

XIII Reunión Nacional de Cuaternario a Andorra del 4 al 7 de Julio 2011



Asociación Española para el estudio del Cuaternario

*M. Chevalier*

Fundació Marcel Chevalier



Col·legi Ciències de la Terra d'Andorra

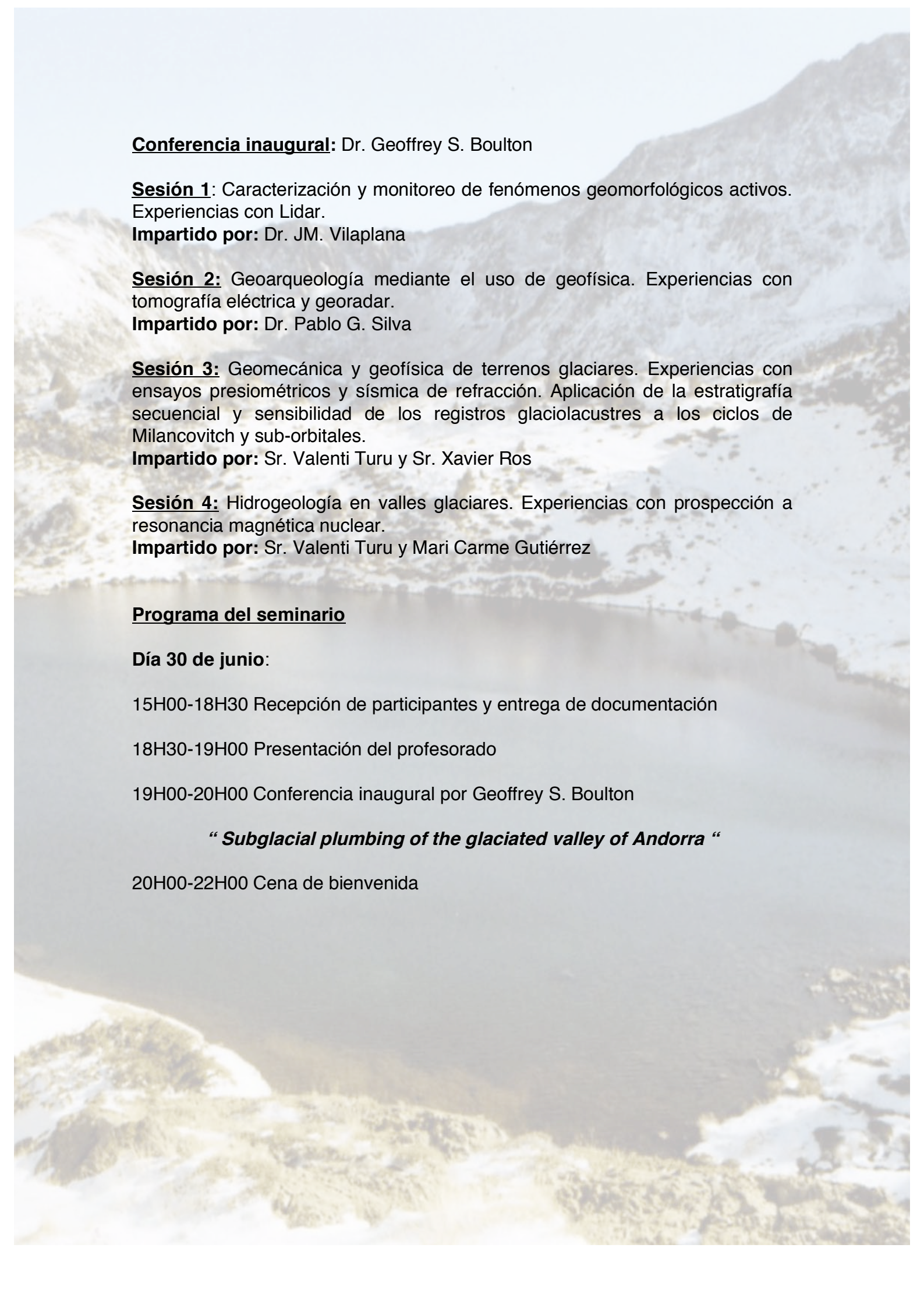
**SEMINARIO SOBRE TÉCNICAS DE  
TELEDETECCIÓN, GEOFÍSICA Y GEOMECÁNICA  
EN EL ESTUDIO DEL CUATERNARIO,  
REGISTRO FÓSIL, PROCESOS ACTIVOS  
Y GEOLOGÍA APLICADA**

