



SOS! AQUÍ LA TERRA

Desafiaments i reptes del Canvi Global - II

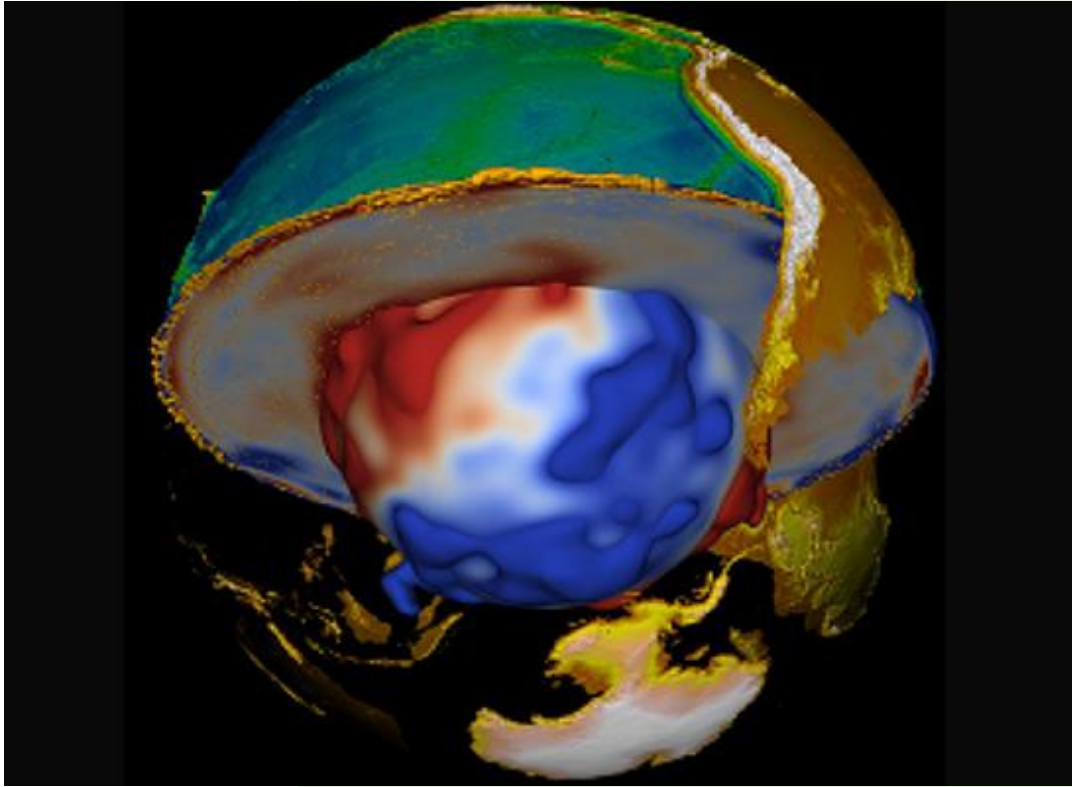
.....

Del 2 de novembre al 20 de desembre

A les 18:00

Aforament limitat (25 persones) + **STREAMING**

2 de novembre



Explorant l'interior de la Terra

Els processos dinàmics que impulsen la tectònica de plaques poden semblar allunyats dels interessos de la societat, però són el motor profund que produeix la majoria dels fenòmens naturals (erupcions volcàniques, terratrèmols, tsunamis) que poden representar serioses amenaces per a la humanitat. Aquests processos també són els responsables de l'acumulació de recursos geològics, com els hídrics i geotèrmics, i la disponibilitat d'energia i matèries primeres crítiques.

