



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROGRAMAS DE ASIGNATURAS

Año Lectivo: 2022

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA

CARRERA/S: Licenciatura en Geología

PLAN DE ESTUDIOS: 2012

ASIGNATURA: NEOTECTÓNICA Y PELIGRO SÍSMICO **CÓDIGO:** 3623

MODALIDAD DE CURSADO: Presencial

DOCENTE RESPONSABLE Dr. GUILLERMO SAGRIPANTI - PAD-DE

EQUIPO DOCENTE: Dr. GUILLERMO SAGRIPANTI (por concurso)
Lic. DIEGO VILLALBA (Ayte 1ra -DS, por concurso)

RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: optativa cuatrimestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: cuatrimestre

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES: (para cursado, según plan de estudio vigente)

Asignaturas aprobadas: (nombre y código)

Asignaturas regulares: **Geología Estructural-3214**

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa

CARGA HORARIA TOTAL: 56 horas

Teóricas:	28 hs	Prácticas:	28. hs	Teóricas - Prácticas: hs	Laboratorio: hs
------------------	--------------	-------------------	---------------	----------------------------------	----------------	---------------------	----------------

CARGA HORARIA SEMANAL: 4 horas (según el plan de estudio vigente)

Teóricas: hs	Prácticas: hs	Teóricas - Prácticas:	4 hs	Laboratorio: hs
------------------	----------------	-------------------	----------------	----------------------------------	-------------	---------------------	----------------



1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura optativa de la carrera Licenciatura en Geología.

Los conocimientos sobre la de Neotectónica y Peligro Sísmico se consideran elementales en la formación complementaria del profesional geólogo.

Los contenidos de esta asignatura aseguran que el óptimo desempeño de los futuros geólogos, ya sea en el campo profesional y de la investigación, aplicando sus conocimientos en emprendimientos geológicos, obras de ingeniería, obras civiles, ambientales, amenaza sísmica y también en la evaluación de riesgos naturales y la planificación del territorio.

Este tipo de actividades requiere también de la intervención de geólogos con conocimientos sobre el tipo y comportamiento de las fallas sismogeneradoras presentes en una región de estudio para lograr emplazar obras y urbanizaciones en sitios seguros, como así también evaluar la vulnerabilidad, potencial sismogénico y riesgo sísmico en regiones urbanizadas cercanas a fallas activas. Todo esto con el propósito de un importante aporte en las actividades relacionadas con el medio ambiente y mejorar la calidad de vida de los pobladores de una región.

Por todas estas razones, se considera importante que el profesional geólogo tenga la formación complementaria necesaria para participar con responsabilidad en estos estudios, que también exigen una interacción con profesionales vinculados a otras áreas del conocimiento.

2. OBJETIVOS PROPUESTOS

Los objetivos de la asignatura son transmitir al alumno los conocimientos (principios, métodos y alcances) de esta disciplina de las ciencias geológicas y acerca de los problemas geoambientales, que pueden generar fenómenos geológicos impredecibles e incontrolables como la actividad sísmica.

Por otra parte, también se pretende transferir al alumno el conocimiento de las metodologías de gabinete y campo aplicadas en la actualidad para el relevamiento de evidencias de la actividad neotectónica, y monitoreo de fallas con sospechada actividad cuaternaria, a escala regional y local. Estos conocimientos permitirán, al alumno, en futuro diagnosticar y resolver problemas relacionados con la peligrosidad sísmica de una región y trabajar en forma interdisciplinaria con otras ramas de las ciencias en general

3. EJES TEMÁTICOS ESTRUCTURANTES DE LA ASIGNATURA Y ESPECIFICACIÓN DE CONTENIDOS

3.1. Contenidos mínimos (según plan de estudio vigente)

En el desarrollo de la asignatura se plantean los conocimientos teóricos básicos de neotectónica, paleosismología y peligro sísmico en distintos ambientes tectónicos, compresivos, distensivos y de transcurrencia, tanto en regiones de borde de placas tectónicas como en regiones de intraplaca.

3.2. Ejes temáticos o unidades

TEMA I: NEOTECTÓNICA.

