



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales

"2026 - Año de la Grandeza Argentina"

"150° Aniversario de la Creación de la Escuela Normal Juan
Pascual Pringles"

"50 años por la Memoria, la Verdad y la Justicia. Nunca más"



SAN LUIS, 18 de agosto de 2026

VISTO:

El EXPE: 12522/2026, mediante el cual se solicita la protocolización de la Materia Optativa "Perforación y Workover de pozos de Petróleo y Agua" para la carrera Licenciatura en Ciencias Geológicas, Plan de estudio OCD-3-2/22; y

CONSIDERANDO:

Que el Docente Responsable de la mencionada Materia Optativa es el Dr. Aldo GIACCARDI y como Docentes Colaboradores el Lic. Arturo ABERASTAIN y el Lic. Nicolás ZAVALA.

Que dicha Materia Optativa corresponde al Segundo Cuatrimestre del ciclo lectivo 2026, con un crédito horario de 50 horas.

Que está destinada a estudiantes de la carrera Licenciatura en Ciencias Geológicas, Plan de estudio OCD-3-2/22, de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales.

Que se encuadra en lo establecido en el Título III del Anexo Único de la OCS 13/03, Anexo I de la OCD-3-25/11 y la OCD-3-01/16.

Que la Comisión de Carrera de la carrera Licenciatura en Ciencias Geológicas el día 24 de junio de 2026, avaló el dictado de la Materia Optativa mencionada.

Que el Consejo Departamental del Departamento de Geología en su sesión del día 5 de agosto de 2026, avaló el dictado de la Materia Optativa.

Que corresponde su protocolización.

Por ello y en uso de sus atribuciones,

EL DECANO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS FISICO MATEMATICAS Y NATURALES

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Protocolizar el Programa de la Materia "Perforación y Workover de pozos de Petróleo y Agua" para la carrera Licenciatura en Ciencias Geológicas, Plan de estudio OCD-3-2/22, correspondiente al Segundo Cuatrimestre del ciclo lectivo 2026, con un crédito horario de 50 horas, según Anexo de la presente disposición.



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales

"2026 - Año de la Grandeza Argentina"

"150° Aniversario de la Creación de la Escuela Normal Juan
Pascual Pringles"

"50 años por la Memoria, la Verdad y la Justicia. Nunca más"



ARTÍCULO 2°.- Designar como Docente Responsable al Dr. Aldo GIACCARDI, DU N° 13528675 y como Docentes Colaboradores al Lic. Arturo ABERASTAIN, DU N° 20810898 y al Lic. Nicolás ZAVALA, DU N° 29617432.

ARTÍCULO 3°.- Comuníquese, publíquese en el Digesto Administrativo de la Universidad Nacional de San Luis, insértese en el Libro de Resoluciones y archívese.

MNC

Documento firmado digitalmente según Ordenanza Rectoral N° 15/21, por el Sr. Decano Dr. Rodolfo Daniel PORASSO y el Sr. Secretario Académico Mg. Marco PULITI LARTIGUE.



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico
Matemáticas y Naturales

"2026 - Año de la Grandeza Argentina"

**"150° Aniversario de la Creación de la Escuela Normal
Juan Pascual Pringles"**

"50 años por la Memoria, la Verdad y la Justicia. Nunca más"

1

ANEXO

Programa Materia Optativa "Perforación y Workover de pozos de Petróleo y Agua"

TÍTULO: Perforación y Workover de pozos de Petróleo y Agua

RESPONSABLE: Dr. Aldo GIACCARDI,

COLABORADOR: Lic. Arturo ABERASTAIN,

COLABORADOR: Lic. Nicolás ZAVALA

CRÉDITO HORARIO TOTAL: 50 horas.

CUATRIMESTRE: Segundo

CARRERA: Licenciatura en Ciencias Geológicas, Plan de estudio OCD-3-2/22.

