



Departamento de Ciencias Geológicas
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. UBA

INTERRELACIONES ENTRE GEOLOGÍA E HISTORIA

Carrera: Licenciatura en Ciencias Geológicas

Carácter: Optativa

Cuatrimestre/Bimestre: 2do Cuatrimestre

Frecuencia de dictado: -

Profesores

Dr. Andrés Folguera (andresfolguera80@gmail.com)

Dr. Alberto Kornblihtt

Dr. Victor Ramos (andes@glfcen.uba.ar)



Universidad de Buenos Aires - Facultad de Ciencias Exactas y Naturales -
Departamento de Ciencias Geológicas
Int. Güiraldes 2620 - Ciudad Universitaria - Pab. II, 1º Piso - CPA: 1428EHA,
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
(011) 5285-8248/9 -
✉ : geologia@gl.fcen.uba.ar
- <http://www.gl.fcen.uba.ar/>



Interrelaciones entre Geología e Historia

Objetivos.

Entender el rol de los procesos geológicos, en particular la erosión y salinización de suelos, los terremotos, tsunamis, procesos de remoción en masa, dinámica fluvial, endicamientos naturales y erupciones volcánicas como catalizadores de importantes eventos históricos. Analizar la multicausalidad de estos procesos y el lugar que ocupa la naturaleza en los mismos. Entender el nivel de fragilidad de nuestras sociedades actuales a la luz de la historia y su interrelación con los procesos naturales mencionados.

Introducción

I.1) La historia, sus transiciones, fases y quiebres principales. La historia como producto de procesos no naturales, acumulación y maduración de ideas, los descontentos, los resentimientos, las revoluciones, los sabios, los hombres fuertes, los hombres locos autocráticos, chamanismo y disponibilidad de plantas alucinógenas, desarrollo neurológico, la predicción del futuro, las representaciones artísticas y creaciones literarias, las historias gloriosas del pasado a reconquistar en épocas de decadencia nostálgica, el mundo pre- y post-homérico y Alejandro, la antigüedad pre-cristiana y Hitler, Chadwick y Graves y las conexiones entre la épica germánica, los celtas, los anglosajones y Homero y Creta y el barco funerario de Sutton Hoo Inglaterra, el designio de los dioses, alineación de planetas y caídas de objetos del cielo. La religión como factor foráneo que erosiona las estructuras estatales según Gibbon en el imperio inglés respecto al Cristianismo y Roma o Du You y Han Yu respecto al Budismo en los Tang tardíos, provocando la debacle de imperios. La lujuria de los poderosos como factor degradante, las aristocracias, los gobernantes y el pueblo. Las persecuciones de las jerarquías religiosas para fortalecer el poder del soberano y el estado; los casos de Enrique VIII en Inglaterra renacentista contra la Iglesia Católica, Akenatón hacia 1350 AC y la elección monoteísta para socavar el poder creciente de los sacerdotes y el emperador Wuzong en los Tang tardíos contra el Budismo, el Zoroastrismo y el Maniqueísmo.

I.2) Las ideas y valores morales como una necesidad en el marco de la forma en la cual se extrae energía del medio natural según Morris. La historia como producto de procesos naturales: agotamiento, erosión y salinización de suelos, terremotos, volcanismo, cambios atmosféricos acoplados o no acoplados a fenómenos volcánicos. Los procesos naturales entendidos cómo la variable dominante o cómo la gota que rebalsa al vaso. La relativización del determinismo geográfico/geológico. El clima a través de la historia. Los experimentos sociales en función del entorno y condiciones naturales cambiantes (volcanismo, impactos de meteoritos, terremotos, cambios climáticos); la no linealidad en el camino de cazadores recolectores, agricultores, hacia sociedades complejas estratificadas jerárquicamente; ejemplo Göbekli Tepe en Anatolia meridional 9.6 Ka.

Parte I. La expansión de los homínidos en la Tierra

PI.1) Conceptos de evolución biológica, selección natural, deriva genética, gradualismo vs saltacionismo. Evolución humana. Evidencia genética de la relación evolutiva y paralela de *Homo sapiens* con otras especies arcaicas del género *Homo*.

PI.2) Desecación del Mediterráneo y rutas tempranas migratorias hacia Europa y Sudeste Asiático en 6 Ma. Crisis de la erupción de Toba en el sudeste asiático hace 74 Ka. Impacto demográfico, cambios en los hábitos de caza asociados a crisis ecológica de Toba. Los homínidos en Oceanía a partir de 70 Ka Sudeste Asiático; hibridación con Denisovanos, aislamiento en topografía hundida dinámicamente en interglaciarios. Aparición del arte en 67 Ka en respuesta a trauma colectivo (?). Desaparición o hibridación de Neanderthal. Hipótesis referidas a inversión del dipolo magnético terrestre. Estrategias de supervivencia, utilización de pigmentos. Erupción de campo Flegrei hace 50 Ka como factor que profundiza crisis ecológica durante fase glacial. *Homo sapiens* y la ruta a través de África en los últimos 150-50 Ka, Palestina, Sudeste asiático y Siberia. Relación con los sistemas de rifts activos, cuencas de back-arc y volcanismo; adaptabilidad en respuesta a desastres ecológicos, aumento capacidad craneal. Residencia en el sistema del Mar Muerto. Residencia en el rift de Baikal y pluma de Hangai (32 Ka). Florecimiento de culturas en periodos interglaciarios. Erupciones del volcán Ciomadul en 51-43 Ka en Rumania en zona de slab tearing de los Cárpatos-Panonia. La erupción de Taupo (Oruaní caldera) en Nueva Zelanda hace 50 Ka y 25.5 Ka y el cambio climático hasta los 14 Ka. Fin de última glaciación. Formación del Lago Agassiz y otros sistemas lacustres asociados a área periglaciaria en Norteamérica a partir de 30 Ka y su desagote catastrófico entre 13 y 8.5 Ka. Hipótesis que relacionan el Younger Dryas con cambios climáticos asociados a enfriamiento oceánico durante desagote de 13 Ka y/o impacto. Residencia en el sistema de Basin and Range en América, cultura Clovis (23 Ka?-13-11 Ka) en el interglacial y su desaparición asociada a cambios ambientales. Göbekli Tepe 9.6 ka y la hipótesis del mapa estelar que señala el impacto de los fragmentos de cometas y el trauma colectivo del Younger Dryas 12.8 ka.

