

Resolución de Consejo Directivo **323 / 2026 - NAT -UNSa**
Expte. N° 10.341/2026- Curso de Posgrado: "XXVIII EDICION DEL CURSO
INTERNACIONAL DE VOLCANOLOGIA DE CAMPO DE LOS ANDES
CENTRALES"- Autorizar dictado de curso- DCG
De: **NAT - ESCUELA DE POSTGRADO**



Salta,
10/08/2026

"A 50 años del golpe de Estado de 1976: Memoria, Verdad y Justicia"

VISTO:

Las presentes actuaciones relacionadas con el dictado del Curso de Posgrado, titulado **"XXVIII EDICION DEL CURSO INTERNACIONAL DE VOLCANOLOGIA DE CAMPO DE LOS ANDES CENTRALES"**, organizado por el Instituto GEONORTE e integrantes de VOLGRYM del Instituto de Bio y Geociencias del NOA y Escuela de Posgrado Carrera de Doctorado en Ciencias Geológicas de la Facultad de Ciencias Naturales de la UNSa, en el marco de los cursos programados para el Doctorado en Ciencias Geológicas; y

CONSIDERANDO:

Que, el dictado de este Curso estará a cargo del siguiente plantel docente: Dr. Walter BÁEZ (UNSa – CONICET), Dr. Marcelo ARNOSIO (UNSa – CONICET), y Dr. Rubén FILIPOVICH (UNSa- CONICET), profesores invitados: Prof. Guido GIORDANO (Universitá Roma Tre- Roma, Italia) y Dr. Daniel BERTIN (SERGEOMIN), Colaboradora: Geól. Olivia ARENAS (UNSa- CONICET);

Que el objetivo principal es introducir a los alumnos en los conceptos fundamentales de la volcanología desde un enfoque moderno e integral. Se busca comprender la dinámica de los principales procesos volcánicos y su vínculo con la generación de recursos geotermales y minerales, sin descuidar los aspectos relacionados con la peligrosidad y el riesgo volcánico;

Que el presente Curso es de Posgrado, tiene una carga horaria de 80 (ochenta) horas teórico-prácticas, distribuidas de la siguiente manera: 16 (dieciséis) horas teóricas y 8 (ocho) días de prácticas de campo;

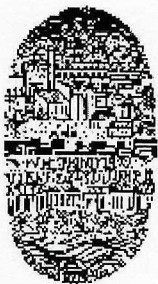
Que la fecha de dictado se fija entre los días 16 al 25 de noviembre de 2026;

Que la Modalidad de este Curso es presencial, combinando clases teóricas y actividades prácticas en campo. La estructura metodológica busca integrar el conocimiento conceptual con la observación directa de estructuras y depósitos volcánicos en terreno. Las clases teóricas durante los primeros dos días en la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Salta, e incluirán exposiciones magistrales a cargo de especialistas nacionales e internacionales. Se fomentará la participación activa a través de preguntas durante las clases y el análisis de casos de estudio actuales en volcanología.

Durante las salidas de campo, los participantes llevarán a cabo observaciones geológicas directas y realizarán descripciones detalladas de las litofacies presentes en los distintos depósitos volcánicos. Además, se trabajará en el análisis del contexto geológico en el que estos depósitos se encuentran, integrando aspectos estratigráficos, estructurales y morfológicos para una mejor interpretación de los procesos volcánicos que los originaron.

Al finalizar cada jornada de campo, se realizarán reuniones de integración y discusión en las que se analizarán los perfiles relevados y se promoverá la reflexión crítica sobre los procesos volcánicos observados;

Que este curso está dirigido a estudiantes de postgrado, profesionales y técnicos



Resolución de Consejo Directivo **323 / 2026 - NAT -UNSa**
Expte. N° 10.341/2026- Curso de Posgrado: "XXVIII EDICION DEL CURSO INTERNACIONAL DE VOLCANOLOGIA DE CAMPO DE LOS ANDES CENTRALES"- Autorizar dictado de curso- DCG
De: NAT - ESCUELA DE POSTGRADO



Salta,
10/08/2026

que trabajan en diversos aspectos del volcanismo; Se admitirán en la parte TEORICA del curso a alumnos avanzados de la carrera de geología de la FCN (hasta un 20% del cupo total), quienes recibirán certificado de asistencia únicamente;

Que a fs. 60 obra Dictamen de la Comisión Académica del Doctorado en Ciencias Geológicas que dice: **"Tomado conocimiento de la presentación del curso de posgrado (nota 1543) y foja 59 la comisión aconseja la aprobación del mismo y que siga su curso."**;

Que a fs. 61 obra Dictamen de la Comisión de Docencia y Disciplina y Hacienda y Presupuesto, en igual sentido;

Que a fs. 62 obra Despacho N° 0384/2026 de Consejo y Comisiones que informa que el Consejo Directivo de esta Facultad en su Reunión Ordinaria N° 11-26 del 4 de agosto del 2026, APROBÓ EN TRATAMIENTO SOBRE TABLAS el Despacho de Comisión de Docencia y Disciplina y de Hacienda y Presupuesto;

