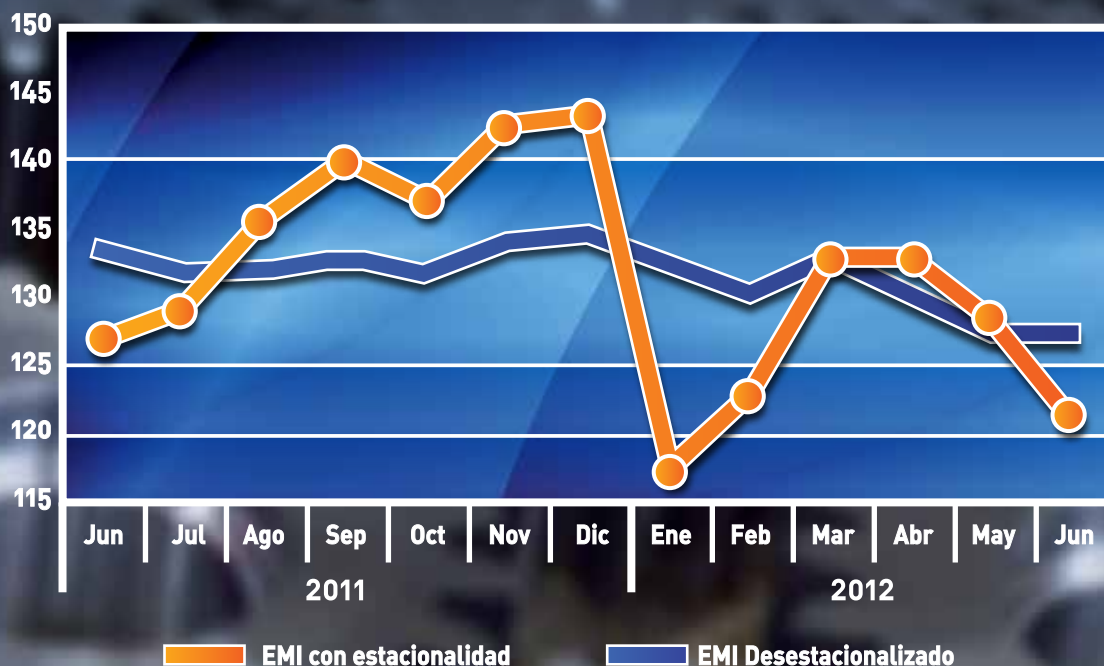


suplemento
CIPIBIC
Nº 8

El Indec ratifica la caída de la actividad industrial

Estimador Mensual Industrial (EMI), con estacionalidad y desestacionalizado, base 2006=100



¿Coyuntura pasajera o tendencia estructural?

Confort

Electrodomésticos
argentinos Calidad CRIVEL

CRIVEL

METALÚRGICA CRIVEL S.C.
Castagnino 1170, Rosario, Santa Fe, Argentina.
Tel/fax (54) (0341) 4530888 / 4535951.
www.crivel.com.ar - ventas@crivel.com.ar

Desde hace más de 60 años brindando el mayor confort a todos los hogares. Electrodomésticos CRIVEL, industria nacional.



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN
Y DESARROLLO
EMPRESARIO Y SOCIAL

Capacitamos Empresas con Certificación Conjunta



UNLaM
UNIVERSIDAD NACIONAL
DE LA MATANZA

Para una Industria Nacional más competitiva

CECCLA

Centro de Evaluación y Certificación
de Competencias Laborales

estandarice las competencias en su personal, evalúe y certifique sus conocimientos a través del CECLE, una herramienta para promover la calidad en sus recursos humanos y lograr mayor competitividad.

Av. Rivadavia 14.038 - Piso 1° - Ramos Mejía - Partido de La Matanza - Tel. 4469-3091 (L.Rot) // www.ides.com.ar



ADIMRA

ASOCIACIÓN DE INDUSTRIALES METALÚRGICOS
DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

IMPULSANDO LA INDUSTRIA NACIONAL

PLANTAS LLAVE EN MANO PARA

- Producción de leche en polvo.
- Producción de dulce de leche por sistema continuo.
- Producción de suero de quesería y mantequería en polvo.
- Producción de huevo entero, yema y clara en polvo.
- Aprovechamiento de sangre. Obtención de plasma y hemoglobina en polvo.
- Planta de jugos concentrados.
- Leche condensada.

EQUIPAMIENTOS

- Evaporadores falling film de simples y múltiples efectos con y sin compresión de vapores
- Secaderos spray a disco o toberas
- Secaderos de lecho fluido
- Instantaneizadores de leche
- Secaderos flash
- Intercambiadores de calor tubulares



Planta de leche en polvo/WPC/
Suero desmineralizado
Procesamiento: 500.000 lts/leche por día

espaqfe
INGENIERIA

ESPAQFE INGENIERÍA S.A. Av. Tte. Florentino Loza 6431
Tel: 54-342-4895122 | Fax: 54-342-489213 (3000) Santa Fe - Argentina
e-mail: espaqfe@espaqfe.com.ar | www.espaqfe.com.ar



La confiabilidad
nace en la precisión

Desarrollos Mineros. Edificios Pesados. Puentes Metálicos.
Torres de Alta Tensión.
Vea nuestro extenso equipamiento con CNC y OBRAS EJECUTADAS
en www.ferma.com.ar

FSC
Ferma
Sistemas
Constructivos

www.ferma.com.ar

FERMA S.A. Planta Industrial: Kredder 2388 (3080) Esperanza (Sta. Fe), R. Argentina
Tel. 03496-420805 / email: info@fermasa.com.ar
Ciudad Autónoma de Buenos Aires: tel. 011-1540698403

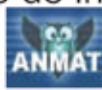


Shitsuke S.R.L.

CBTL N° 145 IEC-IECEE

Laboratorio de ensayos y calibración

Organismo de inspección



Como siempre,...
Creando valor para usted
y por usted

Desde hace mas de 11 años, siempre mas servicios para usted....

Con toda la experiencia de ser los motores regionales y con la mas alta tecnología en equipos, materiales y elementos a su alcance...

Brindando talleres y cursos de capacitación en los campos de actividad que operamos, refleja nuestro compromiso con los productores.

EN EL CAMPO DE ACTIVIDAD NACIONAL reconocido por la DNCI, ANMAT y OAA para operar en las categorías de productos:

Productos y componentes eléctricos de Baja Tensión - DNCI 1045/199 Y 582/2001 en el marco de la Res. 92/98

Seguridad eléctrica en equipamiento electromédico - ANMAT 001-SE-000504

Eficiencia Energética - DNCI 100/2008 - Eficiencia en toda la gama de lámparas incandescentes y fluorescentes - Eficiencia en Lavarropas

Elementos de Protección personal conducentes a reducir la siniestralidad laboral - DNCI 908/2004 DNCI 38/2009-

Calzado- Guantes -Cascos y Próximamente Indumentaria y Cascos Vehiculares

Espectrofotometría para la determina de colores en diversas aplicaciones.

Acreditación del O.A.A. según certificado N° LE-030. El primer laboratorio en acreditarse bajo la norma ISO/IEC 17025:2005

Reconocido por IRAM como su **Laboratorio de Referencia**, logrando de esta forma ser el mejor camino a la certificación.

EN EL CAMPO DE ACTIVIDAD INTERNACIONAL RECONOCIDO POR IECEE para operar en la categorías de productos HOUS, LITE, TOOL e INST. como CBTL N° 145 de IECEE, consagra el esfuerzo de un proactivo equipo multidisciplinario de profesionales Argentinos.

Para que vuestra empresa logre obtener certificaciones por marca de conformidad le brindamos asesoramientos en Ingeniería de diseño de equipos para procesos industriales y de laboratorio - Ingeniería e implementación de sistemas de la calidad y auditores ISO 19011 - Evaluación de proveedores como organismo de inspección.

Contactenos y sienta la potencia de trabajar con un CBTL de IECEE

Carlos Pellegrini (Ex -R7) N° 460 B6702LVJ -Luján- Buenos Aires - Argentina. (54)- (0)2323-43--5565 laboratorio@shitsukesrl.com.ar
www.shitsukesrl.com.ar

la Fundación del C.O.P.I.T.E.C.

Trabjará para brindar servicios profesionales en las áreas de las Telecomunicaciones, la Electrónica y la Computación, para contribuir al desarrollo de un área estratégica del país y generar oportunidades de alta calificación.

Está basada en dos grandes pilares:

- El nivel y la solvencia profesional de los matriculados del COPITEC
- Un profundo respeto por la ética unido a un fuerte compromiso con la sociedad.



TRANSFORMADORES
FOHAMA
ELECTROMECHANICA S.A.

- ✦ EJECUCIÓN Y ENSAYOS SEGÚN NORMAS IRAM/IEC/ANSI
- ✦ VENTILACIÓN NORMAL O FORZADA
- ✦ SUMERGIDOS EN BAÑO DE ACEITE MINERAL O EN LÍQUIDO SILICONADO

- Transformadores de Potencia hasta 10 MVA.
- Transformadores para Distribución y Subtransmisión.
- Transformadores Petroleros para variadores de velocidad y bombas electrosumergibles.
- Transformadores para la Industria Minera.
- Transformadores para electrificación rural.
- Transformadores para la Industria Electroquímica / Rectificadores.



TRANSFORMADORES
FOHAMA
ELECTROMECHANICA S.A.



Obtengan todos los Certificados
de Seguridad Eléctrica

- ✦ Organismo de Certificación
- ✦ Organismo de Inspección
- ✦ Laboratorio de Ensayos
- ✦ Laboratorio de Calibraciones



www.lenor.com.ar

info@lenor.com.ar

Argentina - Buenos Aires.
T.+ 54 11 4555 4001

Asia - China
T. + 86 20 8326 66 78

Chile - Santiago de Chile
T.+ 562 5563894

Colombia - Bogotá
T.+ 571 6162113

Usa - Oregon
T.+ 1 866 331 0001



Auspicia





Con 30 años de permanencia en el mercado, inversiones y capacitación permanentes, nuestra empresa posibilita una nueva alternativa técnicamente confiable a los usuarios de transformadores de transmisión. Capacidad de diseño, fabricación y ensayos de transformadores de potencia hasta 100000 kVA y tensiones de hasta 132 kV avalan nuestro prestigio.



Transformador 2300 kVA 0.789/33 kV de aplicación a salida de generador eólico para el proyecto Arauco en la provincia de La Rioja, bobinado en material para alta temperatura

En Artrans somos conscientes de las nuevas necesidades en materia energética y es por ello que manifestamos nuestro compromiso con un medio ambiente más limpio y una mejor calidad de vida a través de lo que mejor sabemos hacer: brindar soluciones tecnológicas a proyectos energéticos y de energías renovables. En este contexto, nos enorgullece ser una de las primeras empresas nacionales en proveer equipos para los diferentes proyectos de energía eólica que se están realizando en nuestro país. Este nuevo rol que hemos elegido cumplir no es un elemento aislado de nuestra actividad sino que se trata de una parte central de la misión que hemos emprendido desde hacer 30 años.
Energía limpia... un gran logro para Artrans y para nuestro país!



DIRECTOR HONORARIO

Ing. Francisco José Grasso

DIRECTOR

Ing. Ruben Atilio Fabrizio

EDITOR GENERAL

Lic. Oscar Egea

CONSEJO EDITORIAL

Ing. Luis Aronoff
Ing. Martín Scalabrini Ortiz
Ing. Eduardo López
Ing. Rubén Milman
Ing. Elías Esquef
Ing. Éldo Veschi
Ing. Norberto Cinat
Dr. Ing. Hernán Tacca
Ing. Alberto Muñoz
Dr. Martín Schorr
Ing. Gustavo Manfredi

COLABORADORES PERMANENTES

Lic. Pedro Neiling
Sr. Alfredo Bonnemézón
Ing. Oscar Franceschi
Dr. Ing. Roberto "Pupa" Cassibba
Ing. Pablo Mendes
Ing. Antonio Foti
Lic. Fernando Pedernera
Ing. Luis Coremberg
Tec. Manuel Alen
Dr. Roberto Cristiá
Ing. Enrique Zothner
Ing. Mariana Calzón
Lic. Fernando Pedernera
Lic. Esteban Ferreira

PROPIETARIO

Rubén Atilio Fabrizio

DOMICILIO LEGAL DE LA PUBLICACIÓN

Venezuela 3621 Depto. A CABA

Registro de Marca del Instituto Nacional de
Propiedad Industrial Acta N° 2.395.813

Registro de Propiedad intelectual N° 909.773
Hecho el depósito que marca la ley 11.723

Opiniones, comentarios, críticas,
colaboraciones son bienvenidas en:
editorial@indargen.com.ar

Si está interesado en participar y/o recibir
información acerca de las mesas redondas
y debates que se organizarán con los temas
desarrollados en la revista por
favor enviar vuestros datos a:
administracion@indargen.com.ar

Para suscribirse contactarse a la siguiente
dirección de e-mail:
administracion@indargen.com.ar
o llamar al Tel.: (011) 1552573371

Los artículos firmados representan la
opinión de los autores.
Los editores auspician su difusión.

Queda autorizada la reproducción de
nuestro material con la expresa condición de
mencionar en todos los casos la fuente.

Visite nuestra página web:
www.indargen.com.ar

Impreso en TGS INDUSTRIA GRÁFICA,
Echeverría 5036, Ciudad de Buenos Aires.

Editorial

El primer semestre de 2012 cerró con crecimiento cero. Y según altos funcionarios del gobierno "sólo hemos pasado el primer mes y medio de crisis y lo peor está por venir".

Hay un interesante debate sobre las causas de la crisis: si se acabó el viento de cola y se nos cayó el mundo encima o si el viento de cola sigue y hay mal praxis en la política económica. Es importante dilucidar estas incógnitas, ya que es necesario revertir la situación. La caída de la actividad y el empleo en la industria tienen una base estructural interna que se asienta en la pérdida de competitividad, sustentada a su vez en el alza de costos internos medidos en dólares. Este cuadro no ha logrado ser revertido en la medida en que prácticamente no ha habido políticas industriales activas y coordinadas.

En la coyuntura macroeconómica, el efecto externo por un lado "ayuda" con la suba de precios de la soja, pero a la vez refuerza la estructura de la Argentina como apéndice del mercado mundial. Para el sector industrial las importaciones están a la baja en precios, lo que sumado al alza de costos internos, genera un escenario de crisis.

No estamos ante una catástrofe, pero son necesarias políticas activas para revertir la situación. Son numerosas las medidas del poder ejecutivo que tienden a paliar la crisis, pero en general son instrumentos coyunturales frente a problemas estructurales.

Algunos planteos señalan que durante 2013 la situación mejorará, ya que habrá menores exigencias de pagos de deuda externa; la soja seguirá a precios elevados por la demanda China y la sequía en EUA, y la recuperación de Brasil volverá a traccionar al sector industrial, especialmente las automotrices. Es decir, el escenario optimista es salir de la coyuntura difícil reforzando la debilidad estructural para ingresar en un nuevo ciclo ascendente.

Entendemos que no es suficiente, hay que modificar profundamente las estructuras industriales, con ejes en el financiamiento y poder de compra estatal como plataformas para el desarrollo industrial nacional, uno de cuyos pilares más destacados (e inmediatos) debería ser la sustitución de importaciones en ciertas industrias relevantes y en las cuales existe suficiente masa crítica como para avanzar por esa vía.

Sumario

08 Potencialidades de incorporación al Clúster Eólico Argentino
de las empresas de GEIB (Grupo Empresarial Integrado de Berisso)
Mariano Barberena

14 Acerca del financiamiento
Rubén Fabrizio

18 Desaceleración: situación coyuntural o tendencia estructural
Lionel Arias

23 Un cambio en la regulación del sector petróleo y gas natural
Eduardo López

27 Gas y petróleo no convencional: un nuevo paradigma
Martín Scalabrini Ortiz

31 Hacia la industrialización del litio en Argentina
Agustín Crivelli

Potencialidades de incorporación al Clúster Eólico Argentino de las empresas de GEIB (Grupo Empresarial Integrado de Berisso)

HAY VARIOS DOCUMENTOS QUE DETALLAN A LA ARGENTINA COMO UNA DE LAS REGIONES CON MAYOR POTENCIAL EÓLICO DEL MUNDO. EL PRESIDENTE DE LA ASOCIACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA DE LA ARGENTINA, EL INGENIERO ERICO SPINADEL HA AFIRMADO QUE “COMO APRENDIMOS QUE SE VENTEABA EL GAS EN LA EXTRACCIÓN DE PETRÓLEO TENEMOS QUE APRENDER QUE ESTAMOS VENTEANDO EL VIENTO”. LA SECRETARÍA DE ENERGÍA DE LA NACIÓN A PUESTO A DISPOSICIÓN DE LOS INTERESADOS UN MAPA EÓLICO EN DONDE CLARAMENTE LAS ZONAS DE POTENCIAL EÓLICO EN LA ARGENTINA SON LA PATAGONIA FUNDAMENTALMENTE Y LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES EN LA ZONA COSTERA Y EL SUDOESTE.



**MARIANO
BARBERENA**

Área de Investigación,
Cuestión Social,
Contaminación Ambiental
y Cambio Climático.
Facultad de Trabajo Social.
Universidad Nacional
de La Plata.

SITUACIÓN MUNDIAL

La energía eólica se ha establecido en más de 83 países, siendo los países con mayor capacidad instalada tomando el año 2011 como referencia los que se observan en la *Tabla N° 1*.

Las mayores tasas de contribución de la energía eólica en la generación eléctrica son las de Dinamarca (21%) Portugal (18%) y España (16%); Alemania (9%).

En el año 2010, 52 países incrementaron su capacidad instalada en energía eólica.

En los últimos 10 años la potencia eólica instalada a nivel mundial pasó de 24.000 MW a 215.000 MW. El sector eólico en el mundo en el año 2010 empleó 670.000 personas y tuvo una facturación de 40 billones de Euros.

Dentro de los países vecinos en el Uruguay pretenden llegar para el año 2015 tener una potencia instalada de 1000 MW. Han realizado una primera licitación donde se adjudicaron 150 MW y una segunda con 193 MW, en ésta última se ha fijado un pago de U\$S 63,5 MW hora. A esto se suma una proyección de 200 MW que se pretenden incorporar por acuerdos entre privados mediante la modalidad de leasing. En la actualidad están operativos los aerogeneradores en Sierra de los Caracoles en Maldonado (20 MW), y en San José (10 MW) y en Rocha (13 MW). De los nueve nuevos parques aprobados tres se concentrarán en el departamento de Maldonado, el de Flores tendrá dos parques y Florida, Lavalleja, San José y Cerro Largo uno cada uno.

Es muy interesante el desafío de trabajo en conjunto que se han planteado en conjunto las empresas eléctricas estatales de Uruguay (UTE) y de Brasil (Electrobras), se han planteado la instalación en conjunto de 350 MW aproximadamente y según el director de industrias del Uruguay algunos componentes, como las palas y las torres, podrán ser de fabricación nacional.

España particularmente ha planteado un crecimiento muy importante, éste ha tenido un promedio de 1.534 MW anuales. Ha sido muy importante en el crecimiento de la energía eólica en España la participación en la promoción y el desarrollo de los gobiernos sub nacionales. Esto lo demuestra el documento “Clúster de la Energía Eólica en Navarra” donde se describe el proceso por el cual se aunaron los esfuerzos que venían haciendo en forma dispersa actores y permitieron que hoy el 8,3% de la energía eólica producida en España se haga en Navarra. Navarra ocupa el quinto lugar dentro de las Comunidades Autónomas en la generación de energía eólica detrás de Galicia (1.888 MW); Castilla-La Mancha (1.473 MW); Castilla y León (1.461 MW), Aragón (1.168 MW) y Navarra (829 MW). También es importante el análisis de las capacidades de las empresas radicadas en la región de Cantabria de para fabricar componentes de equipos de energías renovables.

Otra característica del fenómeno de España ha sido el crecimiento de las empresas fabricantes de Equipos que son de origen español. Tres empresas,

Gamesa, Ecotécnica y Made se encuentran entre las diez primeras del mundo. En los países de América Latina se vienen planteando diferentes institu-

TABLA Nº 1. ENERGÍA EÓLICA, CAPACIDAD INSTALADA POR PAÍS, AÑO 2011 (EN MW)	
País	Capacidad instalada
China	62.364
EEUU	46.919
Alemania	29.075
España	21.673
India	16.084
Italia	6.737
Francia	6.640
Reino Unido	6.018
Canadá	5.265
Portugal	4.083
Dinamarca	3.871
Suecia	2.970
Japón	2.501
Holanda	2.328
Australia	2.224
Turquía	1.799
Irlanda	1.631
Grecia	1.629
Polonia	1.616
Brasil	1.500
Austria	1.084
Bélgica	1.078
México	873
Nueva Zelanda	622
Egipto	550
Rumania	519
Corea del Sur	407
Bulgaria	375
Hungría	295
Marruecos	286
Chile	205
Lituania	154
Costa Rica	132
Argentina	130
Honduras	102
Chipre	82
Croacia	70
Túnez	54
Uruguay	43
Suiza	42
Rep. Dominicana	33

Fuente: Global Wind Energy Council (http://www.gwec.net/uploads/media/GWEC-PRstats-2011_20120206_06__1_.pdf).

cionalidades que se proponen el desarrollo de las fuentes renovables de energía. Brasil desde el año 2002 introdujo el programa PROINFA para estimular el desarrollo de generación con biomasa, eólica y pequeña hidráulica. El objetivo inicial fue la implementación de proyectos por 3.300 MW. La electricidad de los generadores de energía renovable es comprada por la compañía pública de electricidad brasileña Electrobras bajo acuerdos de compra de energía por 20 años, con precio de compra garantizados y con financiamiento de proyectos a través del Banco de Desarrollo Nacional Brasileño (BNDES). El 60% de los costes en equipos y en construcción, deben provenir de proveedores nacionales. México está desarrollando un programa de Energías Renovables de gran escala. Es importante destacar que las experiencias internacionales que han desarrollado más abruptamente su capacidad de generación de energía con fuentes renovables en gran escala como España y la India han desplegado su potencial constructivo nacional.