No podem oblidar que el moviment continu de les plaques permet el reciclatge d'elements indispensables per a la vida com el carboni, el nitrogen, el fòsfor, l'oxigen o la mateixa aigua, per citar alguns exemples. Així doncs, millorar el coneixement de l'estructura i la dinàmica de la Terra sòlida, i al seu torn estudiar com aquests influeixen en els riscos i els recursos geològics, és d'interès tant per al sector productiu com per a la societat. Conèixer la interacció entre la litosfera i el mantell, la seva composició i dinàmica, les zones de subducció, la generació d'escorça, evolució de la topografia i la redistribució de masses en superfície a causa de l'erosió, transport i sedimentació, és de gran importància entendre com interactuen tots aquests processos i quantificar-los. No podem viatjar a l'interior de la Terra, així doncs utilitzem diferents metodologies i tècniques per explorar-la.



Dra. Ivone Jiménez Munt
(*GEO3BCN, CSIC*)

Ivone Jiménez Munt és doctora en Ciències Físiques per la Universitat de Barcelona i científica titular a Geociències Barcelona del CSIC. La seva recerca se centra en el desenvolupament i l'aplicació de la modelització numèrica geodinàmica; la integració de mètodes geofísics, tèrmics i petrofísics per caracteritzar l'escorça i mantell superior. Estudia els processos profunds del mantell i els seus efectes en superfície.

8 de novembre

Latest CO₂ reading: **417.89 ppm**

FULL RECORD

ONE WEEK

ONE MONTH

SIX MONTHS

ONE YEAR

TWO YEARS

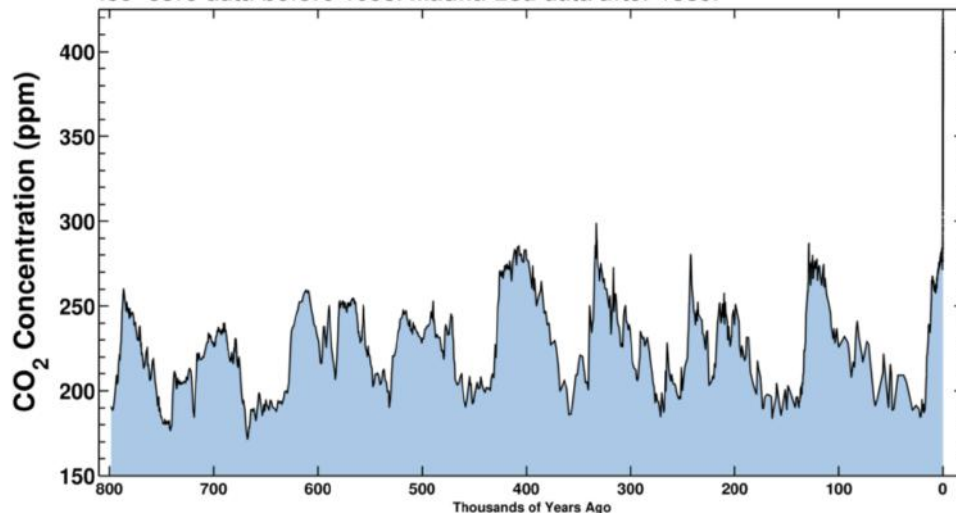
1700-PRESENT

10K YEARS

800K YEARS

July 05, 2021

Ice-core data before 1958. Mauna Loa data after 1958.



Canvi Global i Geociències

Un dels grans reptes, si no el repte més gran, al que s'està enfrontant la Humanitat és l'actual Canvi Global que estem patint de forma visible des de fa, com a mínim uns 20 anys. Els successius informes que porta emetent el Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic (IPCC, les seves sigles en anglès: <https://www.ipcc.ch/>) des de 1990 detallant els impactes i conseqüències són cada vegada més contundents i demolidors. I en aquest escenari com encaixen les Geociències? Quin és el paper que juguen aquestes ciències? Les contribucions de les Geociències en la caracterització del Canvi Global són múltiples i juguen un paper fonamental en la definició i comprensió d'aquest gran repte. a la xerrada es donarà una visió d'aquestes contribucions.