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
(En su sesión Ordinaria N° 11/26 del 4 de agosto de 2026)
R E S U E L V E:

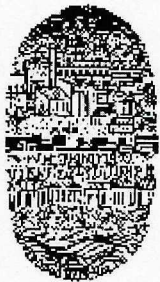
ARTICULO 1°.- AUTORIZAR el dictado del Curso de Posgrado N° 9 -26 titulado: "XXVIII EDICIÓN DEL CURSO INTERNACIONAL DE VOLCANOLOGÍA DE CAMPO DE LOS ANDES CENTRALES", a cargo del siguiente plantel docente: Dr. Walter BÁEZ (UNSa- CONICET), Dr. Marcelo ARNOSIO (UNSa – CONICET), y Dr. Rubén FILIPOVICH (UNSa- CONICET), profesores invitados: Prof. Guido GIORDANO (Universitá Roma Tre- Roma, Italia) y Dr. Daniel BERTIN (SERGEOMIN), Colaboradora: Geól. Olivia ARENAS (UNSa- CONICET), organizado por el por el Instituto GEONORTE e integrantes de VOLGRYM del Instituto de Bio y Geociencias del NOA y Escuela de Posgrado Carrera de doctorado en Ciencias Geológicas de la Facultad de Ciencias Naturales de la UNSa, en el marco de los cursos programados para el Doctorado en Ciencias Geológicas.

ARTICULO 2°.- APROBAR programa, bibliografía y demás aspectos particulares de este Curso de Posgrado, que obran en fs. 1 a 13 y que como Anexo I forman parte de la presente.

ARTICULO 3°.- INDICAR que este curso tiene una carga horaria de 80 (ochenta) horas teórico-prácticas distribuidas de la siguiente manera: 16 (dieciséis) horas teóricas y 8 (ocho) días de prácticas de campo.

La fecha de dictado se fija entre los días 16 al 25 de noviembre de 2026.

Que la Modalidad de este Curso es presencial, combinando clases teóricas y actividades prácticas en campo. La estructura metodológica busca integrar el conocimiento conceptual con



Resolución de Consejo Directivo **323 / 2026 - NAT -UNSa**
Expte. N° 10.341/2026- Curso de Posgrado: "XXVIII EDICION DEL CURSO
INTERNACIONAL DE VOLCANOLOGIA DE CAMPO DE LOS ANDES
CENTRALES"- Autorizar dictado de curso- DCG
De: NAT - ESCUELA DE POSTGRADO



Salta,
10/08/2026

la observación directa de estructuras y depósitos volcánicos en terreno. Las clases teóricas durante los primeros dos días en la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Salta, e incluirán exposiciones magistrales a cargo de especialistas nacionales e internacionales. Se fomentará la participación activa a través de preguntas durante las clases y el análisis de casos de estudio actuales en volcanología.

Durante las salidas de campo, los participantes llevarán a cabo observaciones geológicas directas y realizarán descripciones detalladas de las litofacies presentes en los distintos depósitos volcánicos. Además, se trabajará en el análisis del contexto geológico en el que estos depósitos se encuentran, integrando aspectos estratigráficos, estructurales y morfológicos para una mejor interpretación de los procesos volcánicos que los originaron.

Al finalizar cada jornada de campo, se realizarán reuniones de integración y discusión en las que se analizarán los perfiles relevados y se promoverá la reflexión crítica sobre los procesos volcánicos observados.

Está dirigido a estudiantes de postgrado, profesionales y técnicos que trabajan en diversos aspectos del volcanismo; Se admitirán en la parte TEORICA del curso a alumnos avanzados de la carrera de geología de la FCN (hasta un 20% del cupo total), quienes recibirán certificado de asistencia únicamente.

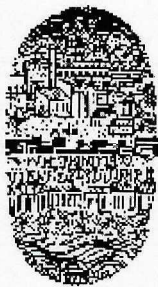
ARTÍCULO 4º.- FIJAR el siguiente arancel:

- Profesionales de empresas privadas: 2000USD (dos mil dólares) o su equivalente en pesos argentinos, según la cotización del BNA
- Profesionales Independientes: 1400USD (mil cuatrocientos dólares) o su equivalente en pesos argentinos, según la cotización del BNA
- Profesionales de entidades gubernamentales: 700USD (setecientos dólares) o su equivalente en pesos argentinos, según la cotización del BNA
- Docentes Universitarios: 800USD (ochocientos dólares) o su equivalente en pesos argentinos, según la cotización del BNA
- Estudiantes de Posgrado: 350USD (trescientos cincuenta dólares) o su equivalente en pesos argentinos, según la cotización del BNA

Cupo: 20 (veinte) participantes como mínimo.

El pago del arancel debe realizarse en la Dirección General Administrativa Económica de la Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta.