Parte II. Desde la última deglaciación hasta el fin de la Edad de Bronce Tardía

PII.1) Grandes procesos de remoción en masa asociados a deglaciación y variabilidad monzónica e inauguración de planicies fértiles de outwash, suelos y progradación de megaabanicos aluviales; el caso del interglaciario/postglaciario a partir de 9.6 Ka. El Sahara verde entre 11 y 5 Ka. La inundación del Mar Negro, como hipótesis científica que sugiere que este cuerpo de agua pasó de ser un lago de agua dulce a un mar salado mediante una inundación catastrófica hace unos 7,600 años (aproximadamente en el 5,600 a.C.) y la del Golfo Pérsico. Tista megafan en el sistema del Ganges y la conformación del piedemonte de los Himalayas; la modificación antropogénica de los mismos, los primeros signos de desmonte evidenciados por la aceleración de la sedimentación. Primeros asentamientos agrícolas. Comienzo de agricultura en planicies de inundación y pasaje hacia flancos de valles a través de deforestación, inducción de

erosión y modificación de las redes de drenaje; caso de las nacientes del Eufrates y Tigris, Levante, China y Mesoamérica entre 10.000 y 9.000 AC. Difusión de la agricultura global en función de características fisiográficas dispares entre continentes como resultado de orientación de cadenas montañosas colisionales y subductivas en el postglaciar. Estrategias variables de organización social y económica en función de fragilidad ambiental y desastres naturales. Erupción de Afar hacia 12000-10000 años. Erupción del volcán Hudson hacia 9000 AC y desplazamiento y desaparición de culturas en la Patagonia. Megadeslizamientos postglaciaros desde margen pasivo escandinavo hacia 7000 AC. Erupción de Ciomadul hacia 6000 AC y migraciones e invasiones de tribus esteparias en Rumania, los rostros afligidos del Danubio asociados a deterioros ambientales (¿).

PII.2) Comienzo de agricultura en el delta del Nilo hacia 5000 AC. Estabilidad de agricultura egipcia, desde imperio egipcio, reinos helenísticos, imperio romano y mundo árabe, por 7000 años debido a bajas concentraciones de sal por su nacimiento en lagos de Africa central-meridional y drenaje a través de cratones africanos. Tsunamis y mortandad masiva en el mar del Norte hacia 4000 AC asociada a neotectónica del margen pasivo y remoción en masa. La cultura de Yamnaya en los suelos fértiles volcánicos del norte de los Cáucos, su expansión hacia Europa y Asia en relación con la domesticación del caballo y la expansión de las lenguas Indo-Europeas hacia 3000 AC y la presión climática por climas más secos y retracción del mar Caspio. Cambio climático hacia 3000 AC asociado a actividad del volcán Hekla (Islandia). Las Cícladas y Creta hacia 3000 AC; el nacimiento del arte abstracto; las ventajas del aislamiento geográfico y los suelos volcánicos en la creatividad y el nacimiento de la religión helena; su destrucción parcial hacia 1700 AC por efecto de un terremoto; comienzo de época dorada a partir de reconstrucción. Desarrollo de la civilización del Indo; dinámica de cuenca flexural del Ganges y adaptabilidad a dinámica fluvial. Variabilidad monzónica entre 2500 y 1000 AC e impacto en la India. Migraciones de la cultura Harappa hacia el piedemonte de los Himalayas y colapso hacia 2500 AC. Civilización Sumer entre 4000-3000 AC; relación con la cuenca flexural del Tigris y Eufrates, monzones y migraciones. Invención de la escritura hacia 3300 AC asociada a actividad agrícola. Agricultura Sumeria limitada por falta de correlación entre temporada de deshielo en los Zagros en la primavera y temporada de cosecha en el comienzo otoñal. Alta carga salina de aguas por la disolución de sales fósiles miocenas en los flancos de los Zagros. Estrategias de construcción de embalses, evaporación, salinización de suelos y sedimentación y alteración a la dinámica hidrológica del Tigris y el Eufrates expandiendo la costa del Golfo pérsico y alterando los perfiles de equilibrio de los ríos. Caída de la producción de trigo durante el periodo Sumerio hacia 2000 AC e irrupción de Dinastía Acadia proveniente del norte de la cuenca en donde el deterioro ambiental era menor. Erupción de cerro Blanco en el norte argentino y interrupciones en el desarrollo de distintas culturas en ambas pendientes andinas hacia 2000 AC.