SITUACIÓN NACIONAL: POTENCIAL DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

A pesar de no contar la Provincia de Buenos Aires con la velocidad del viento de la Patagonia, tiene un potencial que en las zonas más moderadas tienen 7 u 8 metros segundo que es lo que tiene gran parte del viento aprovechado en Alemania y en España. España con una extensión equivalente a la de la Provincia de Buenos Aires y con similar potencial eólico ha sobrepasado los 11.000 MW instalados contra 9 MW de la Provincia de Buenos Aires. Sería deseable que la provincia de Buenos Aires que demanda casi el 40% de la energía nacional pudiese fortalecer las capacidades que permitan abastecer parte de sus necesidades energéticas.

En Argentina se sancionó en el año 2006 la Ley 26.190 que estableció la meta de llegar al 2016 al 8% de la demanda eléctrica fuera abastecida por fuentes renovables.

El Congreso de la Nación ha sancionado la Ley 26.190 denominada “Régimen de Fomento Nacional para el uso de fuentes renovables de energía destinada a la producción de energía eléctrica”, En el art. 2 de la ley 26.190 se establece como objetivo alcanzar una contribución de las fuentes de energía renovables hasta alcanzar el ocho

por ciento (8%) del consumo de energía eléctrica en el plazo de diez (10) años a partir de la puesta en vigencia del presente régimen y que el mismo fue puesto en vigencia el 2 de enero de 2007.

La Ley 26.190, en su artículo 6º se plantea la indispensable necesidad de elaborar coordinadamente entre la Nación y las jurisdicciones provinciales un Programa Federal para el Desarrollo de las Energías Renovables en el que se tendrán en consideración aspectos tecnológicos, económicos y financieros para el cumplimiento de las metas. La Provincia de Buenos Aires no ha adherido aún a la ley nacional. Hubo un proyecto, el D 1524/08 aprobado en la Cámara de Diputados el 22 de octubre de 2008 pero nunca lo aprobó el Senado de la Provincia de Buenos Aires

Se estima que los tiempos de la planificación energética deben ser considerados ya que la puesta en función de una central requiere de años.

La Argentina de acuerdo a lo planteado tendría que alcanzar el mes de enero de 2017 un ocho por ciento de su energía generada por fuentes renovables. De acuerdo a proyección de demanda de energía estimada según estudios realizados por especialistas para el año 2024 se calcula que se van a necesitar “alrededor de 42.000 MW adicionales a los 24.080 de potencia instalada registrada a fines de 2005”, por lo cual para el año 2024 debiéramos tener 5280 MW generados con fuentes de energías renovables para cumplir con la Ley 26.190. Otros estudios plantean escenarios bastante coincidentes en relación a la evolución estimada de la energía eléctrica, en todos los casos exigen expandir la potencia instalada en una escala anual promedio de 800 MW anuales entre 2010 y el 2015; de 1000 MW anuales para el quinquenio 2015/2020 y de 1200 MW anuales en el quinquenio 2020/ 2025.

Si en la actualidad se quisiera incorporar el 8% del total de energía producida generada a partir de fuentes renovables la misma debiera ser de 1360 MW aproximadamente. La previsión de esta situación debiera considerar la combinación de fuentes renovables con cupos y metas para cada una de ellas pero sin duda la energía eólica debiera ocupar un lugar importante pero no excluyente.

PROGRAMAS VIGENTES

Se ha puesto en marcha el programa GENREN I (Generación de Energía Eléc-

trica a partir de fuentes renovables) y luego el GENREN 2. El GENREN 1 hizo un llamado a licitación que concluyó en junio de 2010 con la adjudicación de 895 MW de los cuales 754 MW se corresponden con proyectos eólicos. En total fueron 17 proyectos de los cuales 13 se encuentran en la provincia de Chubut. El precio por MW/hora de los proyectos adjudicados por el GENREN arrojó un promedio de 126 dólares, demasiado elevado si lo comparamos con los costos de iniciativas similares en países vecinos, según algunos especialistas estos precios más elevados se deben a la *falta de financiamiento en Argentina y a las rebajas impositivas en Uruguay*. Por fuera del GENREN las provincias de Chubut y La Rioja han encaminado junto con ENARSA otros proyectos, uno de ellos es el de el Parque Eólico Arauco en La Rioja, propiedad de una sociedad anónima con mayoría estatal (SAPEM). La construcción y puesta en funcionamiento se hizo por un contrato de provisión “llave en mano”, a cargo de la empresa IMPSA del Grupo Pescarmona. La primera etapa concluyó en mayo de 2012 con la inauguración de los primeros 12 aerogeneradores que suman una potencia instalada de 25,2 MW y la segunda se espera este finalizada para el mes de agosto de 2012 cuando entren en operación los otros 12 aerogeneradores que llevarán la capacidad instalada a 50,4 MW. La SAPEM que administra el proyecto cerró un contrato con la Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico (CAMMESA) por 15 años, con una tarifa de 126,5 dólares por MW/hora. En el caso del Chubut, se encuentra en ejecución el proyecto “Vientos de la Patagonia 1” propiedad de ENARSA y el Estado Provincial, que se ubica en el área de El Tordillo. Se hicieron acuerdos con IMPSA y la firma NRG Patagonia para la provisión de dos aerogeneradores de 1,5 MW, que ya están entregando energía al sistema interconectado nacional. El objetivo final es la construcción de un parque eólico de 60 MW.

El GENREN 2 realizará una licitación que adjudicará 400 MW eólicos más.

AVANCES RECIENTES

En la Argentina se ha conformado recientemente el Clúster Eólico Argentino que agrupa a 60 empresas distribuidas en 11 provincias que son el emergente de 200 que se estima que puedan participar. Solamente con los equipos involucrados en el GENREN 1 y 2 se podrían

sustituir importaciones por dos mil millones de dólares. El 60% del empleo que genera la industria eólica es en la industria manufacturera, genera empleo de alta calificación. Parte de este empleo es en la fabricación de bienes de capital donde los salarios son más altos y es un sector mano de obra intensivo, por millón de dólares tiene el doble de mano de obra que la industria manufacturera. Es un sector que cuenta con un importante mercado externo además del interno.

El Clúster Eólico Argentino ha realizado un plan estratégico para el 2020 donde plantean llegar a tener cuatro marcas nacionales de equipos de alta potencia (ya esta IMPSA del grupo Pescarmona; NRG Patagonia que es una empresa de la Patagonia; el INVAP que está en proceso de homologación y ya hay una cuarta empresa interesada). Se propone la creación de diez mil empleos. Pretenden desarrollar una capacidad de fabricar 1000 MW anuales, 500 MW para destinar a la Argentina y 500 MW para la exportación. Se proponen desarrollar una cadena de proveedores de 500 empresas. El Clúster cuenta con empresas en todos los eslabones de la cadena; desarrolladores de parques; tecnólogos; calderería pesada; fabricantes de transformadores; fabricantes de componentes eléctricos; empresas constructoras que trabajan con materiales compuestos, empresas de mecanizado de fundición, de equipos de elevación. El Clúster se propone poder entregar un Parque Eólico llave en mano hecho con industria nacional¹.

Según una estimación realizada por la Asociación Europea de Energía Eólica por cada MW de energía eólica instalado se generan de 15 a 19 empleos año en las condiciones del mercado europeo.

La Provincia de Buenos Aires es una de las áreas claves para el desarrollo de la energía eólica en la Argentina y su potencial se concentra en la costa atlántica y en el sudoeste. La legislatura de la Provincia de Buenos Aires sancionó la Ley 12.603 en la cual en su artículo 1 se declara de Interés Provincial la generación y producción de energía eléctrica a través del uso de fuentes de energías renovables llamada también alternativa o convencional o no contaminante factible de aprovechamiento en la provincia de Buenos Aires.

En la Provincia de Buenos Aires están radicadas 25² de las empresas que ya participan del Clúster Eólico Argentino. La Provincia tiene un gran potencial constructivo y una historia industrial en

la que muchas otras empresas pueden integrarse al Clúster Eólico Argentino.

El contar con fabricantes de equipos o componentes de fabricación local permite disminuir costos de inversión inicial, que se puede suponer es uno de los obstáculos para el desarrollo de la energía eólica y aprovechar el potencial eólico que la provincia tiene. La industria de la Energía Eólica está creciendo a un 20 por ciento anual y se ha sostenido a lo largo de los años.

Durante el año 2007 hubo varias reuniones entre ingenieros del INVAP y del Astillero Río Santiago (ARS) dependiente de la Provincia de Buenos Aires, pero estas no prosperaron. Entre los componentes que se había evaluado podría fabricar el Astillero se identificaron a las torres, el rotor y otras piezas. En ese momento se evaluó la necesidad de una máquina roladora y hasta se conversó con una fábrica italiana de roladoras de origen italiano que había asistido en encuentro que organizó la Asociación Mundial de Energía Eólica en el mes de octubre de 2007.

Existe un vacío legal en la provincia de Buenos Aires que defina sus intereses de fabricación en la provincia, de equipos y componentes de equipos de energías renovables.

En diferentes cumbres internacionales se está discutiendo post Protocolo de Kioto ya que este se vence en el año 2012. Es muy importante que países del Tercer mundo puedan plantear agendas que permitan impulsar no solo proyectos de mitigación del cambio climático sino de adaptación y que ésta adaptación permita desarrollos tecnológicos propios y creación de puestos de trabajo.

Los proyectos con capacidad de traccionar en un mismo impulso las posibilidades de desarrollo tecnológicos; en cuestiones estratégicas para el futuro del país y que estos puedan generar puestos de trabajo han sido el gran ausente de los países latinoamericanos en los últimos treinta y cinco años

POTENCIALIDAD DE LA REGIÓN DE BERISSO

La región de Berisso cuenta con las características para que se desarrolle un aglomerado productivo que pueda sumarse al Clúster Eólico Argentino; cuenta con: a) una Red de instituciones Científico Tecnológicas b) la presencia del sector productivo privado con capacidad de demandar a este sistema científico tecnológico c) la presencia del

Estado en sus diferentes niveles, fundamentalmente el nivel municipal, el provincial y el nacional.

A) Red de Instituciones científico tecnológicas:

1) Dentro de la Universidad Nacional de La Plata:

- La Facultad de Ingeniería y las carreras de Ingeniería Aeronáutica e Ingeniería Mecánica. La carrera de Ingeniería Aeronáutica ha recibido como equipamiento el túnel de viento más grande de Argentina (por lo cual es importante darle otros usos para su optimización).
- Los Centros de Investigación de la Facultad de Ciencias Exactas.
- INIFTA (con importantes avances en investigación del hidrógeno).
- CIMA (Centro de Investigaciones del Medio Ambiente).
- En la Facultad de Trabajo Social, el Área de Investigación, Cuestión Social, Contaminación Ambiental y Cambio Climático.
- En la Facultad de Arquitectura el IDEHAB, Instituto de Estudios del Hábitat (construcciones con aplicaciones ambientales).
- Facultad de Periodismo y Comunicación Social tiene un posgrado en Comunicación Ambiental.

2) Universidad Tecnológica Nacional (sede Berisso):

- Dentro de la Facultad de Ingeniería hay un grupo que está estudiando energías renovables con la hipótesis de la importancia de la investigación en Molinos de Eje Vertical para la Argentina y Latinoamérica.

3) Comisión de Investigaciones Científicas (dependiente de la Provincia de Buenos Aires)

B) Capacidad productiva de la Región; especialistas como Boscherini y Poma plantean que en el desarrollo de la capacidad empresarial hay factores comunes que son los más difícilmente transferibles a otro ámbito: la capacidad de trabajo, la tradición artesanal, el asociacionismo y el consenso político, por lo cual su preexistencia es un factor muy importante.³

1) Tradición de oficios de metalmecánica (soldadores; caldereros; trabajos de altura).

2) Existencia de Empresas de Metalmecánica de gran escala como Astilleros Río Santiago.

3) Grupo de Pymes Metalmecánicas de Berisso (GEIB) constituido.

El GEIB Grupo Empresarial Integrado de Berisso está conformado por empresas cuya actividad es la producción de bienes y prestación de servicios en el sector metalúrgico, metalmecánica, de construcciones electromecánicas, civiles y demás servicios para la industria y la obra pública. Estas empresas realizan obras y brindan servicios de apoyo al mercado industrial principalmente en la región donde se destacan grandes empresas como YPF; ARS; ex petroquímica General Mosconi y Siderar. También realizan actividades a nivel provincial, nacional e incluso en el exterior del país. Este grupo ha tenido el reconocimiento del Ministerio de la Producción de la Provincia de Buenos Aires y se ha designado a Berisso como Distrito Metalmecánico.

4) Capacidad Ingenieril en las empresas de la Región; antecedentes de trabajo bajo licencia; antecedentes de trabajos de gran porte. Alsthom se ha instalado en los talleres de Gambier, en la cercana ciudad de la Plata.

5) Actividades de Formación Laboral para metalmecánica: El área de producción Municipal de Berisso, ha partir de la consulta a las empresas ha dirigido sus acciones de formación laboral a la capacitación de soldadores y caldereros.

6) Infraestructura estatal adaptable al uso del Clúster si se necesitara un espacio común, (ARS; Zona del Puerto; Talleres Ferroviarios Gambier; Talleres Ferroviarios Tolosa; Mercado Hortícola de Tolosa; ex escuela de Oficios de Río Santiago).

7) Salida al Río para llegar a ser proveedor de las zonas de potencial eólico mayoritariamente en Provincia de Buenos Aires sobre la costa y el SO y cercanas a la Patagonia; como también de fácil salida al exterior.

C) Organismos Públicos Provinciales y Municipales: vinculados a la temática OPDS (Organismo Provincial de Desarrollo Sostenible); la Dirección Provincial de Energía del Ministerio de Infraestructura de la Provincia y el Ministerio de la Producción. Subsecretaría de la Producción de la Municipalidad de Berisso.

Se podría plantear que el grupo GEIB tiene una demanda de tecnología similar, la escala en este caso los unifica. Sin embargo no se ha desarrollado este potencial, indicadores de esto es que muy pocas de las 20 empresas que integran el GEIB se ha vinculado con organismos que trabajan en relación a las innovaciones tecnológicas o las necesidades de tecnología de los procesos productivos que llevan adelante. El que se hayan agrupado, y el que hayan visualizado la posibilidad de un trabajo en conjunto como una de las alternativas para diversificar las actividades que vienen realizando es una oportunidad para desarrollar una institucionalidad. El GEIB, ha enunciado su interés de hacer una fábrica que unifique a todas las empresas. La idea de Proyecto es analizar la posibilidad de diversificar la producción de las 20 Pymes metalmecánicas de Berisso que se han desarrollando de manera muy dependiente de la demanda de las grandes empresas de la vecina localidad de Ensenada, tales como YPF, Siderar, Petroken, Copetro para la que han desarrollado gran cantidad de servicios.

En este sentido la hipótesis avanza en la posibilidad de constituir un grupo de empresas que formen parte del Clúster Eólico Argentino entendiendo que la ventaja de la aglomeración es superior a la cadena o la red y que dentro de los dos conceptos el regional y sectorial en el caso del Grupo de empresas Metalmecánicas de Berisso combina las dos.

Siguiendo las recomendaciones que se desprenden del estudio de la Corporación Andina de Fomento el punto más importante de estas políticas es que avancen en las vinculaciones entre el sector productivo y las instituciones científicas y que el apoyo a las empresas debe incluir el financiamiento. En toda América Latina las empresas tienen poco excedente para invertir en innovación.

El desarrollo del conocimiento que tiene como objetivo conocer más no se traduce linealmente en un vínculo con el sector productivo que de cómo resultado avances en la Innovación tecnológica. Ésta se da cuando se desarrolla conocimiento con un objetivo de aplicación económica. Se convierte en innovación cuando desde el ámbito de la producción se aplican estos conocimientos. Un mejoramiento de las condiciones de inserción económica de las empresas de Berisso puede ser potenciada por determinada dinámica territorial y la posibilidad de la innovación tecnológica.

Dentro del abanico de actividades innovativas. Se debe tener presente los diferentes niveles de innovación que presentan las distintas actividades, una máquina que se importa es conocimiento desarrollado en otro lado por lo tanto es un bajo nivel de innovación. Pero si esta máquina abre el camino al desarrollo de la fabricación de un producto tal vez permita innovaciones en los componentes que se agregan. En el tema que estamos analizando, la incorporación de una máquina roladora que permita fabricar una torre de molino eólico por día, puede constituir un servicio a la producción para las veinte empresas metalúrgicas asociadas. Esta torre genera un movimiento importante ya que se trata de cien toneladas de acero, y empieza a referenciar a Berisso como fabricantes de un componente que significa entre el 20 y el 30 por ciento del total del valor de la torre. La inversión no es significativa en relación a lo que puede fabricar.

El documento de la Corporación Andina de Fomento presenta con especial énfasis a los cambios en la gestión como hechos innovativos.

LAS FORMAS QUE ADQUIERA LA INSTITUCIONALIDAD DEL GEIB COMO INTEGRANTE DEL CLÚSTER EÓLICO

Estas acciones se enmarcan en uno de los objetivos de la Subsecretaría de Producción de Berisso que es “Concretar la implementación de políticas activas promovidas por el estado Nacional”.

De acuerdo al trabajo de la CAF uno de los problemas de América Latina es la falta de creación de nuevas empresas de base tecnológica. Y se señala como escalas de innovación que la 1º escala de la innovación es la imitación, adaptación (es la modernización tecnológica es la innovación de menor intensidad). La 2º escala en la innovación es la adopción, esto requiere de esfuerzos tecnológicos propios La 3º escala es la innovación de procesos o de productos. En este sentido se puntualiza que son la 2º y la 3º escala las que necesitan financiamiento. Se ha señalado que la principal actividad de innovación en Argentina es la compra de equipamiento. Para una visión que trascienda la misma es muy útil el concepto de coaliciones progresivas, ya que hay gran cantidad de programas descoordinados.

Una de las potencialidades de Berisso es su cercanía con la Ciudad Univer-

sitaria de La Plata donde se pueden potenciar iniciativas como las del FONTAR que subsidia investigadores jóvenes en la creación de departamentos de Innovación y Desarrollo, tiene como objetivo que la actividad de innovación pase de informal a formal.

Sería importante que una institucionalidad vinculada a la promoción de la innovación en Berisso pueda sistematizar indicadores como el de intensidad tecnológica entendiendo por esta a la inversión en I + D en relación a las ventas. Pudiendo diferenciar e identificar a las Pymes innovadoras de la región como también analizar en diferentes niveles a nivel micro (la empresa); a nivel Meso (la cadena productiva) y su relación con lo Macro (el país).

Algunas de las empresas metalme-cánicas de Berisso están en condiciones de hacer Ingeniería Reversa que es imitación en términos de innovación lo que requiere que se tengan muchas capacidades desarrolladas, una institucionalidad volcada a tal fin podría sistematizar estas actividades. ¿Cuál es el gasto en I + D como porcentaje del Producto Bruto geográfico en Berisso? ¿Es superior al 0,5 a 0,6 nacional? ¿Cuál es la tasa de creación de empresas?

Por lo tanto la propuesta es responder con acciones desde el municipio para ayudar a las otras áreas del Estado a plantear como se puede apoyar la innovación en Berisso. La dirección de la propuesta es ir creando una institucionalidad, que facilite el ambiente propicio y las redes de cooperación con los actores de la zona.

Considerando los avances conceptuales sobre los Sistemas Nacionales de Innovación hay algunas precisiones que podríamos realizar para el caso estudiado. La primera es que la innovación tecnológica es una herramienta y que en la dimensión económica productiva hay cada vez mayor la participación de los gobiernos municipales. En la Universidad de La Plata se pueden observar mejoras en los últimos años que se expresan en la cantidad de investigadores; en la mejoras de los sueldos; en las mejoras edilicias y en la compra de grandes equipamientos. Uno de los temas que se trabaja desde el Ministerio de Ciencia y Técnica es el problema de la optimización de equipamientos, en la región, hay un ejemplo claro en la carrera de ingeniería aeronáutica se ha financiado el túnel de viento más grande de la Argentina.

Otra de las cuestiones es la poca gente que estudia carreras científicas técnicas. Un aglomerado de empresas insertas en el Clúster Eólico Argentino puede vincular a estos estudiantes con actividades que refuercen su posibilidad de permanencia en las carreras. Inclusive puede haber incentivos económicos que a la vez no los distraigan en trabajos que muchas veces deben realizar para su subsistencia y atentan contra la posibilidad de finalización de los estudios en carreras como Ingeniería. Esta sinergia entre sector del trabajo e investigación se ve favorecida si la economía es la que tracciona a la investigación. Inclusive como las empresas argentinas innovan con sus propios recursos el solo hecho que un pasante estudiante universitario pueda ser un recurso que es rentado por el propio sistema universitario constituye un servicio al sector productivo y un beneficio para la formación del estudiante. Este círculo virtuoso hace que cuando una actividad productiva se desarrolla, demanda investigación científica.

Un indicador importante a tener en cuenta como una meta a mejorar es el de las exportaciones de alta tecnología como porcentaje de las exportaciones; en la región y su aporte al PBI. En este sentido poder identificar claramente las Pymes innovadoras de la región puede ayudar a prestar mayor atención a datos como el porcentaje de la inversión en I + D. Para esto se puede tomar el modelo de la encuesta de innovación que realiza el INDEC junto con el Ministerio de Tecnología. Además de la demanda interna, hay una posibilidad dentro de los mercados externos y el Mercado latinoamericano es el primer mercado en el que pueden entrar las Pymes.