ARTÍCULO 6º.- DESIGNAR como Coordinadores Académicos de este Curso al Dr. Walter BÁEZ y al Dr. Marcelo ARNOSIO, por las razones mencionadas en el exordio. –



Resolución de Consejo Directivo **323 / 2026 - NAT -UNSa**
Expte. N° 10.341/2026- Curso de Posgrado: "XXVIII EDICION DEL CURSO
INTERNACIONAL DE VOLCANOLOGIA DE CAMPO DE LOS ANDES
CENTRALES"- Autorizar dictado de curso- DCG
De: NAT - ESCUELA DE POSTGRADO



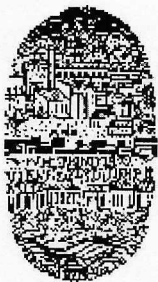
Salta,
10/08/2026

ARTICULO 7°.- HÁGASE SABER a los mencionados en la presente, remítanse copias a la Escuela de Posgrado, Dirección Administrativa Económica, Secretaría Académica y Tesorería General de la Universidad, y siga a la Escuela de Posgrado para su toma de razón y demás efectos. -

ARTICULO 8°.- PUBLÍQUESE en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.

Dr. VÍCTOR DAVID JUAREZ
SECRETARIO ACADÉMICO
Facultad de Ciencias Naturales

Dra. MARTA CRISTINA SANZ
DECANA
Facultad de Ciencias Naturales



Salta,
10/08/2026

ANEXO I

Fundamentación

El eje central del curso es la enseñanza a través de prácticas directas en el campo: aprovechando los excepcionales afloramientos del Noroeste argentino, los estudiantes tendrán la oportunidad de observar una amplia variedad de depósitos piroclásticos y estructuras volcánicas, adquiriendo nuevos conocimientos de manera dinámica y efectiva.

Objetivos del Curso

El objetivo principal del curso es introducir a los alumnos en los conceptos fundamentales de la volcanología desde un enfoque moderno e integral. Se busca comprender la dinámica de los principales procesos volcánicos y su vínculo con la generación de recursos geotermiales y minerales, sin descuidar los aspectos relacionados con la peligrosidad y el riesgo volcánico

Contenidos

TEMA 1: Geodinámica del NOA

- Evolución geodinámica durante el Paleozoico, Mesozoico y Cenozoico.
- Influencia de los procesos tectónicos en el volcanismo andino.

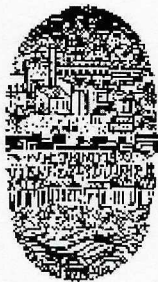
TEMA 2: Procesos volcánicos y productos eruptivos

- Propiedades reológicas de los magmas y su influencia en los estilos eruptivos.
- Dinámica de erupciones explosivas y efusivas.
- Caracterización litofacial de depósitos piroclásticos, coladas de lava y domos.
- Depósitos volcanoclásticos secundarios: lahares, avalanchas de detritos.
- Clasificación y morfometría de estructuras volcánicas.

TEMA 3: Volcanismo aplicado

- Peligrosidad y riesgo volcánico
- Volcanismo y geotermia.
- Relación entre volcanismo y yacimientos minerales.
- Volcanismo y reservorios de hidrocarburos no convencionales.

Parte Práctica:



Resolución de Consejo Directivo **323 / 2026 - NAT -UNSa**
Expte. N° 10.341/2026- Curso de Posgrado: "XXVIII EDICION DEL CURSO
INTERNACIONAL DE VOLCANOLOGIA DE CAMPO DE LOS ANDES
CENTRALES"- Autorizar dictado de curso- DCG
De: NAT - ESCUELA DE POSTGRADO



Salta,
10/08/2026

18 al 25 de noviembre – Cafayate y San Antonio de los Cobres

Durante esta etapa se realizarán salidas de campo a distintas localidades representativas del volcanismo de los Andes Centrales. Se abordarán temas como:

- Reconocimiento de depósitos volcánicos primarios y secundarios.
- Identificación de estructuras volcánicas: domos, diatremas, centros emisores, *tuff rings*, escarpas de colapso y sistemas freatomagmáticos.
- Interpretación de secuencias volcánicas en campo, aplicando criterios litofaciales, morfológicos y texturales.
- Discusión sobre ambientes volcánicos y evolución geológica regional, incluyendo su vínculo con recursos minerales, geotermia y peligrosidad volcánica.

Metodología de enseñanza

El curso se desarrollará bajo modalidad **presencial**, combinando clases teóricas y actividades prácticas en campo. La estructura metodológica busca integrar el conocimiento conceptual con la observación directa de estructuras y depósitos volcánicos en terreno.

Las clases teóricas se dictarán durante los primeros dos días en la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Salta, e incluirán exposiciones magistrales a cargo de especialistas nacionales e internacionales. Se fomentará la participación activa a través de preguntas durante las clases y el análisis de casos de estudio actuales en volcanología.

Durante las salidas de campo, los participantes llevarán a cabo observaciones geológicas directas y realizarán descripciones detalladas de las litofacies presentes en los distintos depósitos volcánicos. Además, se trabajará en el análisis del contexto geológico en el que estos depósitos se encuentran, integrando aspectos estratigráficos, estructurales y morfológicos para una mejor interpretación de los procesos volcánicos que los originaron.

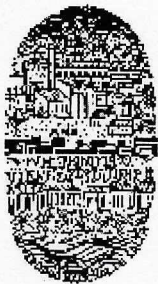
Al finalizar cada jornada de campo, se realizarán reuniones de integración y discusión en las que se analizarán los perfiles relevados y se promoverá la reflexión crítica sobre los procesos volcánicos observados.