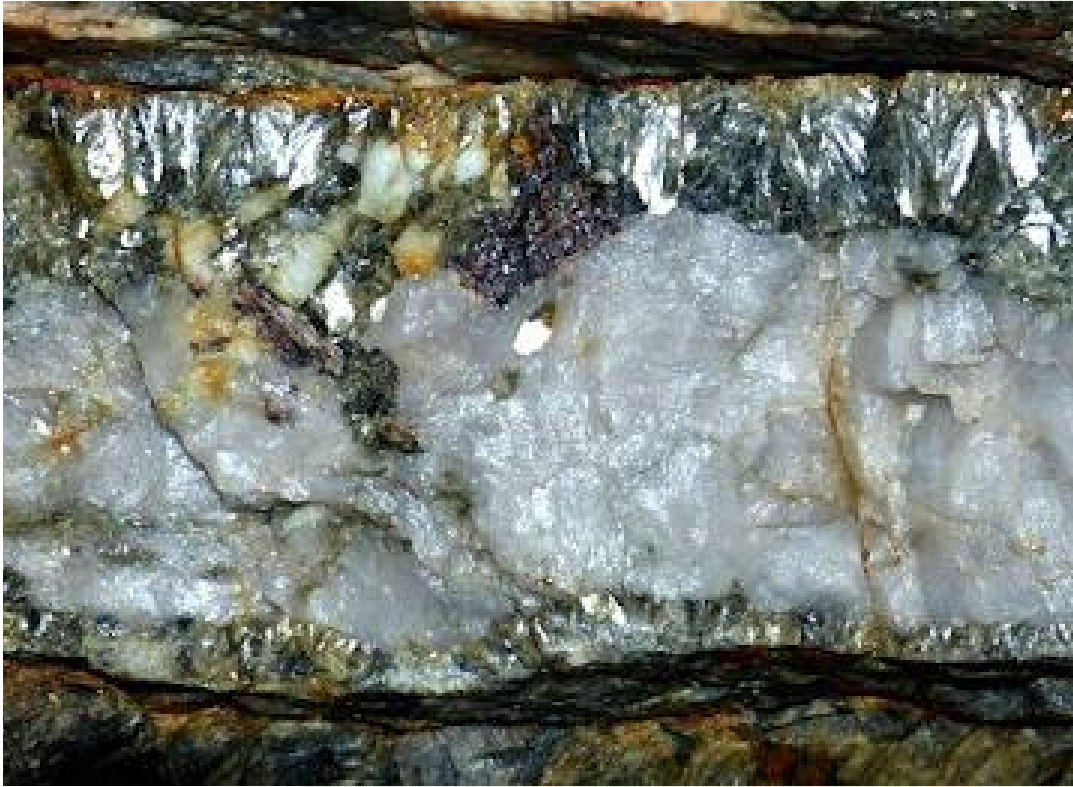


Dr. Santiago Giralt Romeu

(GEO3BCN, CSIC)

Santiago Giralt és Doctor en Ciències Geològiques per la Universitat de Barcelona y actualment és Investigador Científic del CSIC adscrit al Geociències Barcelona (CSIC). La seva investigació es centra en reconstruir les oscil·lacions climàtiques dels darrers mil·lennis a partir de l'estudi multidisciplinari i a alta resolució temporal dels sediments dipositats al fons dels llacs. L'objectiu és caracteritzar l'evolució dels principals modes de variabilitat climàtica (NAO, EA, ENSO), les seves interaccions i llur possible evolució futura per a poder determinar els seus impactes en els ecosistemes terrestres i en l'activitat del ser humà.

15 de novembre



Sostenibilitat, Recursos Naturals i Medi ambient: topografia d'un Infern

El model econòmic de la societat actual arrossegat per un «necessari» creixement continuat no sembla que tingui les més mínimes perspectives d'ésser sostenible. Socialment ens trobem com el protagonista del Inferno de Dante davant d'una «selva obscura». Comencem doncs per sostenibilitat. Aquest és un concepte, econòmic, social i ecològic, que fonamentalment fa referència a satisfer les nostres necessitats sense comprometre les necessitats de les properes (següents) generacions.