PII.3) Crisis recurrentes ecológicas en el río (Gris) Amarillo por régimen hidrológico en China, plateau de loess generado por erosión del Tibet (deflación eólica en desiertos de Gobi y Taklimikan) y construcción de albardones que gatillaron agradación, elevación de cauce por encima de planicie de inundación y aumento de pendientes y potencial destructivo entre 2300 y 1900 AC que afectaron a la cultura de Longshan. Crisis ecológica en el Nilo en 2180 AC por régimen hidrológico y variabilidad monzónica, la gran hambruna e inestabilidad política; cambio repentino en su traza, expansión planicie aluvial y frontera de la agricultura egipcia. Súbitas inundaciones del río (Gris) Amarillo y destrucción en China asociadas a neotectónica, paleoterremotos y rotura de diques naturales hacia 1900 AC; ascenso de la mítica primer Dinastía Xia y el mito del rey Yu, el Dragón Amarillo y la Tortuga Negra, su contención, utilización en riego y el registro de la creación del Estado, antes de 1200 AC en la Edad de Bronce cuando aparece escritura en oriente. La crisis asociada a la erupción de Santorini-Thera en el Mediterráneo oriental hacia 1450 AC, fin de la edad de Bronce, caída de la civilización Minoica, crisis en Egipto, Palestina y Anatolia y efectos potenciales en China asociados al final de la Dinastía Shang; comienzo de la denominada Edad Oscura en 1200 AC en el Mediterráneo, destrucción redes comerciales y suministro de Cobre desde Chipre, Estaño y Lapislázuli desde Afganistán y oro desde Nubia en los siglos XIV y XIII AC entre Micénicos, Minoicos, Hititas, Egipcios, Palestinos, Cannaneos, Asirios y Sirios; llegada de los pueblos del Mar al Mediterráneo oriental y comienzo de la Edad de Hierro. Hipótesis del desplazamiento de la falla de Anatolia en la destrucción de Anatolia septentrional (Troya). La denominada tormenta sísmica de la Edad de Bronce Tardía entre 1225 y 1175 AC. Despoblamiento y sequía en llanura húngara y Anatolia hacia 1200 AC. Migración de los Celtas asociada a crisis climática y social en el Mediterráneo oriental asociada a la erupción de Thera; la llegada al Canal de la Mancha, Península Ibérica y Britania. Moisés, la diáspora judía desde Egipto, y la hipótesis del tsunami mediterráneo. La caída de los Zhou Occidentales en China debido al debilitamiento monzónico (1045–771 AC). Erupción del volcán Hekla entre 1159 y 929 AC y efectos climáticos y sociales en islas Británicas. Colapso ambiental en Mesopotamia meridional hacia 900 AC por salinización y sedimentación.

Parte III. Desde mediados del primer milenio antes de Cristo hasta el periodo Medieval Alto

PIII.1) Grecia, sistema extensional del Mar Egeo, impacto en ingeniería y filosofía. La era axial en Europa, India y China hacia el 500 AC, el monoteísmo, el abandono de los sacrificios humanos y su relación con las montañas y la transhumancia. La unificación de los núcleos políticos occidentales y orientales a través de Macedonios, reinos Helenísticos e Imperio Qin respectivamente entre 350 y 250 AC. La desaparición de los Olmecas entre 400 y 300 AC debido a prácticas forestales, agricultura intensiva, erupciones volcánicas y revoluciones. La desaparición de las ciudades amazónicas desde Ecuador hasta Bolivia y su relación con erupciones volcánicas, en particular la actividad del volcán Sangay. Oscilación de El Niño y cambios climáticos asociados hacia 400 AC en Sudamérica. La primera revolución proletaria en China en 211 AC y caída de los Qin. Deforestación,

erosión y cambio de nombre del Río Gris a Río Amarillo en China por transporte de sedimentos en suspensión. La caída de los Han occidentales hacia 8 DC debido a forzantes climáticos asociados a erupciones volcánicas. Roma, interpretación de terremotos y búsqueda de chivos expiatorios entre ellos los Cristianos. Su desarrollo en el óptimo climático y caída en respuesta a crisis ecológicas y pestes promovidas por actividad volcánica inusual. El paralelismo con el imperio Han en China. La erupción de Taupo en Nueva Zelanda en 232 DC y la destrucción ecológica del ambiente Maorí. El tsunami de 365 DC en Alejandría asociado al sismo Mw 8.5 en Creta y la destrucción del Mediterráneo oriental y meridional; implicancias en la cristianización de la región. La alta edad media y el rol de las múltiples erupciones (asociadas a óptimo climático?) del volcán Krakatoa en el sudeste asiático en 417 y 535 DC, Ilopango en 535-536 DC y 431 DC en el Salvador, campos de domos riolíticos y maars en California (535-536 DC), El Chichón en México 540 DC, arco volcánico Canadiense (Spectrum Range, Ash Pit 536 DC?) y arco volcánico de las Aleutianas (volcán Seguam y Okmok, 536DC?), en el enfriamiento atmosférico. Crisis de los Mayas y erupción de Ilopango y crisis ecológica; crisis en Egipto y peste Justiniana (541 DC). El colapso de las culturas Zapotecas y Teotihuacán. Colapso de Sasánidas y pueblos del sur de Arabia y de los Visigodos en España y expansión del Islam a través del Mediterráneo meridional. Crecimiento y expansión de los núcleos occidentales europeos y orientales chinos, intensificación del comercio a través de la ruta de la seda, intercambio de virus y colapsos demográficos.