Modalidad: PRESENCIAL

Cupo mínimo y máximo: mínimo 20.

Instancias de evaluación durante el curso

El proceso de evaluación será **continuo e integrador**, y contemplará tres instancias principales:



Resolución de Consejo Directivo **323 / 2026 - NAT -UNSa**
Expte. N° 10.341/2026- Curso de Posgrado: "XXVIII EDICION DEL CURSO
INTERNACIONAL DE VOLCANOLOGIA DE CAMPO DE LOS ANDES
CENTRALES"- Autorizar dictado de curso- DCG
De: NAT - ESCUELA DE POSTGRADO



Salta,
10/08/2026

- **Participación activa en clases y salidas de campo:** se valorará el compromiso, la disposición para el trabajo en equipo y la calidad de las intervenciones durante las discusiones académicas.
- **Ejercicios prácticos grupales:** durante el curso se propondrán actividades como descripciones de perfiles, interpretación de facies, elaboración de esquemas o resolución de casos problemáticos.
- **Evaluación final oral:** al cierre del curso, se llevará a cabo una evaluación integradora donde los estudiantes deberán aplicar los contenidos abordados en clase y en campo.

Requisitos de aprobación del curso

Para aprobar el curso, los participantes deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Asistencia mínima del 80% a las actividades teóricas y prácticas. La asistencia a las salidas de campo es obligatoria, dado que representan el eje central del curso.
- Participación activa en actividades grupales, demostrando capacidad de análisis, observación geológica y aplicación de conceptos teóricos.
- Aprobación de la evaluación final oral.

Se otorgará **certificado de asistencia** a quienes no rindan la evaluación final o no la aprueben, siempre que hayan cumplido con la asistencia mínima. Solo aquellos que cumplan con todos los requisitos mencionados recibirán **certificado de aprobación**.

Cronograma de dictado

PROGRAMA

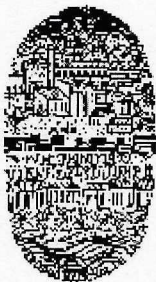
PARTE TEÓRICA

Día 1 y 2: Lunes 16 y Martes 17 de noviembre

Tendrá lugar a partir de las 8:30 am en la Sala Auditorium de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Salta, Av. Bolivia 5150, Salta Capital - Argentina. Se impartirán clases teóricas. Almuerzo en el Campus Universitario. Las clases se extenderán hasta las 19 hs.

Día 1: Lunes 16 de noviembre

- Walter Báez: "Evolución Geodinámica del Noroeste Argentino durante el Fanerozoico"
- Marcelo Arnosio "Propiedades reológicas de los magmas y su rol en los procesos volcánicos"



Resolución de Consejo Directivo **323 / 2026 - NAT -UNSa**
Expte. N° 10.341/2026- Curso de Posgrado: "XXVIII EDICION DEL CURSO INTERNACIONAL DE VOLCANOLOGIA DE CAMPO DE LOS ANDES CENTRALES"- Autorizar dictado de curso- DCG
De: NAT - ESCUELA DE POSTGRADO



Salta,
10/08/2026

- Walter Báez "Dinámica de las erupciones explosivas y caracterización litofacial de los depósitos piroclásticos"
- Walter Báez "Dinámica de las erupciones efusivas y caracterización litofacial de las coladas de lavas y domos"
- Marcelo Arnosio "Depósitos volcanoclásticos secundarios: Lahares y avalanchas de detritos volcánicos"
- Walter Báez "Estructuras volcánicas: morfometría y clasificación"

Día 2: Martes 17 de noviembre

- Daniel Bertín "Peligrosidad y riesgo volcánico una perspectiva desde Chile"
- Guido Giordano "Peligrosidad y riesgo volcánico en el área metropolitana de Nápoles, Italia"
- Rubén Filipovich "Volcanismo y Geotermia"
- Marcelo Arnosio "Volcanismo y yacimientos minerales"
- Marcelo Arnosio "Volcanismo y reservorios de petróleo no convencionales"

PARTE PRÁCTICA

Día 3: Miércoles 18 de noviembre

QUEBRADA DE LAS CONCHAS, CAFAYATE – VOLCANISMO CRETÁCICO

Visita al perfil de la quebrada de Sunchales donde se reconocerán flujos de lavas y depósitos volcanoclásticos primarios y secundarios, y se discutirá la interacción del volcanismo con el sistema sedimentario que operaba de manera coetánea.

Reconocimiento de lavas almohadilladas y discusión sobre su ambiente de formación.

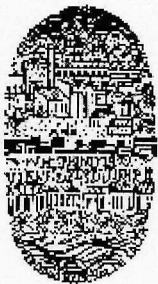
Morfología y rasgos texturas de los diques máficos alimentadores del volcanismo cretácico

Vista panorámica del centro volcánico tres cruces (discusión sobre su clasificación: *tuff ring*/diatrema)

Día 4: Jueves 19 de noviembre

CORTE BLANCO – NEGRO DEL CHORRILLO – QUEBRADA DE CAJÓN

Ignimbritas Vizcachayoc y Toba I: Ignimbritas soldadas vs no soldadas, reconocimiento de depósitos primarios y retrabajados.