Com a societat global tenim unes necessitats que van «in crescendo» necessitats molt bàsiques de menjar i aigua, però també de telèfons mòbils, iPads, ordinadors, vehicles per desplaçar-nos, avions, energia, i molt important també, necessitats de gestió i emmagatzemament de les nostres deixalles, residus. La demanda de recursos geològics augmenta constantment, tendència que es mantindrà a mesura que creixi la població mundial i augmenti el nivell de vida. Ja en el 2015, la BBC publica un informe sobre les necessitats en matèries primeres. Si tothom al planeta consumís com el ciutadà mitjà dels EUA, caldrien quatre Terres (planeta) per mantenir-nos. Així un del reptes més crítics al qual la nostra societat s'enfronta és el de garantir un subministrament sostenible i mediambientalment respectuós de matèries primeres minerals i un excedent segur d'energia verda. Per satisfer la creixent demanda imposada per la societat i evitar impactes ambientals adversos, cal una investigació d'avantguarda i especialment un coneixement del subsol amb una resolució sense precedents.

Per a un canvi econòmic i social és doncs fonamental explorar nous dipòsits i promoure l'educació i la formació d'investigadors que puguin conduir nous descobriments i fomentar la innovació. L'ús sostenible del subsol requereix la integració de diferents metodologies d'exploració i desenvolupaments únics en la generació de models 3D, estàtics i dinàmics, limitats per conjunts de dades extremadament grans. La gestió de grans bases de dades (Big-Data) i l'aprenentatge automàtic (Intel·ligència artificial) permetran reduir significativament els costos, augmentar les taxes d'èxit fins i tot a grans profunditats i reduir l'estrès social i ambiental. En altres paraules, es tracta de passar de preguntar "on és" a preguntar "què passa si", buscant respostes ràpides i precises a situacions complexes. Empènyer la simulació/predicció del comportament a través de models numèrics a escala, «bessons digitals» de la realitat natural del subsol.



Dr. Ramon Carbonell Bertran

(GEO3BCN, CSIC)

Llicenciat en física de la Terra per la Universitat de Barcelona (1985), obté el Doctorat en Geofísica (1991) en la Universitat de Wyoming (Estats Units) on inicià la recerca en Ciències de la Terra. El 1993 entra en el CSIC on actualment és Professor de Recerca, i desenvolupa recerca centrada en la caracterització del subsol, determinant les seves propietats físiques i estructura. Desenvolupa recerca focalitzada en exploració geofísica, estudis sobre la naturalesa i estructura de l'escorça continental de la Terra. Especialment rellevants són els projectes relatius a la utilització del subsol (exploració de recursos; el subsol com a magatzem geològic).

Ha publicat més d'un centenar d'articles de recerca. Ha estat director d'una vintena d'estudiants (tesis de màster i doctorat) i ha estat PI en més de 50 projectes de recerca. Ha ocupat diversos càrrecs de responsabilitat a nivell nacional i internacional. Actualment és un dels editors en cap del Journal Tectonophysics. Ha desenvolupat activitats docents i de recerca a: Universitat de Wyoming (WY, USA), Rice University (TX USA), Earthquake Research Institute, Universitat de Tokio (Japó), Universitat Paris-Sud Orsay (França), Geosciences Australia, Universidad San Juan (Argentina); també col·labora en tasques docents dins dels programes de postgrau de les Universitats de Barcelona i d'Oviedo.