**30 DE JUNIO A 2 DE JULIO 2011**



**Estany primer de Tristaina (Ordino)**





**Conferencia inaugural:** Dr. Geoffrey S. Boulton

**Sesión 1:** Caracterización y monitoreo de fenómenos geomorfológicos activos. Experiencias con Lidar.

**Impartido por:** Dr. JM. Vilaplana

**Sesión 2:** Geoarqueología mediante el uso de geofísica. Experiencias con tomografía eléctrica y georadar.

**Impartido por:** Dr. Pablo G. Silva

**Sesión 3:** Geomecánica y geofísica de terrenos glaciares. Experiencias con ensayos presiométricos y sísmica de refracción. Aplicación de la estratigrafía secuencial y sensibilidad de los registros glaciolacustres a los ciclos de Milancovitch y sub-orbitales.

**Impartido por:** Sr. Valenti Turu y Sr. Xavier Ros

**Sesión 4:** Hidrogeología en valles glaciares. Experiencias con prospección a resonancia magnética nuclear.

**Impartido por:** Sr. Valenti Turu y Mari Carme Gutiérrez

### **Programa del seminario**

**Día 30 de junio:**

15H00-18H30 Recepción de participantes y entrega de documentación

18H30-19H00 Presentación del profesorado

19H00-20H00 Conferencia inaugural por Geoffrey S. Boulton

***“ Subglacial plumbing of the glaciated valley of Andorra “***

20H00-22H00 Cena de bienvenida



## Día 1 de julio:

09H00 - 10H00 Recepción de participantes y entrega de documentación

10H00-10H45 **Sesión 1:** Teoría. Base teórica de los fenómenos estudiados con Lidar, Funcionamiento del Lidar, Datos obtenidos, Representación y Análisis

10H45-11H00 Pausa café (libre)

11H00-12H00 **Sesión 1:** Aplicación. Experiencias prácticas, resultados, conclusiones y recomendaciones de uso del Lidar en base a análisis de casos.

12H00-12H15 Pausa café (libre)

12H15-13H00 **Sesión 2:** Teoría. Estructuras y yacimientos arqueológicos – geológicos detectables con geofísica. Características, métodos, análisis de datos y representación.

13h00-14h30 Almuerzo (libre)

14h30-15H30 **Sesión 2:** Aplicación. Experiencias prácticas, resultados, conclusiones y recomendaciones de uso de la geofísica

15H30-15h45 Pausa café (libre)

15h45-16H30 **Sesión 3:** Teoría. El presiómetro de Menard, propiedades geomecánicas con el uso de la sísmica de refracción. hidrología glacial y deformación subglacial (glaciotectonita y consolidación).

16H30-16H45 Pausa café (libre)

16H45-17H30 **Sesión 3:** Teoría. La estratigrafía secuencial (discontinuidades y Tills) y breve apuntes sobre el análisis espectral. Aplicación. Análisis secuencial en cubetas glaciares mediante el uso de la geofísica combinada (prospección geoelectrónica, sísmica y resonancia magnética). Casos de Andorra, el Gállego (Huesca) y del valle del Trueba (Burgos). Análisis secuencial en lagos yuxtaglaciares, caso de Villaseca de Laciana (León) y Erts (Andorra), particularidades de los lagos yuxtaglaciares y control climático orbital (análisis espectral). Experiencias prácticas, resultados, conclusiones y recomendaciones.

17H30-17H45 Pausa café (libre)

17H45-18H30 **Sesión 4:** Teoría. Introducción a la resonancia magnética nuclear como técnica hidrogeológica en la prospección del subsuelo.

18H30-18H45 Pausa café (libre)

18H45-19H30 **Sesión 4:** Aplicación. Modelización del acuífero de fondo de valle de Andorra la Vella. Simplificaciones asumidas, recargas laterales y drenaje fluvial.

19H30-20H00 Pausa café (libre)

20H00-21h00 **Conferencia de clausura:** La herencia de un pasado glaciar, reología de sedimentos y configuración de acuíferos (por confirmar).