Resolución de Consejo Directivo **323 / 2026 - NAT -UNSa**
Expte. N° 10.341/2026- Curso de Posgrado: "XXVIII EDICION DEL CURSO
INTERNACIONAL DE VOLCANOLOGIA DE CAMPO DE LOS ANDES
CENTRALES"- Autorizar dictado de curso- DCG
De: NAT - ESCUELA DE POSTGRADO



Salta,
10/08/2026

Viaje por la Ruta Nacional 51 visitando al volcán monogenético shoshonítico Negro de Chorrillos, lavas "*toothpaste*" y "*aa*".

Visita a la Quebrada "El Cajón" para la identificación de hialoclastitas y peperitas asociadas al volcanismo efusivo submarino Ordovícico.

Día 5: Viernes 20 de noviembre

COMPLEJO VOLCANICO RAMADAS – PISCUNO

Visita al Complejo Volcánico Ramadas para el reconocimiento general de secuencias piroclásticas proximales asociadas a erupciones plinianas y freatomagmáticas. Reconocimiento de depósitos de caída, tipos de oleadas piroclásticas y estructuras asociadas (estructuras de impacto, dunas, antidunas). Discusión sobre morfología del centro emisor.

Reconocimiento general de secuencias piroclásticas media a distales del Complejo Volcánico Ramadas, depósitos de caída, depósitos de flujos (intraplinianos) y oleadas piroclásticas (*lateral blast*), reconocimiento de estructuras deposicionales y rasgos texturales.

Día 6: Sábado 21 de noviembre

VOLCAN CHIMPA

Reconocimiento de depósitos de flujos de bloques y ceniza (*block and ash flow deposits*). Ignimbritas asociadas al volcán Chimpa. Observación de Pipes fumarólicos y brechas líticas. Se observará de modo panorámico la morfología y escarpas de colapso del Volcán Chimpa.

Día 7: Domingo 22 de noviembre

TOCOMAR

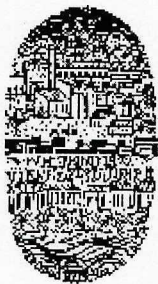
Interacción agua-magma en sistemas silíceos: Reconocimiento de secuencias magmáticas y freatomagmáticas asociadas al centro volcánico Tocomar (erupciones subpliniana húmedas, sistemas maar-diatrema y otras estructuras freatomagmáticas: *tuff ring* y *tuff cone*) Evidencias de fragmentación de tipo freatomagmática vs evidencias de agua externa en el sistema de transporte y sedimentación.

Campo geotérmico Tocomar.

Día 8: Lunes 23 de noviembre

VOLCÁN QUEVAR

Morfometría y estratigrafía de volcanes compuestos. Reconocimiento litofacial de avalancha de detritos. Caracterización de sistemas epitermales asociados a volcanes compuesto.



Resolución de Consejo Directivo **323 / 2026 - NAT -UNSa**
Expte. N° 10.341/2026- Curso de Posgrado: "XXVIII EDICION DEL CURSO
INTERNACIONAL DE VOLCANOLOGIA DE CAMPO DE LOS ANDES
CENTRALES"- Autorizar dictado de curso- DCG
De: NAT - ESCUELA DE POSTGRADO



Salta,
10/08/2026

Día 9: Martes 24 de noviembre

CONCORDIA – VOLCÁN TUZGLE

Domo Dacítico Concordia: alteración hidrotermal asociada a un depósito epitermal de alta sulfuración, sedimentos de rift Cretácico, facies coherentes de lavas dacíticas y depósitos de flujos de bloques y ceniza asociados.

Vista panorámica para la observación de las estructuras vinculadas al COT y morfología de la Caldera Aguas Calientes.

Ignimbrita Aguas Calientes: Reconocimiento de facies y discusión sobre la dinámica de flujo y estilo eruptivo asociados a las ignimbritas dacíticas ricas en cristales que caracterizan los eventos de *flare-up* en los Andes Centrales.

Volcán Tuzgle: Historia eruptiva y petrogénesis. Mecanismos de crecimiento y destrucción (Avalanchas de detritos volcánicas) de estratovolcanes. Aplicación de un enfoque aloestratigráfico en la reconstrucción de secuencias volcánicas. Campo geotérmico asociado al volcán Tuzgle. Coladas de lava del volcán Tuzgle, reconocimiento de coladas en bloque y estructuras asociadas.

Ignimbrita Tuzgle: reconocimiento de litofacies y procesos post-eruptivos (cristalización en fase vapor)

Día 10: Miércoles 25 de noviembre

EL MORRO

Reconocimiento de depósitos de flujos de bloques y ceniza (*block and ash flow deposits*) e ignimbritas no soldadas asociadas al volcán Morro.

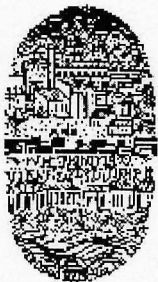
REGRESO

Viaje de Regreso a Salta.