Concepto de Neotectónica. Introducción. Definiciones, Objetivos, Métodos de estudio de la Neotectónica. Estudios neotectónicos con distintos propósitos. Relaciones con otras disciplinas.

TEMA II: MÉTODOS DE ESTUDIOS NEOTECTÓNICOS

Geodésicos: Terrestres (relevamientos con TE) y espaciales (VLBI, LS y GPS).

Sensores remotos: Relevamiento de evidencias o rasgos neotectónicos a partir de cartas topográficas, fotos aéreas verticales y oblicuas.



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

Sismológicos: Sismicidad histórica, catálogos de sismos, red de estaciones sismológicas. Mapas de distribución epicentral e hipocentral, mapas de isosistas. Ciclo sísmico. Mecanismo focal. Análisis sismotectónico.

Geofísicos: Métodos geofísicos: gravimetría de detalle, sondeos eléctricos verticales, tomografías eléctricas y georadar.

Geoquímicos: Resistividad eléctrica. Monitoreo de las variaciones del nivel freático del agua subterránea y calidad. Emisiones de gas Radón.

Arqueosismológicos: Estudio de antiguos terremotos.

Geomorfológicos: Morfometría de las escarpas análisis cualitativo y semi-cuantitativo. Determinación de la edad de las escarpas.

Geológicos: Apertura de trincheras transversales y paralelas a la traza de la falla.

Cronología Pleistoceno - Holoceno. Dataciones radiocarbónicas y TL.

TEMA III: ANÁLISIS PALEOSISMOLÓGICO

Principios de la paleosismología. Principales características de los registros paleosísmicos cuaternarios.

Excavaciones paleosísmicas, transversales y paralelas a la traza de la falla. Métodos de relevamiento de perfiles, paredes verticales y oblicuas. Log-manual y foto-logging

TEMA IV: ANÁLISIS E INTERPRETACION DE DEFORMACIONES NEÓGENAS

Interpretación de perfiles. Horizonte de evento. Retrodeformación.

Casos de estudio frentes de deformación activa sistemas de fallas Sierra Chica y Comechingones, Sierras Pampeanas de Córdoba y San Luis.

TEMA V: MORFOLOGÍA DE LAS ESTRUCTURAS NEÓGENO-CUATERNARIAS

Morfología de las estructuras Cuaternarias. Pliegues. Fallas: normal, inversa, oblicua y transcurrente. Falla activa. Falla capaz.

Cinemática. Campo de esfuerzos. Tasa de desplazamiento promedio (velocidad de la falla). Cronología de las deformaciones.

Segmentación de fallas. Secciones de una falla.

TEMA VI: PARAMETRIZACIÓN SISMOGÉNICA DE LA FUENTE

Caracterización sismogénica de la fuente

Momento sísmico (M_0). Magnitud del momento sísmico (M_w)

Estimación de la longitud de ruptura y desplazamiento cosísmico.

Relaciones entre: $M_{máx}$ vs. desplazamiento cosísmico, $M_{máx}$ vs. Longitud de ruptura y $M_{máx}$ vs. Área de ruptura.

Velocidad de la falla. Período de recurrencia de fuertes terremotos.

Estimación del potencial sismogénico de la fuente

Terremoto Característico. Terremoto Máximo probable, Terremoto Máximo Posible.

TEMA VII: EVALUACIÓN MACROSÍSMICA DE EVENTOS SÍSMICOS

Ruptura cosísmica. Ground shaking de la falla. Efectos inducidos por un sismo. Sismitas: estructuras de licuefacción, deformaciones en sedimentos sueltos (dúctiles y frágiles).

TEMA VIII: ANÁLISIS DEL RIESGO SÍSMICO

Amenaza o peligro sísmico, análisis probabilístico y determinístico, zonificación y microzonificación sísmica. Susceptibilidad sísmica. Vulnerabilidad sísmica. Riesgo sísmico.

Monitoreo de fallas con probada actividad cuaternaria: control de las modificaciones en la topografía (perfiles topográficos de detalle, polígono geodinámico), control de los cambios en el nivel del agua subterránea, registro de anomalías en las emisiones de gas Radón, etc.



4. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Los temas que contempla el programa de la asignatura son expuestos y discutidos en clases teóricas y posteriores clases o actividades prácticas para afianzar y aplicar los conocimientos.

CLASES TEÓRICAS: Las clases teóricas tienen una carga horaria de aproximadamente 28 horas totales y se distribuyen alternativamente con las prácticas en una clase por semana, a las que se suma una clase de consulta.

CLASES PRÁCTICAS: Las actividades prácticas tienen una carga horaria aproximada de 28 horas totales. En estas clases aplicando los conocimientos teóricos se deben resolver problemas que aumentan el grado de complejidad en función del aumento de los conocimientos.

Trabajo práctico n° 1: Determinación de la ubicación del epicentro de un fuerte terremoto, a partir de los tiempos de arribo de las ondas P y S. Construcción de un mapa de isosistas

Trabajo práctico n° 2: Ubicar en un mapa los epicentros de terremotos de $M \geq 4,0$, ocurridos en la provincia de Córdoba. Determinación de la magnitud de un terremoto.

Trabajo práctico n° 3: Reconocimiento en fotos aéreas verticales de geformas generadas por fallamiento neógeno o reciente.

Trabajo práctico n° 4: Reconocimiento en fotos aéreas oblicuas tomadas a baja altura de geformas generadas por el frente de fallamiento neógeno o activo.

Trabajo práctico n° 5: Relevamiento e interpretación de perfiles relevados en trincheras. Retrodeformación.

Trabajo práctico n° 6: Análisis e interpretación de perfiles de trincheras abiertas en ambientes distensivos y compresivos.

Trabajo práctico n° 7: Relevamiento de campo de un perfil natural o de una trinchera abierta.

Trabajo práctico n° 8: Estimación de la magnitud de un terremoto fuerte a partir de la longitud de ruptura, desplazamiento cosísmico y momento sísmico, tendiente a caracterizar el potencial sismogénico de una falla.

CLASES DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO: (nómina, modalidad, metodología, recursos y carga horaria)

OTRAS: instancias evaluativas, salidas a campo, seminarios, talleres, coloquios, etc. (nómina, modalidad, metodología, recursos y carga horaria)

5. PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS INNOVADORES E INCLUSIVOS

6. CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES E INSTANCIAS EVALUATIVAS

Semana	Día/Horas	Actividad: tipo y descripción*
1	17-08/4	Tema 1- Teórico
2	24-08/4	Tema 2- Teórico



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

3	31-08/4	Trabajo Práctico 1-2-3
4	07-09/4	Tema 3- Teórico
5	14-09/4	Trabajo Práctico 4-5-6
6	21-09/4	Tema 4- Teórico
7	28-09/4	I Examen Parcial
8	05-10/4	Recuperatorio
9	12-10/4	Tema 5- Teórico
10	19-10/4	Trabajo Práctico 7
11	26-10/4	Tema 6- Teórico
12	02-11/4	Tema 7-8- Teórico
13	09-11/4	II Examen Parcial
14	16-11/4	Recuperatorio

*Teóricos, teóricos-prácticos, trabajos de laboratorios, seminarios, talleres, coloquios, instancias evaluativas, consultas grupales y/o individuales, otras.

*Teóricos, teóricos-prácticos, trabajos de laboratorios, salidas a campo, seminarios, talleres, coloquios, instancias evaluativas, consultas grupales y/o individuales, otras.

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. Bibliografía obligatoria y de consulta (por lo menos algún material bibliográfico debe ser de edición 2012 o posterior).

AUDEMARD, F., PANTOSTI, D., MACHETTE, M., COSTA, C., OKUMURA, K., COWAN, H., DIEDERIX, H. y C. FERRER. 1999. Trench investigation along the Mérida section of the Boconó fault, Central Venezuelan Andes. *Tectonophysics*, 308, p. 1-21.

BONILLA, M., 1988. Minimum earthquake magnitude associated with coseismic surface faulting. *Bulletin of the Association of Engineering Geologists*, v25, p. 17-29.

BONILLA, M., MARK, R. y J. LIENKAEMPER, 1984. Statistical relations among earthquake magnitude, surface rupture length, and surface fault displacement. USGS. Open-File Report 84-256. Version 1.1.