## Día 2 de julio:

08h30-10H00 **Sesión 1:** Campo. Campo de experimentación del Lidar en el Solà de Andorra la Vella

10H00-11H30 **Sesión 3:** Campo. Subsuelo de la cubeta de Andorra la Vella, visita a la morrena de Santa Coloma (consolidación subglacial) y de la Margineda.

11H30-13H00 **Sesión 4:** Campo. Visita del complejo morrénico lateral de Engolasters. Dataciones por cosmogénicos y AMS. Paleogeografía del glaciario del valle principal.

13H00-15H00 Desplazamiento en La Massana y comida en Erts (conjunto).

15H00-16H00 **Sesión 4:** Campo. Delta de Erts y práctica de campo, estratigrafía secuencial.

16H00-17h00 **Sesión 4:** Campo. Push Moraine del Bony de les Planes, niveles de base del lago de La Massana, delta de los Hortals y Santa Catalina.

17h00-18h00 **Sesión 4:** Campo. Garganta subglacial de la Sierra del Honor desde Anyos. Paleogeografía del glaciario del valle tributaria.

18h00-19H00 **Sesión 2:** Campo. La tumba neolítica de Segudet. Aplicación de la geofísica en el seguimiento arqueológico.



## **Contenido de las sesiones:**

### **Sesión 1: El Lidar en geomorfología**

1. Fundamentos básicos del Laser Escaner Terrestre. Introducción a las aplicaciones lidar sobre la geomorfología de laderas y escarpes, con especial énfasis en su caracterización geométrica y en los desprendimientos de rocas.
2. Análisis de casos: La columnata basáltica de Castellfollit de la Roca, el escarpe de Puigcercós, los desprendimientos de Montserrat.

**Impartido por:** Dr. JM. Vilaplana

### **Bibliografía específica:**

Abellán, A. (2009). Improvements in our understanding of rockfall phenomenon by 139 terrestrial laser scanning. Emphasis on Change detection and its application to spatial 140 prediction. PhD. thesis. University of Barcelona. pp. 147 + XXIII.

Abellán, A., Vilaplana, J.M., and Martinez, J. 2006. Application of a long-range terrestrial laser scanner to a detailed rockfall study at Vall de Nuria (Eastern Pyrenees, Spain). *Engineering Geology*, 88(3-4): 136-148

Abellán A., Jaume Calvet, Joan Manuel Vilaplana, Julien Blanchard (2010). Detection and spatial prediction of rockfalls by means of terrestrial laser scanner monitoring, *Geomorphology*, Volume 119, Issues 3-4:162-171

Janeras, M., Navarro, M., Arno, G., Ruiz, A., Wolfgang, K., Talaya, J., Barbera, M., and Lopez, F. 2004. *Lidar applications to rock fall hazards assessment in Vall De Nuria*. In Proceedings of the 4th ICA Mountain Cartography Workshop, Vall de Nuria, Catalonia, Spain, 30 September-2 October 2004. Commission on Mountain Cartography, International Cartographic Association, Vienna, Austria. pp. 1-14.

Guinau, M., García-Sellés, D., Santana, D., Mavrouli, O., Corominas, J. y Suriñach, E. 149 (2009). *Caracterización automática de discontinuidades en laderas rocosas mediante la 150 aplicación del láser escáner terrestre (TLS)*. VII Simp. Nac. Taludes y Laderas Inestables.

Hengxing Lan, C. Derek Martin, Chenghu Zhou, Chang Ho Lim, (2010). Rockfall hazard analysis using LiDAR and spatial modeling, *Geomorphology*, Volume 118, Issues 1-2: 213-223

Rodríguez, X., Abellán, A., Calvet, J. y Vilaplana, J.M. (2009). *Estudio de la Influencia de 157 la Litología en el Fenómeno de la Caída de Bloques mediante Láser Escáner Terrestre. 158 Puigcercós, Pallars Jussà*. En: VII Simp. Nac. Taludes y Laderas Inestables. E.Alonso, J. 159 Corominas y M. Hürlimann (Eds.) Barcelona, 2009. Vol I, 231-242.

Rosser, N.J., Petley, D.N., Lim, M., Dunning, S.A., and Allison, R.J. 2005. Terrestrial laser scanning for monitoring the process of hard rock coastal cliff erosion. *Quarterly Journal of Engineering Geology*, 38(4): 363-375.