BIBLIOGRAFÍA

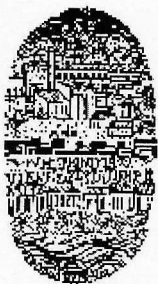
Arnosio, J. M. (1999). Volcán Chimpa. En (Eds) Bonorino González, G., Omarini, R. y Viramonte, J. G. Relatorio. Geología del Noroeste Argentino. XIV Congreso Geológico Argentino, Salta. Tomo (I): 391-392.

Becchio, R. A., Lucassen, F., Kasemann, S., Franz, G. y Viramonte, J. G. (1999). Geoquímica y sistemática isotópica de rocas metamórficas del Paleozoico inferior: Noroeste de Argentina y Norte de Chile (21°-27° S). Acta Geológica Hispánica 34 (2-3): 273-299.



Salta,
10/08/2026

- Bustos, E., Capra, L., Arnosio, M., & Norini, G. 2022. Volcanic debris avalanche transport and emplacement at Chimpa volcano (Central Puna, Argentina): Insights from morphology, grain-size and clast surficial textures. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 107671. <https://doi.org/10.1016/j.jvolgeores.2022.107671>
- Bustos, E., Arnosio, M., Báez, W., Norini, G., Suzaño, N.O., Viramonte, J.G. 2020. Geomorphological Evolution of the Chimpa Stratovolcano in the Back-arc Region of the Central Andes. *Geomorphology*. 107251. <https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2020.107251>.
- Caffe, P. J., Trumbull, R. B., Coira, B. L. y Romer, R. L. (2002). Petrogenesis of Early Neogene magmatism in the Northern Puna. Implications for magma genesis and crustal processes in the Central Andean Plateau. *Journal of Petrology* vol. 43: 907-942.
- Cas, R. A. F. y Wright, J. V. (1987). *Volcanic Successions*. Allen & Unwin, London. 528pp.
- Coira, B. y Kay, S. (1993). Implications of Quaternary volcanism at Cerro Tuzgle for crustal and mantle evolution of the Puna Plateau, Central Andes, Argentina. *Contribution to Mineralogy and Petrology* 113: 40-58.
- Beatriz Coira, Suzanne Mahlburg Kay, José G. Viramonte, Robert W. Kay, Claudia Galli. 2018. Origin of late Miocene Peraluminous Mn-rich Garnet-bearing Rhyolitic Ashes in the Andean Foreland (Northern Argentina). *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 364, (2018), 20–34.
- de Silva, S. L. (1989a). The Altiplano-Puna Volcanic Complex of the central Andes. *Geology*, v. 17: 1102-1106.
- de Silva (1989b). The origin and significance of crystal rich inclusions in pumices from two Chilean ignimbrites. *Geological Magazine* 126 (2): 159-175.
- Donato, E. y Vergani, G. (1988). *Geología del área de San Antonio de los Cobres*. BIP, tercera época, año V, v. 15: 83-101, Buenos Aires.
- Druitt, T. H. y Sparks, R. S. J. (1982). A proximal ignimbrite breccia facies on Santorini, Greece. *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 13: 147-171.
- Fisher, R. V. (1979). Models for pyroclastic surges and pyroclastic flows. *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 6: 305-318.
- Fisher, R. V. (1990). Transport and deposition of a pyroclastic surge across an area of high relief: the 18 May 1980 eruption of Mount St. Helens, Washington. *Geological Society of America Bulletin* 102: 1038-1054.
- Gangui, A y Götze, H. J. (1998). The deep structure of the northern Puna, Argentina: constraints from 2D seismic data and 3D gravity modeling. *XIII Congreso Geológico Argentino y III Congreso de Exploración de Hidrocarburos*, Actas II: 545-565.



