



8 al 11 de Noviembre de 2022

Sesiones Generales

Desarrollo y Sustentabilidad

Editores

Luciano Di Benedetto, YPF S.A.
Bruno Javier Galarza, Pan American Energy S.L.
Pablo Lerena, CAPSA
Ramiro Gabriel López, YPF S.A.
Aldo Montagna, YPF S.A.
Luis María Palacio, YPF S.A.

Organiza



INSTITUTO ARGENTINO
DEL PETRÓLEO Y DEL GAS

Auspicia



Mendoza 2022

Editores	Luciano Di Benedetto Pablo Lerena Aldo Montagna	Bruno Javier Galarza Ramiro Gabriel López Luis María Palacio
Coordinadora	Alejandra Castro	
Diseño	Néstor H. Páez	
Edición	Talleres Trama S.A.	

©Instituto Argentino del Petróleo y del Gas
Queda hecho el depósito que previene la ley 11.723.
Reservados todos los derechos.

Los contenidos de los Trabajos Técnicos incluidos en esta Obra expresan exclusivamente la opinión de sus autores quienes han consentido al Editor y al Instituto Argentino del Petróleo y del Gas (IAPG) su incorporación en la misma por lo que se encuentran sujetos a los correspondientes derechos de propiedad intelectual e industrial.
La reproducción, distribución, explotación, transformación, puesta a disposición y/o comunicación pública, ya sea a título oneroso o gratuito, no autorizadas de tales contenidos constituye una infracción de los derechos de propiedad intelectual y/o industrial de sus titulares y podrá dar lugar a la ejecución de las acciones judiciales o extrajudiciales que pudieran corresponder en el ejercicio de sus derechos.

Desarrollo y sustentabilidad / editado por Luciano Di Benedetto ... [et al.]. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Instituto Argentino del Petróleo y del Gas, 2022.
Memoria USB, PDF

ISBN 978-987-48865-0-7

1. Geociencias. I. Di Benedetto, Luciano, ed.
CDD 551.01



11º CONEXPLO - “El Desafío de Consolidar el Crecimiento”

Del 8 al 12 de noviembre de 2022, Hotel Cóndor de los Andes, Mendoza

Presidente: Claudia Borbolla, Total Austral S.A.

Secretario: Marcelo Santiago, ENAP Sipetrol Argentina S.A.

Secretario de Finanzas: Alberto Luna, IHS Markit

Secretario Técnico: Marcos Cohen, Pan American Energy S.L.

Sesiones Generales:

- **Exploración y Sistemas Petroleros:** Juan Iñigo, Pluspetrol S.A.
- **Desarrollo y Sustentabilidad:** Luciano Di Benedetto, YPF S.A.
- **Geología Estructural y Tectónica:** Pablo Giampaoli, YPF S.A.
- **Estratigrafía y Análisis de Cuencas:** Pedro Kress, YPF S.A.
- **Geofísica:** Federico Späth, YPF S.A.
- **Evaluación de Formaciones:** Alberto Ortiz, NZC Solutions
- **Geomecánica:** Agustín Sosa Massaro, Pluspetrol S.A.

Coordinación de Simposios:

Marco Gardini, Socio Personal

- **Exploración Offshore en el Sector Sur del Margen Atlántico Sudamericano:** Sebastián Galeazzi, Pluspetrol S.A.
y Néstor Bolatti YPF S.A.

- **Magmatismo y Sistemas Petroleros:** Marta D'Angiola, Weatherford Argentina S.A.
- **Campos Maduros:** Tania Galarza, Pluspetrol S.A.
- **Desarrollo de Vaca Muerta:** Dolores Vallejo, Chevron Argentina S.R.L.
- **Microsísmica y Sísmica Pasiva:** Luis Vernengo, Pan American Energy SL

7º Jornadas de Geotecnología: Claudia Galarza, Tecpetrol S.A.

Programa de Estudiantes: Muriel Miller, Socia personal

Coordinación de Sesión de Posters: Oscar Mancilla, Socio Personal y Hernán de la Cal, Roch S.A.

Sesión especial Transición Energética: Alberto Luna, IHS Markit

Coordinación de Mesas Redondas: Ricardo Manoni, YPF S.A.