29 de novembre



La Terra al límit: la nostra societat i els riscos geològics

En els últims segles, l'expansió demogràfica i la vasta urbanització ha fet augmentar notòriament l'exposició de la nostra societat als perills naturals. Durant l'última dècada, només a Europa, els desastres geològics i hidrometeorològics han causat més de 80.000 morts i 95.000 milions d'euros en pèrdues econòmiques. Per això, els governs dels diferents països tracten de preparar-se per fer front als diversos perills naturals, establir protocols i mesures de mitigació i construir així comunitats amb major capacitat d'adaptació i resiliència.

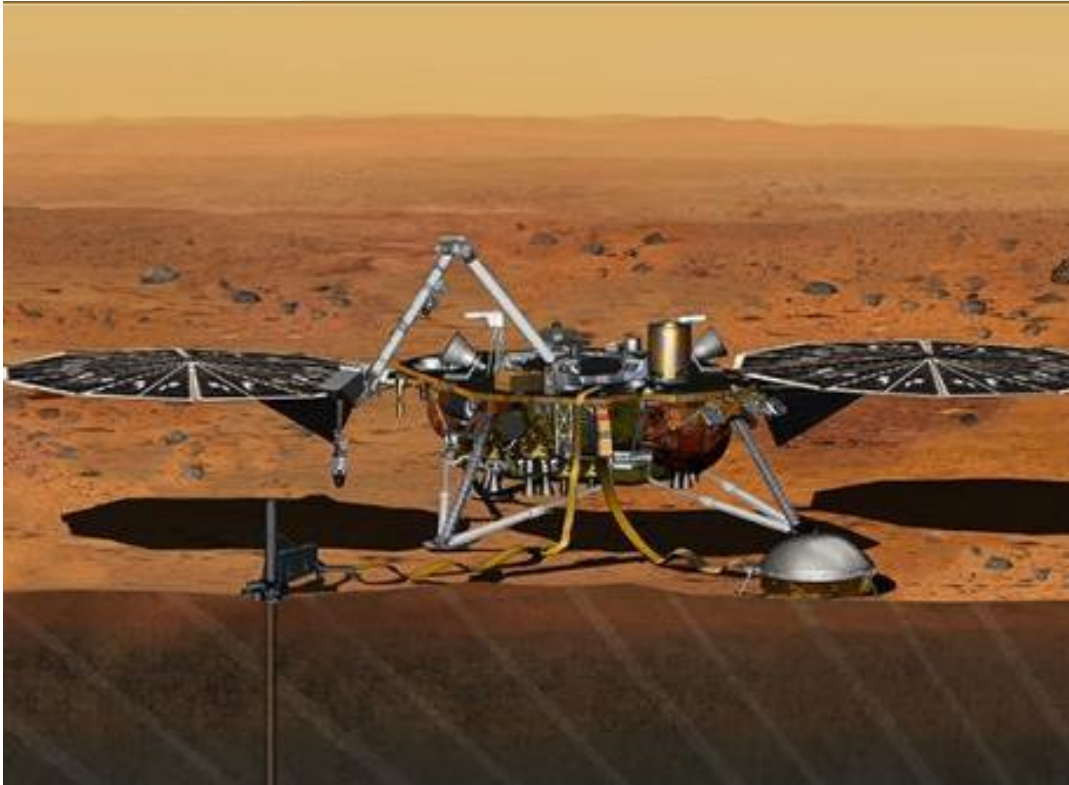
D'altra banda, la comunitat científica busca comprendre com els diferents perills interactuen entre si generant efectes en cascada i escenaris de multirisc, establir sistemes efectius de vigilància i alerta primerenca, i desenvolupar i implementar anàlisi de vulnerabilitat i risc. A Geociències Barcelona, la investigació sobre els riscos geològics, és una de les línies prioritàries i tenim com a objectius: determinar les causes i potencials impactes dels principals riscos geològics i ambientals, entenent-los com a resultat de la geodinàmica global de l' planeta; difondre el coneixement actual sobre aquells processos geològics que poden implicar un risc per a la nostra societat, reforçant la comunicació entre la comunitat científica, el públic en general, i els responsables polítics; desenvolupar innovadors mètodes d'estudi i vigilància; donar suport en el disseny d'actuacions preventives; i elaborar anàlisis de perillositat en zones geològicament actives i assessorar els responsables de la presa de decisions i la gestió de el risc.