Salta,
10/08/2026

- Guido Giordano, Annamaria Pinton, Paola Cianfarra, Walter Baez, Agostina Chiodi, José Viramonte, Gianluca Norini & Gianluca Groppelli. 2013. Structural control on geothermal circulation in the Cerro Tuzgle–Tocomar geothermal volcanic area (Puna plateau, Argentina). *Jour. of Volcanology and Geothermal Research*. 249:77-94.
- Giordano G., Ahumada F., Aldega L., Báez W., Becchio R., Bigi S., Caricchi C., Chiodi A., Corrado S., De Benedetti A.A., Favetto A., Filipovich R., Fusari A., Groppelli G., Invernizzi C., Maffucci R., Norini G., Pinton A., Pomposiello C., Tassi F., Taviani S., Viramonte J.G. (2016). Preliminary Data on the Structure and Potential of the Tocomar Geothermal Field (Puna Plateau, Argentina). *Energy Procedia*, 97, 202-209.
- Gauthier P.J., Deruelle, B. Viramonte, J.G. et A. Aparicio. 1994. Grenats des rhyolites de la caldera de La Pava-Ramadas (NW Argentine) et de leur xénolites granitiques. *C.R. Acad. Sci Paris. T. 318, serie II*: 1629-1635.
- Hidroproyectos CETEC-CEPIC (1985). 2da. Fase de prefactibilidad del C° Tuzgle. Informe Geovulcanológico. Inédito. Secretaría de Energía.
- Isacks, B. (1988). Uplift of the Central Andean Plateau and bending of the Bolivian Orocline. *J. Geo. Res.*, v. 93 (B4): 3211-3231.
- Kay S.M., Coira, B. y Viramonte, J.G. (1994). Young mafic back-arc volcanic rock as indicator of continental lithospheric delamination beneath the Argentine Puna plateau, Central Andes. *Journal of Geophysical Research* 99 (B12): 24323-24339.
- Lindsay, J. M., Schimtt, A. K., Trumbull, R. B., de Silva, S. L., Siebel, W. y Emmermann, R. (2001). Magmatic evolution of the La Pacana caldera system, central Andes; Chile: compositional variation of two cogenetic, large-volume felsic ignimbrites and implications for contrasting eruption mechanisms. *Journal of Petrology* 42: 459-486.
- Lucassen, F., Franz, G., Thirlwall, M. F. y Mezger, K. (1999a). Crustal recycling on metamorphic basement: Late Palaeozoic granitoids of Northern Chile (~22° S). Implications for the composition of the Andean Crust. *Journal of Petrology* v 40: 1527-1551.
- Lucassen, F., Lewerenz, S., Franz G., Viramonte, J. G. y Mezger, K. (1999b). Metamorphism, isotopic ages and composition of lower crustal granulite xenoliths from the Cretaceous Salta Rift, Argentina. *Contribution to Mineralogy and Petrology* 134: 325-341.
- Lucci, F., Rossetti, R., Becchio, T. Theye, A. Gerdes, J. Opitz, W. Baez, L. Bardelli, G. De Astis, J.G. Viramonte, & G. Giordano. 2018. Magmatic Mn-rich garnets in volcanic settings: Age and longevity of the magmatic plumbing system of the Miocene Ramadas volcanism (NW Argentina). *Lithos* (2018), doi: 10.1016/j.lithos.2018.10.016
- Norini, G., Bustos, E., Arnosio, M., Baez, W., Zuluaga, M. C., & Roverato, M. 2020. Unusual volcanic instability and sector collapse configuration at Chimpa volcano, central Andes. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 393, 106807. <https://doi.org/10.1016/j.jvolgeores.2020.106807>



Salta,
10/08/2026

Norini G, Baez W., Becchio R., Viramonte J.G., Giordano G., Arnosio M., Pinton A., Groppelli G. 2013. The Calama –Olacapato – El Toro Fault System in the Puna Plateau Central Andes: Geodynamic implication and stratovolcanoes emplacement. Tectonophysics. DOI <http://dx.doi.org/10.1016/j.tecto.2013.06.013>

2014 Norini , S. Cogliati ,W. Baez , M. Arnosio, E. Bustos , J. Viramonte , G. Groppelli. 2014. The geological and structural evolution of the Cerro Tuzgle Quaternary stratovolcano in the back arc region of the Central Andes, Argentina. Journal of Volcanology and Geothermal Research 285 : 214–22.

Petrinovic, I. A., (1999). La Caldera de colapso del Cerro Aguas Calientes, Salta; República Argentina; Evolución y Esquema Estructural. En (Eds.) Colombo, F, Queralt, I. y Petrinovic, I. A. Geología de los Andes Centrales Meridionales: El Noroeste Argentino. Acta Geológica Hispánica 34: 243-255.

Petrinovic, I. A., Mitjavila, J., Viramonte, J.G., Marti, J, Becchio, R., Arnosio, M. y Colombo, F. (1999). Geoquímica y Geocronología de secuencias volcánicas Neógenas de trasarco, en el extremo oriental de la Cadena Volcánica Transversal del Quevar, noroeste de Argentina. En (Eds.) Colombo, F, Queralt, I. y Petrinovic, I. A. Geología de los Andes Centrales Meridionales: El Noroeste Argentino. Acta Geológica Hispánica 34: 255-273.

Riller, U., Petrinovic, I., Ramelow, J., Strecker, M. y Oncken, O. (2001). Late Cenozoic tectonism, collapse caldera and plateau formation in the central Andes. Earth and Planetary Science Letters 188: 299-311.

Rosi, M., Vezzoli. L., Aleotti, P. y De Censi., M. (1996). Interaction between caldera collapse and eruptive dynamics during the Campanian Ignimbrite eruption, Phlegraean Fields, Italy. Bulletin of Volcanology 57: 541-554.

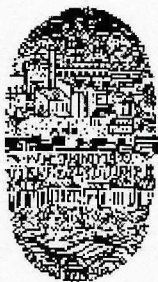
Smith, G. A. (1986). Coarse-grained nonmarine volcanoclastic sediment: terminology and depositional process. Geological Society of America Bulletin 97: 1-10.

Smith, G. A. y Lowe, D. R. (1991). Lahars: volcano-hydrologic events and deposition in the debrisflow-hyperconcentrated flow continuum. En (Eds) Fisher, R. V. Y Smith, G. A. Sedimentation in Volcanic Settings, SEMP (Society for Sedimentary Geology) Special Publication N° 45: 59-70

Sparks, R. S. J. y Walker, G. P. L. (1973). The ground surge deposit: a third type of pyroclastic surge deposit. Nature 241: 62-64.