Vilaplana J.M., A. Abellán, M. Guinau, D. García y J. Calvet (2010). *Aplicaciones LIDAR en el estudio de los desprendimientos de rocas para mejorar los análisis de peligrosidad*. En: Úbeda, X., Vericat, D., Batalla R.J. (eds): Avances de la geomorfología en España 2008-2010. Centre Tecnològic Forestal de Catalunya, Solsona. 528 p.

### **Links de interés:**

RISK NAT: <http://www.ub.es/risknat>

Xarxa Temàtica de Riscos Naturals a Catalunya: <http://www.ub.es/xarxariscosnat/>



**Sesión 2:** Geoarqueología mediante el uso de geofísica. Experiencias con tomografía eléctrica y georadar.

1. Fundamentos Básicos de la Tomografía Eléctrica. Introducción a su aplicación en problemas geológicos: El Sistema de yacimientos de Vertebrados del Cerro de Los Batallones (Madrid).

2. Combinación de técnicas de investigación Geofísica en Geoarqueología: El Yacimiento Neandertal de La Cueva del Sidrón, Asturias (Tomografía eléctrica y Microgravimetría); El Yacimiento Romano de Baelo Claudia, Cádiz (Georadar y Tomografía eléctrica).

**Impartido por:** Dr. Pablo G. Silva

**Bibliografía específica:**

Basile, V., Carozzo, M.T., Negri, S., Nuzzo, L., Quarta, T., Villani, A.V. 2000. A ground-penetrating radar survey for archaeological investigations in an urban area Lecce, Italy. *Journal of Applied Geophysics*, 44, 15–32.

Burger, H.R., 1992. Exploration Geophysics of the Shallow Subsurface. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ (1992) 489 p.

Campana, S., Piro, S., 2009. Seeing the Unseen: Geophysics and Landscape Archaeology. CRC Press /Balkema. London (UK). 331 p.

Conyers, L.B., 2004. Ground-Penetrating Radar for Archeology. Altamira press, Walnut Creek, 203 pp.

Griffiths, D.H., Barker, R.D., 1993. Two-dimensional resistivity imaging and modelling in areas of complex geology. *Journal of Applied Geophysics* 29, 211–226.

Hruska, J., Fuchs, G., 1999. GPR prospection in ancient Ephesos. *Journal of Applied Geophysics*, 41, 293–312.

Loke, M.H. and Barker, R.D., 1996. Rapid least-squares inversion of apparent resistivity pseudosections by a quasi-Newton method. *Geophysical Prospecting* 44 1, pp. 131–152.

Pipan, M., Baradello, L., Forte, E., Prizzon, A. Finetti, I., 1999. 2-D and 3-D processing and interpretation of multi-fold ground penetrating radar data: a case history from an archaeological site. *Journal of Applied Geophysics* 41, 271–292.

Pozo, M., Calvo, J.P., Silva, P.G. Morales, J., Peláez-Campomanes, P. Nieto, M., 2004. Geología del sistema de yacimientos de mamíferos miocenos del Cerro de los Batallones, Cuenca de Madrid. *Geogaceta*, 38, 280-284