Dra. Adelina Geyer Traver
(*GEO3BCN, CSIC*)

Adelina Geyer és doctora en Ciències de la Terra per la Universitat de Barcelona. És Científic Titular del CSIC i treballa actualment a l'Institut Geosciences Barcelona (CSIC). La seva principal línia d'investigació és la modelització experimental i numèrica de processos volcànics i magmàtics enfocada a l'estudi del vulcanisme actiu i a l'avaluació de la perillositat volcànica. Les seves zones d'estudi principals són Illa Decepció (Antàrtida), les Illes Canàries i el Camp Volcànic de la Garrotxa.

13 de desembre



Sismologia A Mart: La Missió InSight

Des del 19 de desembre de 2018, Mart és el primer planeta extraterrestre amb sismòmetres desplegats directament sobre la seva superfície. Els sismòmetres s'anomenen SEIS (Sismic Experiment for Interior Structure) i han estat aportats per l'InSight (Exploració d'interiors mitjançant investigacions sísmiques, Missió Geodèsia i Transport de Calor). SEIS consisteix en una banda molt ampla de tres eixos (VBB) sismòmetre i un sensor co-situat de tres eixos de període curt (SP) i s'han col·locat a uns 1,8 m de la nau espacial a Elysium Planitia.

Els objectius principals són detectar, caracteritzar i localitzar l'activitat sísmica a Mart i ampliar el coneixement sobre la seva estructura interna, composició i dinàmica. Degut al desplegament desfavorable de les estacions sísmiques, diferents senyals asísmics com a ressonàncies excitades pel vent de la nau espacial, sorolls instrumentals i ajustaments tèrmics, s'estan registrant juntament amb esdeveniments sísmics. Per exemple, la variabilitat diària de la temperatura és de l'ordre de 80 °C i la pressió atmosfèrica canvia uns quants Pa. Malgrat les dures condicions, s'han registrat més de 500 marsquakes, com s'anomena als terratrèmols a Mart, després d'un any marcià (687 dies terrestres). Els terratrèmols són esdeveniments d'energia feble amb magnituds inferiors a 4 i s'identifiquen sobretot al vespre quan el soroll del vent és més baix. Les formes d'ona són complicades, però per a alguns pocs marsquakes es podrien determinar direccions i distàncies des del sismòmetre. Alguns dels esdeveniments més grans es troben a la Cerberus Fossae, un llarg sistema de graben situat a uns 1.200 km de la nau espacial. A més, ja s'han identificat algunes fases secundàries que ara ja s'acostumen restringir l'escorça i el mantell marcians. Els estudis sobre esdeveniments sísmics es complementen amb estudis que utilitzen el camp d'ones de soroll sísmic i la deformació superficial en resposta a la càrrega de pressió. Aquí, bàsicament, proporcionem una visió general de la missió sísmica a Mart, des del desplegament dels sensors a alguns resultats seleccionats.



Dr. Martin Schimmel

(GEO3BCN, CSIC)

Dr. Martin Schimmel, geofísic, és actualment científic titular de l'GEO3BCN-CSIC. Nascut a Alemanya, va obtenir el màster de geofísica a Karlsruhe i el doctorat a Utrecht. La seva recerca se centra en la sismologia observacional amb èmfasi en la detecció i identificació de senyals d'amplitud feble, l'obtenció d'imatges sísmiques i monitorització d'estructures geològiques mitjançant l'anàlisi del soroll sísmic ambient.