BUCKNAM, R. y R. ANDERSON, 1979. Estimation of fault-scarp ages from a scarp-height-slope-angle relationship. *Geology*, v7, p. 11-14.

CASTALDI, G., VILLALBA, D. Y SAGRIPANTI, G. 2021a. Evidencias de deformación cuaternaria asociadas a la falla Villa del Carmen. Extremo sur del sistema de fallas de Comechingones. Sierras Pampeanas de Córdoba y San Luis. 18° Reunión de Tectónica, San Luis. Libro de Resúmenes pág. 29.

CASTALDI G., VILLALBA, D., SAGRIPANTI, G. Y DEGIOVANNI, S. 2021b. Evidencias de actividad cuaternaria asociadas a la falla La Aguada, piedemonte occidental de la sierra de Comechingones. Sierras Pampeanas de Córdoba y San Luis. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* (en prensa).



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

- COSTA, C., 1996. Análisis neotectónico en las Sierras de San Luis y Comechingones: Problemas y Métodos. XIII Congreso Geológico Argentino y III Congreso de Exploración de Hidrocarburos, Actas II: p. 285-300.
- COSTA, C., 2004. ¿Microtectónica en el Cuaternario?: Métodos y aplicaciones de la paleosismología. Rev. Asoc. Geol. Arg., Serie D: Publicación Especial N° 7: p. 9-19.
- COSTA, C., V. MURILLO, G. SAGRIPANTI y C. GARDINI, 2001. Quaternary intraplate deformation in the southeastern Sierras Pampeanas, Argentina. *Journal of Seismology* 5: p. 399-409.
- COSTA, C., MASSABIE, A., SAGRIPANTI, G., BRUNETTO, E. Y COPPOLECCHIA, M. 2014. Neotectónica. Relatorio 19° Congreso Geológico Argentino. CD: 725-746, Córdoba.
- COSTA, C. H., OWEN, L. A., RICCI, W. R., JOHNSON, W. J. Y HALPERIN A. D. 2018. Holocene activity and seismogenic capability of intraplate thrusts: Insights from the Pampean Ranges, Argentina. *Tectonophysics* 737: 57-70.
- COSTA, C. 2019. La migración del frente de corrimiento neotectónico de las Sierras Pampeanas y su importancia morfológica. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 76 (4): 315-325. Número especial: Tectónica.
- COSTA, C. Y VITA FINZI, C. 1996. Late holocene faulting in the southeast Sierras Pampeanas of Argentina. *Geology*, Vol 24 (12): 1127-1130.
- COSTA, C., GONZALEZ DÍAZ, E., MURILLO, M., GARDINI, C., GIACCARDI, A., SEQUEIROS, J. Y BEA, S. 1999. Morfoneotectónica del frente de levantamiento andino de la Sierra de Comechingones, Provincia de Córdoba y San Luis. XIV Congreso Geológico Argentino, Actas I: 32-33.
- COSTA C.H., MACHETTE, M.N., DART, R., BASTIAS, H., PAREDES, J., PERUCCA, L., TELLO, G., Y HALLER, K. 2000. Mapa and Database of Quaternary Faults and Folds in Argentina. International Lithosphere Program, USGS. Open-file report 00-0108: 81p.
- COSTA, C., MASSABIE, A., SAGRIPANTI, G., BRUNETTO, E. Y COPPOLECCHIA, M. 2014. Neotectónica. Relatorio 19° Congreso Geológico Argentino, Actas: 725-746, Córdoba.
- COSTA, C., MORLA, P., HAURIAB, N. Y GARROA, H. 2019. The structural framework of an intermountain basin in the Pampean Ranges of Argentina; the Conlara depression. *Journal of South American Earth Science* 96: 102387.
- CRONE, A. y E. OMDAHL, 1987. Directions in paleoseismology, USGS open file report.
- CRONE, A., MACHETTE, M. y BOWMAN, R., 1992. Geologic investigations of the 1988 Tennant Creeck, Australia, earthquakes implications for paleoseismicity in stable continental regions. U.S. Geological Survey Bulletin 2032-A. 51p.
- DAGA, R. y V. GROSSO, 2004. Evaluación del riesgo sísmico a escalas urbana y regional. Casos de estudio: localidad de Sampacho y entorno. Tesis de Licenciatura. Departamento de Geología, UNRC. Inédito. 155 p.