Una de las constataciones que se plantean o un resultado de una asociación regional de empresas es que el valor regional supera al de empresa por empresa. Una de las alternativas que se puede pensar en las veinte empresas del GEIB de Berisso es armar una empresa en red con protocolos de producción.

El poder constituir en Berisso un Sistema Institucional Territorial con capacidad de favorecer la innovación tecnológica es una alternativa a la organización de la producción de acuerdo a dictados de una empresa trasnacional. O construimos un desarrollo económico y social inclusivo o somos reemplazados por las trasnacionales. Para dar forma a esta institucionalidad se requiere

de una planificación. La bibliografía dedicada a estudiar la conformación de los Clúster indica que es difícil que se den solos, casi no hay experiencias que se hayan desarrollado sin política pública.

La posibilidad que esta iniciativa derive en la presentación de Aglomerados productivos que convoca el FONTAR debiera recorrer pasos previos como el poder presentarse a otras líneas como la de *Instrumentos para la Modernización tecnológica*: que financia innovaciones en sistemas de calidad; sistemas de gestión; compra de tecnología. O la *Conserjería Tecnológica*: el grupo del GEIB ya asociado recibe una asistencia en una tecnología específica. En la medida que haya más desarrollos se puede plantear como objetivo la *Creación de departamentos de I + D*: Para los que se han presentado a varias convocatorias.

Otra línea que podría desarrollarse es en lograr un equipamiento común para el GEIB que los inicie en una actividad productiva en conjunto. Un ejemplo de esto es la posibilidad de una compra, por ejemplo de una roladora para la fabricación de Torres de Molinos Eólicos. Una herramienta para esto puede ser el financiamiento del FONTAR a través de *Aportes reembolsables a instituciones*: Son créditos a 10 años, con 4 años de gracia, tasa 1,5% fija.

La importancia de coordinar Estado; sector productivo Instituciones de Ciencia y Tecnología podría materializarse en que estos estén unidos en una Unidad de Vinculación Tecnológica.

El FONTAR ha desarrollado un Programa Nacional de Producción más limpia que consiste en Aportes No Reembolsables esta convocatoria se realiza en conjunto la Secretaría de Ambiente de la Nación. Para el GEIB puede pensarse en dos sentidos por la producción de componentes de tecnología limpia y para analizar en su conjunto las mejoras ambien-

tales en sus procesos productivos y en el tratamiento de sus desechos lo que a la vez iría convirtiendo a Berisso en una referencia de Tecnologías Limpias. Esto en muchos casos aunque tenga un costo inicial alto puede prevenir caídas abruptas de empresas que dependen de la venta de productos que en un futuro cercano no puedan aprobar certificaciones ambientales exigidas en el comercio internacional.

EL MODELO DEL ESTUDIO DE CANTABRIA

Es una hipótesis a profundizar en un estudio de capacidades, que las 20 empresas del GEIB de Berisso podrían diversificarse hacia energías renovables. Con distintos tipos de experiencia ya han demostrado su eficiencia y su capacidad de innovar; podrían estar listas para trabajar con un período de adaptación. El incipiente pedido de las empresas Pyme de Berisso de identificar que posibles componentes de equipos pueden fabricar constituye un desafío de pensar para la Provincia de Buenos Aires toda la cadena de valor y la importancia de contar con empresas importantes del sector de diferentes energías renovables.

Existe el antecedente de Cantabria que nos interesa tomar como referencia y realizar un estudio como el que se realizó allí. En el estudio de Cantabria se analizaron diferentes empresas que ya tenían experiencia en intervenir en procesos desde la ingeniería hasta la instalación y la posterior explotación en rubros comparables. En ese estudio se analizaron dos grandes áreas de trabajo: la que afecta a los servicios vinculados a la energía y la relacionada directamente con la producción industrial. En las capacidades empresariales que se mencionan tenían las empresas encontramos similitudes con las capacidades empresariales de Berisso. Se mencionan capacidades tales como ingenierías, cons-

tructorales, talleres de mecanización, empresas de plásticos, logísticas, operadores informáticos, y hasta empresas dedicadas a trabajos especializados en altura. Como también en los servicios conexos que requiere la instalación y explotación de por ejemplo de un parque eólico Berisso cuenta con empresas en todos los niveles (instalación; logística, operación y mantenimiento). Para el estudio de "localización de capacidades", realizaron un "despiece". Creemos que es el camino a seguir para analizar las posibilidades de fabricación de componentes en Berisso. Este estudio revela que en un aerogenerador, el mayor coste está provocado por la torre, que en porcentaje supone el 26,3% del precio total del molino. Las palas, con un 22,2%, son el segundo componente en inversión. En el caso de las torres, se necesitan empresas con capacidades para participar en diversas fases de la producción (sistemas, estructura, anclajes, módulos prefabricados, etc.). Se han identificado además la necesidad de industrias directamente relacionadas con el mecanizado y fabricación de componentes, tanto del buje como multiplicadoras, generadores, rodamientos.

El chequeo industrial es minucioso y en cada apartado se explicita qué grado de preparación/características tiene cada empresa para afrontar el reto de participar en determinado proceso. Se define si tiene experiencia o no, si ya está capacitada o si la capacitación puede llegarle a corto plazo con determinados cambios en su estructura productiva y la diversificación de la misma.

En todos los casos, esa "ficha individualiza", no sólo para delimitar su situación actual (producto, proceso de producción y materiales utilizados) sino la viabilidad de acometer una diversificación que les permita tener presencia en el sector de las energías renovables. ■

1. Datos extraídos de la Exposición del Ing. Ruben Fabrizio en *Expo Eólica Argentina* el 3 de julio de 2012.

2. Las empresas de la provincial de Buenos Aires que actualmente están integradas al Clúster Eólico Argentino son: Aker Ingeniería SRL de Berazategui; Argeltra SA de La Tablada; Astilleros Regnicoli SA de San Fernando; Catinari Hnos. e Hijo SRL de El Palomar; Compañía Argentina de Transformadores SA de Esteban Echeverría; Ema Electromecánica SA de Florida; Emprel SRL de Lanús; Fapa SA de Monte Grande; Faraday SA de Quilmes; HT SA de Lomas del Mirador;

Industria Básica SA de Caseros; ITP Argentina SA de Quilmes; Lago Electromecánica SA de Lanús; Los Conce SA de Esteban Echeverría; Marlew SA de Avellaneda; Máxima SRL de Hurlingham; Metalúrgica Calvino SA de Florencio Varela; Miguel Abad SA de Burzaco; Nollman SA de Tigre; Poliresinas San Luis SA de San Andres de Giles; Secin SA de Quilmes; Torres Americanas SA de Chacabuco; Vasile & Cía SACI de Pilar, y Zoloda SA de Burzaco.

3. Boscherini y L. Poma, *Territorio, conocimiento y competitividad de las empresas*, UNGS.

Acerca del financiamiento

DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL, UNA DE LAS ASIGNATURAS PENDIENTES MÁS RELEVANTES DE LA ARGENTINA DEL SIGLO XXI ES LA CUESTIÓN DEL FINANCIAMIENTO ESPECÍFICO PARA ACTIVIDADES INDUSTRIALES. SIENDO UN RASGO ESTRUCTURAL HEREDADO DE GESTIONES ANTERIORES CONTRASTA FUERTEMENTE CON EL HECHO DE SER EL SECTOR FINANCIERO UNO DE LOS MÁS PRIVILEGIADOS, QUE ACUMULA EN LOS ÚLTIMOS AÑOS GANANCIAS MUY ELEVADAS. LOS BANCOS GANAN EN MOMENTOS DE CRECIMIENTO ECONÓMICO, PERO TAMBIÉN EN LAS MALAS ÉPOCAS; Y SI LA CUESTIÓN SE PONE MUY MAL, ALGÚN SALVATAJE ESTATAL LOS PROTEGE. EN ESTE ARTÍCULO SE ANALIZA LA SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS.



RUBÉN FABRIZIO

Ingeniero Electrónico UBA.
Docente Departamento de
Ingeniería Industrial, FI-UBA.
Gerente CIPIBIC.

INTRODUCCIÓN

Aunque la coyuntura actual encierra urgencias de mayor orden, como la pérdida de competitividad y la caída de la actividad económica, con un probable escenario recesivo y de despidos, no deja de ser un tema central la cuestión del financiamiento de la actividad productiva en general e industrial en particular.

En primer lugar no se debe soslayar el hecho trascendente de que la Argentina ya lleva dos décadas sin contar con un banco específico de fomento industrial, tras el cierre del BANADE en 1992 continuador del Banco de Crédito Industrial creado en 1944.

La existencia de un sistema de guía y protección a sus industrias, con premios y castigos fiscales y financieros han sido herramientas básicas de planes de desarrollo industrial a lo largo y ancho del mundo en distintos momentos históricos. Pero no hubo ni habrá en ningún país del mundo un proyecto industrial consolidado y sustentable sin una entidad especializada en el crédito industrial que actúe como palanca maestra para el desarrollo industrial nacional.

Debe decirse con claridad que aquel BANADE que existió en Argentina terminó cooptado en gran medida por distintas fracciones del poder económico local. Por lo tanto la enseñanza es que no basta crear el instrumento sino que también hay que garantizar su control y funcionamiento a favor de los intereses nacionales.

Antes y ahora las naciones industrializadas, maduras o nacientes, otorgan a sus industrias PyMIs o grandes un substancial apoyo financiero, para

la producción, modernización tecnológica, la exportación e incluso y fundamentalmente para generar la demanda de esas industrias. Todo esto no se logra de manera cabal sin un Banco de Desarrollo, especializado en la industria, de trato personalizado para el sector industrial, cuyas herramientas financieras contribuyan a orientar las operaciones hacia la fabricación nacional.

No se encuentra una respuesta simple a esta omisión evidente en la Argentina del siglo XXI. Quizás los años de bonanza macroeconómica no fueron suficientes para generar los recursos para fondear un organismo de estas características; pero no quedan dudas que tal institución no estuvo en los planes de gobierno de las últimas administraciones. Así lo ha dicho la actual presidenta del BCRA: “no creo que en esta etapa sea decisiva la creación de un nuevo Banco de Desarrollo”.

Un hecho colateral de extrema gravedad, y que señala a su vez la amplitud y magnitud de la derrota que sufrieron los intereses nacionales y populares a partir del 24 de marzo de 1976, es la vigencia de la Ley de Entidades Financieras N° 21.526 sancionada por la dictadura genocida de Videla y su ministro Martínez de Hoz. Resulta doloroso comprobar que, publicada en el boletín oficial el 21-feb-1977, desde hace más de treinta y cinco años siga gobernando los destinos del sistema bancario y financiero argentino. Esta ley encorseta el sistema bancario con una visión liberal, contraria a los intereses de la industria y el desarrollo nacional. Ningún banco creado o regido bajo

el imperio de esta ley facilitará cabalmente la actividad industrial en la medida en que los intereses nacionales lo necesitan y demanden.

LA SITUACIÓN ACTUAL

En paralelo con la negativa a crear una banca de fomento industrial, en los últimos tiempos se han lanzado una serie de medidas de financiamiento dirigidas a la actividad industrial. Tanto desde la banca estatal (Banco Nación, BICE, BCRA) como desde distintos ministerios (Economía, Industria) directamente o a través de la banca privada.

Estos instrumentos (ver [Tabla Nº 1](#)), no suplen la potencialidad de la banca de fomento especializada.

Muchas de estas herramientas no solo no se utilizan para generar “densidad industrial argentina”, sino que incluso en muchos casos no distinguen si la inversión productiva se hace mediante la importación de equipos o mediante la producción nacional.

Al respecto es oportuno también analizar la “paradoja” de la promoción financiera al “desarrollo regional” que, en los hechos termina reforzando el “país central”. Como señalan Silvia Go-

renstein y Martín Schorr: “más que contribuir a desandar los desequilibrios y las inequidades históricas en la materia, los programas promocionales han tendido a favorecer a los productores y las empresas de las provincias y las regiones centrales, potenciar la concentración económica y la segmentación pyme, así como a afianzar estructuras productivas muy afincadas en las ventajas comparativas asociadas a la constelación local de recursos naturales”.

Se presentan de manera reiterada casos de sustitución de producción nacional existente por importaciones, con

TABLA Nº 1. ALGUNAS DE LAS LÍNEAS MÁS IMPORTANTES PARA LA INVERSIÓN PRODUCTIVA

	BANCO BICE	FONAPYME	BICENTENARIO
Beneficiarios	PYMES (con ventas anuales hasta \$ 300.000) y Cooperativas	PYMES (Ley 25.300)	Empresas de todo porte
Destino	Financiar proyectos de inversión y la adquisición de bienes de capital nuevos sin uso, muebles registrables o no, en el marco de una decisión de inversión.	Financiar proyectos de inversión y la adquisición de bienes de capital nuevos sin uso, y construcción.	Financiar proyectos de inversión y la adquisición de bienes de capital nuevos sin uso, construcción, etc.
Monto a financiar	Hasta el ochenta por ciento (80%) del monto total de cada proyecto.	Hasta el setenta (70%) del monto total del proyecto.	Hasta el ochenta por ciento (80%) del monto total de cada proyecto.
Mínimo a financiar	\$ 500.000	\$ 100.000	
Máximo a financiar	\$ 20.000.000 excluido el IVA	\$ 1.500.000	Ilimitado
Plazo máximo del crédito	10 años	7 años	5 años
Período de gracia	2 años como máximo	1 año como máximo	1 año como máximo
Sistema de amortización	Francés o alemán	Francés o alemán	Francés o alemán
Frecuencia de amortización	En cuotas de periodicidad constante. Como máximo semestrales.	En cuotas de periodicidad constante. Como máximo semestrales.	En cuotas de periodicidad constante. Como máximo semestrales.
Tasa de interés	Determinada en función de las ventas anuales: 1) Empresas y Cooperativas de grado superior hasta \$100 millones y Cooperativas de primer grado hasta \$300 millones: 70% tasa fija - 30% tasa variable. 2) Empresas y Cooperativas de grado superior entre \$100 y 200 millones: 50% tasa fija - 50% tasa variable. 3) Empresas y Cooperativas de grado superior entre \$200 y 300 millones: 30% tasa fija - 70% tasa variable. El componente fijo de la tasa será de 12,00 % (TNA). El componente variable será determinado sobre la base de la tasa badlar promedio más 150 bps.	9% fija	9,9% fija
Moneda del préstamo	Pesos	Pesos	Pesos
CFT *	12,4110		
Garantía	A satisfacción del BICE.	SGR, hipoteca en primer grado, prenda, etc.	SGR, hipoteca en primer grado, prenda, etc.

* Para empresas de hasta \$100 millones de facturación. Préstamo de pesos 800.000, a un plazo de 5 años. Componente Fijo: 12%, componente variable: Badlar del día 23.09.2011: 9,50% + 1,5%.

financiamiento fondeados con recursos del estado nacional. Esto se debe simplemente a una visión de corto alcance que se detiene en el primer eslabón productivo, en general el de menor valor agregado. Y no avanzan en la promoción e integración de la cadena de valor completa. Esto afecta particularmente al sector de bienes de capital-BK, maquinarias y equipos para la industria, que son incorporados como medios de producción de otros sectores industriales como alimentos, energía, minería, etc. Este sector de BK es particularmente importante en valor agregado tecnológico y empleo calificado.

Los ejemplos de sustitución de producción nacional por importaciones mediante financiamiento con fondos públicos son innumerables, algunos muy recientes: parques eólicos con fondos del ANSES y/o del Banco Nación; laboratorios con créditos del Bicentenario y contratos para el plan nacional de vacunas, etc.

Hay instituciones y funcionarios en particular que condicionan el acceso del financiamiento para orientarlo a promover la producción nacional; pero son excepciones. Por ejemplo el BICE establece como destino en algunas de sus líneas la adquisición de “Bienes de producción nacional y bienes importados que no desplacen bienes de producción nacional”, pero en otras líneas no se establece ninguna restricción. Evidentemente aún no constituye una política de estado.

El sistema bancario argentino, de altísima rentabilidad, no es actualmente una herramienta que promueva el desarrollo industrial nacional ni tiene una visión de largo plazo. Su comportamiento favorece la concentración y extranjerización de la economía. Presenta los índices más bajos de América Latina de préstamos al sector privado (11%).

Además un bajo porcentaje de pymes que solicitan financiamiento en los bancos lo consigue; este sector pyme perdió participación en los desembolsos desde 2003. La gran mayoría no califica como tomadora de préstamos bancarios.

Ante la ausencia de una banca específica de fomento industrial y dentro de la actual ley de entidades financieras, la banca comercial observa los antecedentes de la empresa y no la rentabilidad del proyecto de inversión.

Los bancos privilegian el crédito de corto plazo, que les asegura una alta rentabilidad. Esto está en perfecta sin-

tonía con la trayectoria del crecimiento de la Argentina de la última década que se basó en el consumo privado, objetivo al que apuntaron tanto los bancos como las políticas estatales.

Esta situación obliga a muchas empresas (en su gran mayoría pymes) a financiarse con recursos propios, lo que no ayuda en momentos de caída de la actividad. Solo las empresas más grandes, no las que más lo necesitan, tienen acceso a los préstamos y a diversas subvenciones estatales por diversas vías.

El tema de las garantías es un limitante fuerte, que actúa de manera procíclica. Aún incluso en herramientas como el Fonapyme, que es un préstamo no bancario administrado en la Sepyme. Falta el andamiaje jurídico y una intervención estatal inteligente para regular con otros objetivos el sistema financiero.

MEDIDAS RECIENTES Y RENOVADAS EXPECTATIVAS

La comunicación A5319 del BCRA de fecha 05/07/2012 establece líneas de créditos para la inversión productiva obligando a las “entidades financieras [...] cuyo importe de depósitos considerando el promedio de los últimos tres meses anteriores al 1.6.12 sea igual o superior al 1% del total de los depósitos del sistema financiero” a “destinar, como mínimo, un monto equivalente al 5% del promedio mensual de los saldos diarios de los depósitos del sector privado no financiero en pesos en el mes de junio de 2012”.

Esto constituye una gran noticia, ya que obliga a un sector de altísima renta a incursionar en un terreno de mayor riesgo, pero de alto impacto para la sociedad en su conjunto.

También establece que “al menos el 50% de ese monto deberá ser otorgado a micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMEs)”, lo que apunta a compensar la notoria inequidad que existe hacia las pymes.

La tasa de interés a percibir por las entidades financieras “será de hasta el 15,01% nominal anual fija hasta la cancelación de la financiación y las financiaciones deberán ser denominadas en pesos y tener –al momento del desembolso– un plazo promedio igual o superior a 24 meses, ponderando para ello los vencimientos de capital, sin que el plazo total sea inferior a 36 meses”.

Este valor de tasa es superior a la que ofrecen el Fonapyme (fija 9%), Bicentenario (fija 9,9%) o BICE (semifija 12%)

con objetivos similares, pero aún resulta atractiva pues es evidentemente inferior a la inflación vigente. En cuanto a los plazos son notoriamente inferiores ya que la oferta existente para objetivos similares es, en Fonapyme (hasta 7 años), Bicentenario (hasta 5 años) y BICE (hasta 10 años).

Evidentemente no es un financiamiento pensado para proyectos de inversión de gran envergadura, que necesitan otro apalancamiento financiero en cuanto a tasas y plazos.

Una diferencia sustancial con las tres herramientas mencionadas es la magnitud de los fondos disponibles.

La mencionada comunicación del BCRA abarca a 20 instituciones bancarias (ver [Tabla N° 2](#)) con una fondeo total de unos \$ 15.000 millones que “deberán estar acordadas en su totalidad al 31.12.12. Podrán desembolsarse de manera única –sin exceder el 31.12.12– o escalonada –sin exceder el 30.6.13–, en este último caso solamente cuando lo justifiquen las características del proyecto a financiar”. Aunque no se puede tener certeza sobre el monto efectivamente prestado hasta ver los resultados de la implementación.

Para hacer una rápida comparación, por ejemplo Fonapyme entregó durante los años 2009-2010 y 2011 una suma de apenas \$ 225.000.000. El “Programa de Financiamiento Productivo del Bicentenario” dispuso de fondos desde su creación el 07/06/2010 por \$ 8.000 millones. El Banco de Inversión y Comercio Exterior SA tiene una cartera de préstamos en todas sus líneas de \$ 1.200 millones. Para ratificar la magnitud del monto, el Banco de la Nación Argentina (BNA) ha otorgado a través de su Línea de Financiamiento de Inversiones en Actividades Productivas para las Pymes –reglamentación N° 400–, un monto de 15.000 millones desde 2008 hasta ahora.

De todos modos el tema más apremiante desde el punto de vista del desarrollo industrial nacional es que son elegibles aquellos “proyectos de inversión destinados a la adquisición de bienes de capital y/o a la construcción de instalaciones necesarias para la producción de bienes y/o servicios y la comercialización de bienes (excluyendo bienes de cambio)”³.

Es decir no se hace ninguna distinción sobre el origen de los Bienes de Capital. Como venimos diciendo, la visión se agota en el primer eslabón de la cadena y no se utiliza el proyecto de inversión para

TABLA Nº 2. BANCOS POR DEPÓSITOS

Orden	Denominación	Importe
1	Nación Argentina	141814263
2	Provincia de Buenos Aires	41517928
3	Santander Río	33810132
4	Galicia	32809478
5	BBVA Francés	30158877
6	Macro SA	29839304
7	HSBC Bank	20641907
8	Credicoop	19970209
9	Ciudad de Buenos Aires	18918079
10	Patagonia	14239804
11	Citibank	13967846
12	Standard Bank	12913828
13	Provincia de Córdoba	8857343
14	Nuevo Banco Santa Fe	7648426
15	Supervielle	7266127
16	Itaú Argentina	6654085
17	Hipotecario	6442154
18	San Juan	4943239
19	Comafi	4368536
20	La Pampa	3617012

Fuente: BCRA, abril de 2012.

apalancar otros eslabones de la industria nacional. El esfuerzo de financiamiento se consume en el tomador del préstamo sin generar el proceso virtuoso de encadenamientos múltiples hacia otros sectores de la industria nacional.