PIII.2) Los primeros árabes, su expansión en el norte de Africa y Península Ibérica hacia 632 DC a partir de la muerte de Mahoma. Erupciones en el mar Rojo, pluma del Triángulo de Afar, desarrollo de volcanes de lodo en el Indico septentrional en Afganistán y en el mar Caspio y teorías de la formación de montañas en el mundo árabe; Los Hermanos de la Pureza. La caída del Imperio Persa en 654 DC. Levantamiento dinámico de estepas siberianas por parte de impacto de pluma mantélica de Shangai, la generación de un amplio ambiente frágil, la ruta de la Seda, las tribus y civilizaciones esteparias; crisis ecológicas, erupciones volcánicas y neotectónica e invasiones bárbaras. Diáspora de persas, cristianos, judíos, indios, tibetanos y zoroastrianos hacia China: el primer imperio cosmopolita multicultural en China, los Tang hacia 632 DC y el Renacimiento en Oriente, el comercio fluvial y la modificación de la red hidrográfica, la mezcla del Confucianismo y el Taoísmo con el Budismo. Llegada a Japón del Renacimiento cultural a partir de 784 DC. El primer libro de Historia escrito durante la Dinastía Tang que designa el clima y la geografía como factores determinantes de los procesos históricos. La erupción del volcán Khonkho entre 400-720 DC, cerca del lago Titicata y la irrupción de la cultura Tiwanaku (Tiahuanaco).

P IV. Desde la Baja Edad Media hasta el Renacimiento Europeo

PIV.1) Periodo cálido medieval. Debilitamiento de monzón asiático, cambio climático, hambrunas, revolución y caída de la Dinastía Tang en 907 DC descrito en la poesía y potencialmente asociado a la erupción del volcán de intraplaca Tianchi en el límite China-Corea alrededor de 1000 DC. La irrupción de la Dinastía Song en 979-1005 DC,

renacimiento cultural y científico y periodo de la ilustración en China, el comienzo de la arqueología, la mineralogía, la primera biblioteca, la primera universidad y la imprenta en Oriente y en el mundo. Shuen Kuo (1031-1095) y sus teorías sobre el levantamiento de montañas, la erosión y la formación de cuencas sedimentarias. Desarrollo estatal en comunidades de la costa pacífica ecuatoriana por efectos de flujos de barro promovidos por el Niño y colapso de la corriente de Humboldt a principios del segundo milenio después de Cristo. Periodo de expansión comercial en el Mar del Norte y Mediterráneo hacia finales del primer milenio. Colonización de la isla de Pascua hacia (1200 DC?) 900 DC. Erupciones en Islandia e impacto ideológico y religioso en Vikingos. Invasiones Vikingas a Europa occidental y oriental promovidas por clima y fisiografía flexural asociada a orógenos de Cáucaso y Zagros. Dinámica del río Amarillo en China, debilitamiento de los monzones, deforestación e inundaciones en 1048, 1099 y 1102, salinización, destrucción de suelos y debilitamiento y partición del Estado Song. Ruptura de Mw 8.8 en Himalayas-Nepal en 1100 DC. Tsunamis y terremotos en la Península escandinava, Escocia e Irlanda en el siglo XII descritos en el Libro de Taliesin en Galés antiguo. Cruzadas, terremotos en el sistema del Mar Muerto, el terremoto de 1202 Mw 7.6 en Siria, los sismos de 1068, 1212 y Anatolia septentrional e implicancias militares y religiosas.

PIV.2) La erupción freatomagmática de Samalas en 1257 del sudeste asiático y efectos sobre el enfriamiento del clima y las civilizaciones. Culturas Anasazi en Norteamérica y su colapso luego de una gran sequía del año 1250, cuando el periodo medieval cálido tocaba su fin, asociado a la erosión del suelo y conflictos internos. Crecimiento de glaciares en Islandia e inestabilidad en formación de procesos de remoción en masa subglaciares. El avance hacia los Song del Sur en el sur de China por parte de las tribus Mongolas lideradas por Gengis Khan en 1260 DC, presionadas por el deterioro climático y el comienzo de los Yuan en 1275 DC. La limitación a la expansión mongola asociada a cambios climáticos y reducción de tierras de Pastoreo en Europa. Conexiones mercantiles y diplomáticas de Escocia hasta China y avance en el conocimiento geográfico del mundo en la Dinastía Yuan mongola. Descripciones de eclipses oscuros (asociados a polvo de origen volcánico) con colapsos agrícolas durante los siglos XII y XIII en el mundo cristiano europeo y en Japón. Hambrunas, inundaciones, debilitamiento de monzones, peste, revolución y colapso demográfico en la China de los Yuan en 1330 DC. La transmisión de la peste a través de la ruta de la seda hacia Constantinopla, Venecia y Sicilia en 1345-1347 DC y hacia Inglaterra, Islandia e Irlanda en 1350 DC y colapso demográfico, a partir de una erupción volcánica y cambio climático y la necesidad de comerciar granos con los Mongoles en el mar de Azov. Teorías asociadas a debilitamiento de barreras epidemiológicas por enfriamiento climático. Ideas apocalípticas desde China hacia Europa, aparición masiva de dragones (1349 DC) y cruzadas (1095-1291 DC). La caída de los Yuan y la restauración conservadora y nacionalista de la despótica Dinastía Ming hacia 1350 DC. La gran crisis de Jemer en Camboya en 1350 DC por el debilitamiento monzónico y colapso de sistema hídrico en el sudeste asiático.

PIV.3) Sismos y destrucción en el valle del rift del Rhin; el caso de Basel en Suiza en 1356 Mw 7.6. La erupción de la caldera de Kuwae en el Pacífico sur en 1450 DC y enfriamiento climático. La caída del Imperio Bizantino en 1453-4 y expansión del imperio Otomano, la

diáspora de intelectuales hacia los Principados Italianos. El terremoto de intraplaca extensional de Shanshi Mw 8 en 1556 asociado al Weihe Graben, fallas de Huashan y Weinan; su amplificación en el loess chino, deslizamientos y modificación de red fluvial asociado a la muerte de 830.000 personas y el debilitamiento de la Dinastía Ming. La ilustración en China hacia 1620 durante la decadencia Ming, la crítica a la barbarie de los pueblos civilizados en los confines del imperio, el caso de Xu Xiake, y su paralelismo con la ilustración europea un siglo después, inmersa en el ciclo de los absolutismos, el caso de Denis Diderot. La erupción de 1644 del Mount Mélébingóy, conocido como Parker Volcano, el debilitamiento de los monzones asiáticos, hambrunas, revolución y la caída de la dinastía Ming. La conquista Manchú en 1645 y el comienzo de la Dinastía Qing.