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

- GROSSO, V., DAGA R., SAGRIPANTI G. y D. VILLALBA, 2002. Monitoreo de emisiones de gas Radón vinculado a la actividad microsísmica, en la zona de Sampacho, Córdoba. Argentina. Geofísica Colombiana. Revista N° 6, p. 24-27. Diciembre de 2002. Bogotá, D.C. ISSN 0121-2974.
- IKEDA, Y. 1983. Thrust-front migration and its mechanism: Evolution of intraplate thrust systems. Bulletin Department Geography University Tokyo 15: 125-159.
- JORDAN, T., ISACKS, B., ALLMENDINGER, R., BREMER, J. Y RAMOS, V. 1983. Andean Tectonics related to geometry of subducted Nazca Plate: Geological Society of America Bulletin 94: 341-361.
- JORDAN, T. Y ALLMENDINGER, R.W. 1986. The Sierras Pampeanas of Argentina; a modern analogue of Rocky Mountain foreland deformation. American Journal of Science 286: 737-764.
- MACHETTE, M., 2000. Active, capable and potentially active faults- A paleoseismic perspective. Journal of Geodynamics, 29: p. 387-392.
- MACHETTE, M., CRONE, A. y J. BOWMAN, 1993. Geologic investigations of the 1986 Mayrrat Creek, Australia, earthquakes-implications for paloseismicity in stable continental regions. Geol. Surv. Bull . 2032-B, B1-B29.
- MASSABIE, A., 1996. Fallamiento neotectónico en las Sierras Pampeanas Orientales. Implicancias aplicadas a diferentes escalas. Act. Asoc. Arg. Apl. Ing., v10, p. 187-198.
- MASSABIE, A. y C. SZLAFSZTEIN, 1991. Condiciones geomecánicas y edad del fallamiento neotectónico en las Sierras Pampeanas Orientales, Córdoba, Argentina. Actas Asoc. Arg. Apl. Ing., v6, p. 23-47.
- MEGHRAOUI, M. y F. DOUMAZ, 1996. Earthquake-induced flooding and paleoseismicity of the El Asnam, Algeria, fault-related fold. Journal of Geophysical Research. vol. 101, n° B8, p. 17.617-17.644.
- MONTENAT, C., D'ESTEVOU, P., BARRIER, P. y D. PATUREL, 1993. Les séismites, essai de typologie génétique. Geochronique No46, Bureau de Recher. Geolog. et Mineres.
- OLSACHER, J., 1935. El terremoto de Sampacho, Pcia. de Córdoba. Revista del museo de ciencias naturales. Año 1 N° 1. Córdoba. 19 p.
- PANIZZA M., 1991. Geomorphology and Seismic Risk. Earth Science Reviews, p. 11-20.
- PANTOSTI, D., 1997. Modern approach in paleoseismology. Historical and prehistorical earthquakes in the Caucasus. NATO ASI Series, p. 1-21.
- PANTOSTI, D., G. D'ADDEZIO y F. CINTI, 1996. Paleoseismicity of the Ovondolo-Pezza fault, central Apennines, Italy: A history including a large, previously unrecorded earthquake in the Middle Ages (860-1300 A.D.). Journal of Geophysical Research. vol. 101, n° B3, p. 5.937-5.959.
- PHILIP, H., AVAGYAN, A., KARAKHANIAN, A., RITZ, J.F. y S. REBAI, 2001. Estimating slip rates and recurrence intervals for strong earthquakes along an intracontinental fault: example of the Pamback-Sevan-Sunik Fault (Armenia). Tectonophysics N°343, p.205-232.