Tampoco hay ninguna mención sobre las exigencias de garantías, que si son las habituales del mercado, dejan a la mayoría de las empresas nacionales, fundamentalmente pymes, fuera del sistema.

En definitiva, los objetivos de la comunicación del BCRA son interesantes, pero habrá que esperar para evaluar su efectividad resultante. Los bancos han planteado mucha resistencia, ya que en el marco actual no les conviene prestar a las pymes.

EL FUTURO

Hay múltiples posibilidades para promover el desarrollo industrial nacional,

la creación de empleo formal, la sustitución de importaciones y la generación de divisas por exportaciones de mayor contenido tecnológico. Todo ello debe estar encadenado a través de la asignación virtuosa de los fondos públicos y bancarios disponibles y de la aplicación inteligente del poder de compra del estado.

Para ello se debe reconfigurar la matriz de financiamiento en la Argentina. Si bien es necesario un mayor fondeo, aún con los fondos disponibles actualmente, con algunas simples herramientas de orientación, se obtendría un impacto notable.

La situación extrema de no establecer ningún condicionamiento a la entrega de financiamiento debe ser desechada inmediatamente. Este es el punto de arranque para revertir la situación actual.

A partir de allí, un objetivo de máxima sería que cualquier emprendimiento que requiera financiamiento de cualquier tipo o dependa de alguna decisión del estado, deba necesariamente integrar producción nacional en la mayor proporción posible para ese proyecto específico. Esto implica el reconocimiento de la desarticulación del entramado industrial argentino y su capacidad diferente en las diversas áreas; en algunos casos se podrá integrar en gran escala y en otros apenas de manera marginal. Esto implica un conocimiento acabado y un análisis profundo de cada proyecto para identificar las posibilidades de provisión de toda la cadena de valor industrial que se despliegan a partir del proyecto disparador. Por ejemplo en bienes de capital, alrededor del 25% del déficit comercial sectorial podría atenuarse por la vía de aprovechar, con políticas activas, la masa crítica existente.

Hasta tanto se dote al estado nacional de la estructura técnico administrativa para enfrentar estos desafíos, se podría aplicar algo usual en otros países de la región que es una obligación de integración fija e independiente del proyecto, por ejemplo 60%, acompañado por márgenes crecientes de preferencia para el producto local en casos de sectores específicos.

Finalmente, y como medida de menor impacto, pero superior a la vigente actualmente, se puede otorgar financiamiento a todos los proyectos de inversión, pero dando cierta ventaja al que integre producción nacional. Por ejemplo castigando la tasa, el plazo o el período de gracia si se decide por la opción importada.

Algunos de los mecanismos planteados están contemplados en determinados instrumentos vigentes, pero dista mucho de ser una condición generalizada y mucho menos una política de estado.

Hasta tanto se revierta esta situación, el desarrollo industrial sustentable basado en empresas de capital nacional, será un objetivo postergado. ■

1. "Financiamiento para el desarrollo productivo", Serie de entrevistas del CEP.
2. Silvia Gorenstein y Martín Schorr, "Alcances regionales del financiamiento público en la Argentina. Una mirada de conjunto", en *Documentos y aportes en administración pública y gestión estatal (DAAPGE)*, Año 10, Nº 15, Santa Fe, 2010.

3. La Comunicación "A" 5383 del BCRA del 06/08/2012 amplió las financiaciones elegibles: se admitirá la financiación de proyectos productivos que incluyan la adquisición de inmuebles.

Desaceleración: situación coyuntural o tendencia estructural

EXISTE UNA SERIA PREOCUPACIÓN EN EL ÁMBITO DEL EMPRESARIADO PYME DE LA INDUSTRIA, DE LA CONSTRUCCIÓN, DE LOS SERVICIOS Y DEL COMERCIO RESPECTO DEL PRESENTE Y FUTURO DE LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA, SOBRE LA QUE SE ASIENTAN LOS SERVICIOS Y EL COMERCIO. HAY SEÑALES INEQUÍVOCAS DE UNA FUERTE DESACELERACIÓN, A LAS CUALES ME REFERIRÉ MÁS ADELANTE. NOS HACEMOS ECO DE LA INQUIETUD DE LOS EMPRESARIOS PYME NACIONALES, QUE ES DISTINTA Y, DESDE NUESTRA ÓPTICA, OPUESTA A LA DE LAS EMPRESAS MONOPÓLICAS, EN SU MAYORÍA BAJO CONTROL EXTRANJERO QUE ASÍ COMO PREVALECE EN EL MERCADO INTERNO (EXPLICAN EL 32.1% DEL VALOR BRUTO DE PRODUCCIÓN Y EL 24,1% DE LAS VENTAS¹), TAMBIÉN DOMINAN LA EXPORTACIÓN. PARA ESTAS LA SOLUCIÓN ES BASTANTE SENCILLA: SE TRATA DE REEDITAR EL “CÍRCULO VIRTUOSO” INICIADO CON LA MAXIDEVALUACIÓN DEL 2002, DEL “DÓLAR ALTO Y COMPETITIVO” QUE CIERTAMENTE HA SIDO LA CAUSA ESENCIAL DEL CICLO DE 9 AÑOS DE UN IMPORTANTÍSIMO CRECIMIENTO DESDE EL 2003².

LIONEL ARIAS

Ingeniero Industrial.
Empresario PyME
de la construcción.

LA DEVALUACIÓN

Esta medida, la devaluación, significaría deprimir nuevamente los salarios, disminuir el consumo interno, se crearían mayores saldos exportables. Las exportaciones se vuelven así nuevamente competitivas, a costa del sufrimiento y las privaciones de la mayoría de los argentinos. No es esta una solución ni nacional ni popular, y, como se demostró no es una herramienta para producir una modificación estructural de la trama industrial.

Es una herramienta absolutamente coyuntural, a la cual la Argentina ha venido apelando en los últimos 50 años reiteradamente, en cada momento en que el aumento de las importaciones respecto a las exportaciones provocan lo que se ha dado en llamar “una crisis de estrangulamiento del sector externo” con la consecuencia de los ciclos tan acostumbrados del “stop and go”.

Estos ciclos, incluso el que estamos cursando, uno de los más prolongados que hemos tenido, no significaron una modificación sustantiva ni de la trama industrial, ni de la autonomía de la industria nacional, y tampoco de las esenciales relaciones intersectoriales entre campo, industria y servicios.

La actividad agropecuaria sigue siendo la generadora de divisas, sus actores principales siguen arbitrando la economía. Empresas de agroquímicos, los actuales *pooles* de siembra, exportadoras de cereales y oleaginosas, fabricantes de aceites vegetales y biodiesel, siguen te-

niendo el poder de árbitros de las divisas de que dispondrá la industria para financiar sus crecientes déficits externos.

Los empresarios nacionales no debemos volver a alimentar expectativas en esa solución de corto plazo que alimentará una espiral más regresiva sobre la Argentina.

Tenemos motivos legítimos para estar preocupados. La industria y la economía en general han entrado en serio proceso de desaceleración.

La industria según el Estimador Mensual Industrial (EMI) acumula una caída interanual del 4,4% desde Junio del 2011³. El Estimador Mensual de la Actividad Económica (EMAE) acumula una caída en el primer semestre del 0,15% y la variación interanual desde el 2011 es de solo el +1,7%⁴. Para el centro de estudios de la Unión Industrial Argentina (CEU) hay una disminución de la actividad industrial en Junio del 2012 del 6,1% y en el primer semestre del 2012 hay una contracción del 1,7% respecto del primer semestre del 2011. Las exportaciones de junio del 2012 son un 10% inferior a las de junio del 2011 y en el semestre llevan acumuladas una disminución del 1%⁵.

La variación no es homogénea: la “armadura” automotriz disminuyó un 26,89%, la industria metálicas básicas un 8,13%, la metalmecánica un 10,97% y la utilización de la capacidad instalada disminuyó un 6,98%⁶. ADEFA que agrupa a las terminales automotrices registra una caída interanual del 34,4% y del

15,4% en el primer semestre⁷. En el sector de alimentos y bebidas hubo alzas moderadas, y también aumento la producción en la industria textil y la gráfica.

Si el panorama del automotor se repitiera en las demás ramas no dudaría en afirmar que la Argentina entró en recesión, pero excluyendo esta rama la contracción total interanual de la industria es de un 0,2% y aun el EMAE sigue arrojando valores positivos, aunque muy bajos, para las mediciones interanuales⁸.

Hay una marcada disminución en las horas trabajadas, se han suprimido en una gran parte las horas extras de los trabajadores, pero aun no se manifiesta una tendencia clara al aumento de la desocupación. Se han dado casos de suspensiones temporarias de plantas, en particular por el retroceso de algunos mercados como en el automotor, o el cerrojo a las importaciones. El sector más afectado hasta el momento por la disminución del empleo es la construcción con una pérdida de más de 20.000 puestos de trabajo registrado, tema que analizaré en particular.

LAS REPERCUSIONES DE LA CRISIS MUNDIAL

La Argentina, como la mayoría de los países de América Latina sufrieron muy fuertemente la crisis en el año 2009 con caídas muy significativas del PBI, que en algunos casos como México fue del 5,5%, Venezuela el 3,3%, Argentina el 2,5%, Paraguay el 3,8%. El desempleo subió en el 2009, con picos en Argentina con el 8,7%, Chile el 9,6%, Paraguay el 8,6% y Brasil el 8%, pero luego en el 2010 recuperó los valores anteriores, salvo Brasil y Venezuela que en el 2010 registran un 8,2% y 8,6% respectivamente⁹. La región venía de un proceso de crecimiento importante desde el 2003 y luego, en el 2010 y 2011 retomó registros de crecimiento.

La grave crisis que soportamos en el 2009 demostró que la afirmación de la Sra. Presidente, Cristina Fernández de Kirchner de que “la Argentina estaba blindada” no fue acertada.

En la recuperación que se produjo en la región, con velocidades diferentes, y en nuestro país en particular, inicio de un modo importante el repunte de los precios de las materias primas como consecuencia de la demanda sostenida de los países asiáticos y en particular de China. La reactivación del mercado automotor brasileño, dinamizada por medidas de fomento gubernamentales, también sirvió de un estímulo significativo. A

su vez el gobierno operó a través de promover en forma muy importante la compra de electrodomésticos y otros bienes durables, y por el programa REPRO, subsidiando a empresas que paralizaban las plantas. Incluso llegó a subsidiar a multinacionales como General Motors.

El interrogante que nos planteamos los empresarios nacionales es si esta desaceleración es el preludio de otra crisis como la del 2009, si nos encaminamos a una crisis más prolongada y profunda, pero también de carácter coyuntural, o si los “ruidos” o señales que está dando la economía son el resultado de un desajuste más “estructural”, más profundo, cuya evolución esta llenas de incertidumbres.

Un primer factor a analizar es las posibles repercusiones de la crisis mundial. En este caso la Sra. Presidenta ha dicho que “el mundo se nos cayó encima”. Es una afirmación que me parece exagerada si tenemos en cuenta que el principal producto de exportación argentino que es la soja está en su máximo internacional y el mayor competidor que es EEUU sufre la mayor sequía en 100 años. Además no existen indicios de que China o India disminuyan su demanda, al menos en el corto plazo.

En menor medida, los minerales, si bien con precios retrasados respecto de los alimentos, pueden caer en su demanda, pero no es de esperar un derrumbe tampoco en este aspecto. Por tanto, y pese a la crisis, la demanda de la “canasta” exportadora argentina parece alentadora y no pesimista.

En cuanto a las exportaciones industriales de Manufacturas de Origen Industrial (MOI) el panorama es mucho más desalentador. Brasil no da señales de promover el consumo automotriz. Los países como China y el resto de Asia, y también Brasil, van a multiplicar su ofensiva por penetrar con sus productos en nuestro país, frente a la retracción de otros mercados como Europa. Siendo que la mayoría del PBI y el Valor Agregado se genera por la demanda del consumo interno y no en la exportación, las industrias básicas, la metalurgia, la textil, los servicios, el comercio, etc., es previsible que el escenario internacional provoque en los sectores que producen para este, un impacto muy negativo.

LAS PYMES

Como expresé al inicio, como empresario nacional, no me propongo una evaluación de las perspectivas desde un ángulo

neutral. Las Pymes constituyen el núcleo de la industria nacional y ha sido reconocido en múltiples ocasiones en los discursos oficiales.

En la Argentina las Pymes son el 26% de las empresas, ocupan el 43,6% del personal ocupado y participan con el 15% de las exportaciones. Como referencia, en Brasil son el 7% de las empresas pero su tamaño medio es mayor, ya que ocupan el 30,8% de la mano de obra, generan el 25,9% del Valor Agregado y participan con el 17,6% de las exportaciones. En el caso de Chile constituyen el 15,5% de las empresas, ocupan el 27,5% de los trabajadores, generan el 23,4% del valor Agregado y participan del 3,2% de las exportaciones.

Esta es la situación de países de los que se denominan usualmente “en desarrollo” y se podría suponer que en los países desarrollados, por ser tales, el peso de las grandes empresas, muchas de ellas multinacionales, sería mucho mayor. Sin embargo en EEUU las Pymes ocupan el 56% de la mano de obra, en Alemania, Francia y el Reino Unido el 66%, en Japón el 72% y en Italia el 78%. *Es decir, que en Argentina, como en los demás países de América Latina, la presencia minoritaria de las Pymes es un índice de nuestro subdesarrollo, de que somos países dependientes de las grandes metrópolis.*

Las Pymes latinoamericanas tienen una productividad laboral equivalente a la mitad de las europeas. No obstante, según datos del Ministerio de Industria argentino (2011) el valor Agregado por Tonelada exportada por las Pymes es de U\$S 1380/ton y el de las grandes empresas es de U\$S 680/ton. Es decir que sustituir la exportación de las grandes empresas, en su mayoría extranjeras, que se especializan en aprovechar nuestras ventajas comparativas y la explotación de los recursos naturales, renovables o no, implicaría incrementar en un 150% el Valor Agregado por Ton. Exportada, con la consiguiente ampliación del empleo, mejoramiento de todo el tejido social, calificación de millares de trabajadores, aumento de la recaudación impositiva, etc. Las exportaciones de alta tecnología solo son el 3,3% del total y las de baja tecnología el 50%¹⁰.

Del análisis de nuestro comercio exterior surge con toda claridad lo expuesto¹¹. El carácter dependiente de la industria argentina queda reflejado con elocuencia en el hecho de que por cada 1% de crecimiento del PBI las importaciones aumentan un 2%. En el periodo 1991-

2001 las importaciones crecieron a un ritmo promedio del 9% anual mientras que en el 2002-2010 a un ritmo del 26% anual. Mientras el coeficiente de exportación de la economía argentina¹² es del 10%, entre las 50 más grandes empresas del país supera el 50%, es decir son las protagonistas abrumadoramente mayoritarias del comercio exterior¹³.

Para no abrumar con datos, recomendamos apelar a los trabajos citados, pero solo agregó que las empresas que más exportan representaban en el periodo 1993-2001 el 44,7% de las exportaciones y en el periodo 2002-2010 el 70,5%.

La presencia de productos importados en el consumo interno también ha crecido (*Gráfico N° 1*): el peso de las manufacturas importadas sobre el consumo aparente paso del 17,1% en el 2003 al 24,1% en el 2010.

Como se apunta en varios trabajos, la renta girada por beneficio de las inversiones (dividendos, etc.) anualmente supera el monto de las Inversiones Extranjeras Directas, lo cual nos obliga a reflexionar sobre las ventajas de la inversión extranjera, al menos en las condiciones en que la está recibiendo nuestro país, manteniendo la Ley de Inversiones Extranjeras del menemismo. A la vez los casos más espectaculares de crecimiento industrial han estado concentrados en “armaduría” como la automotriz o Tierra del Fuego¹⁴.

A nuestro juicio, bajo la apariencia de un “intervencionismo estatal” desenfrenado, que pone los pelos de punta a muchos liberales ortodoxos criollos y otros extranjeros, que absolutizan algunos actos de gobierno, como la estatización de las AFJP, la de Aerolíneas Argentinas o la expropiación del 51% de las acciones de Repsol, lo que sigue prevaleciendo en nuestro país, sea por la acción o por la omisión de la gestión gubernamental, es el predominio de los más fuertes, el predominio de las llamadas “leyes del mercado”. Son los más fuertes los que han consolidado sus posiciones en la economía y en la industria en el último periodo.

Es un resultado que para muchos puede resultar asombroso por contrastes con el “relato” oficial y la furiosa campaña “antiestatista” de algunos medios como Clarín y La Nación, pero como decía el General Perón, “la única verdad es la realidad”. Un destacado colega, el ingeniero Enrique Martínez, ex presidente del INTI, insiste en la idea de que solo la desconcentración de la actividad económica puede resolver la endémica inflación argentina¹⁵.

Esto implica modificar el rol de la banca en general, la creación de un Banco Nacional de Desarrollo¹⁶, modificar la legislación impositiva para las Pymes, modificar el estímulo a las exportaciones Pyme, desgravar la inversión para ID del impuesto a las ganancias para estas empresas, exención de Ganancias para la adquisición de Bienes de Capital de origen nacional, etc. *Es este uno de los principales “desajustes estructurales” que están pendientes de resolver.*

LAS SEÑALES OFICIALES

Un motivo de inquietud son las señales, muchas veces encontradas, que emite el gobierno nacional. En las páginas de *Industrializar Argentina* se consideró la expropiación de las acciones de Repsol, como un primer paso positivo para revertir la política “noventista” aplicada hasta el momento en materia de hidrocarburos. Pero inmediatamente se produjo la reactivación de los suspendidos programa Petróleo Plus, Gas Plus y Refino Plus, retomando un camino que en todos estos años mostró su ineficacia, tratando de “tentar” a los monopolios petroleros a que aumenten la inversión, seduciéndolos con una mayor rentabilidad.

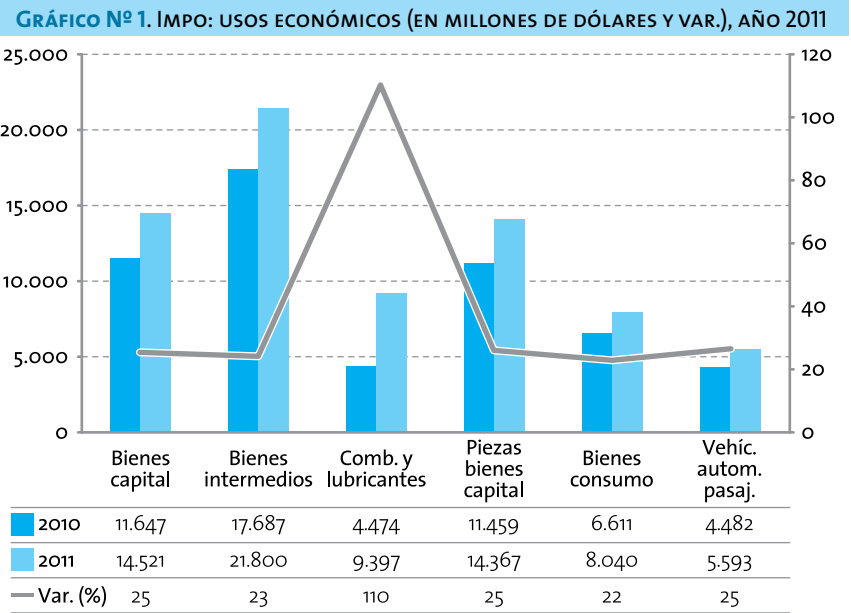
Se ignora la conclusión a que había arribado Mosconi hace 80 años y Silenzi de Stagni hace 50 años: la explotación privada y extranjera de los hidrocarburos es incompatible con un desarrollo autónomo y sostenido del país, salvo que se materialice en contratos de locación de servicios, reteniendo el estado el control absoluto sobre el petróleo extraído y todas sus fases posteriores.

La promulgación del Decreto N° 1277 creando la Comisión de monitoreo y supervisión de toda la actividad hidrocarburífera es otro paso interesante para desmontar el edificio legal construido por el menemismo para poner nuestra riqueza a disposición de los monopolios petroleros y desandar la atomización y feudalización de la explotación de los recursos, basados en la reforma constitucional de 1994 y la Ley Corta de Hidrocarburos del 2007. Pero a continuación se actualiza con un aumento abrupto del 200% el precio abonado a las concesionarias del gas en boca de pozo, en el mismo camino apuntado en el párrafo anterior.

La instalación de las Licencias No Automáticas de Importación (LNA) desde el año pasado también emite señales encontradas. El recurso de las LNA puede ser ingenioso para atenuar las controversias comerciales con otros países. Además, por lo expuesto soy partidario de una enérgica política de sustitución de importaciones para revertir el crecimiento incesante de las mismas en la economía nacional.

Pero ésta debe ser el resultado de una política industrial, de un proceso de apoyo en sus más variados aspectos a las empresas nacionales, créditos promocionales, alícuota impositiva diferencial, estímulo a la Investigación y Desarrollo (ID), aplicación irrestricta del Compre Nacional por parte de organismos públicos y empresas concesionarias de Servicios Públicos, prefinanciación de exportaciones y reembolsos, etc.

Una muestra de estas contradicciones es el cambio en las retenciones apli-



cadadas al biodiesel, que afectan principalmente a grupos económicos muy concentrados, pero que conceptualmente ponen en un mismo plano la exportación de productos que incorporan valor agregado con los elementales como el poroto de soja, evidenciando un propósito esencialmente fiscalista.