20 de desembre



El patrimoni geològic: un bé no renovable

El patrimoni geològic està format per tots aquells llocs o punts d'interès geològic que tenen un valor particular que els fa destacar de l'entorn circumdant per la seva rellevància científica i / o educativa en l'explicació de la història de la Terra, i la seva conservació i gestió ha de ser una prioritat de la societat global. En la societat actual s'ha incrementat sensiblement la preocupació pels problemes relatius a la conservació del nostre patrimoni natural i de la nostra biodiversitat. En aquest sentit, l'estudi de el patrimoni geològic figura entre les més recents àrees d'investigació incorporades a l'àmbit de la Geologia i de la conservació de la Natura.

Amb el pas el temps, aquesta nova percepció ha anat calant en la societat, que ja considera un dret, una necessitat i un deure protegir el medi ambient, promoure un desenvolupament sostenible i deixar per a les generacions futures un entorn ben conservat, incloent els elements geològics d'interès excepcional. Per posar en valor el patrimoni geològic, un bé no renovable, cal desenvolupar una estratègia de comunicació capaç de transmetre a la població i a les autoritats la importància que té la seva conservació. A més, el patrimoni geològic pot constituir un important recurs per al desenvolupament sostenible en el medi rural i fomentar l'economia local a través d'activitats eco-turístiques (geoturisme). No obstant això, la difusió i conservació del patrimoni geològic no podem realitzar-la de forma eficient sense basar-nos en un coneixement científic sòlid que ens permeti identificar aquells elements geològics singulars que ens expliquin la història del nostre passat geològic i ens permetin entendre el present i futur del nostre planeta. És en el coneixement científic on hem de cimentar les bases per a la divulgació i conservació del patrimoni geològic.



Dr. Joan Martí Molist

(GEO3BCN, CSIC)

Doctor en Geologia, Professor d'Investigació de l'CSIC, director de Geociències Barcelona, CSIC, especialista en vulcanologia física i risc volcànic. Secretari de la Secció de Risc Volcànic de l'European Geosciences Union (EGU) de 2004 a 2007, Secretari General de la International Association of Volcanology and Chemistry of the Earth Interior (IAVCEI) de 2007 al 2015, Membre de Comitè Executiu de la International Union of Geodesy and Geophysics de 2007 al 2015, secretari de la Secció de Vulcanologia de la Comissió Nacional de Geodèsia i Geofísica de 2010 a 2020,

Assessor Científic de la Comissió Europea en matèria de riscos naturals per al 7è Programa Marc i H2020, Ex-Director de el Curs internacional de Volcanologia i Geofísica Volcànica (IAVCEI, UNESCO, AECI) de 1987 a 1995, Director del curs internacional de Volcanoogía de los Andes Centrales de 1993 a 1996, editor en cap del Journal of Volcanology and Geothermal Research (Elsevier) de 2007 and 2019, director del curs internacional de Vulcanologia de la Universitat de Girona des de 2011, Editor Associat de la revista Natural Hazards and Earth Sciences Studies (EGU) del 2004 al 2012, Editor Associat de la revista Minerals des 2019, President de la IUGG Geophysical Risk Commission de 2015 and 2018, i Coeditor dels llibres "Volcanoes and the Environment" (Cambridge University Press, 2005), "Caldera Volcanism" (Elsevier 2008), i La Garrotxa Volcanic Field : l'exemple de sustainable volcanic landscape management " (Springer, 2016), i " Caldera Systems "(Cambridge University Press, en preparació) i director de 30 tesis doctorals i autor de més de 270 treballs científics. Membre de l'Acadèmia Europaea des d'agost de 2014. Honorary Fellow de la IUGG des 2019. Vocal de la CEGG des 2020.



fcric
Fundació
Catalana per a
la Recerca i la
Innovació



GEO3BCN
Geociencias Barcelona - CSIC



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

Residència d'Investigadors, CSIC-Generalitat de Catalunya
C/Hospital, 64 08001 Barcelona | 93 443 27 59
www.residencia-investigadors.es