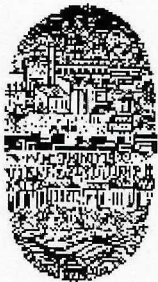
Sparks, R. S. J., Self, S. y Walker, G. P. L. (1973). Products of ignimbrite eruptions. Geology 1: 115-118.

Sparks, R. S. J. (1976). Grain size variations in ignimbrites and implications for the transport of pyroclastic flows. Sedimentology 23: 147-188.



Salta,
10/08/2026

- Sparks, R. S. J. y Wilson, L. (1976). A model for the formation of ignimbrite by gravitational column collapse. *Journal of Geological Society of London* 132: 441-451.
- Sparks, R. S. J., Sigurdsson, H. y Wilson, L. (1977). Magma mixing: a mechanism for triggering acid explosive eruptions. *Nature* 267: 315-318
- Sparks, R. S. J., Wilson, L. Y Hulme, G. (1978). Theoretical modeling of the generation, movement, and emplacement of pyroclastic flows by column collapse. *Journal Geophysical Research* 83: 1727-1739.
- Suzuki-Kamata, K. y Kamata, H. (1990). The proximal facies of the Tosu pyroclastic-flow deposit erupted from Aso caldera, Japan. *Bulletin of Volcanology* 52: 325-333.
- M.A. Tait, R.A.F. Cas, J.G. Viramonte 2009. The origin of an unusual tuff ring of perlitic rhyolite pyroclasts: The last explosive phase of the Ramadas Volcanic Centre, Andean Puna, Salta, NW Argentina. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*. 183:1-16.I
- Trumbull, R. B., Wittenbrink, R., Hahne, K., Emmermann, R., Büsch, W., Gerstenberger, H. y Siebel, W. (1999). Evidence for late miocene to recent contamination of arc andesites by crustal melts in the Chilean Andes (25-26° S) and its geodynamic implications. *Journal of South American Earth Sciences* 12: 135-155.
- Valentine, G. A. y Wohletz, K. H. (1989). Sources of unsteady column dynamics in pyroclastic flow eruptions. *Journal of Geophysical Research*, 96 (B13): 21887-21892.
- Valentine, G. A., Buesch, D. C. y Fisher, R. V. (1989). Basal layered deposits of the Peach Springs Tuff, northwestern Arizona, USA. *Bulletin of Volcanology* 51: 395-414.
- Valentine, G. A., Wohletz, K. H. y Kieffer, S. W. (1991). Sources of unsteady column dynamics in pyroclastic flow eruptions. *Journal of Geophysical Research* 96: 21887-21892.
- Viramonte, J. G., Galliski, M. A., Araña Saavedra, V., Aparicio, A., García Cacho y Escora, C. M. (1984). El finivolcanismo básico de la depresión de Arizaro, provincia de Salta. IX Congreso Geológico Argentino, Bariloche. *Actas III*: 234-251.
- Viramonte, J.G. y Petrinovic, I.A. (1990). Cryptic and partially buried calderas along a strike slip fault system in the Central Andes. *International Symposium on Andean Geodynamics*, Grenoble, *Actas I*:318-320.
- J.G. Viramonte, S.M. Kay, R. Becchio, M. Escayola and I. Novitski, 1999 Cretaceous Rift Related magmatism in Central-western South America. *Journal South American Earth Science*. 12: 109-121.
- Viramonte J.G., J. Reynolds, C. Del Papa & A. Disalvo. 1994. The Corte Blanco Garnetiferous tuff: a distinctive Late Miocene Marker bed in Northwestern Argentina and a demonstration of its application to magnetic polarity stratigraphy in the Río Yacones, Salta, Argentina. *Earth and Planet. Sc. Lett.* 121 (3-4): 519-532



Resolución de Consejo Directivo **323 / 2026 - NAT -UNSa**
Expte. N° 10.341/2026- Curso de Posgrado: "XXVIII EDICION DEL CURSO
INTERNACIONAL DE VOLCANOLOGIA DE CAMPO DE LOS ANDES
CENTRALES"- Autorizar dictado de curso- DCG
De: NAT - ESCUELA DE POSTGRADO



Salta,
10/08/2026

- Walker, G. P. L. (1985). Origin of coarse lithic breccias near ignimbrite sources vents. *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 25: 157-171.
- Wilson, J. J., Goddard, P. R. y Couch, S. (2000). Evolution of a volcano, El Quevar. University of Bristol-Universidad Nacional de Salta: 116pp (Inédito).
- Wilson, L, Sparks, R. S. J. y Walker, G. P. L. (1980). Explosive volcanic eruptions, IV: the control of magma properties and conduit geometry on eruption column behavior. *Geophysical J. R. Astr. Society* 63: 117-148.
- Wright, J. V. y Walker, G. P. L. (1981). Eruption, transportation and deposition of an ignimbrite: a case study from Mexico. *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 9: 111-131.
- Yuan, X. (2000) Teleseismic receiver function study and its application in Tibet and the Central Andes. Scientific Technical Report STR00/10. 146 pp.