Ante la ausencia esencial de los instrumentos enunciados, las LNA se transforman en un cerrojo arbitrario, que además solo se puede sortear por el increíble camino de que los industriales exporten maní, vino, aceitunas, aceites, harinas, y otros productos manufacturados agroindustriales o directamente productos primarios.

De este modo los industriales, en lugar de concentrarse en el desarrollo de tecnología, de aumentar su competitividad a través de la eficiencia y elevar el valor agregado de sus productos, se transforman en exportadores de productos primarios y en muchos casos compran cupos de exportación a las empresas que dominan ese mercado. En algunas situaciones este cerrojo impone serias restricciones al desenvolvimiento de algunas industrias u otras actividades. Si fuéramos industriales brasileños o chinos podríamos festejar este derroche de ingenio. Esto no es sustitución de importaciones sino una medida coyuntural que apunta a la protección del Saldo de la Balanza Comercial.

Otro cerrojo que ha provocado perturbaciones e inquietud es el cambiario.

La Argentina no puede emitir dólares como ha expresado la Sra. Presidenta y solo los puede obtener del comercio exterior, de los préstamos internacionales o de las inversiones extranjeras. El canal principal es el comercio exterior y es razonable que seamos prudentes en la administración de ese recurso. Sin embargo también es razonable pensar que la

exigencia de retener al máximo los dólares es el cumplimiento de los pagos de la deuda externa, y de las abultadas importaciones energéticas fruto del fracaso de la política en la materia en estos 9 años.

Comparto el objetivo de defender el valor de nuestra moneda y procurar que la misma sirva para las transacciones y también para el ahorro. Pero la causa principal de la “huida hacia el dólar” tanto en el ahorro como en las transacciones inmobiliarias es que el peso se devalúa continuamente por efecto de la inflación, no es una medida de valor estable. Por tanto “enojarse” con la mezquindad de los ahorristas que quieren mantener el valor de sus ahorros es como enojarse con el paciente de cáncer en lugar de combatir el cáncer. En nuestro caso la inflación es nuestro cáncer y hace falta abordarla frontalmente.

El gobierno nacional, que no puede emitir dólares, pero si puede emitir pesos y para financiarse ha apelado sin prudencia al recurso de la emisión y arroja permanentemente nafta a la hoguera inflacionaria. *La inflación es otro de los desajustes estructurales que es imperioso enfrentar enérgicamente.*

LA CONSTRUCCIÓN

La construcción ha sido uno de los principales protagonistas del proceso de crecimiento iniciado en el 2003. En estos 9 años creció un 127,77% desde Mayo del 2003, merced al impulso de la obra pública y una fuerte corriente de inversión privada. Esta corriente estuvo motorizada fundamentalmente por la compra de bienes inmuebles como refugio seguro de la inversión y relativamente exentos de las fluctuaciones. Por la reducida presencia de crédito hipotecario esa corriente no llego a transformarse en una “burbuja inmobiliaria” pero combinada con el proceso inflacionario de estos últimos años, fue impulsando hacia arriba el precio del metro cuadrado construido alejándolo cada vez más del alcance de las familias que lo demandan genuinamente. En la actualidad el precio de la vivienda es de los más altos históricos en términos de salarios.

No disiento con el objetivo de pesificar las transacciones inmobiliarias en la medida que se reconozca el flagelo inflacionario. Pero la cuestión central de la vivienda es que el crédito hipotecario en la Argentina está entre los más bajos de América latina. En nuestro país es el 1,3% del PBI, en Chile el 7% y en Brasil el 4%. Este último país implemento un programa en el 2010 que lo llevo del 2%

al 4%, y se propone ir aumentándolo a razón del 50% anual y las propiedades se negocian en la moneda brasileña.

Como resultado del tipo de pesificación, ausente de medidas significativas de aliento al crédito hipotecario, salvo el Plan Procrear sobre el cual existen muchos interrogantes en los sectores afines a la actividad, se paralizaron las operaciones inmobiliarias y la actividad privada en el sector sufrió una muy seria desaceleración con pérdida de puestos de trabajo. La reversión de esta situación no va a provenir de que el gobierno sea más tolerante con las transacciones inmobiliarias en dólares sino *de una transformación estructural que multiplique varias veces el Crédito Hipotecario*, lo que demanda dar una batalla frontal contra la inflación en primer lugar, *redefinir el rol del sistema financiero y estatizar el Banco Hipotecario Nacional*, privatizado por el menemismo, y que es gerenciado por el grupo Elztain a pesar de que posee tan solo el 38% del capital accionario.

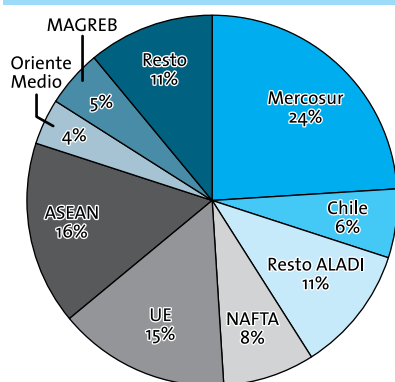
CONTEXTO INTERNACIONAL Y FACTORES INTERNOS

Como expresé, la crisis internacional va a repercutir sobre nuestro país. Desde el punto de vista de nuestras exportaciones tradicionales se puede prever una situación favorable, al menos en lo que resta del 2012 y el 2013. Pese a que el “derrame” de estas actividades sobre la sociedad es despasejo y se va estrangulando a medida que se descende en la pirámide social, nuestro país es sensible a los ciclos de bonanza de la producción agropecuaria, que además es un fuerte contribuyente a los recursos fiscales. En el *Gráfico N° 2* se puede apreciar el destino de las exportaciones argentinas

La actividad industrial se va a ver afectada por la mayor competencia internacional y la pérdida de competitividad por el agotamiento del “dólar alto”. La inflación, de continuar a las tasas actuales, pese a los aumentos de convenio va a erosionar los ingresos fijos y afectar el consumo masivo. Desde el aspecto de las Pymes, de los trabajadores y la mayoría del pueblo, este último efecto pienso que va a prevalecer sobre el primero profundizado el proceso de desaceleración en lo que resta del 2012 y el 2013.

El ingreso a un ciclo de estancamiento (o estanflación al combinarse con la inflación) *no depende tanto del contexto externo, sino de factores internos*. El Estado puede disponer de recursos como para evitar un grave deterioro

GRÁFICO N° 2. DESTINO DE LAS EXPORTACIONES ARGENTINAS



de la situación fiscal, pese a que la recaudación viene cediendo en términos reales (Gráfico N° 3).

La situación fiscal más comprometida se va a vivir en las provincias.

El manejo de las importaciones por parte de Guillermo Moreno ha dado resultados en cuanto a sostener el Saldo de la Balanza Comercial y con precios internacionales semejantes a los actuales, y una deuda externa relativamente menor en el 2013 al 2012, puede ser que no se produzca en ese periodo una crisis de “estrangulamiento externo”. La evolución de la brecha cambiaría entre el dólar “blue” y el oficial servirá de termómetro al respecto, y de aumentar peligrosamente va a repercutir más fuertemente sobre el comercio exterior.

Aun cuando esta ola de la crisis mundial signifique un proceso transitorio similar a la del 2009, estamos mucho más cerca del “punto de fractura” desde el punto de vista estructural que en ese año, motorizado por el efecto corrosivo de la inflación. Por punto de fractura entendemos esencialmente una crisis del sector externo, en un contexto de estancamiento o recesión, y probablemente deterioro de las cuentas fiscales. *El desencadenamiento o no de este punto depende fundamentalmente de la política que adopte el gobierno.*

El gobierno nacional tiene recursos como para demorar esa situación, por ejemplo aumentando gradualmente el ritmo devaluatorio. Pero al “levantar” esa ancla sin otros instrumentos de contención antiinflacionaria el riesgo de un descontrol inflacionario es grande, pese al factor de contención de precios que puede implicar la situación de desaceleración o estancamiento.

CONCLUSIONES

Sería un grave error del gobierno suponer que en esta ocasión, “cebando”

GRÁFICO N° 3. RECURSOS TRIBUTARIOS. VARIACIÓN INTERANUAL DEL ACUMULADO (EN %)

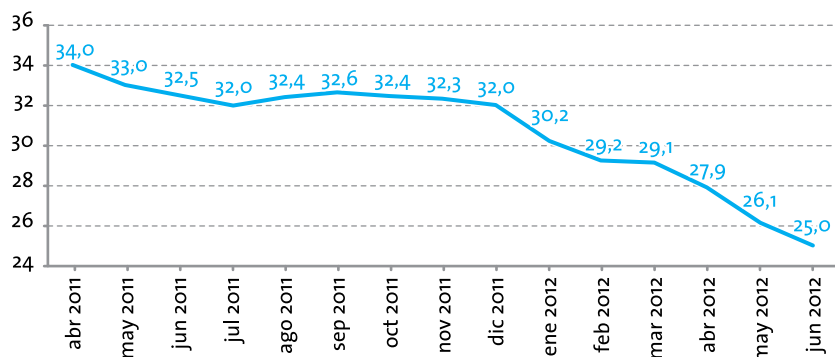
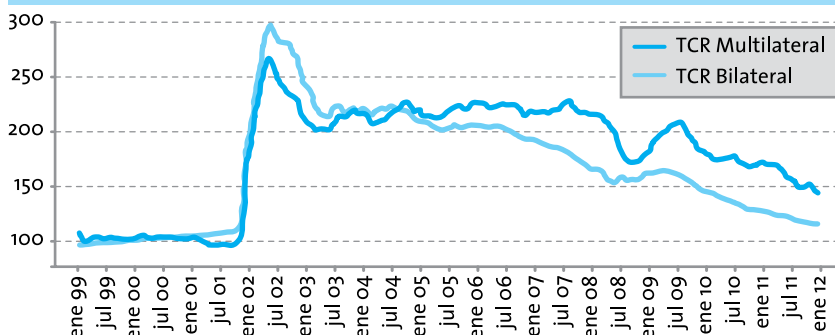


GRÁFICO N° 4. EVALUACIÓN TIPO DE CAMBIO. ENERO 1999 - ABRIL 2012



el consumo de bienes durables se puede salir de la tendencia actual. Ese consumo se orienta fundamentalmente a empresas de carácter oligopólico, a sectores concentrados de la economía que emplean reducida mano de obra y son capital intensivo. Podría tener éxito coyuntural porque esos bienes se presentan como un refugio antiinflacionario, pero no se modifica la trama productiva. Peor aún se refuerza su regresividad.

Lo que se requiere, para conjurar con medidas estructurales la crisis, es un shock productivo, la rectificación total de la política energética, la revitalización, apoyada en la industria nacional, de los ferrocarriles, la potenciación de la industria auténticamente nacional en el consumo interno y las exportaciones. La descon-

tración económica y desextranjerización industrial, la incorporación al mercado de consumo de millones de compatriotas marginados, crear un mercado ampliado en el campo abandonando el rumbo perverso de la sojización, un shock educativo y sanitario. La rápida potenciación del mercado del crédito hipotecario para reactivar genuinamente la construcción.

De lo que estoy seguro es que, sin abordar los que hemos llamado “desajustes estructurales”, de los cuales solo enunciaremos algunos, y manteniendo el actual rumbo como “piloto automático”, va a ser imposible conjurar otra nueva crisis.

Y también, que la preocupación que va creciendo en el empresariado nacional es absolutamente justificada. ■

1. Sobre la concentración y extranjerización de la economía, la industria y las exportaciones ver los siguientes artículos publicados en *Industrializar Argentina*: N° 16: “Crecimiento o desarrollo” por Comisión de Política Industrial de IA; N° 15: “La expansión de la producción industrial en la post-convertibilidad” por Nicolás Arceo; “Plan estratégico 2020 Sector Fabricantes de Bienes de Capital” por Dto. Estudios económicos de ADIMRA; N° 14: “La sintonía fina del ‘modelo’” por Rubén Fabrizio; “La extranjerización en la postconvertibilidad y sus implicancias sobre el Poder económico; un balance preliminar” por Pablo Manzanelli y Martín Schorr; N° 13: “La industria argentina en la post convertibilidad, derrotero sectorial, poder económico, dinámica comercial y relaciones con Brasil” por Martín Schorr y Daniel Azpiazu; N° 12: “El proceso de integración y el futuro de la industria” por Marcelo Gullo; “Industria y Postconvertibilidad” por Comisión de Política Industrial de IA; N° 11: “Los cambios en la estructura industrial 1993-2007” por Javier González; N° 10: “El debate de fondo acerca del modelo industrial” por Rubén Fabrizio; “Dependencia Tecnológica e industria trunca en la Argentina de la postconvertibilidad” por Ricardo Ortiz y Martín Schorr.
2. Sobre el papel del “dólar alto” como motor principal del crecimiento en el periodo ver *Industrializar Argentina* N° 15: “Del dólar alto a un Plan de Desarrollo Industrial” por Martín Schorr.

3. INDEC.
4. INDEC.
5. INDEC.
6. INDEC.
7. *Clarín*, 15 de Agosto de 2012, p. 22.
8. *Clarín*, 15 de Agosto de 2012, p. 22.
9. Centro de Economía Internacional (CEI) del Ministerio de RREE.
10. Al respecto, en particular sobre la evolución en el periodo de la postconvertibilidad, un trabajo de consulta imprescindible sobre el tema es el elaborado por Paula Belloni y Andrés Wainer como Documento de Trabajo N° 23 del Flacso y del cual me he nutrido para una gran cantidad de los datos volcados en esta nota.
11. Paula Belloni y Andrés Wainer, Documento de Trabajo N° 23, Flacso.
12. Participación de las exportaciones en el PBI.
13. Schorr, Manzanelli, Basualdo (2012).
14. Sobre las “maquilas argentinas” ver *Industrializar Argentina* N° 16: “Industria ensambladora o Industria nacional” por Rubén Fabrizio.
15. *Industrializar Argentina* N° 8: “Otra vez la inflación” por Enrique Martínez.
16. Ver “Acercas del financiamiento” por Rubén Fabrizio, en este número.

Un cambio en la regulación del sector petróleo y gas natural

LA PÉRDIDA DEL AUTOABASTECIMIENTO DE LOS COMBUSTIBLES DERIVADOS DE ESTOS RECURSOS NATURALES Y EL CONSECUENTE INCREMENTO DE SUS IMPORTACIONES FUE AGUDIZANDO UNA SITUACIÓN CRÍTICA DEL SECTOR ENERGÉTICO, LA CUAL DESCRIBIMOS DESDE LAS PRIMERAS EDICIONES DE INDUSTRIALIZAR ARGENTINA. LOS ACTUALES CAMBIOS: CONTROL ESTATAL DE YPF Y UNA NUEVA REGULACIÓN DEL SECTOR, HAN CREADO EXPECTATIVAS. ¿PERO, ES POSIBLE ESPERAR QUE ELLOS SEAN LA PIEDRA BASAL DEL CAMBIO NECESARIO PARA LA INDUSTRIA Y LOS CONSUMIDORES?

LA PÉRDIDA DEL AUTOABASTECIMIENTO

La consecuencia del modelo depredatorio (extraer sin reinvertir en la reposición de reservas ni en energías alternativas) sale cara. Convirtió una fortaleza económica real, como la disponibilidad del recurso, la capacidad de producción y un avanzado desarrollo tecnológico, en una creciente debilidad, que afectó principalmente la competitividad de la industria nacional por efecto de la escasez y mayores costos energéticos. Hemos caracterizado en notas anteriores el modelo privatista y extranjerizador instaurado desde la reforma liberal de Menem-Dromi y aún continuado bajo la pretendida “argentinización” neodesarrollista.

Hoy prestamos atención a las recientes decisiones del Gobierno nacional que expresan un reconocimiento del fracaso de las políticas anteriores y sus consecuencias, que son resultado de dos décadas de una continuidad esencial de las mismas. No fue, como sugiere “El Informe Mosconi”, producto de un desvío, focalizado en la nefasta gestión de Repsol YPF. Por el contrario, ha sido consecuencia de ese modelo la intensificación y mantenimiento de los cortes de energía eléctrica para el sector industrial, tanto para los contratos interrumpibles como para los firmes, el racionamiento de combustibles y energía eléctrica, y un aumento de precios que impulsa la escasez y el componente importado de los combustibles. Los [Gráficos N° 1, 2, y 3](#) presentan algunos datos ilustrativos.

El “descubrimiento” de la pérdida del autoabastecimiento, que la presidenta de la Nación proclamó en su discurso de apertura de las sesiones ordinarias del Congreso de la Nación del corriente año, prologó una serie de medidas, protagonizadas por los gobernadores de la OFEPHI, que se focalizaron en YPF SA. Así, se instala a Repsol-YPF, que tenía la mayoría accionaria y el control de la em-

presa, como único incumplidor de los contratos y factor excluyente del retroceso en el desarrollo de la producción y provisión local de los hidrocarburos líquidos y gaseosos. Cuando la única explicación de la formidable crisis energética actual, a la que contribuyó sin dudas la caída de la oferta local hidrocarburi-fera, han sido las nefastas políticas de privatización y entrega de nuestras empresas públicas, en particular, de las emblemáticas Yacimientos Petrolíferos Fiscales Sociedad del Estado y Gas del Estado. Todo ello agravado por la entrega de las reservas probadas de petróleo y gas a un grupo de monopolios extranjeros a través de los contratos de concesión renegociados a su favor, y a través de administraciones provinciales que permitieron una gestión depredatoria del recurso y de saqueo económico por parte de tales monopolios, administraciones que hoy no son ninguna salvaguardia para revertir esa tendencia.

El actual plan del Gobierno siguió con la intervención de la empresa y la posterior expropiación legal del 51% de la propiedad accionaria de Repsol-YPF. La ley 26.741, promulgada el 04/05/2012, declara de Interés Público Nacional el objetivo del autoabastecimiento de hidrocarburos, crea el Consejo Federal de Hidrocarburos, declara de utilidad pública y sujeto a expropiación el 51% del patrimonio de YPF SA y Repsol YPF Gas SA. El que a su vez se particiona en el 51% para el Estado nacional y el 49% restante “se distribuirá entre las provincias integrantes de la OFEPHI”. La intervención biministerial de De Vido y Kicillof tomó el control de las empresas mencionadas y, en cumplimiento de los principios de la ley sancionada (Art. 16), que incluyen el “gerenciamiento a través de una gestión profesionalizada”, se designa al Ing. Miguel Galuccio, cuyo currículum lo muestra como exejecutivo de la misma Repsol y, más recientemente, del monopolio Schlumberger, de capitales anglo-nor-



EDUARDO LÓPEZ
Ingeniero Químico UBA.

teamericanos especializado en servicios de ingeniería y desarrollo de yacimientos no convencionales de petróleo y gas.

Más recientemente (01/06/2012), se publicó el informe de la intervención ministerial conjunta, el ya mencionado “Informe Mosconi”, aludiendo a quien, a diferencia de los ideólogos oficiales e ideologías dominantes, pudo erigir junto al Gral. Baldrich la gran empresa petrolera argentina, nacional, estatal, monopólica y eficiente, en lucha contra la corporación de los capitales imperialistas de entonces (Standard Oil Company) —en las primeras décadas del siglo XX— que se expandían en los mercados de Sudamérica.

El Informe, a través del despliegue de abundante y significativo material estadístico (que recomiendo leer), revela un secreto a voces: la estrategia de Repsol-YPF en nuestro país implicó una política de “depredación, desinversión y desabastecimiento” (sic) para lograr su objetivo de extraer y llevarse afuera plusganancias aún en mayor cantidad que las generadas. En millones de dólares, entre 2000 a 2007, la empresa ganó 28.700 y repartió 30.300, y entre 2008 a 2010 ganó 12.900 y repartió 14.900. Es decir, que sólo hasta 2010 y prácticamente desde que tomó control de la compañía produjo un saqueo de 45.200 millones de dólares.

Lo que calla el Informe es la responsabilidad del propio Gobierno en la consumación de ese saqueo y del saqueo adicional de los otros grupos monopólicos extranjeros que operan en el sector:

- Pan American Energy: con la compra de la refinería de Esso en Campana pasó a ser una empresa integrada, y ha permitido expandir a la British Petroleum, su principal accionista, y a Bidas, que a su vez constituye una sociedad igualitaria entre la empresa estatal china CNOOC y el grupo Bulgueroni, que mantiene el gerenciamento.
- TOTAL Austral, francesa.
- CHEVRON norteamericana.
- PETROBRAS, multinacional brasileña, que no se diferencia en lo esencial respecto del comportamiento de las otras.
- PLUSPETROL, TECPETROL y ENAP SIPETROL, con otras diversas asociaciones, para mencionar las más significativas.

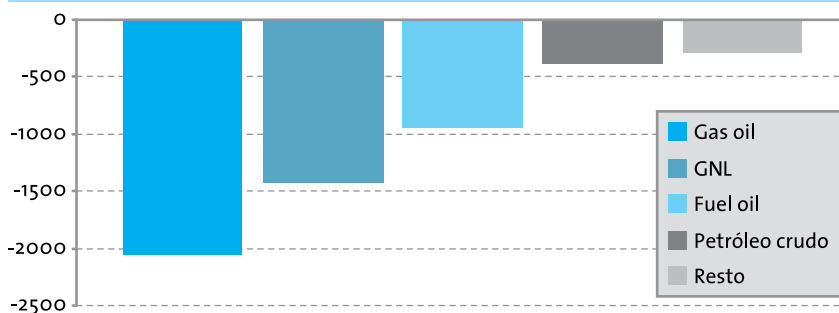
En particular cabe destacar el retroceso de PETROBRAS en los últimos años, de la posición expectante que tuviera luego de la compra de las empresas del grupo Pecom Energía, retroceso que posibilitó la aparición concomitante de Cristóbal López y su empresa OIL SA, (¿un representante de la nueva clase petrolera “nacional”?) que le compra la casi obsoleta refinería de San Lorenzo, provincia de Santa Fe, y su red de estaciones de servicio.

