías energéticas para los cuales se requiere esta formación específica?

Los profesionales del medio están



Ismael Piedra-Cueva. / FOTO: PABLO NOGUEIRA (ARCHIVO, SETIEMBRE DE 2009)

aproximándose a la dinámica realidad en la que se mueve la temática energética, abordando problemas nuevos. Se hace imperioso encarar la planificación energética considerando fenómenos de bajas significativas en las precipitaciones medias. Hoy se están instalando parques eólicos y evaluando proyectos eólicos, se están instalando plantas de producción de biodiesel y de alcohol, sistemas de calentamiento de agua a base de energía solar, plantas de producción de energía eléctrica a partir de la biomasa. Estas nuevas tecnologías que hoy se están aplicando en el país requieren de formación específica.

Mediante su línea de formación tradicional, la Facultad de Ingeniería ha formado profesionales que han participado en la construcción de grandes obras de infraestructura energética de nuestro país y también en el desarrollo de tecnologías aplicadas a la energía. ¿Cuáles son algunas de esas obras y tecnologías?

La represa de Rincón del Bonete

fue la más grande instalada en un río de llanura en su época, en la cual la ingeniería nacional tuvo una significativa participación. El número de obras es amplio y crece todos los días, toda obra de infraestructura tiene aplicación de ingeniería. Se destaca la participación de ingeniería nacional en las plantas de generación de energía eléctrica a partir de biomasa. Éstas tienen como respaldo desarrollos tecnológicos nacionales, incluyendo patentes. El diseño, la construcción y el montaje de gran parte de las obras se ha hecho con ingeniería nacional. El mapa eólico de Uruguay es un desarrollo cien por ciento nacional en el cual toda la modelación e incluso los laboratorios utilizados para el relevamiento de algunos parámetros, como el Túnel de Viento, fueron construidos en la Facultad de Ingeniería. La lista queda corta y se destacan dos aspectos, uno de infraestructura física asociada a la biomasa y otro asociado a laboratorio, que son requeridos para el avance en la utilización de algunos recursos naturales disponibles en el país, como el recurso eólico. Todas las redes de distribución y transmisión eléctrica tienen desarrollos tecnológicos y aplicación de ingeniería nacional. A lo largo de la historia de la institución, docentes de la facultad han desarrollado otras líneas de investigación fuertemente vinculadas a temáticas energéticas que hoy son de actualidad a escala nacional e internacional. Algunas de ellas son el diseño de sistemas anaeróbicos para la producción de biogás a par-

tir de efluentes industriales, la evaluación en laboratorio de eficiencia energética de luminarias y el diseño de luminarias construidas a nivel nacional, el diseño y la evaluación de sistemas autónomos de suministro de energía a base de fuentes renovables en sitios aislados, el desarrollo de herramientas para la confección del mapa solar a nivel nacional, y el desarrollo de biocombustibles.

¿Cuál será el perfil del egresado de la maestría?

Se espera brindar herramientas necesarias para lograr los mejores resultados en instancias de diseño y operación de los distintos sistemas. Se tiene además un conjunto de componentes ambientales y socioeconómicos vinculados con la energía. En el plan de estudios se incorporaron materias asociadas al desarrollo y la sociedad, con el objeto de que los elementos presentados en este componente de la formación sean de utilidad para la toma de decisiones de la forma más integral posible, minimizando las externalidades negativas y maximizando las positivas. Dada la cartera amplia de la oferta, los estudiantes podrán realizar distintas orientaciones, como, por ejemplo, energía solar, eólica, biocombustibles, modelación del sistema eléctrico, entre otras.

¿Qué temas abarca el plan de estudios?

En esta primera oferta de cursos 2010-2011 se pone un acento especial en la temática de las

energías renovables, esperando desarrollar nuevos cursos en el futuro, vinculados a los distintos temas de interés, como la energía nuclear. En el diseño del plan de estudios se buscó que los estudiantes pudieran seguir distintos caminos en función del área de tesis específica, es decir, se tiene flexibilidad para seguir distintas opciones de formación requeridas por el ingeniero; por este motivo la oferta de cursos es muy amplia. Por otro lado, se tiene flexibilidad de diseño, en el sentido de que la oferta de cursos de 2010-2011 está orientada a las energías renovables y se podrá adecuar a las necesidades específicas de formación que se fueran detectando en los próximos años, de tal forma de incorporar tanto temas como líneas de investigación asociadas del modo más eficiente posible.

¿Cómo será el nivel de formación con el que egresarán los profesionales de esta maestría?

Nos planteamos atender las necesidades de la realidad uruguaya con el mayor nivel posible, es decir, atender los temas más significativos con herramientas de aplicación en la actualidad desarrollando nuevas aplicaciones a partir del estado del arte. Dada la calidad de los docentes que participan, y de los apoyos de docentes de universidades de la región con que se cuenta, la maestría tendrá un nivel destacado en la región.

Inscripciones abiertas

Los cursos de Magíster en Ingeniería de la Energía comienzan en el primer semestre de 2010. Se espera que la duración sea de dos años. Las inscripciones están abiertas y los requisitos para presentarse como candidato se pueden bajar de la página web de Facultad de Ingeniería (www.fing.edu.uy/seccion/ensenanza/requisitosenergia/). También está disponible el plan de estudios en (www.fing.edu.uy/seccion/ensenanza/maestria_ing_energia/). La maestría no tiene costo.

Virginia Matos