Actividades de Jóvenes Profesionales: Matías Cuberes, YPF S.A. y María Eugenia Novara, Pluspetrol S.A.

Coordinación Almuerzos Temáticos: Yolmir Farías Jerez, Petroquímica Comodoro Rivadavia

Cursos de Capacitación: Alejandro Bande, Tecpetrol S.A.

Viajes de Campo: Luis Rébora, Socio Personal y Gustavo Vergani, Socio Personal

Staff IAPG

Daniel Rellán

Martín Kaindl

Alejandra Cuñado

Alejandra Castro

EL DESAFÍO DE CONSOLIDAR EL CRECIMIENTO

Prólogo

Claudia Borbolla

Presidente

11º Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos

“El desafío de consolidar el crecimiento,” lema que nos convoca, refleja, en diversos planos, el camino que se despliega delante de nosotros. El principal es aquel que involucra la necesidad de progreso de un país que ya ha demostrado ser tan rico en recursos energéticos, pero al que resulta imperativo acompañar con desarrollo sostenido, reglas claras, estudios y proyecciones fundadas y debidamente programadas.

La Argentina posee una historia en exploración, desarrollo y producción de hidrocarburos muy rica y variada. Actualmente demuestra a todas luces contar con recursos hidrocarburíferos de nivel mundial. Una cartera de desarrollo que en la última década ha rejuvenecido por completo la cuenca más prolífica del país, llevándola al podio mundial en niveles de reservas. Tal es la curva de aprendizaje, que, acompañada del espíritu explorador ya identificado desde sus comienzos, la potencialidad se proyecta hacia otras cuencas.

Como si eso fuera poco, el *offshore* abre sus puertas a una etapa de exploración que reivindica la actividad luego de al menos 25 años. Con la participación de las principales empresas nacionales e internacionales que depositan su interés genuino en la búsqueda de nuevas fronteras.

Todo lo antedicho, si se capitaliza apropiadamente, ha de permitir consolidar el esperado crecimiento de nuestro país.

Por otro lado, este congreso está construido con el trabajo denodado de decenas de profesionales, convencidos de que cumbres como CONEXPLO representan cada 3 o 4 años un punto de inflexión para el desarrollo profesional. Aquí, centenares de profesionales de las geociencias, empresarios y autoridades gubernamentales se conectan e intercambian de manera transversal su conocimiento y experiencias en pos de generar crecimiento técnico y nuevamente desplazar las fronteras del entendimiento.

Es por eso, que el mensaje expresado por esta nueva edición de CONEXPLO se construye de cara a un mejor futuro, con la expectativa de lograr cimentar sólidamente las bases para avanzar y crecer con seguridad.

La Comisión Organizadora de este congreso, que tengo el gran honor de presidir, merece mi más sincero agradecimiento. Muchos son los aspectos que hemos sabido cambiar con el objetivo de mejorar. He sido incansablemente acompañada en la implementación de nuevas ideas. Entre ellas, diagramar de manera diferente las temáticas y actividades que aquí se ofrecen. Se inicia en esta ocasión una nueva etapa, a partir de la cual los trabajos, cuya alta calidad técnica es reconocida edición tras edición, se publican en plataforma digital de acceso mundial e irrestricto.

Por primera vez, y de manera imprescindible, el Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos es acompañado por temáticas de transiciones energéticas y sustentabilidad. El compromiso está cada vez más arraigado, los hidrocarburos son necesarios para mantener la actividad mundial, pero siempre garantizando la eficiencia en las actividades relacionadas, mientras se transita el camino hacia energías verdes para llegar a una reducción de la huella de carbono y la neutralidad climática, como lo indican los objetivos al 2050.

Agradecer al Instituto Argentino del Petróleo y el Gas, por su apoyo y reconocimiento. Por darnos este espacio de intercambio técnico con altos estándares. A su equipo, quienes de manera eficiente y armoniosa, impulsan hacia adelante en búsqueda de la mejora continua.

Mi reconocimiento a los profesionales que desinteresadamente colaboran con la publicación de material de calidad, que probablemente sintetiza el trabajo denodado de años. Lo mismo a los colegas geocientistas que participan detrás de toda esta organización garantizando el adecuado arbitraje y corrección de los trabajos, para que el lector encuentre en estas páginas material de referencia que pueda ser punto de partida para nuevas ideas y descubrimientos.