Todos esos monopolios, en disputa entre si, participaron de la fiesta de bajos costos de producción, con salarios devaluados postconvertibilidad y exportaciones con precios internacionales crecientes. Todos ellos “la juntaron en pala”, como dice nuestra Presidenta, y se la llevaron para apalancar sus inversiones globales en países donde consiguieran la mejor tasa de ganancia y “seguridad” para sus capitales, desinvirtiendo (y hasta vaciando) las empresas en nuestro país, con el consecuente impacto en la monótona caída de producción y reservas.

Omite también el Informe la estrategia K de asociarse en YPF a través del Grupo Petersen, lo que Néstor Kirchner llamó “argentinización”, y que fue otro negociado del que salieron beneficiados Repsol, Esquenazi (del Grupo que preside el privatizado banco de Santa Cruz, y exponente de la alianza propiciada) y el grupo de bancos que financió la operación encabezado por el Credit Suisse.

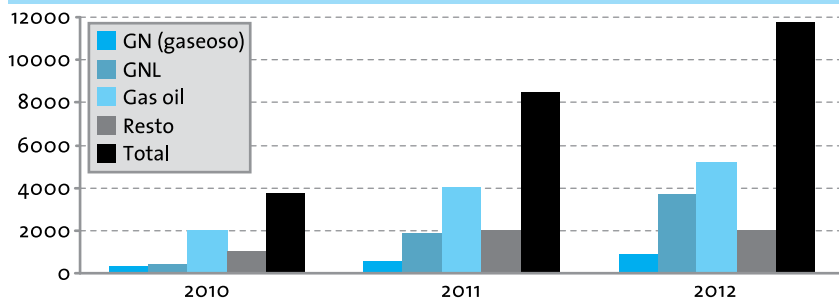
¿Estaba en los planes de alguien que el magnate mexicano Slim se que-

GRÁFICO Nº 1. VARIACIONES DEL SALDO COMERCIAL POR RUBRO. AÑO 2011 (EN MILLONES DE DÓLARES)



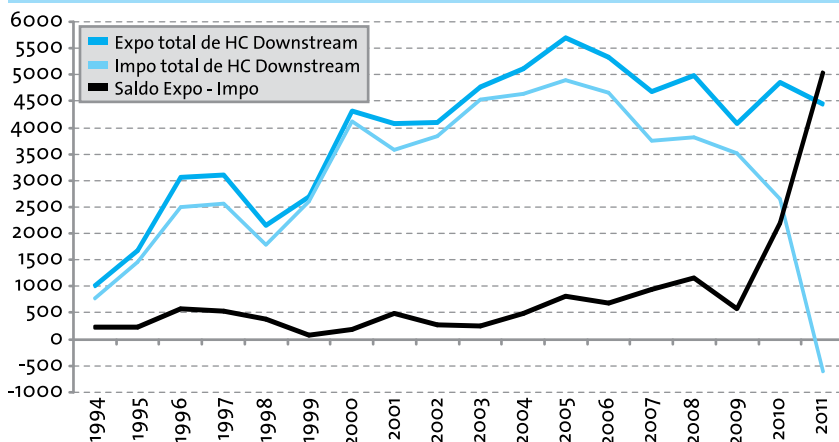
Fuente: abeceb.com en base a datos de Aduana.

GRÁFICO Nº 2. IMPORTACIONES DEL SECTOR ENERGÉTICO. AÑOS 2010, 2011 Y PROYECCIÓN 2012 (EN MILLONES DE DÓLARES)



Fuente: abeceb.com en base a datos del INDEC.

GRÁFICO Nº 3. EVOLUCIÓN DE LA BALANZA COMERCIAL DE LOS HIDROCARBUROS DEL DOWNSTREAM (EN DÓLARES FOB Y CIF)



de con una parte de YPF?, o tal vez sea simplemente consecuencia de las aventuras financieras de los especuladores que han intervenido en esa operación, y que descontaban seguir apropiándose y repartiéndose una renta que no les pertenece, porque tenían todo el apoyo del Gobierno y las instituciones del Estado que debían controlar el manejo económico y financiero de las empresas apropiadas, y las controladas.

Las políticas privatistas y antinacionales se revisten ideológicamente, pueden ser neoliberales o neo desarrollistas,

pero tienen el común denominador de afirmar que sólo la inversión externa de capitales (asociada con intermediarios locales) junto a las empresas proveedoras de tecnología, también extranjeras, pueden explotar exitosamente el recurso natural y desarrollar el sector hidrocarburo. Para contar con esas fabulosas inversiones, que para el desarrollo de los yacimientos no convencionales (shale oil, shale / tight gas) se estiman con un piso de U\$S 3.500 millones *por año*, hay que ofrecer condiciones atractivas, “hay que seducir al capital”, convirtiendo la

actividad (que es sumamente rentable de por sí) en una suerte de fiebre del oro negro; los lobbistas no dudan en promocionar esas políticas, auspiciando la colocación de banderas de remate sobre nuestros yacimientos. El camino virtuoso de recuperación de nuestra soberanía energética y desarrollo del sector supone combatir esta falacia.

Para “que el árbol no nos tape el bosque”, la necesaria crítica al desenvolvimiento de Repsol-YPF hay que contextualizarla y observar el sistema en su conjunto. Desde ya, es necesario reconocer la importancia relativa de esta empresa, y su recuperación tan reclamada por el movimiento nacional en el que participamos. Su importancia surge del rol histórico fundacional que cumplió, en muchos aspectos ejemplar e irremplazable, que excede lo específicamente productivo, y que en su dimensión estatal y nacional proyectó una misión pionera, de desarrollo social y de infraestructura, integrador, que ningún capital privado hubiera podido hacer en el pasado, ni podría hoy. También, por su participación preponderante que, aunque debilitada, aún hoy mantiene en todas las etapas de la actividad empresaria del recurso natural: exploración, explotación, transporte y almacenamiento, refinación y comercialización. Por ello, aquí queremos poner en evidencia que además de Repsol, que explica algo más del 30% de la oferta hidrocarbúfera, los que han capturado el otro 70%, son corresponsables en la caída de las reservas y la producción, sacrificadas en aras de maximizar sus ganancias, dando la espalda a las necesidades del país y su gente.

Los incumplimientos de contratos de concesión en materia de inversiones son una medida de la responsabilidad compartida en la caída de las reservas. La publicación de los planes declarados a la autoridad energética sobre metas anuales de inversión en contraste con lo efectivamente realizado hablan por sí mismos de esta causal de la crisis.

El **Cuadro Nº 1** que se presenta a continuación lo muestra.

Los valores consignados son de por sí demostrativos de una insuficiente reinversión, que ni siquiera respetan los compromisos asumidos con la autoridad regulatoria estatal. Si tenemos presente una renta anual del orden de U\$S 12.000 millones, correspondería a un 30%, cuando internacionalmente se está entre el 40 y 50%

CUADRO Nº 1. PROMEDIOS ANUALES DE INVERSIÓN 2006-2010 (EN MILLONES DE DÓLARES, TODAS LAS EMPRESAS)

Planificado	Realizado	%	Diferencia
4.585,72	3620,01	78,9	-965,71

CUADRO Nº 2. INVERSIÓN EN EXPLOTACIÓN 2006-2010 (EN MILLONES DE DÓLARES)

Empresa	Plan	Realizado	% realizado	% sobre el total realizado
Total empresas	22.865,2	18.920,6	83%	100%
YPF SA	6.360,9	5.213,6	82%	28%

CUADRO Nº 3. INVERSIÓN EN EXPLORACIÓN 2006-2010 (EN MILLONES DE DÓLARES)

Empresa	Plan	Realizado	% realizado	% sobre el total realizado
Total Empresas	4.793,37	1.704,46	36%	100%
YPF SA	821,0	491,3	60%	29%

La apertura de esas inversiones en Explotación y Exploración es muy significativa (ver los **Cuadros Nº 2 y 3**).

La primera conclusión es que la inversión en exploración ha sido una burla y un engaño a todos los argentinos, y es lo que siempre señalamos como causa principal de la caída ininterrumpida de las reservas. La inversión en explotación realiza 17% menos de lo planificado, que nunca incluyó planes ambiciosos en recuperación eficiente del petróleo y gas de las áreas concesionadas. Pero también se demuestra que para la explicación de este déficit hay una contribución de todas las empresas concesionarias de explotación y permisionarias de exploración. Recién surge el “descubrimiento” de estos déficits de inversiones y administración cuando la caja del tesoro nacional acusa el impacto de los exponenciales subsidios, asociados a las mayores erogaciones por las importaciones.

Los grupos privados urden alianzas y lobbies para quedarse con una mejor porción de la torta, aunque la torta ya no alcance, y la crisis agobie la producción y el consumo. El gobierno nacional, que ha decidido tomar el control de YPF SA como forma de revertir la tendencia ruinosa en que veníamos, lo ha hecho expropiando a Repsol por causa de utilidad pública, pero no debería indemnizar a quien nos ha saqueado y, al contrario, debería llevar a fondo la investigación sobre la *depredación* y el *vaciamiento* que denuncia la intervención estatal.

No obstante, los lineamientos trazados con la nueva normativa no han da-

do una señal clara para cambiar de raíz la política que nos hunde cada vez más. La propia ley de expropiación es explícita en proponer las formas de asociación con los capitales externos, pero sobre condiciones (similares a la del sector minero) que buscan el cambio en alguna asociación estratégica con los grupos monopólicos externos, predisponiéndonos a una nueva aventura de entrega económica y dependencia tecnológica.

El grupo de los gobernadores de la OFEPHI, defienden intereses creados que ponen por sobre la Nación y las otras provincias ninguneadas, y se manifiestan como un coro desafinado, donde lo único que los unifica son las apetecidas regalías. Hace poco más de un año el gobernador neuquino Jorge Sapag expresaba que (*La Mañana*, Neuquén, 3/5/2011), según su estimación, en un lapso de cuatro años sólo la cuenca neuquina estaría en condiciones de “abastecer el gas que consume la República, más el que se puede perfectamente exportar por los gasoductos que hoy están ociosos a Chile y que han costado miles de millones construir” (triste presente de lo que nos dejó la fiesta exportadora). Ese anuncio existía, hecho junto al entonces prohijado Esquenazi, y difundido en teleconferencia por la Presidencia, se basaba en una fabulosa inversión futura sobre yacimientos no convencionales (Vaca muerta), que efectivamente existen. Este gobernador, mientras hacía la apología de la política energética aplicada, que permitía vaciar la empresa elogiada, vía fuga de capitales e incumplimiento de sus

obligaciones contractuales de inversión, propicia megaproyectos con subestimación de las prioridades de un desarrollo racional, y subestimación de los riesgos técnicos y medioambientales de las supuestas tecnologías especializadas. Pero acaso, por ejemplo, ¿la British Petroleum no ocasionó con su megaderrame en perforaciones off shore el más grande desastre ecológico de toda la historia en aguas del Golfo de México? O, también, ¿no hay Estados de los EEUU y Canadá que han inhabilitado las operaciones en yacimientos no convencionales, por las serias consecuencias contaminantes de suelos y napas freáticas?

LOS CAMBIOS REGULATORIOS

El Decreto 1277/12 reglamentario de la ley 26741, deroga algunos artículos de los tres nefastos decretos de Menem de fines de 1989. Sin embargo los mantiene, y con ellos el articulado que les da a los monopolios la disponibilidad del crudo y gas extraído, apropiándose del recurso y la renta que encierra, y permite la fuga de capitales vía la remisión al exterior de sus plusganancias.

Vemos un artificioso armado legal para dar intervención a las provincias, que “son las dueñas de los recursos”³, feudalizando su explotación, herencia de la reforma constitucional de 1994, reglamentada por medio de la “ley corta” 26197, en 2006. Vemos a los gobernadores de la OFEPHI erigidos en señores feudales, motivados en la carrera de conseguir inversiones promisorias que aumenten sus regalías, y para ejercer sus facultades de autoridad para las concesiones y sobre sus renegociaciones, a las que debemos la ruinosa realidad.

Asimismo, se sostiene que “la Constitución Nacional reconoce las facultades federales para fijar la política nacional en materia de recursos naturales e hidrocarburos”⁴ y en el mencionado Decreto reglamentario se crean las instituciones nacionales y federales, que con sus competencias deberán asegurar el *Régimen de Soberanía Hidrocarburífera de la República Argentina*. ¡Impecable objetivo! sobre el cual no vemos la dirección correcta. Se crea la “Comisión de planificación y coordinación estratégica del plan nacional de inversiones hidrocarburíferas” en la órbita del Ministerio de Economía y Finanzas

Públicas, e integrada por representantes de ese Ministerio y del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios. La Comisión tiene en primer término que elaborar anualmente, en el marco de la Política Hidrocarburífera Nacional, el Plan Nacional de Inversiones Hidrocarburíferas. Se observa una concentración de las funciones en el Ministerio de Economía, y no participan al Ministerio de Industria, pese a que varios objetivos como el aumento de capacidad de refinación y desarrollo de nuevos procesos, están estrechamente vinculados a las competencias de ese ministerio. Reproducir aquí los contenidos de los siete capítulos que lo componen sería impropio de esta nota. Pero su lectura atenta pone de relieve la intención de fijar controles de ejecución para los inversores que accedan o posean permisos de exploración o concesiones de explotación, de modo de cumplir con objetivos de reposición de reservas e incremento significativo de los productos.

Los hechos, hasta el presente, muestran que las autoridades gubernamentales están convencidas de que es posible reunir grandes inversiones (de capital extranjero) con ciertos estímulos, búsqueda de alianzas internacionales y control centralizado. Un ejemplo de esos “estímulos” sería la vigente Resolución de la Secretaría de Energía de la Nación que otorga una “compensación” de U\$S 28 por barril de crudo que los productores-exportadores locales pueden adicionar al precio de venta (*export parity*) formado por el precio internacional, restadas las regalías y las retenciones. Es un monto fijo que surge como un reconocimiento de que se han llevado los precios internos del crudo extraído desde U\$S 30 hasta 70 U\$S el barril, por aplicación de los programas de “Petróleo Plus”. Como se aprecia, por un lado se condena (acertadamente) el accionar de Repsol de realizar acciones de desabastecimiento como estrategia para conseguir el encarecimiento interno de los combustibles y beneficiarse indebidamente con los precios internacionales, pero por el otro no encuentran ninguna otra manera para aumentar la oferta de petróleo que otorgarle a los exportadores precios casi alineados con los internacionales. En esta Resolución, ¿se deberá ver la filosofía de Galuccio y la “nueva YPF”?

EL CAMBIO NECESARIO PARA LA INDUSTRIA Y EL PAÍS

Perder el autoabastecimiento significa que el producto final (principalmente combustibles) de la actividad integral del recurso ya no tiene un balance positivo para la economía nacional, es decir el país pasó a ser un importador neto de esos insumos energéticos que representan aproximadamente el 90% de la matriz energética nacional.

Ello implica no sólo perder divisas para nuestro desarrollo, ya que no tiene contrapartida en alguna exportación, y menos de origen industrial, sino hacer perder al país la ventaja económica comparativa de su costo local como productor e industrializador racional del recurso, respecto del costo internacional como importador. Valor internacional que no obedece a una ley de la libre competencia al mercado mundial, sino a factores especulativos que se juegan en la OPEP junto a las grandes potencias, que en definitiva controlan los grandes flujos internacionales. Poderosos intereses que no trepidaron en generar guerras en el pasado (v.g. la guerra del Golfo) ni tensiones de guerra hoy (v.g. en el estrecho de Ormuz, contra Irán). Esa pérdida para nuestro país redundará necesariamente en contra del apalancamiento de las principales actividades productivas de la industria, el agro y los servicios, que en conjunto son demandantes intensivos de combustibles.

Debemos seguir siendo promotores de un gran movimiento social y político que alumbré el camino correcto, el de Mosconi y Baldrich, de una YPF 100% estatal, monopólica desde el pozo al surtidor, capaz de autoabastecer de energía barata al pueblo y la economía nacional, controlada por sus trabajadores, técnicos, pobladores de la zona y órganos de contralor del Estado. No hace falta para esto asociarse con monopolios ni con bancos imperialistas. Hay un gran potencial técnico y humano en nuestro historial y en nuestro inventario petrolero e industrial, que puede incorporarse rápidamente a la gran empresa nacional, sin aislarnos de la ayuda externa y del intercambio que con respeto de la soberanía nacional nos facilite el camino. Es posible fortalecer ese camino para dar el gran salto que nos saque de la actual decadencia. ■

1. El 1/6/2012, se publicó el informe de la intervención ministerial conjunta (Ministerio de Economía y de Planificación Federal) autotitulado “El Informe Mosconi”.

2. Organización Federal de Estados Productores de Hidrocarburos.

3. Palabras del Secretario de Política Económica Axel Kicillof en el Senado de la Nación.

4. 1º Considerando del Decreto N° 1277/12.

Gas y petróleo no convencional: un nuevo paradigma

EN ESTE ESPACIO SE HA VENIDO RESALTANDO LA IMPORTANCIA DE LA INTERVENCIÓN ESTATAL EN EL SECTOR ENERGÉTICO, MÁS PARTICULARMENTE, EN EL SECTOR DE LOS HIDROCARBUROS. EN EL MARCO DE LA DECISIÓN POR PARTE DEL ESTADO NACIONAL DE EXPROPIAR EL 51% DE YPF DE LAS ACCIONES QUE ESTABAN BAJO CONTROL DE LA ESPAÑOLA REPSOL, SE HACE NECESARIO REAFIRMAR EL DEBATE SOBRE LA PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO Y GAS EN NUESTRO PAÍS. EN ESTE SENTIDO, EVALUAMOS COMO POSITIVA LA INICIATIVA LLEVADA ADELANTE A TRAVÉS DE UNA LEY NACIONAL VOTADA POR MAYORÍA EN AMBAS CÁMARAS DEL CONGRESO. ESTO MARCA UNA VUELTA DE PÁGINA EN LAS POLÍTICAS APLICADAS EN EL SECTOR Y PERMITE ESTABLECER UN PUNTO DE PARTIDA DESDE EL CUAL COMENZAR A DISCUTIR EL CAMINO A LA SOBERANÍA ENERGÉTICA.

INTRODUCCIÓN

A partir del nombramiento de Miguel Galuccio al frente de YPF, se han comenzado a barajar posibles alternativas para aumentar tanto el nivel de reservas como de producción. Los antecedentes del nuevo presidente indican que posiblemente los nuevos horizontes de producción se orienten a la explotación de recursos no convencionales, dado sus antecedentes en la corporación Schlumberger, una de cuyas ramas se especializa en este tipo de actividades. Las autoridades a cargo de la intervención de la empresa en los primeros meses, han presentado un Plan Estratégico a cinco años en el cual se desarrollan, en forma aproximada, las actividades que se llevarán adelante para la recuperación de reservas y producción. Entre esas actividades se describe el desarrollo de pozos no convencionales con cuantiosas inversiones, principalmente en el área de Vaca Muerta y Los Molles. En este artículo analizaremos las posibilidades tecnológicas y financieras, además de los costos socioambientales que implica su explotación.

Según un estudio de la EIA (Energy Information Administration) de Estados Unidos, la Argentina posee un potencial de recursos no convencionales extraordinario, ubicándose en el tercer puesto detrás de Estados Unidos y China con 774 TCF (trillones de pies cúbicos). Estos estudios no tienen una base de sustentación con pruebas en campo, sino que se realizan según estimaciones de los pocos datos disponibles en las distintas áreas y lugares. Cuando se habla de estas cantidades es

necesario aclarar bien a qué se refieren, dado que no se trata de reservas “probadas”. Los *Recursos contingentes* son las cantidades de petróleo que se estima, en una fecha dada, serán potencialmente recuperables de los reservorios conocidos (ya descubiertos), pero que no se considera actualmente que sean comercialmente recuperables. Mientras que los *Recursos prospectivos* son las cantidades de petróleo que se estima, en una fecha dada, serán potencialmente recuperables de los reservorios no conocidos. Por lo tanto, se debe diferenciar de las llamadas “reservas”, dado que éstas contienen un grado de precisión mayor en términos de posibilidad de obtención del recurso.

TÉCNICAS DE PERFORACIÓN

En diversos medios, e incluso desde el Gobierno Nacional, se afirma que serían necesarios entre U\$S 15.000 millones y U\$S 25.000 millones para el desarrollo de este tipo de reservorios. Sin embargo, cabe preguntarse sobre la fuente de estos cálculos aproximados. Antes de analizar la magnitud de estos números, nos concentraremos en la explicación de las técnicas utilizadas en los reservorios no convencionales.

Los reservorios convencionales son aquellos en los que el petróleo y el gas fluyen libremente sin ayuda exterior, más allá del uso de bombas balanceadas. Los pozos perforados van decayendo su actividad a medida que se extrae el fluido, debiendo utilizar técnicas adicionales para extender su vida útil por un tiempo adicional. Entre estas técnicas se encuentran la recuperación se-



**MARTÍN
SCALABRINI ORTIZ**
Especialista en Proyectos
de Gas y Petróleo

cundaria, que es el uso de un fluido líquido o gaseoso, comúnmente agua o gas natural, que se inyecta en el reservorio para aumentar la presión y recuperar los niveles de producción iniciales. En el caso de uso de agua, este proviene de alguna fuente natural cercana, utilizada en grandes cantidades en un comienzo, con la posibilidad de poder reutilizarla mediante equipos de reinyección. Un alto porcentaje de la producción nacional de petróleo se obtiene de esta forma. También se utiliza la recuperación terciaria, en un porcentaje menor ya que recién está siendo desarrollada, en la que se utiliza la inyección de productos químicos en el pozo, con el objetivo de modificar las propiedades del crudo, por lo general disminuyendo su viscosidad, para permitir que el mismo fluya más fácilmente.

