



INSTITUTO ARGENTINO  
DEL PETRÓLEO Y DEL GAS

### PETROTECNIA

es el órgano de difusión del  
**Instituto Argentino del Petróleo y del Gas**  
Maipú 645, 3º piso (C1006ACG) Buenos Aires, Argentina.  
Tel.: (54-11) 4325-8008. Fax: 4393-5494  
petrotec@iapg.org.ar  
www.iapg.org.ar

#### Director

Jorge Ferioli

#### Editor

Carlos Alberto Albano  
calbano@iapg.org.ar

#### Estadísticas

Roberto López  
rlopez@iapg.org.ar

#### Colaboraciones

Federico Bryans (Ilustración de tapa)

#### Comisión de Publicaciones

**Presidente:** Eduardo Rocchi

**Miembros:** Jorge Albano, Rubén Caligari,  
Víctor Casalotti, Carlos Casares, Roberto Cunningham,  
Arturo Franicevich, Víctor Fumbarg,  
Enrique Mainardi, Enrique Nastri,  
Alberto Khatchikian, Fernando Romain y Gabino Velazco

#### Diseño, Diagramación y Producción Gráfica Integral Cruz Arcieri & Asoc.

**PETROTECNIA** se edita los meses de  
febrero, abril, junio, agosto, octubre y diciembre,  
y se distribuye gratuitamente a las empresas  
relacionadas con las industrias  
del petróleo y del gas, asociadas al  
**Instituto Argentino del Petróleo y del Gas**  
y a sus asociados personales.

#### Año XLIII N° 4, AGOSTO de 2003.

Tirada de esta edición: 4500 ejemplares.

Adherida a la Asociación de  
Prensa Técnica Argentina.

Registro de la Propiedad Intelectual  
N° 041529 - ISSN 0031-6598

© Hecho el depósito que marca la Ley 11.723

**Permitida su reproducción parcial,  
citando a PETROTECNIA.**

#### Suscripciones: (no asociados al IAPG)

Argentina: Precio anual - 6 números: \$ 120.-

Países limítrofes: Precio anual - 6 números: US\$ 140.-

Otros países sudamericanos: Precio anual - 6 números: US\$ 160.-

Estados Unidos o Europa: Precio anual - 6 números: US\$ 180.-

Enviar cheque a la orden del

**Instituto Argentino del Petróleo y del Gas.**

*Los trabajos científicos o técnicos  
publicados en Petrotecnia  
expresan exclusivamente la opinión de sus autores.*

**Tapa:** La imagen de tapa es una interpretación del concepto de energía  
como movilizador del crecimiento. La fotografía nocturna permite enfatizar,  
a través de la luz, la fuerza que la energía tiene para la sociedad.



**Premio Apta-Rizzuto**  
**1º Premio a la mejor revista  
técnica 1993 y 1999.**

# S u m a r i o

## ESTADÍSTICAS

### 6 Los números del Petróleo y del Gas Suplemento Estadístico

## ANÁLISIS Y TENDENCIAS

### 8 La producción de petróleo y gas. Problemática y condiciones actuales

El 2 de julio, como cierre del II Congreso de Hidrocarburos tuvo lugar la mesa redonda "La producción de petróleo y gas. Problemática y condiciones actuales", donde se presentaron diferentes experiencias que hacen a la producción de los hidrocarburos y se mostraron datos estadísticos con la tendencia para los próximos años.

*Presentaciones de Juan Carlos Pisanu (Pluspetrol),*

*Alberto Gil (Pan American Energy), Eduardo Abriata (Repsol YPF).*

### 26 El sistema energético argentino: su evolución reciente

El análisis de la evolución del sistema energético argentino es un excelente ejemplo de que, durante un siglo, las políticas energéticas y el funcionamiento del sistema estuvieron determinados por los objetivos de política macroeconómica y las estrategias de inserción en el contexto internacional.