Por último, a las empresas que contribuyen con la organización del congreso mediante su acompañamiento. También, sobre todo, porque permiten la publicación de información propia, fidedigna, seria y la participación de sus profesionales.

Espero que, a lo largo de la lectura y consulta a través de estas páginas, el lector pueda identificar el esfuerzo que hay detrás de cada concepto, mensaje e ilustración compartidos. Valorar el aporte idóneo con el solo objetivo de ayudar a consolidar el crecimiento individual y colectivo de nuestra comunidad profesional. Y que sin dudas se transfiera a la sociedad en su conjunto.

Sesiones Generales

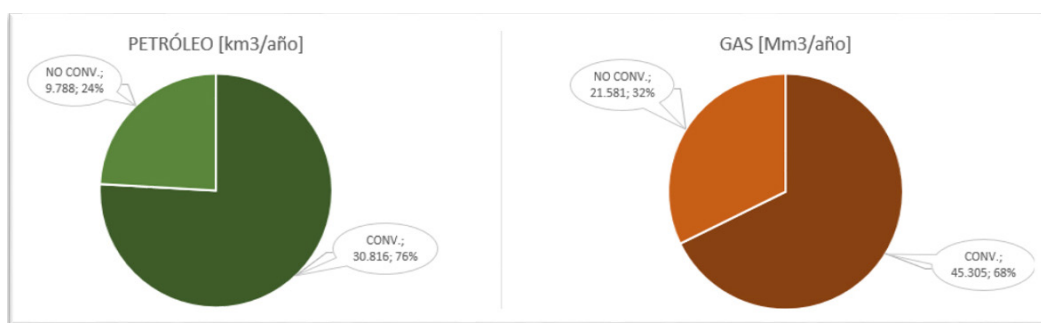
Tema **DESARROLLO Y SUSTENTABILIDAD**

Luciano Di Benedetto¹

1: YPF S.A. luciano.dibenedetto@ypf.com

El desarrollo de los reservorios Convencionales continúa siendo el gran motor de la industria hidrocarburífera, con un aporte del 76% de petróleo y 68 % de gas a la producción de Argentina (*).

Es por ello, que el mejor desarrollo de nuestros campos Convencionales, sea en etapa de producción primaria, secundaria y/o terciaria, resulta fundamental para el presente y futuro de la industria.



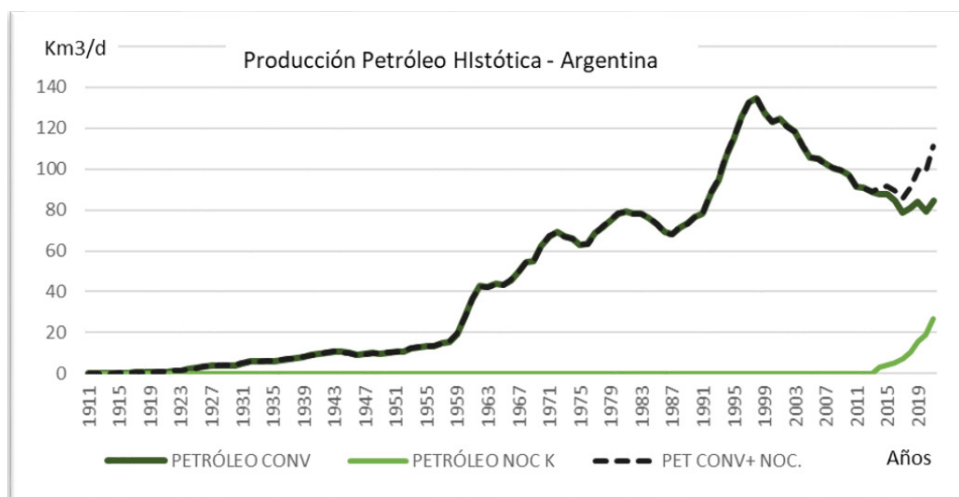
Producción petróleo y gas Argentina al cierre año 2021(*).