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

- RICHARDSON, T., GILBERT, H., ANDERSON, M. Y RIDGWAY, K. D. 2012. Seismicity within the actively deforming Eastern Sierras Pampeanas, Argentina. *Geophysics* 188:408-420.
- ROCCA, J., DECANINI L. y C. PRATO, 1991. Riesgo sísmico en el valle longitudinal de las Sierras de Córdoba. *Actas ASAGAI*, v6, p. 136-153.
- SAGRIPANTI, G., ORIGLIA, D. y O. CAMPANELLA, 1997. Estimación del riesgo sísmico en el ejido de la ciudad de Río Cuarto. Córdoba. *Actas ASAGAI*, v11, p. 188-202.
- SAGRIPANTI, G., ORIGLIA, D. y O. CAMPANELLA, 1998a. Historic and present seismology of the Sampacho area, Córdoba Province, Argentina. *Environmental & Engineering Geoscience*. Summer 1998, v4, Tomo 2, p. 270-275.
- SAGRIPANTI, G., ORIGLIA, D. y O. CAMPANELLA, 1998b. Sismicidad de una región de intraplaca, departamento de Río Cuarto, Provincia de Córdoba. Argentina. *Actas Conferencia Internacional "Sistemas modernos de Preparación y Respuesta ante Riesgos Sísmicos, Volcánicos y Tsunamis"*. Santiago. Chile, p. 281-293.
- SAGRIPANTI, G. y H. SCHIAVO, 1998. Método de Track-Etch y su aplicación en el monitoreo de fallas sismogeneradoras de la región de Sampacho, Dpto. Río Cuarto. Córdoba. *Actas II Reunión Nacional de Geología Ambiental y de Ordenamiento Territorial*. Jujuy, Octubre 1998, p. 163-172.
- SAGRIPANTI, G. VILLALBA, D. GROSSO, V. y R. DAGA, 2003. Análisis morfológico de escarpas, aplicado a la reconstrucción de la sismicidad prehistórica de la falla Las Lagunas, Sampacho, Córdoba. II Congreso Nacional de Cuaternario y Geomorfología. Tucumán. Argentina. Tomo de Actas, p. 369-377.
- SAGRIPANTI, G., H. Schiavo, C. Costa, D. Villalba, R. Daga y C. Rodríguez. 2005. Paleoterremoto en el Sector Sudeste de las Sas. Pampeanas Orientales, Revelado por Deformaciones de Depósitos Lagunares Holocenos. XVI Congr. Geológ. Argent. La Plata. Tomo 4: p.457-462.
- SAGRIPANTI, G. y D. Villalba. 2006. Deformaciones en Sedimentos No Consolidados Asociadas a Terremotos Prehistóricos. Falla Las Lagunas, Sampacho. Córdoba. III Congreso Nacional de Cuaternario y Geomorfología. Córdoba, 1, 377-386.
- SAGRIPANTI, G., Villalba D., Bettiol A. y C. Seitz. 2007. Sismicidad y paleosismicidad en la intraplaca de Argentina a la latitud de 33° S: Una Estimación del peligro y riesgo sísmico en la región sur de la provincia de Córdoba. Aceptado por la revista ASAGAIA.
- SAGRIPANTI, G. L., SCHIAVO, H. F., FELIZZIA, J., VILLALBA, D., AGUILERA, D., GIACCARDI, A. Y MEMBRIVES, J. 2011. Fuertes paleosismos de intraplaca y sus retornos vinculados a la falla Las Lagunas, Sierras Pampeanas de Córdoba. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 68: 52-70.
- SAGRIPANTI, G. L., VILLALBA, D. Y VILLEGAS, M. 2012. Nuevas evidencias de deformaciones cuaternarias asociadas a la falla Sierra Chica. Sierras Pampeanas de Córdoba. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 69 (4): 624-639.