En el caso de los no convencionales, se trata de técnicas desarrolladas hace más de diez años, principalmente en Estados Unidos y Canadá, que permiten la “liberación” del gas o el petróleo atrapado en la llamada “roca madre”. Este gas o petróleo es denominado tight gas o tight oil y shale gas o shale oil. La diferencia principal entre el tight y el shale es la porosidad del material en el que se encuentra el fluido. En el caso del tight la permeabilidad es baja pero suficiente para que con técnicas leves de fractura se libere el fluido. En el shale la porosidad y la permeabilidad son más bajas alcanzando niveles de entre 0,1 y 0,01 μm (micrometros) y 0,1 md (milidarcys) debiendo utilizar técnicas similares pero más masivas. La composición de la matriz puede tener distintos materiales, como sílica, carbonatos, arcilla, etc. El factor de recuperación, es decir lo que realmente se puede extraer del pozo, oscila entre un 20-30% del total.

La técnica de fractura hidráulica consiste en la ruptura de la roca en la que se encuentra el gas o el petróleo por medio de agua a altísima presión, arena y productos químicos. El agua ofrece la energía necesaria para realizar fisuras o fracturas en la roca con la aplicación de presiones que pueden llegar a 900 barg. Estas presiones son obtenidas con enormes equipos de bombeo móviles ubicados en la superficie con potencias de hasta 35000 HP, dependiendo de las características del material del reservorio, de la ubicación, de la profundidad y algunos otros factores. La perforación se realiza en for-

ma vertical y horizontal, aunque ésta última no es estrictamente necesaria, sino que depende del espesor del reservorio. Se realizan en gran cantidad, dado que la distancia entre pozo y pozo es menor debido a la dificultad de obtener “espacios” de producción. Con lo cual, se necesitan muchas ubicaciones para todos los equipos asociados.

En la parte final del tubo se ubican orificios por los cuales sale el agua entrando en contacto con la roca, fracturándola. La cantidad de agua que se utiliza es considerable. Junto con el agua se utiliza arena de gran permeabilidad, de una morfología particular que permite mantener las fracturas abiertas mientras el gas fluye a través de ella. Además, junto con el agua, se utilizan diversos productos químicos que permiten modificar las propiedades de ésta para optimizar su capacidad de arrastre con la arena. No sólo se utilizan productos químicos con este propósito sino también se agregan ácidos, un entrecruzador, un gel, un rompedor, un inhibidor de incrustaciones y corrosión, un agente de ajuste de pH, un reductor de fricción, cloruro de potasio y desinfectantes. En su mayoría, estos productos se vienen utilizando en los pozos de perforación convencionales siendo en su mayor parte de uso común en el mercado petrolero. El contenido de estos productos es de alrededor del 0,6% del total inyectado. El resto es agua y arena. Por cada pozo se realizan varios procesos de fractura que pueden durar un día completo. Una vez realizada la fractura, el pozo funciona como uno convencional con las mismas instalaciones de superficie que se utilizan normalmente (manifolds, separadores primarios, válvulas, antorchas, tendido de ductos, hornos de calentamiento, plantas deshidratadoras, estaciones compresoras, plantas de ajuste de punto de rocío, plantas de endulzamiento, etc.).

Para tener una idea de las magnitudes, en uno de los pozos perforados por la empresa Apache en la cuenca neuquina, el ACO.xp-2001h, el volumen de agua fue de alrededor de 30.000 m^3 , utilizándola a un caudal de aproximadamente 1000 m^3/h . Se realizaron 10 fracturas, de las cuales 9 fueron exitosas, a una profundidad de 3.600 metros, teniendo 900 metros de tubería horizontal. La cantidad de arena utilizada fueron 30.000 bolsas que implicaron un total de 1.500 toneladas. Para

FIGURA Nº 1. POSIBLES CUENCAS CON EXISTENCIA DE RECURSOS NO CONVENCIONALES



obtener los 32.000 HP de potencia necesarios para el caudal de agua a la presión requerida, se utilizaron 16 camiones de fractura.

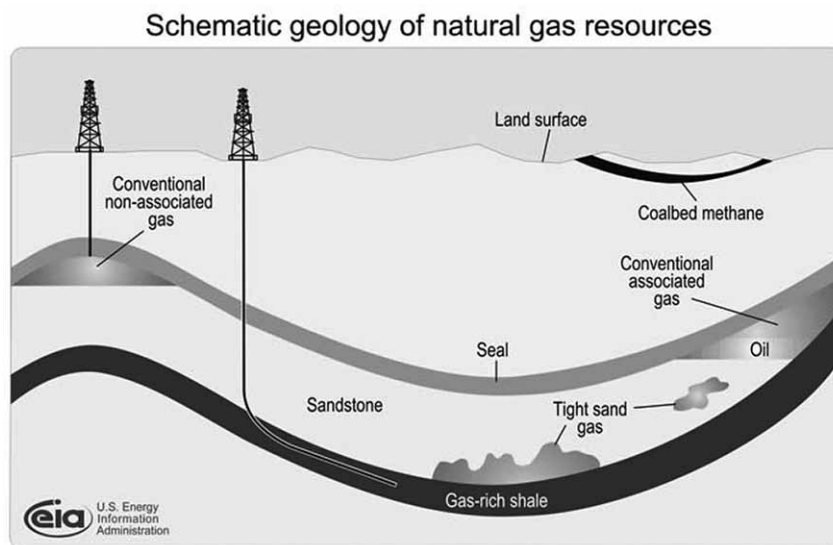
No solamente Apache ha estado realizando perforaciones no convencionales, sino también YPF. Esta empresa, ahora parcialmente nacionalizada, informó en noviembre de 2011 que había llegado a perforar 15 pozos verticales con volúmenes iniciales de entre 200 y 600 barriles diarios (32 m^3/d a 95 m^3/d) en la llamada formación de Vaca Muerta, en un área de 428 km^2 del área de Loma de La Lata en Neuquén. Esta área está llamada a ser uno de los lugares con mayor potencial de producción con un total de 12.000 km^2 . De cualquier manera, los estudios aún están en fase de investigación con lo cual no es posible realizar estimaciones precisas acerca de la cantidad de recursos que esta zona podría llegar a producir.

Respecto de los costos de producción, ambas empresas han informado valores que oscilan entre los 4 y los 20 millones de dólares por pozo, a un promedio de 10-12 millones de dólares.

INVERSIONES NECESARIAS

Las formaciones de tipo shale son todas diferentes entre sí. Por lo tanto, no es posible hablar de índices precisos para un pozo no convencional, sino que dependen de las características de cada uno. Sin embargo, es posible trazar algunos lineamientos que ayuden a comprender y determinar la magnitud

FIGURA Nº 2. ESQUEMA GEOLÓGICO DE LOS RESERVORIOS DE GAS NATURAL



de las inversiones necesarias. El costo promedio de los equipos de perforación es de alrededor de U\$S 20.000 por día, teniendo en cuenta que en nuestro país es aproximadamente 30% más caro que en EEUU. Respecto de los servicios y herramientas de perforación direccional los costos serían de U\$S 10.500 por día. Con estos datos y teniendo en cuenta algunos datos de producción por pozo tanto en EEUU como en nuestro país, se puede realizar un cálculo de las inversiones necesarias para lograr el autoabastecimiento, al menos, de Gas Natural. En petróleo aún hoy la Argentina produce lo necesario para consumir e incluso sigue exportando parte de su producción.

Para cada pozo es necesario un período de tiempo de investigación y desarrollo in situ necesarios para determinar la geomecánica del suelo y determinar los fluidos de terminación y fractura y el tipo de arena requerido. La única manera de saber qué hay en el subsuelo es probar. Es decir, perforar y ensayar. Esta actividad lleva tiempo con el consiguiente costo de uso de la maquinaria necesaria. Además, el cálculo de las reservas es por pozo, no por yacimiento. No es posible conocer datos de reservas de un área determinada hasta no tener la casi totalidad de los pozos previstos en funcionamiento. Por otra parte, son necesarios entre 18-24 meses de producción para cada pozo ya que no se conoce cómo será el decaimiento. Sólo así se pueden prever los valores de producción en el tiempo.

El consumo nacional de Gas Natural fue en promedio 135 MMm³/d (millones de metros cúbicos por día) en el mes de junio de 2012. Mientras tanto, el Gas importado proveniente de Bolivia fue de 13,6 MMm³/d, pasando a ser de 16,3 MMm³/d el 28 de julio de este año, el proveniente de los buques metaneros con GNL (Gas Natural Licuado) que inyectan en Bahía Blanca fue de 12,9 MMm³/d y el inyectado en Escobar fue de 10,4 MMm³/d. Es decir, el Gas Natural importado ingresó a un promedio de 36,9 MMm³/d a un costo aproximado de U\$S 165 millones para el gas de Bolivia y U\$S 440 millones para el GNL, totalizando unos U\$S 605 millones sólo en un mes.

Teniendo en cuenta que cada pozo podría producir alrededor de 100000 m³/d (aunque este valor es variable y depende de diversos factores, algunos pozos producen mayor cantidad), se necesitarían alrededor de 350 pozos. A un costo por pozo de U\$S 12 millones, se estarían necesitando U\$S 4.200 millones sólo para el gas. Dada las características de inmadurez del desarrollo de tecnología en nuestro país, es de esperar que los primeros pozos tengan un costo mayor a los restantes y que, además, el período de tiempo para desarrollar esa cantidad sea entre 4 y 5 años. Algunos estudios muestran que con un precio de U\$S 6 x MMBTU se puede lograr una TIR (Tasa Interna de Retorno) del 30% a una tasa de interés del 12%. Este valor de gas es prácticamente el que está autorizando la

Secretaría de Energía de la Nación, con lo cual es un índice interesante para el cálculo del costo.

De esta manera se puede observar que estas cifras son bastante menores a las que se están manejando en los medios masivos de comunicación. Es muy probable que las cifras estén infladas para dar mayor argumentación a la idea de asociaciones con empresas extranjeras que vendrían con su tecnología a desarrollar pozos. La idea de asociaciones bien podría ser reemplazada por locaciones de obras o servicios mediante los cuales se les paga al contratista los trabajos realizados, quedando la empresa que contrata con los beneficios que pudieran surgir de esta actividad y el control de los futuros desarrollos.

La producción de gas por métodos no convencionales ha generado en Estados Unidos una revolución redefiniendo la matriz de producción obteniendo el autoabastecimiento y dejando a los proyectos de regasificación para importación de GNL suspendidos. El gas obtenido de esta fuente ha superado el 25% de la producción total de gas en ese país, habiendo llegado a los 14 BCFD (billones de pie cúbico por día) (400 MMm³/d). Esto produjo una caída del precio del Gas Natural sin precedentes, llegando el Henry Hub a U\$S 2,20 x MMBTU. El desarrollo de la producción de gas no convencional ya lleva más de 10 años, siendo la de Barnett la cuenca más antigua. Luego aparecieron la cuenca de Marcellus con 6 años de desarrollo, Woodford y Fayetteville con 5 años y Haynesville con 4 años.

COSTOS AMBIENTALES

Existen costos adicionales que es preciso no soslayar, de los cuales no se cuentan aún con estimaciones precisas, ni tampoco una clara determinación de los actores involucrados para reconocerlos y enfrentarlos. Estamos hablando de los costos socioambientales. Como cualquier actividad extractiva, este tipo de explotación produce efectos sobre el medioambiente y sobre las comunidades cercanas. Al respecto, no está todo dicho. En Estados Unidos y en Canadá, los dos principales países en la materia, existen diversos puntos de vista, según el lugar del que se trate. Tanto en Nueva York como en Quebec, los gobiernos le han puesto un freno a los permisos de fractura, dejando abierta la posibilidad de realizar pozos para investigación, hasta tanto las

comisiones de impacto ambiental creadas para este propósito específico entreguen sus reportes. Mientras que en Pennsylvania (cuenca Marcellus) se han perforado poco menos de 2.000 pozos y en la provincia de British Columbia se dispararon los niveles de producción.

La estimación del costo ambiental no es sencilla. En primer lugar, existe preocupación por la gran cantidad de agua que debe utilizarse y su disposición final. El agua utilizada para la fractura, parte queda en el reservorio y parte sale a la superficie junto con el gas o el petróleo extraído, como cualquier otro pozo con recuperación secundaria. Una vez en la superficie, se hace indispensable un tratamiento que disminuya la cantidad de contaminantes y la cantidad de hidrocarburos por debajo de los 10 ppm para su disposición final. Esta agua se puede volver a utilizar en otra operación de fractura. Debido a que existen pérdidas en el uso, se hace necesaria la reposición con agua fresca. Es por ello que es indispensable el análisis de la cantidad de agua disponible en la zona y su óptima utilización, como debería hacerse con cualquier otra actividad industrial. Existen estudios que indican que podría ser posible el uso de GLP (Gas Licuado de Petróleo) en lugar de agua, con una recuperación casi total con la ventaja de que no se usa agua del medioambiente.

Por otra parte, se ha hablado de pequeños movimientos sísmicos o de contaminación de napas acuíferas. En este aspecto, el riesgo no es mucho mayor que el que normalmente se tiene durante la explotación de un pozo convencional. Ambos atraviesan napas de agua y en ambos se debe tener el cuidado adecuado para evitar contaminación de las mismas. Es muy difícil pensar, sino imposible, en la contaminación de napas de agua producto de la fractura en sí misma ya que, al menos en nuestro país, los reservorios se encuentran a profundidades muy grandes, de entre 3000 y 4500 metros.

Respecto del balance energético, si bien es cierto que se utiliza gran cantidad de energía debido a las altas presiones necesarias, se ha mencionado también que no es positivo. Lo cual no da lugar a un análisis profundo ya que cualquier actividad que pretenda obtener un recurso energético debe tener saldo positivo, sino no tendría ningún sentido. Como sucede en los pozos

FIGURA Nº 3. INSTALACIÓN TÍPICA DE UNA PERFORACIÓN NO CONVENCIONAL



convencionales, se puede utilizar el propio gas extraído para el funcionamiento de los equipos de bombeo.

El impacto en la superficie suele ser importante. Se requiere el movimiento de gran cantidad de camiones y camionetas circulando por los yacimientos, decenas de equipos de perforación y terminación moviéndose entre locaciones, más allá de los movimientos típicos de una actividad intensiva en términos de la capacidad hotelera y otros servicios. En la *Figura Nº 3* puede verse la magnitud de los equipos e instalaciones involucradas. Todo ello tiene como consecuencia el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes típicos del aire. Los ruidos y la movilización de todo este equipamiento generan un impacto que debe ser tenido en cuenta a la hora de realizar el análisis costo-beneficio de la actividad en un determinado lugar. Este análisis debería ser llevado adelante por el Estado con participación de todos los actores involucrados, abriendo de esta manera el debate y la discusión sobre un tema estratégico de gran impacto socioambiental. Las regulaciones deberían desarrollarse lo más precisas posibles teniendo en cuenta las particularidades de cada zona con la posibilidad de abrir estudios especiales.

CONCLUSIONES

Desde luego, la discusión sobre esta actividad debe enmarcarse en el logro de una verdadera soberanía energética y en la necesidad de comenzar a diversificar la matriz productiva de generación de energía. En este aspecto, nuestro país tiene potencialidades extraordinarias en el uso de energía eó-

lica, solar, geotérmica y mareomotriz. Algunas de ellas ya están siendo desarrolladas, aunque en este aspecto es necesario profundizar las políticas adecuadas para que las tecnologías sean desarrolladas en el país, dando impulso a la industria nacional. Desde luego, no debe soslayarse la continuidad del desarrollo hidroeléctrico y nuclear, ambos sectores de alto desarrollo científico y tecnológico con una extensa historia en nuestro país. Ambos también han llevado adelante, incluso, proyectos con tecnología propia, con niveles de seguridad altísimos y derramando en otros sectores relacionados como el satelital, tecnología de materiales, fluidodinámica, etc.

El interés de la Nación nos exige ser inteligentes, hábiles y astutos para poner a los recursos naturales al servicio de nuestro pueblo. ■

FUENTES

- Telam, "YPF confirmó el hallazgo de petróleo no convencional", 7 de noviembre 2011, <http://www.telam.com.ar/nota/6586>
- MARIANA MATRANGA Y MARTÍN GUTMAN, "Gas y Petróleo no convencional: perspectivas y desafíos para su desarrollo en la Argentina", *Voces en el Fénix* Nº 10, Noviembre 2011.
- World Shale Conference 2011, Houston.
- World Shale Gas 2010, Dallas.

Hacia la industrialización del litio en Argentina

ES SABIDO QUE LOS LLAMADOS “RECURSOS NO RENOVABLES”, ES DECIR AQUELLOS QUE EXISTEN EN UNA CANTIDAD LIMITADA Y POR SUS CARACTERÍSTICAS NO PUEDEN REPRODUCIRSE BIOLÓGICAMENTE, SE ENCUENTRAN DISTRIBUIDOS AZAROSAMENTE EN LAS DIFERENTES ZONAS DEL MUNDO. PRINCIPALMENTE SE UBICAN EN REGIONES PERTENECIENTES A LOS PAÍSES MÁS POBRES DEL PLANETA, Y A LO LARGO DE LA HISTORIA LOS IMPERIOS Y NACIONES MÁS PODEROSAS SE DEDICARON A APROPIARLOS, Y EXPLOTARLOS, YA SEA A TRAVÉS DE GUERRAS E INVASIONES, O MEDIANTE SU VERSIÓN MODERNA: LA INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA. ANTE EL INEVITABLE AGOTAMIENTO DE LOS RECURSOS NO RENOVABLES LOS PAÍSES CENTRALES DESARROLLAN TECNOLOGÍAS QUE PERMITAN REEMPLAZAR EL USO DE ALGUNOS RECURSOS POR OTROS, Y EL CASO PARADIGMÁTICO ES EL DE LA ENERGÍA. EL AUMENTO DE LA POBLACIÓN, LA DISMINUCIÓN PROGRESIVA DE LAS RESERVAS HIDROCARBURÍFERAS, EL DESARROLLO ECONÓMICO DE PAÍSES MUY POBLADOS, LA INESTABILIDAD POLÍTICA DE ALGUNAS REGIONES DEL MUNDO, Y LA PERCEPCIÓN DE UN CAMBIO CLIMÁTICO ASOCIADO A LAS EMISIONES DERIVADAS DEL AUMENTO EN LA TASA DE USO DE LOS HIDROCARBUROS, HA RESULTADO EN UN CONSIDERABLE AUMENTO DEL COSTO DE LA ENERGÍA.

UTILIZACIÓN DEL LITIO: ENERGÍA Y MÁS

En la búsqueda de alternativas energéticas aparece el litio. Se trata del metal más liviano (tercer elemento en la tabla periódica), el que tiene el mayor potencial electroquímico y el que proporciona la mayor densidad de energía. Justamente es por estas propiedades que las baterías de ion-litio son las que actualmente se utilizan en los celulares, las notebooks y en toda la gama de artefactos electrónicos portátiles. El uso de este tipo de baterías no sólo es atractivo por su escaso peso, sino también por su potencia, su ciclo de vida y su rango de soporte en cuanto a temperaturas.

La historia de las baterías de litio se remonta a comienzos de la década de 1970, cuando la Universidad de Binghamton le propuso a la empresa Exxon la idea de fabricar baterías de litio. Años más tarde, en 1982, en el Instituto de Tecnología de Illinois se descubrió la capacidad de estas baterías de ser recargadas. Pero no fue hasta 1991 que empezaron a comercializarse las primeras baterías de litio-ion, cuando Sony revolucionó la industria electrónica de los equipos portátiles.

Pero la relevancia central de las baterías de litio no se reduce únicamente a los artefactos electrónicos portátiles. En la industria automotriz la apuesta del futuro son los vehículos híbridos, que funcionan con combustibles tradicionales y con electricidad, y para esto resulta imprescindible contar con baterías de escaso peso y volumen, y con alta capacidad energética, y el mineral que cumple con estos requisitos es el litio. En la actualidad hay 6 millones de automóviles eléctricos que usan baterías de litio en Estados Unidos, y las estimaciones indican que para el año 2020 el mundo contará con alrededor de 200 millones de automóviles con estas baterías.

Además el litio cobró también protagonismo en la industria aeroespacial (por reglamentación todas las misiones satelitales tienen que usar celdas de litio ion, que son más livianas y menos peligrosas que las anteriores de hidrógeno níquel) y en la nuclear (también por reglamentación se debe utilizar litio como transportador de energía y refrigerante en los nuevos reactores nucleares).

Si bien es donde alcanza su mayor importancia estratégica, el uso del li-



AGUSTÍN CRIVELLI

Economista. Investigador del IDEHESI-CONICET-UBA.

tio no se circunscribe únicamente al ámbito energético. En la actualidad las principales consumidoras de litio son la industria del vidrio y cerámicos, concentrando alrededor del 30 por ciento de la demanda, seguida por la producción de baterías. El resto del litio se destina a la producción de aluminio, lubricantes, plásticos, y la industria farmacéutica, entre otros usos.

No obstante sin dudas ha sido el boom de las tecnologías móviles y el progresivo incremento de los vehículos híbridos lo que ha colocado al litio en el centro de la escena. No resulta difícil darse cuenta el porqué: 9 de cada 10 computadoras portátiles y 6 de cada 10 teléfonos celulares utilizan baterías recargables fabricadas con litio. El mercado mundial de estas baterías mueve unos 4.000 millones de dólares anuales. Si a esto le sumamos las baterías de litio para automóviles y para otras industrias, no hay dudas de la potencialidad de este mercado.

CONSUMO, PRODUCCIÓN, PRECIOS Y RESERVAS

Luego de la caída en 2009, producto de la crisis mundial, la demanda mundial de carbonato de litio ha venido incrementándose año a año, alcanzando en el año 2011 las 135 mil toneladas, lo que representó un crecimiento anual del 33,5% respecto al año 2010. Mientras que para el año 2012 las estimaciones indican que la tendencia se mantendrá rozando las 170 mil toneladas.