*Por Gonzalo Bravo y Fernando Groisman (Instituto de Economía Energética)*

### 36 El mix energético de los países en desarrollo

En la mayoría de los casos para los países en desarrollo, la elección del mix energético está determinada por imperativos económicos y por el acceso a fuentes de energía locales. No faltan consideraciones concernientes a protección ambiental, pero suelen figurar como prioridades secundarias. Análisis realizado por el Instituto Francés del Petróleo (IFP) y presentado en el coloquio internacional "Panorama 2003" que anualmente organiza.

*Por Jean-François Giannesini*

## GAS

### 34 Resumidas cuentas

El comité de trabajo 9 de la Unión Internacional del Gas (IGU) ha completado su programa de actividades correspondientes al trienio 2000-2003. Tres informes documentaron los resultados de las investigaciones. Las magnitudes que se presentan son extraídas de los informes mencionados con el propósito de explicarlas de un modo simple e introducir algunas reflexiones a partir de su significado.

*Por Flavia Di Cino (Tepetrol)*

## INTEGRACIÓN

### 44 Reflexiones sobre la integración energética en el Cono Sur

La Conferencia "Reflexiones sobre la integración energética en el Cono Sur", pronunciada en el II Congreso de Hidrocarburos realizado en Buenos Aires, tuvo por objetivo provocar la meditación sobre la situación y el potencial de la industria de la energía en la región del Cono Sur.

*Por Alberto Guimarães (Petrobras Energía)*

### 96 Integración regional y aprovechamiento de las cuencas hídricas

El Plan Nacional 2004-2011 contempla nuevas incorporaciones de líneas que brindarán una serie de beneficios al interconectar eléctricamente el país y facilitar la integración regional. La conferencia "Integración regional y aprovechamiento de las cuencas hídricas" pronunciada recientemente en el Consejo Profesional de Ingeniería Mecánica y Electricista (COPIME) muestra un panorama general de las posibilidades de integración.

*Por Silvio Resnich (ATEERA y Transener S.A.)*

## HISTORIA

### 52 La energía, historia de sus fuentes y transformación

En su devenir, la humanidad ha ido generando distintos modelos energéticos (preagrícola, agrícola, agrícola avanzado, preindustrial, industrial e industrial avanzado) que tienen un denominador común ya que están condicionados por sus fuentes de energía y su aprovechamiento. Además, al pasar de un modelo a otro siempre se ha registrado un incremento del consumo de energía *per cápita* y del consumo global.

*Por Roberto E. Cunningham (director general del IAPG)*

## GNC

### 62 Los desafíos del GNC en el mundo

El desarrollo del GNC requiere de alianzas que faciliten su implementación. De esta manera, para que ese desarrollo sea posible deben existir cinco condiciones: económicas, tecnológicas, industriales, gubernamentales y de sustentabilidad.

*Por Jeffrey Seisler, International Association for Natural Gas Vehicles (IANGV)*

## ENERGÍA NUCLEAR

### 70 La nucleoelectricidad en la Argentina

En junio de 1974 la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) puso en marcha Atucha I e inició así la generación nucleoelectrónica en el país. Luego en 1984, se incorporó la Central Embalse y actualmente se encuentra en construcción Atucha II. Hoy la potencia bruta de generación es de 1005 MW y cuando esté terminada aumentará un 70%.

*Por Anibal Daniel Nuñez, Nucleoelectrónica Argentina S.A. (NASA)*

## ENERGÍA DEL VIENTO

### 74 La energía del viento: pasado, presente y futuro cercano

La energía eólica es utilizada por el hombre desde hace miles de años, pero recién a partir de la crisis energética de 1973, con el aumento del precio del petróleo, tomó una importancia hasta entonces desconocida.

Pero, ¿cómo se capta la energía del viento? Se analizan los fundamentos de dicha fuente a partir del movimiento de las partículas del aire y la capacidad de la hélice para captar la energía, la influencia del número de palas y cómo se determina el tamaño de una hélice.