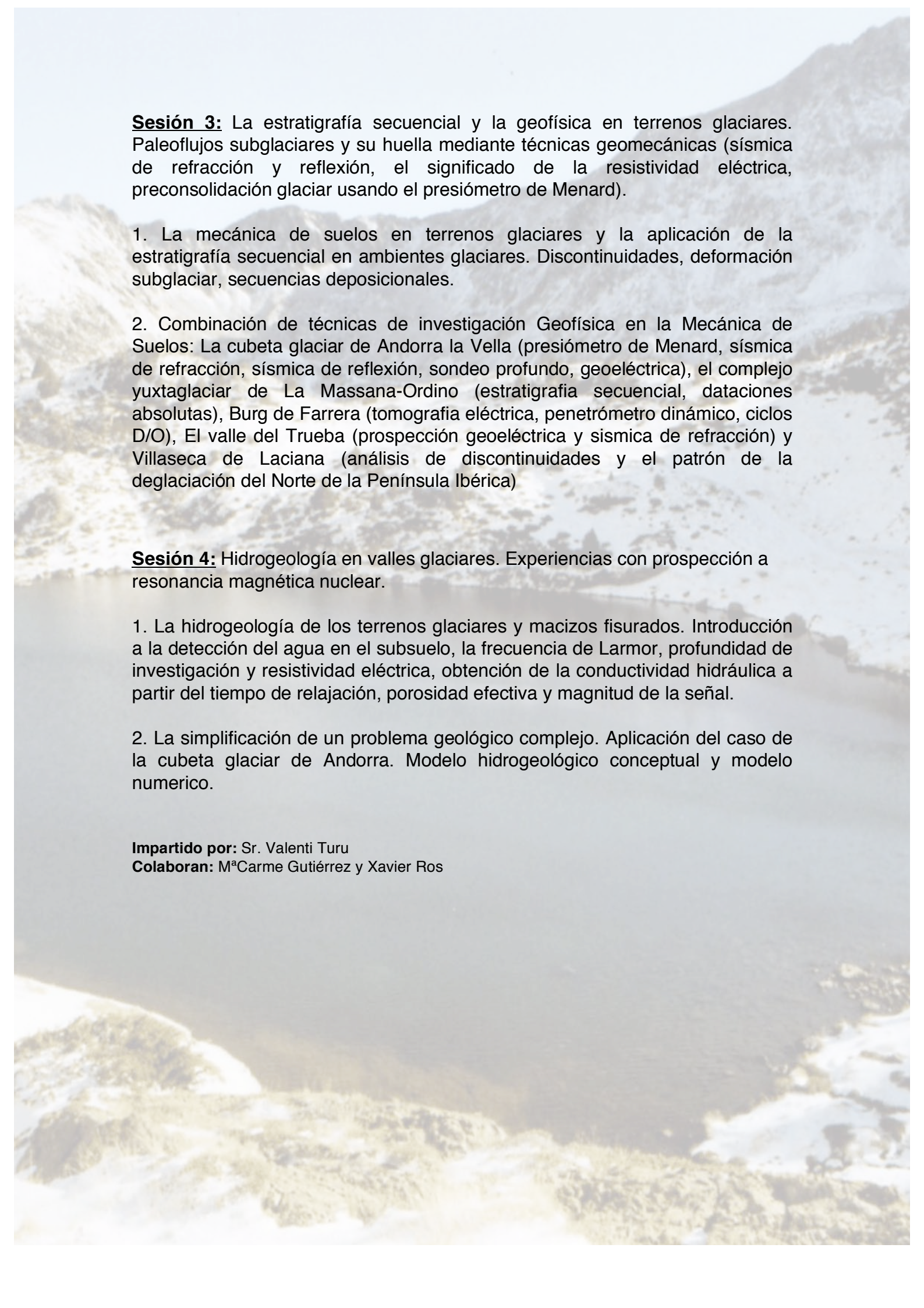
Sambuelli, L., Socco, L.V., Brecciaroli, L., 1999. Acquisition and processing of electric, magnetic and GPR data on a Roman site Victimulae, Salussola, Biella. *Journal of Applied Geophysics*, 41, 189–204.

Sandmeier, K. H., 2006. Reflex-Win Version 4.2 radar processing and interpretation software package. Sandmeier Scientific Software, Karlsruhe, Germany.

Silva, P.G. K. Reicherter, C. Grützner, T. Bardají, J. Lario, J.L. Goy, C. Zazo, P. Becker-Heidmann, 2009. Surface and subsurface paleoseismic records at the ancient Roman City of Baelo Claudia and the Bolonia Bay area, Cádiz (South Spain). *Geol. Soc. London Spec. Pub.*, 316. 93-121.

Van Schoor, M., 2004. Detection of sinkholes using 2D electrical resistivity imaging. *J. Applied Geophysics*, 50 (4), 393-399.





**Sesión 3:** La estratigrafía secuencial y la geofísica en terrenos glaciares. Paleoflujos subglaciares y su huella mediante técnicas geomecánicas (sísmica de refracción y reflexión, el significado de la resistividad eléctrica, preconsolidación glacial usando el presiómetro de Menard).

1. La mecánica de suelos en terrenos glaciares y la aplicación de la estratigrafía secuencial en ambientes glaciares. Discontinuidades, deformación subglacial, secuencias deposicionales.