I.- OFERTA ACADÉMICA

CARRERAS PARA LAS QUE SE OFRECE EL MISMO CURSO	PLAN DE ESTUDIO ORD. N°	CÓDIGO DEL CURSO	CRÉDITO HORARIO	
			SEM.	TOTAL
Licenciatura en Ciencias Geológicas	OCD-3-2/22		5	50

II.- EQUIPO DOCENTE

Nombre	Función	Cargo	Dedicación
Aldo Giaccardi	Profesor Responsable	Profesor Asociado	Exclusivo
Arturo Aberastain	Profesor colaborador	Aux 1°	Exclusivo
Nicolas Zavala	Profesor colaborador	Aux 1°	Exclusivo

III.- CARACTERÍSTICA DEL CURSO

Crédito Horario Semanal					Tipificación	Duración			
Teórico/ Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total	C	Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad en Horas
					Periodo				
	6	4	-	10	Cuatrimestre			5	50

Corresponde a la Resolución RD-3-727/26



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico
Matemáticas y Naturales

“2026 - Año de la Grandeza Argentina”

***“150° Aniversario de la Creación de la Escuela Normal
Juan Pascual Pringles”***

“50 años por la Memoria, la Verdad y la Justicia. Nunca más”

IV.- FUNDAMENTACIÓN

Las Operaciones de Perforación y Workover de pozos con objetivo Hidrocarburífero y de Agua es la parte culmine de un proyecto, define si el mismo puede ser productor o no. En el caso de los prospectos Exploratorios, su evaluación, define el potencial Hidrocarburífero de un área y su posterior desarrollo como yacimiento, para el caso de pozos de agua, define la producción, caudal y calidad. Es la etapa de mayor inversión económica.

El profesional geólogo es el encargado y primer responsable de llevar adelante las operaciones y es quien lidera los equipos multidisciplinarios. Dentro de la industria Petrolera se encuentra la Carrera de Geólogo de Operaciones Geológicas.

El Geólogo de Operaciones es un profesional que debe tener un amplio conocimiento, no solo de Geología, sino también de Matemáticas Complejas, Física, Química, Estadísticas e informáticas entre otras.

En este curso, si bien se van a abordar temas referidos a equipos perforadores, se van a manejar conocimientos adquiridos de geología para la interpretación de las diferentes problemáticas inherentes a la perforación.

Es idea de esta materia poder otorgar al futuro Profesional Geólogo de herramientas fundamentales para que pueda desenvolverse dentro de un ámbito interdisciplinario.

V.- OBJETIVOS

Conocer los diferentes métodos de perforación, etapas de los trabajos de puesta en producción de pozos (workover o de terminación) y los distintos tipos de ensayos de producción. Adquirir habilidades para desarrollarse como Geólogo de Operaciones Geológicas de Exploración/Desarrollo. Comprender y manejar conceptos de perforación – Workover – Ensayos De pozos desde el punto de vista Geológico e Ingenieril. Tener nociones de mecánica de roca. Entender los diferentes tipos de ensayo de producción y evaluación de reservorios. Comprender y manejar los conceptos de Presión de Formación y su utilidad en Perforación.



VI. – CONTENIDOS

Tema 1: Introducción. Definición de Perforación de Pozos, workover de pozos y Ensayo de Pozos. Importancia de la Geología en la Perforación y Ensayos de Pozo. Definición de Operaciones Geológicas. Clasificación de Pozos (Según secretaría de Energía): Exploratorio, Estudio, extensión, avanzada y Desarrollo. Conceptos básicos: Presión de Formación, Gradiente de presión, Peso y Densidad de Lodo.

Tema 2: Planificación de un Pozo. Gestión de Proyecto. Programa de Perforación y de Terminación de pozo, información necesaria para su confección. Logística y preparación de un pozo: Locación, coordenadas y estaqueo. Control Geológico. Equipo de perforación. Fluido de perforación. Herramientas de Perforación. Cañerías

Tema 3: Análisis de Presión de Formación. Introducción. Determinación de las presiones de formación. Concepto de perforación Sobrebalance y Bajobalance. Origen geológico de la sobrepresión, problemas en la perforación. Geomecánica aplicada a la determinación de geopresiones. Estabilidad de pozo y de formación. Cálculos y Ejemplos

Tema 4: Lodos y Daño de formación. Funciones y tipo de lodos. Propiedades y características del Lodo. Diferentes tipos de composiciones químicas del lodo. Definición y Tipos de daño, Mecanismos de Daño de Formación. Consecuencias del daño de formación. Tratamientos para evitar los daños de Formación. Soluciones al daño de Formación.