Objetivo

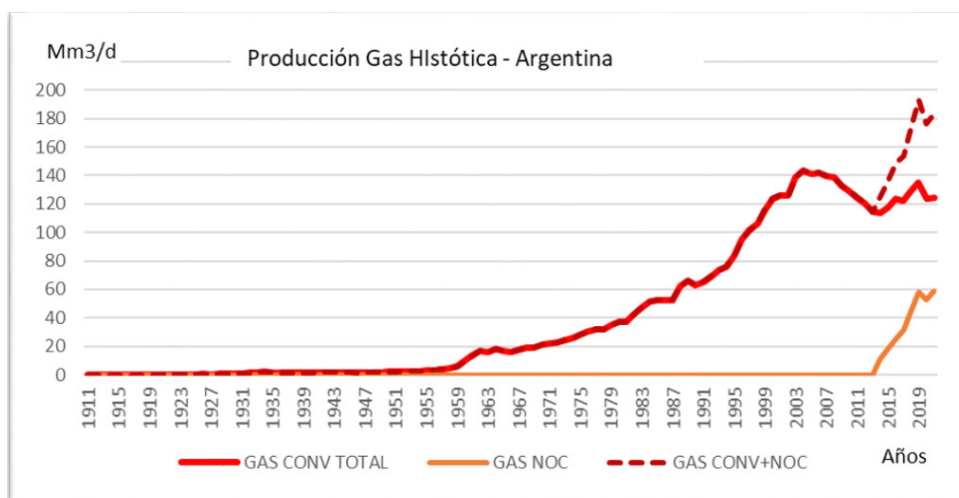
El objetivo es desafiarnos en el conocimiento, prácticas y metodologías, para optimizar la producción de hidrocarburos de nuestros reservorios Convencionales y Tight, a partir de la integración y análisis de la gran cantidad de datos generados y disponibles a lo largo de tantos años de desarrollo, la aplicación de nuevas tecnologías, y la realización de estudios multidisciplinarios tanto estáticos como dinámicos, asociados al desarrollo eficiente y sustentable de hidrocarburos.

Historia

La extensa e importante historia de nuestros campos Convencionales nos dejan el conocimiento, pruebas, errores, lecciones aprendidas, mejores prácticas, y la oportunidad de continuar desafiándonos para mantener y soportar en el tiempo la producción, minimizando el declino natural de nuestros yacimientos.



Comparación producción histórica petróleo Argentina (*).



Comparación producción histórica gas Argentina (*).

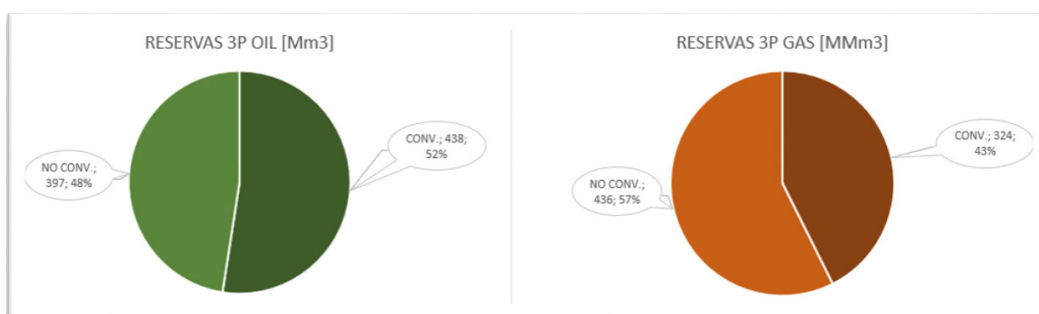
Reservas

Desde la óptica de las Reservas Comprobadas, los campos convencionales constituyen el mayor volumen en Hidrocarburos líquido a nivel país, significando el 61% de dichas reservas, y representando en el caso del Gas el 41%.



Volúmenes Reservas Comprobadas Argentina. Cierre año 2021 (*).

Analizando el total de las Reservas 3P, se mantiene una relación similar a nivel de Hidrocarburos líquidos significando el 52% de dichas reservas. En el caso del gas representando el 43%.



Volúmenes Reservas 3P Argentina. Cierre año 2021 (*).