Parte V. Desde el Renacimiento europeo hasta la era de los Imperios de ultramar

PV.1) El Renacimiento italiano, la disputa filosófica en torno a la capacidad de erosión de los ríos, la modificación de las redes fluviales como arma en las guerras del norte de Italia, el rol de Leonardo Da Vinci, el rol de la Inquisición y la persecución de científicos e intelectuales, el hallazgo de fósiles y sus implicancias religiosas. El descubrimiento de América y Africa por parte de los europeos; la fisiografía montañosa como clave en el desarrollo y tipo de sistemas políticos y éxito dispar de las rutas comerciales de China y Europa occidental hacia América y Africa. La modificación antropogénica de los suelos amazónicos para el desarrollo de sociedades complejas y su posterior colapso. El deterioro de los suelos norteamericanos durante la expansión europea. El estudio de las erupciones volcánicas del Etna, Strómboli y Vesubio por parte del jesuita Kircher y las primeras representaciones en Europa de sistemas magmáticos. Los Jesuitas en América y en China entre 1600 y 1650 y sus estudios de fenómenos naturales y en particular de erupciones volcánicas entre Perú y Chile. Erupciones volcánicas y la pequeña edad de hielo; su impacto en la crisis del Cristianismo, las cazas de brujas, la Ilustración y la caída de la Dinastía Ming en 1644. La erupción de Huaynaputina en Perú en 1600 y su impacto en las hambrunas de la Rusia de los Zares. El terremoto de 1692 Mw 6.5 en Jamaica, licuefacción y su impacto en el Caribe, la piratería y en el comercio de ultramar y consecuentemente en Europa. El terremoto de 1693 en Sicilia Mw 6.2 y sus aftershocks, licuefacción y la erupción del Etna en 1669; el atraso relativo del sur de Italia. El terremoto de Cascadia en 1700 Mw 9.5 y su impacto en Japón y Norte América.

PV.2) El terremoto y tsunami de Lisboa en 1755 Mw 9 y su impacto en el suministro de diamantes y oro a Europa occidental desde Brasil; cambios políticos, en la estructura imperial europea, filosóficos y económicos. Los sismos de intraplaca de la cuenca del Misisipi en 1811-1812 ligados a fuerzas sublitosféricas y erosión. La primera oleada de ciclos revolucionarios en América, Europa y China (1776-1796) en función de actividad volcánica en Islandia, el caso de la fisura de Laki. Independencias latinoamericanas asociadas a nueva actividad volcánica y la erupción de Tambora en 1815, impacto en la economía europea y asiática, y en el arte, los casos de Irlanda e India, Napoleón, y la restauración monárquica, migraciones en Norteamérica y tensiones políticas. Carrera armamentística y científica de los imperios europeos de ultramar y retraso relativo de la

China Qing aferrado a una cosmología milenaria. Mientras Europa continental se encuentra sumida en el caos postrevolucionario, Gran Bretaña desplaza a los Mogoles de la India y avanza hacia Pekín en su proyecto imperialista en 1790. La era de las revoluciones burguesas en Europa occidental de 1830, 1848 y las guerras del Opio y rebelión Taiping en China desde 1820, 1850, revolución industrial, tecnológica y científica.

PV.3) Graham 1824 y las primeras observaciones de levantamientos co-sísmicos en la costa de Chile. El descubrimiento del concepto de subsidencia por Hall en 1857. Darwin, la descripción de los ascensos de la costa atlántica Patagónica, Galápagos, el terremoto de Concepción y su relación con las erupciones volcánicas y la estructura de los Andes, la erosión de montañas, la isostasia y la velocidad de formación de suelos calculada a través de la actividad intestinal de gusanos; Humboldt y la descripción de la naturaleza y en particular de los fenómenos volcánicos. Impacto en teorías neptunistas, gradualistas y raciales. La erupción de Krakatoa en 1883 y las tensiones en las colonias holandesas en Indonesia, el comienzo de la Resistencia, la Jihad islámica y la revuelta de Cilegón en 1888 en Java. La alteración del sistema del Niño-Southern Oscillation (ENSO) e inundaciones en el oeste de Norteamérica asociados a cambios climáticos asociados a erupción del Krakatoa. Fragilidad ambiental y desarrollo de suelos polinésicos en relación al flujo del polvo de los Himalayas; colapso cultura de la isla de Pascua en 1620 DC. Intensificación del fenómeno del Niño en Brasil, India y China y hambruna global. Las inundaciones del río Amarillo en China en 1887 y 1931 asociados a la alteración del sistema monzónico. Los levantamientos campesinos en China en 1894-1895, la Rebelión de los Bóxer en 1899, la Rebelión de Changsha ("largo banco de arena") en 1910; la caída de los Qing, como consecuencia de sequías e inundaciones. Los sismos del margen pasivo Norteamericano en Charleston en 1884 debido a fuerzas sublitosféricas. La expedición de Gregory hacia las nacientes del Nilo y el descubrimiento del rift de Africa oriental en 1892. El origen del Diluvio Mapuche en el norte de la Patagonia y su relación con Tsunamis y erupciones volcánicas, el mito de las grandes serpientes Caicai Vilu y Camahueto y Trentren Vilu quien provoca el ascenso de las montañas en Chile sur y las similitudes con La Serpiente emplumada y la Ballena en el oeste norteamericano (culturas de Quileute y Hoh); similitudes con el Diluvio Chino; Groeber en el Huecú. Los terremotos andinos de subducción y aquellos ligados al levantamiento andino; el terremoto de 1894 de San Juan. Los fósiles y las teorías asociadas al levantamiento de montañas y el origen de los terremotos en Europa en el siglo XIX. La explotación agrícola de los imperios europeos de ultramar y su impacto ecológico, erosión y agotamiento de suelos.