Por Ricardo A. Bastianon (Escuela Superior Técnica)

## HIDRÓGENO

### 82 El hidrógeno, ¿cuál es su realidad?

El hidrógeno es un vector de la energía y al igual que la electricidad se puede producir a partir de diversas fuentes, incluyendo combustibles fósiles, energías renovables y energía nuclear. Hoy se lo utiliza principalmente como materia prima para diversas industrias aunque su campo más prometedor es la sustitución de los combustibles líquidos de hidrocarburos.

Por Alberto Andino (Conuar S.A.)

## ALUMINIO

### 90 La producción de aluminio primario: una industria electrointensiva

El consumo de energía eléctrica de la planta de producción de aluminio de Aluar ubicada en Puerto Madryn, Chubut, representa el 5% de la generación total de energía de la Argentina y para poder producir el aluminio cuenta con un parque térmico que tiene una capacidad instalada de 290 MW.

Por Dr. Alfredo Calandra (Aluar)

## REGULACIÓN

### 104 El World Forum on Energy Regulation y sus expectativas

Del 5 al 9 de octubre próximo tendrá lugar en Roma, Italia, el segundo World Forum on Energy Regulation, un evento de gran atracción internacional. Con motivo del mismo, se ha mantenido una entrevista exclusiva con el profesor Sergio Garrriba, Co-Chair del Comité del Programa de Regulaciones Energéticas de este foro mundial y Commissioner de la Autorita per l'Energia Elettrica e il Gas de Italia.

## NAVEGACIÓN

### 106 Buques petroleros de doble casco, ¿la mejor solución?

Como consecuencia de las nuevas legislaciones a partir del año 2005, los buques petroleros de casco único no podrán navegar en las aguas de los Estados Unidos. Por su parte, el Parlamento europeo modificó su legislación y, a partir del año 2015, impedirá que accedan a los puertos de la Unión Europea, Chipre y



Malta los buques petroleros que no tengan doble casco. La Organización Marítima Internacional (OMI) estableció mayores plazos para el cambio. Pero más allá del avance que representa el doble casco, es importante analizar el tema desde otro enfoque: la prevención.

Por Cap. Ultr. Natalio Numerosky

## MERCADOS

### 64 El mercado eléctrico y su sustentabilidad

La situación del Mercado eléctrico argentino es delicada y requiere de acciones que faciliten su sustentabilidad y la formación de un mercado ampliado hacia la integración regional de este Sector.

La nota que hoy presentamos es una síntesis de la conferencia que el autor dio el pasado 4 de junio, en el Consejo Profesional de Ingeniería Mecánica y Electricista (COPIME).

Por Néstor Luis Novelli (Central Térmica Güemes S.A.)

## SEGURIDAD

### 110 De la Seccional Comahue Gestión de inspección de recipientes a presión

El 21 y 22 de noviembre del año pasado se realizaron las Primeras Jornadas de Seguridad y Salud Ocupacional del Comahue organizadas por esta seccional del IAPG, en la ciudad de Neuquén.

Allí se expuso un número considerable de trabajos, de los cuales hoy presentamos: "Gestión de inspección de recipientes a presión", que fue seleccionado para su publicación por la Sub Comisión de Seguridad Salud y Ambiente de dicha seccional.

Por Eduardo Tellería y Alberto Paez (Petrolera Pérez Companc)