Esto nos muestra que tenemos identificada, mensurada, categorizada y clasificada (PRMS**) la producción de los próximos años proveniente de reservorios Convencionales, como así también la oportunidad y el desafío de continuar incrementando dichos volúmenes.

Temas

Dentro de esta temática se abarcan los aspectos vinculados al desarrollo de recursos de gas y petróleo incluyendo trabajos integrados de geociencias e ingeniería, estudios de reservorios y temas operativos, así como los aspectos asociados a la sustentabilidad ambiental y social de esta actividad.

- Recuperación Primaria
- Recuperación Secundaria
- Recuperación Terciaria
- Petróleos pesados

- Modelado y Simulación de yacimientos
- Estudios integrados de geociencias e ingeniería
- Desarrollo de Reservorios tipo Tight, y Shale (*No VM)
- Desarrollos costa afuera
- Tecnologías de perforación, terminación y estimulación de pozos.
- Almacenamiento de Gas
- Recursos y Reservas
- Casos de Estudio
- Protección de acuíferos
- Estudios ambientales y de remediación
- Disminución de emisiones de gases de efecto invernadero
- Energía y Sociedad

Reconocimientos

Un reconocimiento especial al conjunto de profesionales dedicados diariamente al Desarrollo de campos convencionales, donde en gran parte deben lidiar con campos en los cuales contamos con años de producción, depletación de sus reservorios, altos cortes de agua, instalaciones de pozos e infraestructura antiguos y en algunos casos obsoletos, donde las rentabilidades de los planes están al límite, y la complejidad de ampliación de proyectos ejecutados en distintas épocas y diversas estrategias se transforman en un desafío adicional al momento de plantear nuevas etapas de desarrollo.

Agradecimientos

A los autores, las empresas, universidades e institutos que ellos representan por los trabajos técnicos presentados. A los árbitros por la dedicación de tiempo, esfuerzo extra a sus tareas diarias para la revisión de los trabajos. Al IAPG en su conjunto y en particular a Alejandra Castro por sus aportes, paciencia, profesionalismo.

Un agradecimiento muy especial a Pablo Lerena, Bruno Galarza, Aldo Montagna, Ramiro Lopez y Luis Palacio, quienes en su rol de referentes fueron el pilar fundamental para la revisión y coordinación de arbitrajes, actuando como nexo entre autores y árbitros y garantizando de esta forma la calidad técnica y editorial de las contribuciones.

Referencias Citadas

- (*) SEyM, 2022. Página web de la Secretaría de Energía y Minería de la Nación <<http://datos.minem.gob.ar/dataset/plan-de-accion-e-inversiones-a-ejecutar-tablas-dinamicas>>
- (**) SPE – PRMS. Sistema_de_gerencia_de_los_recursos_de_petroleo <<https://www.spe.org/>>

Comité Organizador

DESARROLLO Y SUSTENTABILIDAD

Coordinador: Luciano Di Benedetto, YPF S.A.

Referentes

Bruno Javier Galarza, Pan American Energy S.L.

Pablo Lerena, CAPSA

Ramiro Gabriel López, YPF S.A.

Aldo Montagna, YPF S.A.

Luis María Palacio, YPF S.A.

Especial agradecimiento a todos los árbitros que revisaron los trabajos técnicos de este tema de las Sesiones Generales

Ezequiel Alonso, Pan American Energy S.L.

Laura Alonso, Pan American Energy S.L.

María Alejandra Alonso, Pan American Energy S.L.

Mariana Allo, Consultora

Carlos Arregui, UN del Comahue

Daniel Astesiano YPF S.A.

Laura Ayoroa, YPF S.A.

Gustavo Becerra, YPF S.A.

Vicente Berrios, YPF S.A.

María Luisa Boettner, Pan American Energy S.L.

Martín Cevallos, Compañía General de Combustibles S.A.

Pablo Crespo, Pan American Energy S.L.

Marcelo Crotti, INLAB S.A.

Leoncio del Pozo, Grupo CAPSA

Ricardo Delupi, Tecpetrol S.A.