El sostenido crecimiento de la demanda de litio en los últimos 10 años, de alrededor de un 8 por ciento anual, ha venido impulsando el precio del carbonato de litio. A comienzos de la década de 1990 el precio promedio de la tonelada de carbonato de litio promediaba los 4.000 dólares, desplomándose hasta los 1.600 dólares la tonelada al ingresar SQM al mercado.

Años más tarde el precio del litio ha ido escalando junto con el incremento de la demanda hasta alcanzar en 2008 los 5.500 dólares la tonelada. En 2009 el precio del carbonato de litio cayó junto con la economía mundial, manteniéndose en alrededor de 5.000 dólares la tonelada, retrocediendo hasta los 4.500 dólares en 2010. En 2011 el precio de la tonelada de carbonato de litio alcanzó los 5.000 dólares, y es de esperar que este precio se mantenga o incluso continúe incrementándose hasta los 6.000 dólares en los años venideros.

FIGURA Nº 1. LITIO: EL ELEMENTO SÓLIDO MÁS LIVIANO

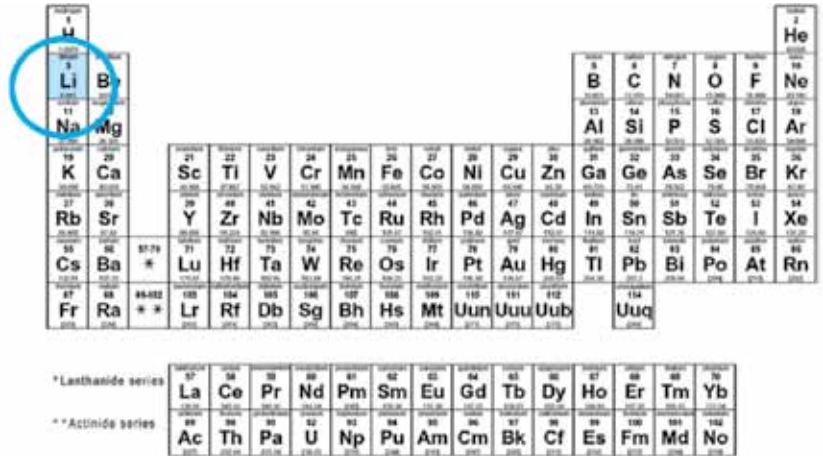


TABLA Nº 1. TOTAL DE RECURSOS Y RESERVAS MUNDIALES ESTIMADAS DE LITIO (EN MILLONES DE TONELADAS)

Recursos	Fuente	Reservas	Fuente
13,8	USGS (2009)	4,1	USGS (2009)
19,2	Tahil (2008)	4,6	Tahil (2008)
29,9	Evans (2008)	29,4	Yaksic y Tilton (2009)
33,0	USGS (2011)	13,0	USGS (2011)
34,5	Evans (2010)	39,4	Clarke y Harben (2009)
64,0	Yaksic y Tilton (2009)		

Las reservas y recursos de litio difieren según la fuente consultada. Antes que nada debe tenerse en cuenta que las reservas de litio de cualquier región deben ser distinguidas de sus recursos de litio. Las reservas consisten en el litio que ya están disponibles para el uso. Los recursos, que son siempre mayores que las reservas, incluyen las reservas, las reservas potenciales no descubiertas y cualquier sustancia de la que pudiera extraer litio. En el cuadro siguiente vemos un resumen de las diferentes estimaciones de recursos y reservas mundiales de litio.

Si bien, tal como puede observarse en el siguiente gráfico, la oferta mundial de litio continúa bajo el control de cuatro gigantes (SQM, Talison, Chemetall y FMC) cada vez son más los jugadores que se van sumando a este mercado.

No caben dudas que los países poseedores del preciado mineral están en condiciones de utilizarlo estratégicamente para impulsar sus economías. Pero, ¿cuáles son estos países? Chile, en el Salar de Atacama; Bolivia, en el Salar de Uyuni, y Argentina, en los

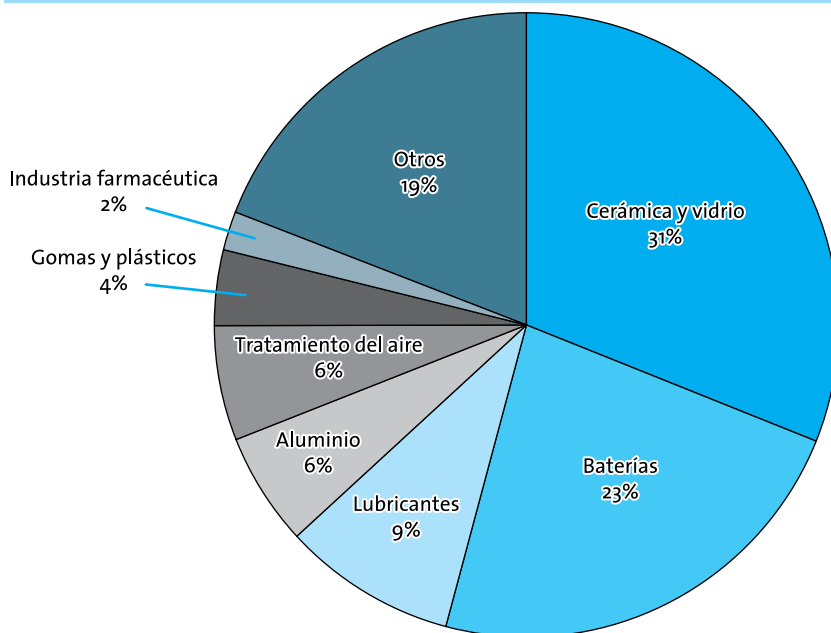
FIGURA Nº 2. TRIÁNGULO DEL LITIO



Salares del Hombre Muerto, Rincón y Olaroz, concentran cerca del 85% de las reservas de litio en salmueras, y 50% de las reservas totales de litio a nivel mundial. La concentración de las reservas de litio en lo que se denomina el "Triángulo del Litio" llevó a la revista *Forbes* a llamar a esta zona como "La Arabia Saudita del Litio".

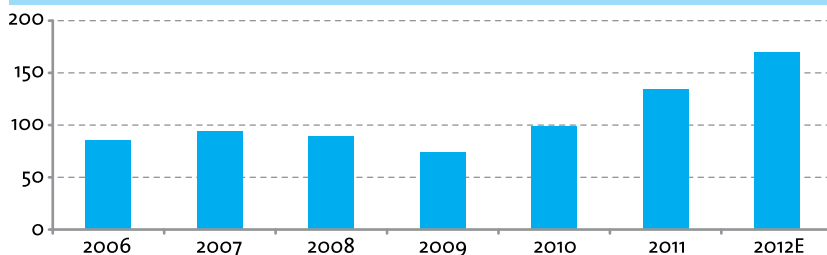
Argentina ocupa el tercer lugar en importancia en cuanto a reservas mundiales de litio, detrás de Bolivia, en

GRÁFICO Nº 1. DEMANDA DE LITIO POR USO FINAL



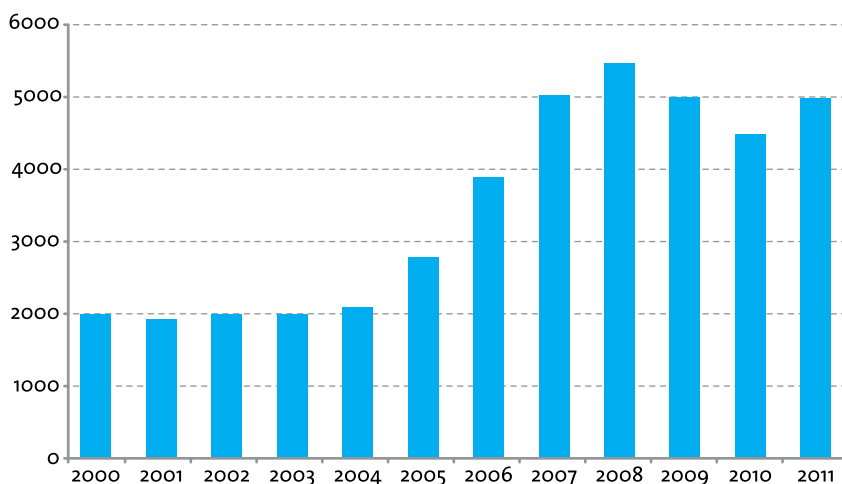
Fuente: elaboración propia en base a Roskill Information Services Ltd. 2009 estimates.

GRÁFICO Nº 2. DEMANDA MUNDIAL DE CARBONATO DE LITIO 2006-2012 (EN MILES DE TONELADAS)



Fuente: elaboración propia en base a Global and China Lithium Carbonate Industry Report 2001-2012.

GRÁFICO Nº 3. PRECIO PROMEDIO DEL CARBONATO DE LITIO (EN DÓLARES POR TONELADA)



Fuente: elaboración propia en base a Roskill Information Services Ltd.

el salar de Uyuni, y Chile, con el salar de Atacama. En total, las salinas de la Argentina, Bolivia y Chile concentran alrededor del 70 por ciento de las reservas mundiales del mineral, e incluso algunas estimaciones elevan ese porcentaje al 85%.

Chile lidera la producción de litio a nivel mundial, y junto con la Argentina exportan cerca del 55% del mineral que demandan los países industrializados, abasteciendo casi por completo los requerimientos de Estados Unidos. Pero tanto en la Argentina como en Chile el litio en crudo es extraído y exportado por empresas extranjeras. En el caso de Argentina se trata sobre todo de empresas de Australia, Canadá y Japón, y el 100% de la materia prima se exporta a través del puerto chileno de Antofagasta.

INDUSTRIALIZACIÓN Y PERSPECTIVAS DE LA ARGENTINA

Resulta evidente la necesidad de que Argentina deje de ser un mero exportador a granel de recursos naturales y los aproveche para desarrollar una industria a partir de estos recursos. La importancia estratégica de la industria ligada al litio queda a la vista cuando se comparan los precios del litio en bruto con el litio purificado. Mientras que la materia prima que nuestro país exporta (salmuera de litio y agua) tiene un valor de alrededor de 300 dólares la tonelada, el precio del carbonato de litio llevado a una pureza del 99% rondará este año los 6.000 dólares la tonelada; es decir, 20 veces más.

La clave para que nuestro país pueda exportar el litio en el estado de pureza necesario para fabricar baterías, o mejor aún fabricar las baterías internamente, reside en alcanzar el desarrollo necesario para, mediante procesos de precipitación química, purificar la materia prima extraída en la Puna argentina.

Para llevar a cabo este proceso se constituyó un proyecto nacional de industrialización del litio en el cual participan las universidades nacionales de Córdoba, La Plata y la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA).

Para purificar el litio se requiere abundante cantidad de agua, un recurso que no abunda en la Puna. Este equipo se encuentra trabajando en desarrollar un método de purificación que minimice el uso del agua, o bien pueda

reutilizarla. Para esto resulta necesario instalar plantas industriales purificadoras en las tres provincias productoras de litio: Catamarca, Jujuy y Salta. Estas plantas funcionarían como “plantas testigos”, dado que al realizar todo el proceso estarán en condiciones de conocer el costo real de purificar el litio, información clave para establecer las ganancias de las empresas privadas que se instalen en la zona, para que el Estado esté en condiciones de cobrar las regalías y los impuestos correspondientes.

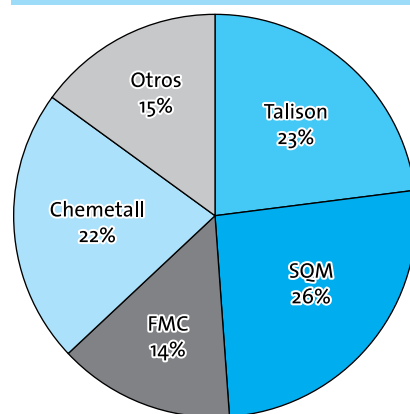
Entre fines de este año y mediados de 2013 se fabricarán las primeras baterías con celdas producidas en Argentina. Por el momento las baterías se fabricarán con pastas compradas en el exterior, pero los científicos argentinos ya cuentan con el conocimiento para hacer las pastas localmente, luego de ensayarlo en laboratorios extranjeros.

La fabricación de las pastas de litio constituye el último eslabón de la cadena para fabricar las baterías. Para ello se tiene previsto un financiamien-

to del Estado Nacional para la construcción de tres laboratorios, y luego deberá pasarse del laboratorio a repetir el proceso pero a escala industrial. Una vez que se pase a la escala industrial se tiene previsto armar diferentes tipos de baterías nacionales. Las primeras serán para las notebooks del Plan Conectar Igualdad, luego se pasará a las baterías para los celulares producidos en Tierra del Fuego, y finalmente las baterías de mayor tamaño para molinos eólicos y automóviles.

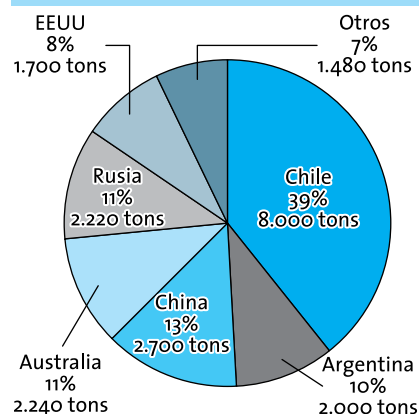
Resulta sumamente auspicioso que nuestro país cuente con un plan estratégico de desarrollo, donde la explotación de los recursos no renovables, las “joyas de la abuela”, se encuentre dirigida desde el Estado, para mejorar las condiciones de vida del conjunto de la población y de las generaciones futuras. Las oportunidades asociadas a la industrialización del litio pueden constituirse en el punto de partida para empezar a desarticular el entramado de explotación de las riquezas mineras en la Argentina. ■

GRÁFICO Nº 4. OFERTA MUNDIAL DE LITIO. PRINCIPALES EMPRESAS (2009)



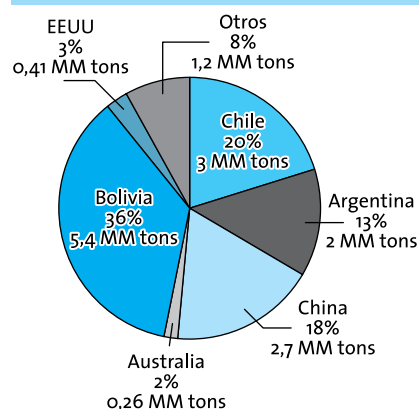
Fuente: elaboración propia en base a Roskill Information Services Ltd.

GRÁFICO Nº 5. PRODUCCIÓN DE LITIO



Fuente: elaboración propia en base a US Geological Survey.

GRÁFICO Nº 6. RESERVAS DE LITIO



Fuente: elaboración propia en base a US Geological Survey.

BIBLIOGRAFÍA

- BETHEL, E. (2010), *Is Lithium the 21st Century's Oil?*, Sinolatin Capital.
- CLARKE, G. M. y P. W. HARBEN (2009), *Lithium availability wall map*, LAWM.
- CRIVELLI, A. (2010), “Litio: ¿podrá Argentina ponerse las pilas?”, *Buenos Aires Económico*, 06/07/2010.
- EVANS, R. K. (2008), *An abundance of lithium*.
- EVANS, R. K. (2010), *The lithium-brine reserve conundrum*, Northern Miner.
- JAWTUSCHENKO, I. (2011), “La Argentina en la era del litio”, *Página 12*, 04/04/2011.
- Research in China (2012), *Global and China Rubber Auxiliary Industry Report*, 2011-2012
- Signum Box (2004), *Lithium Industry: Outlook and Perspectives*.
- TAHIL, W. (2008), *The trouble with lithium 2: Under the microscope*, Martainville, Meridian International Research.
- US Geological Survey (2009), *Mineral commodity summaries 2009: Lithium*, Reston, VA.
- US Geological Survey (2011), *Mineral commodity summaries 2011: Lithium*, Reston, VA.
- YAKSIC, A. y J. Tilton (2009), “Using the cumulative availability curve to assess the threat of mineral depletion: The case of lithium”, *Resources Policy* 34.

sábados de 13 a 15 hs.

ALDORSO LA

un programa sobre deuda externa

www.aldorso.com.ar FM La Tribu 88.7 | Bs. As. | Argentina y en más de 100 radios!

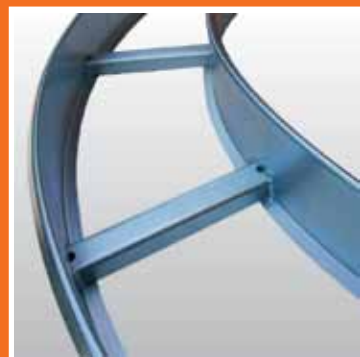


Bandejas Portacables

De Fondo Perforado y Tipo Escalera

Ideales para instalaciones en Industria
y grandes obras: Minería, Petróleo, Construcción, etc.

Amplia línea de elementos de sujeción y soporte.



**INDUSTRIA
BASICA**

www.BandejaPortacable.com

SICA



Única empresa latinoamericana
con certificación internacional RINA.
Bajo normas IRAM 3681-1
Mercosur NM207. Europea EN81-1

ELEVANDO LA CONFIANZA



Actualmente uno de cada tres ascensores que se instalan en Argentina utilizan nuestras máquinas de tracción. Y ya estamos presentes en Brasil para continuar expandiendo las fronteras de la producción nacional. Generar confianza es un objetivo constante. Y también un gran orgullo.

ADSUR S.A.

Planta Industrial: Anatole France 350 - (B1823DTF)
Lanús - Prov. de Buenos Aires - Tel/Fax: +54-11 4203 8585
info@adsur.com.ar - www.adsur.com.ar



POWERMASTER

BUILT TO LAST

HERRAMIENTAS PARA INTERCAMBIADORES

Expandidores
Balanceadores
Centrales Hidráulicas
Sistema de Limpieza de Tubos

Herramientas de ajuste
Tork Up



REPRESENTANTE EXCLUSIVO PARA AMERICA DEL SUR

Av. San Martín 2474 - Tel: +54 341-4919126

Ciudad: Fray Luis Beltrán - CP 2156 - Provincia de Santa Fe

E-mail: ventas@cedimet.com.ar / www.powermasterla.com.ar

asema

Ingeniería y equipos para la industria



- Líneas para procesamiento de frutas finas: frutillas, arándanos, durazno, etc.
- Lavado, clasificación, tamaño y empaque de frutas congeladas.
- Plantas para elaboración de pulpas de frutas pasteurizadas.
- Equipos de escaldado por vapor o agua caliente para frutas, verdura u hortalizas.
- Túneles de congelamiento dinámico IQF y túneles en espiral.
- Pasteurizadores para leche, suero y jugos/pulpas de frutas.
- Tanques silo térmico sanitario para productos alimentarios.
- Tanques de proceso para productos alimentarios
- Reactores para procesos en industria química y farmacopea.
- Tecnología en concentración: rising, falling y wiped film.

asesoramiento, diseño y fabricación de equipos para la industria alimenticia y de procesos

Asema S.A. Ruta Prov. N° 2 - altura 3900 (km.13) - Tel/Fax: 54-(0)342-4904600 (rot) - Cp3014 Monte Vera

Pcia. Santa Fe - Argentina - asema@asema.com.ar - www.asema.com.ar

**VMC REFRIGERACION S.A.**

Profesionalismo y Liderazgo

Compresores
a Tornillos**Howden**Representante y montador
exclusivo para Latinoamérica.Certificate of authorization
"The American Society of Mechanical Engineers"Intercambiadores
a Placas

Placas de intercambio de NHB

ARAXGEA Ecoflex
Arax es marca registrada de Edelflex S.A.Cristalizadores
de Grasas

Av. Roque Saenz Peña 729 - 82300JCH - Rafaela - Santa Fe - Argentina Tel.: (54-03492) 432277/432287

Fax: 431951 - e-Mail: ventas@vmc.com.ar

Web-site: www.vmc.com.ar

SENNHEISER**t.c. electronic****NEUTRIK****MDPS****MARANTZ****YAMAHA****Horizon****Soluciones en Audio Profesional**

Proyecto y equipamiento para:

- > Estudios de Televisión
- > Estudios de Radios AM / FM
- > Sistema de música funcional y busca personas
- > Auditorios
- > Salas de Conferencias

Consola R-4000

Consola modular hasta 12 canales, 2 canales mono y 4 estéreo x 4 salidas (PGM-AUD y TELCO), 4 vúmetros analógicos, amplificadores de control, estudio y CUE, módulos line A / line B totalmente estéreo.

**ARS**
technologies

Pasaje Trípoli 4029 - (C1419DSA) - Cap. Federal. Tel/Fax (54 11)4574-3666

http://www.arstech.com.ar / E-mail: info@arstech.com / Ventas: sales@arstech.com.ar

M A S D E 5 0 A Ñ O S D E V I D A



www.zoloda.com.ar

Una Marca de Confianza

- Planta industrial modelo homologada en sus procesos bajo aseguramiento de la calidad según Norma ISO 9001:2008.
- Laboratorio de fábrica certificado.
- Exportamos ingeniería y mano de obra Argentina, con certificaciones reconocidas internacionalmente.



Acompañándolo desde 1959



IMPSA

IMPSA, participa en toda la cadena de valor de la energía como proveedora de soluciones integrales: EPC, Suministro "Llave en Mano" y Servicios de O&M. Todo esto es desarrollado con mano de obra local.

Desarrollamos nuestra propia tecnología en América Latina focalizados en maximizar la rentabilidad mediante mayor disponibilidad y menores costos de mantenimiento.

Tenemos más de 100 Años de compromiso con el desarrollo sustentable en América Latina y el mundo.

Creemos en la Fuerza de la Naturaleza

La Rioja | Argentina



www.impsa.com