Parte VI. Las problemáticas globales del último siglo y el futuro

PVI.1) Presente y Futuro. Fragilidad ambiental. Grandes ciudades. Hiperpoblación. Alimentos. Migraciones. Desigualdad. Guerras. Tensiones étnicas. Pandemias. Fortaleza de Instituciones y vulnerabilidad ante deterioro ambiental, erosión, degradación de suelos, salinización y desastres naturales en un mundo hiperpoblado; China de Mao a finales de

los '50s, Sahel Africa en los '70s y cuencas del Amazonas y Mississipi hoy. Deterioro de los polos y permafrost en Siberia, emisión de metano en plataformas oceánicas y continentes, sistemas hidrotermales y volcanes bajo el Hielo. Erosión del permafrost y colapso de cuencas hídricas. Incendios. Estrategias de inyección de aguas y monitoreo satelital de variaciones de gravedad. Estrategias para la mitigación de flujos de polvo promovidos por erosión eólica desde Himalayas hacia Pacífico occidental; ejemplo China central. Colapso de corrientes oceánicas; ejemplo corriente del Golfo.

PVI.2) Terremotos, desarrollo y subdesarrollo; ejemplos de Terremotos Arica 1868, Mongolia 1905 asociado a desplazamiento de strike slip máximo registrado, en San Francisco 1906, Mw 8 1934 Nepal, secuencia de rupturas de falla de Anatolia norte entre 1939 y 1999 y gap de Estambul, Valdivia 1960, Alaska 1964, Yungán Perú 1970 y deslizamiento de rocas de Huascarán, Tangshan China 1976, México 1985, Sumatra en 2004, Kashmir Pakistan 2005, Puerto Príncipe Haití 2010, Christchurch 2011, Palú Sulahuesi 2018 y Turquía meridional en 2023. Terremotos en cuenca de Sichuán China asociados al flujo de la corteza inferior, ejemplo Haiyuan, Ningxia 1920 Mw 7.8, Sichuan 2008-2009 (efectos acoplados con construcción de embalses?). Actividad volcánica y subdesarrollo, ejemplos, Mt Pelee 1902, Quizapu 1932, Hudson 1991, Pinatubo 1991; Puyehue 2011, Hanga Tonga en 2024 e impacto en el agujero de ozono en región austral. Erupciones inminentes con escenarios poco favorables; los casos de Campo Flegrei, Etna, Yellowstone, Canarias, Hawaii, Azores, Islandia, Afar y Maule y gaps sísmicos gigantes, ejemplo de Cascadia desde el 1700, La Serena Copiapó desde 1922, Sumatra 1797-1833, gap de Estambul, gap de El Guerrero. Terremotos de intraplaca asociados a efectos dinámicos o rebote isostático por deglaciación en sitios vulnerables con nula a pobre cultura sísmica; Nueva Madrid en 1811, Charleston en 1886; Buenos Aires en 1888, 2020, Nueva York 2024; la disputa intelectual entre Ameghino y Moreno, el entendimiento de los sismos en márgenes pasivos y predicciones pesimistas para superpoblaciones asentadas en márgenes pasivos (por ejemplo, Río de Janeiro).

PVI.3) La anomalía magnética del Atlántico sur y la hipótesis de una reversión inminente del campo magnético terrestre. Subsistencia en márgenes pasivos maduros en grandes sistemas deltaicos y ascenso del nivel del mar por calentamiento global; ejemplo del delta del Ganges. Terremotos generados por inyección de fluidos y captura de gases de efecto invernadero, ejemplos de Valencia, Añelo y Dallas. La era de los combustibles convencionales, la era del shale y la era de transición energética. Rotura de embalses naturales y artificiales por cambios repentinos en pluviosidad, deslizamientos y terremotos; casos del Yantzé en 1975 y del Barrancas-Colorado y el lago Carilauquen en 1914. Tsunamis, megaterremotos y daños a centrales nucleares; el caso de Japón en 2010. Mecanismos de calentamiento atmosférico asociados a exposición de dorsales y volcanismo subglacial durante fase de calentamiento industrial; el caso del Artico. Escenarios de incremento de volcanismo por cambio climático en relación con suelos saturados en agua y pérdida de casquetes glaciares; el caso de los Andes. Minería de elementos clave, tensiones políticas globales y daños ecológicos como destrucción del permafrost y salinas. La geología como determinante de ideas, voto y movimientos políticos en sociedades democráticas y no democráticas; localización de cuencas

carboníferas y cretácicas; localización de franjas magmáticas asociadas a mineralizaciones. Subdesarrollo y reservas de hidrocarburos, minerales y suelos. Ideas de decrecimiento. Colapso de población global hacia mediados del S XXI y comparaciones con pestes históricas; impacto psicológico y cultural. Colaboración internacional. Ideas acerca de mecanismos de enfriamiento atmosférico. Desalinización del agua marina. Contaminación natural y antropogénica de napas Prospección de Hidrógeno en rocas del manto en dorsales hiperlentas y zonas de colisión. Técnicas asociadas a la predicción de grandes erupciones volcánicas y sismos y tsunamis. Escasez de agua y tensiones con modelos económicos extractivistas. Otros mundos posibles en el espacio y en nuestro propio planeta.