Emmanuel d'Huteau, Consultor
Agustín Estivariz, Pan American Energy S.L.
Gastoón Fondevilla, CAPSA
Pablo Forni, Capex S.A.
Juan Manuel Gavilán, Pan American Energy S.L.
Daniel Gigena, YPF S.A.
Fabián Gutiérrez, YPF S.A.
Juan Iriarte, independiente
Sergio Izquierdo, YPF S.A.
Juan Juri, YPF S.A.
Lucía Lamberghini, Pan American Energy S.L.
Diego Licitra, YPF S.A.
Francisco Márquez, YPF S.A.
Juan Manuel Masuet, YPF S.A.
Mariana Mendoza, YPF S.A.
Aldo Montagna, YPF S.A.
Patricia Pagliero, YPF S.A.
José Matildo Paredes, UN de la Patagonia San Juan Bosco
Martín Paris, Consultor
Jorge Ponce, JEP Consulting
Josefina Pons, CONICET
Jesús Quintero Ramírez, CAPSA
Mauricio Recio, YPF S.A.
Alejandro Saccomano, YPF S.A.
Martín Santisteban, CAPSA Capex
Ariel Schiuma, Pluspetrol S.A.
V́ctor Toler, YPF S.A.
José Traverso, YPF S.A.
Fernando Tuero, VYP Consultores

Índice

Análisis de fracturas naturales y bandas de deformación en coronas e imágenes de pozo, y su relación con la estimulación y productividad de pozos. Grupo Cuyo, Yacimiento Río Neuquén. Argentina.....	1
Emiliano Santiago, Ramiro López, Roberto Bach, Lucía Ciano, Estibalitz Ukar	
Simulación numérica composicional en reservorios de tight gas y su utilización para evaluar posibles escenarios de inyección de gas	25
Federico Bianchi, Ana Quintana	
Modelo integral para los reservorios tight de la Formación Pozo D-129 en el desarrollo con pozos horizontales multifracturados	47
Nelson Chirinos Peña, Nahuel Ignacio Raineri, Carlos Leopoldo Pérez, Andrea Ágata Alaimo Flores, Helena Ciapparelli	
Workflow multidisciplinario integrado para la optimización del desarrollo en Permian a través de modelado de facies	63
Mauricio Vinassa, Dave Handwerger, Santhosh Narasimhan, Olubiyi Olaoye, Yulia Faulkner, Katy McGuire, Rudhra Anandan, Javed Iqbal, Iván Tellez	
Mejora en la caracterización de reservorios No Convencionales y Convencionales de baja permeabilidad, mediante el análisis de curvas tipo en DFITs	83
Luciano Conforti, Cristian González, Ignacio Arhancet	
Modelo estático y dinámico del Yacimiento Chachahuén Sur, Cuenca Neuquina, Argentina	103
Mariela Gamboa, Nicolás Pena, Lisandro Martínez, Daniel Varas, Guadalupe Oviedo	

Evaluación del potencial de almacenamiento geológico de CO₂ en territorio argentino	127
Gabriel Grasetti, Teresa Piqué, Martín Noya, Gabriela Vila, Ricardo Manoni, Ignacio Brisson, Daniela De Leo, Francisco Dzelalija, Nerina Canale, Manuela Zalazar, Cecilia Cabana, Maisa Tunik, Natalia Fortunatti, Fernando Lebinson, Marcos Bahía, Silvia Grill	
Del estático al dinámico: Un flujo integrado para capturar las incertidumbres en el plan de desarrollo	143
Marcela Feilhaber, Roberto Rauzi, Silvina Valente, Maria Emilia Muzzio, Ielca Martinic	
Revitalización del Yacimiento Cañadón León con inyección de polímeros, Flanco Sur de la Cuenca del Golfo San Jorge, Argentina	155
Andrés Legarreta, Valeria Mayer Bordón, Carolina Martínez, Rosina Barberis, Florencia Schein, Luis Martino	
Desarrollo integral de reservorio tight pozo D-129 mediante el empleo de fracturamiento hidráulico en pozos verticales y horizontales	173
Sebastián Elías Martínez Hassar, Nelson Chirinos Peña, Nahuel Ignacio Raineri, Lucía Ciancio, Carlos Leopoldo Pérez, Ángel Gustavo Lambas, Francisco Manuel Márquez, Luis Daniel Gigena	
Early production facility energy efficiency analysis	193
Augusto Correnti, Daniela Alzate, Carolina Arze, Selene Frete, César Monzón, Sofía Gregorini, Andrea Heins	
Potential resources of lithium from oilfield brines in Neuquén Basin, Argentina	215
Raúl Gutiérrez, Gustavo Vergani, Mauro de la Hoz, Lisandro G. Rodríguez	
Modelo estático-dinámico de Mesa Verde	237
Gustavo Gómez, Eugenia Valverde, Marco Rueda	
Flujo de trabajo con enfoque probabilístico para modelado estático y dinámico de un Campo de Crudos Pesados. Yacimiento Llancanelo, Malargüe, Mendoza	257
Diego Moglia, Víctor Lara, Esteban M. Pieroni, Ariel R. Buchini, Diego M. Cattaneo, Aldo O. Montagna, Gustavo G. Becerra	