## NOTICIAS

### 118 Novedades desde Houston

### 120 Novedades empresarias

### 132 Novedades del IAPG

## INSTITUTO ARGENTINO DEL PETRÓLEO Y DEL GAS

Comisión Directiva • Período 2002-2004

Cargo	Empresa	Titular	Alterno
Presidente	SOCIO PERSONAL	Lic. Jorge Oscar Ferioli	Ing. Carlos Groppo
Vicepresidente 1°	REPSOL YPF	Ing. Ernesto López Anadón	Ing. Florentino Gorleri
Vicepresidente Downstream Petróleo	ESSO PETROLERA ARGENTINA S.R.L.	Ing. Mariano José Pérez Silva	Ing. Carlos Alberto Cortizas
Vicepresidente Upstream Petróleo y Gas	PETROBRAS ENERGÍA S.A.	Ing. Carlos Alberto Pereira de Olivera	Ing. Daniel Alberto Perrone
Vicepresidente Downstream Gas	TRANSPORTADORA DE GAS DEL SUR S.A.	Dr. Eduardo M. Ojea Quintana	Dr. Carlos García
Secretario	SHELL C.A.P.S.A.	Sr. Reginaldo Thompson	Ing. Fernando J. Villarreal
Tesorero	PAN AMERICAN ENERGY LLC.	Ing. Alberto Enrique Gil	Ing. Domingo Sandoval
Pro-Secretario	TRANSPORTADORA DE GAS DEL NORTE S.A.	Dr. Carlos Ormachea	Dr. Leonardo Legarreta
Pro-Tesorero	CHEVRON SAN JORGE S.R.L.	Ing. Ricardo Aguirre	Lic. Orlando Di Pino
Vocales Titulares	METROGAS	Lic. Roberto Daniel Brandt	Sr. Hervé Coutrix
	TOTAL AUSTRAL S.A.	Sr. Yves Grosjean	Cdor. Gabriel Sánchez
	TECPETROL S.A.	Ing. Juan José Güiraldes	Sr. Nino D. A. Barone
	PLUSPETROL S.A.	Ing. Juan Carlos Pisanu	Ing. Jorge M. Buciak
	CAPSA/CAPEX (CIAS. ASOC. PETROLERAS S.A.)	Dr. Miguel Ángel Cassina	
	CAMUZZI GAS PAMPEANA S.A.	Sr. Martín Blaquier	
	GAS NATURAL BAN S.A.	Ing. Antoni Peris Mingot	Sr. Jorge Doumanian
	VINTAGE OIL ARGENTINA, INC.	Sr. Mark Sheehan	Ing. Juan Carlos Rodríguez
	PIONEER NATURAL RESOURCES (ARGENTINA) S.A.	Ing. Guímara Vaca Coca	Dr. Daniel Kokogian
	PETROBRAS ARGENTINA S.A.	Sr. Nilo Carvalho Vieira Filho	Ing. Néstor H. Martín
	ECOGAS	Ing. Eduardo Atilio Hurtado	Ing. Gerardo M. Frigerio
	COMPANIA GENERAL DE COMBUSTIBLES S.A.	Ing. Jorge Valdez Rojas	Dr. Diego Garzón Duarte
	SIDERCA S.A.I.C.	Ing. Guillermo Noriega	Ing. Rubén Fidalgo
	PETROQUIMICA COMODORO RIVADAVIA S.A.	Dr. Héctor Alberto López	Ing. Miguel Ángel Torilo
	SCHLUMBERGER ARGENTINA S.A.	Ing. Alfredo Santolamazza	Ing. Hermes Ronzoni
	BOLLAND & Cia. S.A.	Ing. Ernesto A. Neme	Ing. Edelmiro José Franco
	REFINERIA DEL NORTE	Ing. Juan Rómulo Somá	Ing. Daniel Barbería
	WINTERSHALL ENERGÍA S.A.	Sr. Frank Hartmut Dienemann	Geól. Patricio Ganduglia
	HALLIBURTON ARGENTINA S.A.	Ing. Osvaldo Hinojosa	Ing. Alfredo Garabedian
	BJ SERVICES S.A.	Ing. Sergio Guarín	Ing. Alberto E. Berney
	GASNOR S.A.	Ing. Javier Frontaura	Ing. Jaime Torregrasa Muñoz
	LITORAL GAS S.A.	Ing. Ricardo Fraga	Sr. José María González
	SOCIO PERSONAL	Ing. Carlos Alberto Vallejos	
	DLS ARGENTINA LIMITED - Sucursal Argentina	Ing. Jorge Mauri	
	SERVICIOS TIPSAS S.A.	Ing. Andrés Mülich	
	BAKER HUGHES ARG. S.R.L. - Div. BAKER ATLAS	Ing. Osvaldo Aguiló	
	SOCIO PERSONAL	Ing. Enrique Juan Nastro	Lic. Héctor Dominguez