Bibliografía

Abril, J.M, Periañez, R. A, 2015. Numerical Modelling Study on the Potential Role of Tsunamis in the Biblical Exodus. *J. Mar. Sci. Eng.* 2015, 3(3), 745-771; doi:10.3390/jmse3030745

Amick, D.S., Evolving views on the Pleistocene colonization of North America. *Quaternary International* (2016). <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2015.12.030>

Ballard, C., Bedford, S., Cronin, SJ et al., 2023. Evidencia en la fuente de la erupción de mediados del siglo XV de Kuwae, Vanuatu. *J Appl. Volcanol.* 12 , 12 (2023). <https://doi.org/10.1186/s13617-023-00138-1>

Bauch, M., Buntgen; U., 2025. Climate-driven changes in Mediterranean grain trade mitigated famine but introduced the Black Death to medieval Europe. *Communications Earth and Environment*, 6, 986.

Behringer, Wolfgang. 'Climatic Change and Witch-Hunting: The Impact of the Little Ice Age on Mentalities' *Climate Change* 43, No.1 (1999) 335-351

Bilham, R., 2009. The seismic future of cities. *Bull Earthquake Eng* (2009) 7:839–887

DOI 10.1007/s10518-009-9147-0

Blom, P., 2019. El motín de la naturaleza. Anagrama Argumentos. 344 pp.

Cashman, K., Giordano, G., 2008. Volcanoes and human history. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 76 (3): 325-329.

Clark, E.E., 1953. Indian Legends of the Pacific Northwest. University of California Press, Berkley.

Cline, E., 2015. 1177 AC; El año en que la civilización se derrumbó. Crítica. 351 pp.

Coffman, Jerry L. et al. Earthquake History of the United States. U.S. Department of Commerce Publication. National Oceanic and Atmospheric Administration and U.S. Geological Survey, 1982, 41-1.

de Boer, J., Sanders, D., 2002. Volcanoes in Human History: The Far-Reaching Effects of Major Eruptions Princeton University Press, 320 pp.

de Boer, J., Sanders, D., 2005. Earthquakes in Human History: The Far-Reaching Effects of Seismic Disruptions. Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 278 pp

Dartnell, L., 2019. How the Earth shaped human history. Vintage Ed. 342 pp.

Diamond, J., 2012. Colapso. Debate Ed. 761 pp.

Diamond, C., 1998. Armas, gérmenes y acero. Debolsillo Ed. 589 pp.

Fagan, B., 2008. La pequeña edad de hielo. Gedisa Ed. 344 pp.

Fagan, B., 2009. El gran calentamiento. Gedisa Ed. 350 pp.

Fagan et al., 2009. La corriente del Niño y el destino de las civilizaciones. Gedisa Ed. 347 pp.

Ferguson, N. Doom, the politics of catastrophe. Penguin Books. 490 pp.

Frankopan, P., 2023. The Earth Transformed. Bloomsbury Publishing. 697 pp.

Furholt, K., 2026. Carpathian obsidian exchange and social connectivity in eastern central Europe between the 7th and 3rd millennia BCE. Journal of Archaeological Science: Reports. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2026.105653>

Gallet et al., 2006. Possible impact of the Earth's magnetic field on the history of ancient civilizations. Earth Planetary Science Letters. <https://doi.org/10.1016/j.epsl.2006.04.001>

Gao, C., Ludlow, F., Matthews, J.A. et al., 2021. Volcanic climate impacts can act as ultimate and proximate causes of Chinese dynastic collapse. Commun Earth Environ 2, 234 (2021). <https://doi.org/10.1038/s43247-021-00284-7>

Gao, C. C., Y. J. Gao, Q., Zhang, et al., 2017: Climatic Aftermath of the 1815 Tambora Eruption in China. J. Meteor. Res., 31(1): 28-38. doi: 10.1007/s13351-017-6091-9

Giosan L, Goodman R (2025) Morphodynamic Foundations of Sumer. PLoS One 20(8): e0329084. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0329084>

Graeber, D., Wengrow, D., 2022. El amanecer de todo. Ariel Ed. 839 pp.

Hall M. et al., 2008. Volcanic impediments in the progressive development of pre-Columbian civilizations in the Ecuadorian Andes. *J. Volcanol. Geotherm. Res.*, 1: 344-355

Harper, K., 2017. *El fatal destino de Roma*. Crítica. 508 pp.

Hornyak, T., 2022. Did volcanoes accelerate the fall of Chinese dynasties?, *Eos*, 103, <https://doi.org/10.1029/2022EO220016>. Published on 11 January 2022.

Jens Karstens, Gareth J. Crutchley, Thor H. Hansteen, Jonas Preine, Steven Carey, Judith Elger, Michel Kühn, Paraskevi Nomikou, Florian Schmid, Giacomo Dalla Valle, Karim Kelfoun, Christian Berndt., 2023. Cascading events during the 1650 tsunamigenic eruption of Kolumbo volcano. *Nature Communications*, **14** (1) DOI: 10.1038/s41467-023-42261-y

Kempf, M., Depaermentier, M.L.C., Spengler III, R.N. et al. Hydroclimatic instability accelerated the socio-political decline of the Tang Dynasty in northern China. *Commun Earth Environ* 6, 1003 (2025). <https://doi.org/10.1038/s43247-025-03038-x>

Kerr, R.A., Stone, R. 2009. A human trigger for the great quake of Sichuan? *Science*, v. **323**, p. 322

Lewis-Williams, D., 2002. *La mente en la caverna*. Akal. 326 pp.