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

- SAGRIPANTI, G. L., VILLALBA, D., VILLEGAS, M., CASTALDI, G., BENITO, E. Y MURATORE, N. 2014. Avances en la Valoración del Peligro Sísmico en Fallas con Actividad Cuaternaria. Sierras Pampeanas de Córdoba y San Luis. *Revista de la Asociación Argentina de Geología Aplicada a la Ingeniería y al Ambiente* 32: 93-105.
- SAGRIPANTI, G., VILLALBA, D., CASTALDI G., GIMÉNEZ, M., AGUILERA, D. Y GIACCARDI, A. 2018. Actividad cuaternaria asociada a la falla Las Rosas, Sierras Pampeanas de Córdoba. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 75 (3): 409-424.
- SAGRIPANTI, G., VILLALBA, D. 2020. Deformaciones holocenas en el piedemonte oriental de la sierra de Comechingones. Falla Las Lagunas. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 77 (2): 244-259.
- SAGRIPANTI, G.L. 2021. Evidencias de actividad cuaternaria asociadas a fallas ubicadas entre 32°27' y 32°44'LS. Piedemonte occidental de la sierra de Comechingones, San Luis. 18° Reunión de Tectónica, San Luis. Libro de Resúmenes pág. 78.
- SAGRIPANTI, G., VILLALBA, D. Y ANDREAZZINI, J. 2022. Actividad cuaternaria entre el piedemonte y la planicie orientales de la sierra de Comechingones asociada a la falla Santa Catalina. Sierras Pampeanas de Córdoba, Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* (en prensa).
- SCHWARTZ, D. y K. COPPERSMITH, 1986. Seismic hazard: New trend in analysis using geologic data. In *Active tectonics—studies geophysics series*, p. 215-230. Natural Academy Press, Washington D. C.
- SÉBRIER, M., A. GHAFIRI y J. L. BLES, 1997. Paleoseismicity in France: fault trench studies in a region of moderate seismicity. *Jour. Geodynam.*, v24, n° 1-4. p. 207-217.
- SLEMMONS, D. y C. de POLO, 1996. Evaluation of active faulting and related hazards in active tectonic. *Studies in Geophysics*, pp. 42-62. Natl. Acad. Press, Washington, DC.
- TERRIER, M., 1993. Paléosismicité et Aléa Sismique, methodes d'étude et recherches actuelles en France. (BRGM - EDF/TEGG - GEO-TER SARL, IPSN/BERSIN, UNIVERSITE PARIS-SUD). *Geochronique* No 46, p. 17-21. Bureau de Recherches Geologiques et Mineres.
- VANNESTE, K., M. MEGHRAOUI y T. CAMELBEECK, 1999. Late Quaternary earthquake-related soft-sediment deformation along the Belgian portion of the Feldbiss Fault, Lower Rhine Graben system. *Tectonophysics* 309, p. 57-79.
- VILLALBA, D. Y SAGRIPANTI, G. L. 2014. Análisis morfológico de escarpas asociadas a una falla de intraplaca con actividad cuaternaria: falla Las Lagunas, Córdoba. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 71 (1): 86-95.
- VILLALBA, D., CASTALDI, G. Y SAGRIPANTI, G. 2017. Nuevas evidencias de actividad cuaternaria en la sierra de Comechingones: falla La Esther. 20° Congreso Geológico Argentino, Actas: 192-103, Tucumán.
- WALLACE, R., 1977. Profiles and ages of young fault scarps, north-central Nevada. *Geological Society of America Bulletin* v88, p. 1.267-1.281, 20 figs.



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

Wells, D. y K. Coopersmith, 1994. New empirical relationships among magnitude, Rupture Length, Rupture Width, Rupture area and surface displacement. Bull Seism Soc. Am. 84, p. 974-1.002.

WYSS, M., 1979. Estimating maximum expectable magnitude of earthquakes from fault dimensions. Geology 7, 336-340.

YEATS, R., SIEH, K. y C. ALLEN, 1997. The geology of earthquakes. Oxford university press. 568p.

7.2. Otros: materiales audiovisuales, enlaces, otros.

8. DÍA Y HORARIOS DE CLASES

9. DÍA Y HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS

Una hora a la semana en horario y día a acordar con los alumnos

10. REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN

Los requisitos para obtener la regularización son:

* Asistencia del 80 % a las clases teórico-prácticas.

* El 100 % de los trabajos prácticos aprobados.

*Evaluaciones Parciales: 2 parciales escritos con contenidos teóricos y prácticos con un recuperatorio para cada examen parcial. Se aprueban con 50 %

* La promoción se alcanza cumpliendo con los requisitos para regularizar además con la aprobación con 70 % en los exámenes parciales.

11. CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS

Ya consta en el Item J.

La asignatura puede rendirse en condición de libre.

Firma Profesor/a Responsable

Firma Secretario/a Académico/a