Tema 5: Workover (Puesta en Producción) y Ensayo de producción. Definición de operaciones Work Over. Etapas del Work Over. Equipos de Work Over. Punzados, tipos de punzados según los objetivos, puesta en profundidad y correlación. Ensayos de Producción. Tipos de ensayo de producción. Evaluación de ensayos. Elementos de un Ensayo de pozo. Cálculos en interpretación de un gráfico de ensayos de pozo

Tema 6: Perforaciones pozos de agua subterránea. Objetivo del pozo de agua: producción sostenida vs. extracción/exploración petrolera. Profundidades típicas, diámetros, costos comparativos. Marco normativo y actores: SSRH, autoridades provinciales, empresas perforadoras. Rotación directa e inversa: fluidos de perforación, ventajas y limitaciones en



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico
Matemáticas y Naturales

“2026 - Año de la Grandeza Argentina”

***“150° Aniversario de la Creación de la Escuela Normal
Juan Pascual Pringles”***

“50 años por la Memoria, la Verdad y la Justicia. Nunca más”

4

acuíferos. Percusión: aplicaciones en materiales consolidados y pozos de bajo caudal. Roto-percusión y aire reverso: rendimiento en formaciones duras; ventaja en muestreo.

Tema 7: Entubado y producción de pozos de Agua subterránea: Caño ciego, filtro ranurado y preempaque de grava: función de cada componente. Criterios de selección de filtros: apertura de ranura, material, longitud. Cementación y sello sanitario: importancia en pozos de abastecimiento. Desarrollo del pozo: objetivos y técnicas (pistón, aire, bombeo escalonado). Introducción a la curva característica del pozo y eficiencia hidráulica. Criterios de aceptación y rechazo de un pozo terminado.

Tema 8: Estimulaciones. Definición de Estimulaciones. Estimulación matricial (Estimulación Ácida), Estimulación hidráulica (Fractura hidráulica). Mecánica de roca aplicada a la Estimulación. Equipamiento para Estimulación hidráulica y matricial. Agente de Sostén (arenas de fractura). Tipos, características y clasificación de Agentes de sostén. Fluidos utilizados para estimulación hidráulica y matricial. Evaluación de Operaciones.

VII. - PLAN DE TRABAJOS PRÁCTICOS

1. Trabajo Práctico N° 1: Cálculo y Análisis de Presiones.
2. Trabajo Práctico N° 2: Planificación de Pozo. Confección de Programa de Perforación.
3. Trabajo Práctico N° 3: Análisis y Evaluación de Formación. Realización de Evaluación de un pozo sobre un Master Log real.
4. Trabajo Práctico N° 4: Perforaciones de Pozos de Agua Subterránea: Cálculo y análisis de Información de pozos de Agua subterránea.
5. Trabajo Práctico N° 5: Ensayos de Producción: Análisis de datos de Ensayo de Producción de pozos.
6. Trabajo Práctico N° 6: Estimulación Hidráulica y Matricial: Análisis de Gráficos de Operaciones de Estimulación.

VIII.- RÉGIMEN DE CURSADO

- Los alumnos deberán tener regular la asignatura: Recursos Energéticos, Geología Argentina



IX.- RÉGIMEN DE APROBACIÓN

El régimen de aprobación es mediante promoción, donde las clases son teóricas y prácticas, y los alumnos deberán cumplir con las siguientes obligaciones para promocionar:

- ☐ Asistencia a un mínimo de 80% de las clases teóricas y de prácticos.
- ☐ Los alumnos deberán aprobar 1 (un) examen parcial teórico-práctico con una nota de siete (7) o superior en cada uno de ellos, teniendo derecho a dos (2) recuperaciones según Ordenanza vigente.
- ☐ Las inasistencias por enfermedad a parciales, prácticos deberán ser justificadas con un certificado del Departamento de Salud (DOSPU), de lo contrario será computada como tal.