Exploración y desarrollo de reservorios múltiples de petróleo y gas en el Área Los Perales	285
Reinaldo Rafael Caldera Ynfante, Alejandro Maidana, Alejo Santiago Agüero Ferrer, Antonio Juri, Juan Javier Fabiano, Norman Urrez, María Victoria Varini	
Influjos de hidrocarburo en los pozos de la Formación Quintuco del Yacimiento Loma La Lata, Cuenca Neuquina	303
Santiago A. Grosso, Gabriela Buchanan, Jorge Barboza	
Modelo estático en el borde oriental de la Cuenca Neuquina y su impacto en la estrategia de desarrollo para un proyecto de polímero	327
Enrique Matías Mortaloni, Georgina Godino, María Milagros Thomann, Ignacio Weisman, Silvana Gandi	
Offshore production: Expirience in advanced diagnosis of microbial contamination.	341
Fernando Mesquita, Verónica Silva	
Tracer evaluation of the first openhole gravel pack with AICD in ultra deep water	353
Carlos Pedroso, Zaque Araujo, Sebastián Basualdo, Andre Rousso	
Evaluación de frac-hits y su impacto en Loma Campana, Cuenca Neuquina, Argentina	377
Mariana Mamani, Amalia Rosemblat, María Fernanda Álvarez Castillo	
Análisis de viabilidad y prueba piloto de un fluido HVFR en estimulación hidráulica de un reservorio tight, Punta Rosada, Yacimiento Río Neuquén, Argentina..	395
Marcos Azcurra, Roberto Bach	
Reservoir diminished productivity caused by downhole biofilm growth in shale plays..	407
Verónica Silva, Kenneth Wunch	
Modelado de reservorios fluviales mediante simulación de procesos físicos combinado con Geoestadística, Piloto El Trébol	419
Claudio Larriestra, Luciano Genini, Alejandro Saccomano, Patricia Pagliero, Luciano Minor, Aldo Montagna	

Revisión del marco estratigráfico e hidrogeológico para el sistema de acuíferos de la Cuenca de Magallanes, Chile.....	435
Jesús Pinto, Álvaro Pérez, Aníbal Velásquez	
Estrategias de desarrollo de un campo de crudos pesados a partir de la caracterización estática y dinámica. La importancia de un modelo geológico integrado.	
Grupo Neuquén, Yacimiento Llancanello, Malargüe, Mendoza.....	461
Esteban M. Pieroni, Ariel R. Buchini, Diego M. Cattaneo, Diego Moglia, Gustavo G. Becerra, Aldo O. Montagna	
Reservas YPF: su importancia y sinergia con todos los procesos de la compañía.....	489
María Cecilia Cabrera, Jorgelina Tetti, Leandro Collet, Paola González	
An innovative tool for measuring efficiency and energy consumed while drilling.....	515
Gabriel Zanellato	
Variaciones en la eficiencia areal para diferentes saturaciones iniciales de agua y gas	535
Álvaro Bugari	
Evitando fracturar zonas improductivas mediante análisis de bombeos pre-fractura ...	559
Marcos A. Abate, Gustavo Lambas, Luis Daniel Gigena	
Modelado termodinámico de compatibilidad de agua de fractura hidráulica y agua de formación en reservorio pozo tight D-129	571
Sebastián Elías Martínez Hassar, Francisco Manuel Márquez, Nelson Chirinos Peña, Nahuel Ignacio Raineri	