Li, M., Wang, L., Cai, B. et al., 2025. The 2.8 ka climatic event contributed to the collapse of the Western Zhou Dynasty. *Commun Earth Environ* 6, 808 (2025). <https://doi.org/10.1038/s43247-025-02769-1>

Livi Bacci, M., 2021. *Los Traumas del S XX: Naturaleza y política en Europa*. Pasado y Presente Ed. 180 pp.

Ludwin, R.S., Smits, G.J., Carver, D., James, K., Jonientz-Trisler, C., McMillan A.D., Losey, R., Dennis, R., Rasmussen, J., De Los Angeles, A., Buerge, D., Thrush, C.P. Clahue, J., Bowechop, J., Wray, J., 2007. Folklore and earthquakes: Native American oral traditions from Cascadia compared with written traditions from Japan. In L. Piccardi, and W.B. Masse (Eds.), *Myth and Geology*. Geological Society, London, Special Publication 273, 67 – 94. <https://doi.org/10.1144/GSL.SP.2007.273.01.0>

Marsh, E., Harpel, C., Damby, D., 2024. The Khonkho tephra: A large-magnitude volcanic eruption coincided with the rise of Tiwanaku in the Andes. <https://doi.org/10.1177/09596836241275000> The Holocene, 1 –10, sagepub.com/journals-permissions, DOI: 10.1177/09596836241275000

Marshall, T., 2021. *The power of geography*. Elliott and Thomson. 380 pp.

Meece, S. 2013. A bird's eye view – of a leopard's spots The Çatalhöyük 'map' and the development of cartographic representation in prehistory

Montgomery, D., 2007. *Dirt: The erosion of civilizations*. University of California Press. 295 pp.

Morris, I., 2016. Cazadores, campesinos y carbón. Una historia de los valores de las sociedades humanas. Atico de los Libros. 431 pp.

Moore, C.R. and 16 others, 2019. Sediment Cores from White Pond, South Carolina, contain a Platinum Anomaly, Pyrogenic Carbon Peak, and Coprophilous Spore Decline at 12.8 ka. *Nature Scientific Reports*, v. 9, 15121; DOI: 10.1038/s41598-019-51552-8

Ohnenhen, L.O., Shirzaei, M., Davis, J.L. et al., 2026. Global subsidence of river deltas. *Nature* 649, 894–901 (2026). <https://doi.org/10.1038/s41586-025-09928-6>

Pérez-López, R., Moragas-Segura, N., Elez, Pablo, G. Silva, G., Giner-Robles, J., A. Rodríguez-Pascua, M., Ramos, A., Perucha, E., Roquero, V., Garduño-Monroy, H., 2024. Teotihuacan ancient culture affected by megathrust earthquakes during the early Epiclassic Period (Mexico). *Journal of Archaeological Science: Reports*. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2024.104528>

Periáñez, R.; Abril, J.M., 2014. Modelling tsunamis in the Eastern Mediterranean Sea. Application to the Minoan Santorini tsunami sequence as a potential scenario for the biblical Exodus. *J. Mar. Syst.* 2014, 139, 91–102.

Rahmstorf, S., 2024. Is the Atlantic overturning circulation approaching a tipping point? *Oceanography*, <https://doi.org/10.5670/oceanog.2024.501>.

Richard F. Ott, Karl W. Wegmann, Sean F. Gallen, Frank J. Pazzaglia, Mark T. Brandon, Kosuke Ueda, Charalampos Fassoulas, 2021. Reassessing Eastern Mediterranean tectonics and earthquake hazard from the AD 365 earthquake. *AGU advances*. Link: <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1029/2020AV000315>

Singh, D., R. Seager, B. I. Cook, M. Cane, M. Ting, E. Cook, and M. Davis (2018): Climate and the Global Famine of 1876–78. *J. Climate*, 31, 9445–9467, <https://doi.org/10.1175/JCLI-D-18-0159.1>.

Schmitt AK et al. 2014. Identifying the Volcanic Eruption Depicted in a Neolithic Painting at Çatalhöyük, Central Anatolia, Turkey. *PLoS ONE* 9 (1): e84711; doi: 10.1371/journal.pone.0084711

Schulz, K., 2015. El gran terremoto. Libros del Asteroide Ed. 79 pp.

Tarasov, L., Peltier, W., 2005. Arctic freshwater forcing of the Younger Dryas cold reversal. *Nature* 435, 662–665 (2005). <https://doi.org/10.1038/nature03617>

Williams, R. A., Montesanto, M., Badreshany, K., Berger, D., Jones, A. M., Aragón, E., ... Roberts, B. W., 2025. From Land's End to the Levant: did Britain's tin sources transform the Bronze Age in Europe and the Mediterranean? *Antiquity*, 1–19. doi:10.15184/aqy.2025.41

Wood, M., 2020. Historia de China. Atico de los Libros. 680 pp.

Wood, M., 2013. En busca de la guerra de Troya. Crítica. 350 pp.

Yang, Z. and Ludlow, F., 2025. Climatic and societal impacts of volcanic eruptions in the Western Han Dynasty (206 BCE–8 CE): a comparative study., *Clim. Past*, 21, 2061–2081, <https://doi.org/10.5194/cp-21-2061-2025>, 2025.

Yergin, D., 2020. *The New Map. Energy, climate and the clash of Nations*. Penguin Ed. 522 pp.

Xu, J., Wang, Z., Shen, F., Ouyang, C., Tu, Y., 2016. Natural disasters and social conflict: A systematic literature review. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 17: 38-48. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2016.04.001>

Nombre de la materia: Interrelaciones entre Geología e Historia

Profesores: Andrés Folguera, Alberto Kornblihtt y Victor A. Ramos

Cantidad de horas por semana: 5hs

Cantidad de horas totales: 80 hs

Modalidad: Teóricas y seminarios

Modo de evaluación: Promocional