X.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- 1 Manual general de Perforación. IADC Drilling Manual, 13 th Edition (2025)
- 2 Manual de Control de Pozos (2014). WCI. Curso Well Control.
- 3 Formulas and Calculations for Drilling, Production, and Workover. All the Formulas You Need to Solve Drilling and Production Problems. 5th Edition - January 25, 2023. Authors: Thomas Carter, William C. Lyons, Norton J. Lapeyrouse (2023)
- 4 Hydraulic Fracturing in Unconventional Reservoirs. Theories, Operations, and Economic Analysis. 2nd Edition - June 18, 2019. Authors: Hoss Belyadi, Ebrahim Fathi, Fatemeh Belyadi. (2019)
- 5 Formulas de Cálculo de Presiones (2014). WCI.
- 6 Presiones Anormales, Origen y Determinación en Base a Perfiles Radioactivos. José Loza.
- 7 Curso de Perforación Bajo Balance (2012). Watherford
- 8 The Application of Geomechanics in International Shale Plays (2013). Geomechanics International (GMI)
- 9 Ingeniería de Reservorios (2015). IAPG. J Rosbaco.
- 10 Curso de Estimulación Hidráulica y Matricial (2016). YPF. Emmanuel d'Huteau.
- 11 Mud Logging Course (2006). Geoservices.
- 12 Principios de la Interpretación de Registros (2006). Schlumberger.
- 13 Auge, M.P. 2008. Hidrogeología Ambiental. Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires. 225 pp.
- 14 Custodio & Llamas (1983); Ministerio de Infraestructura – guías técnicas de pozos.



15 Bureau of Rural Sciences Agriculture, Fisheries and Forestry Australia (BRS) – Instituto Nacional del Agua (INA). 2002. Evaluación de Posibilidades Físicas y Económicas de Riego con Aguas Subterráneas en la Provincia de San Luis. Informe Final Fase 2. Proyecto de Cooperación Técnica Argentino-Australiano.

16 Ente San Luis Agua. Código de Aguas de la Provincia de San Luis. Ley N° VI-0159-2004 (5546*R), texto ordenado Ley XVIII-0712-2010, modificada por Ley VIII-0671-2009. Honorable Senado y Cámara de Diputados de la Provincia de San Luis.

17 Orellana, E. 1982. Prospección Geoeléctrica en Corriente Continua. 2° ed. Paraninfo, Madrid. 578 pp.

18 Programa de Infraestructura, Ministerio de Obras Públicas e Infraestructura de la Provincia de San Luis. 2024. Información de perforaciones y perfiles integrales de perforación. San Luis

19 SEGEMAR. 2005. Hoja Geológica 3366-III, San Luis. Escala 1:250.000. Programa Nacional de Cartas Geológicas de la República Argentina. Boletín N° 303. Buenos Aires.

XI - BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

-Ministerio de Salud de la Nación. 2019. Código Alimentario Argentino (CAA), Capítulo XII: Bebidas Hídricas, Agua y Agua Gasificada. Artículos 982 al 984. Buenos Aires, Argentina.

-Organización Mundial de la Salud (OMS). 2017. Guías para la Calidad del Agua de Consumo Humano. 4° ed. con 1° enmienda. Ginebra. 631 pp.

International Association of Drilling Contractors (IADC). Recursos técnicos y biblioteca especializada en perforación de pozos, equipos de perforación, hidráulica, fluidos, control de sólidos, perforación direccional y control de pozos. Disponible en:

<https://iadc.org/technical-resources/> <https://store.iadc.org/>

-American Petroleum Institute (API). Catálogo digital de normas, especificaciones y prácticas recomendadas aplicables a perforación, seguridad, equipos de control de pozos, BOP y fluidos de perforación. Disponible en:

<https://www.api.org/products-and-services/standards/digital-catalog>

-ScienceDirect – Elsevier. Biblioteca digital de libros, capítulos y artículos científicos sobre ingeniería de perforación, control de pozos, fluidos de perforación, geomecánica, terminación y producción de hidrocarburos. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/>



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico
Matemáticas y Naturales

“2026 - Año de la Grandeza Argentina”

***“150° Aniversario de la Creación de la Escuela Normal
Juan Pascual Pringles”***

“50 años por la Memoria, la Verdad y la Justicia. Nunca más”

7

-SLB Energy Glossary. Glosario técnico en español e inglés sobre perforación, fluidos, control de pozos, equipos, geología, perfilaje, terminación y producción de hidrocarburos. Disponible en: <https://glossary.slb.com/>

XII - IMPREVISTOS

.. En casos de fuerza mayor que escapen la realización del dictado normal y presencial de las clases para este curso, se consensuará con el departamento de Geología de la FCFMyN

Hoja de firmas