2. Combinación de técnicas de investigación Geofísica en la Mecánica de Suelos: La cubeta glaciar de Andorra la Vella (presiómetro de Menard, sísmica de refracción, sísmica de reflexión, sondeo profundo, geoeléctrica), el complejo yuxtaglaciario de La Massana-Ordino (estratigrafía secuencial, dataciones absolutas), Burg de Farrera (tomografía eléctrica, penetrómetro dinámico, ciclos D/O), El valle del Trueba (prospección geoeléctrica y sísmica de refracción) y Villaseca de Laciana (análisis de discontinuidades y el patrón de la deglaciación del Norte de la Península Ibérica)

**Sesión 4:** Hidrogeología en valles glaciares. Experiencias con prospección a resonancia magnética nuclear.

1. La hidrogeología de los terrenos glaciares y macizos fisurados. Introducción a la detección del agua en el subsuelo, la frecuencia de Larmor, profundidad de investigación y resistividad eléctrica, obtención de la conductividad hidráulica a partir del tiempo de relajación, porosidad efectiva y magnitud de la señal.

2. La simplificación de un problema geológico complejo. Aplicación del caso de la cubeta glaciar de Andorra. Modelo hidrogeológico conceptual y modelo numérico.

**Impartido por:** Sr. Valenti Turu

**Colaboran:** M<sup>a</sup>Carme Gutiérrez y Xavier Ros



## Bibliografía específica:

Baguelin F., Jezequel J.-F., & Shield D.H., (1978) The pressuremeter and foundation engineering, series on rock and soil mechanics. Aedermannsdorf (editorial), Trans Tech Publications, 617 p.

Brennand, T.A. (2000) "Deglacial meltwater drainage and glaciodynamics: inferences from Laurentide eskers, Canada"; *Geomorphology*, 32 (3-4), 263-293

Boulton, G.S., Dobbie, K. and Zatsepin, S. (2001) Sediment deformation beneath glaciers and its coupling to the subglacial hydraulic system; *Quaternary International*, 86, 3-28

Bordonau, J. (1992) *Els complexos glacio-lacustres relacionats amb el darrer cicle glacial als Pirineus*. Geoforma (ediciones), Logroño: 251

Cassan, M. (1982) *Los ensayos in situ en la mecánica del suelo, su ejecución e interpretación*. ETA (editorial), Barcelona: 492

Evans, D.J.A.; Phillips, E.R.; Hiemstra, J.F. & Auton, C.A. (2006) Subglacial till: formation, sedimentary characteristics and classification; *Earth-Science Reviews*, 78, 115-176

Menzies, J. (1995) *Hydrology of glaciers*. John MENZIES (editor)., Modern glacial environments, processes, dynamics and sediments. Butterworth-Heinemann (editorial), Oxford, 197-239

Orellana, E. (1982) *Prospección geoelectrónica en corriente continua*. Paraninfo (editorial). Madrid: 579

Pèlach, A.; Julià, R.; Pérez-Obiol, R.; Soriano, J.M.; Bal, M.C.; Cunill, . & Catalan, J. (2011) Potential influence of Bond events on mid-Holocene climate and vegetation in southern Pyrenees as assessed from Burg lake LOI and pollen records; *Holocene*, 21 (1), 95-104

Quan, B. (2005) Effect of subglacial shear on geomechanical properties of glaciated soils; Master of Science degree Dpt. Civil & Geological Engineering, University of Saskatchewan, Canada, 134 pp

Nicoud, G.; Royer, G.; Corbin, J.C.; Lemeille, F. & Paillet, A. (2002) Creusement et remplissage de la vallée de l'Isère au Quaternaire récent: apports nouveaux du forage gmb1 (1999) dans la région de Grenoble (France). *Géologie de la France*, 4, 39-49.

Nielsen, L.E. (1969) "The ice-dam, power flow theory of glaciers surges"; *Canadian Journal of Earth Sciences*, Vol. 6., 955-959

Sheriff R.E., & Geldart L.P., (1991) Exploración sísmológica, procedimientos e interpretación de datos. Noriega Limusa, II, 275 p.

## Links de interés:

Devincenzi, M. & Turu, V. (1999) <http://www.igeotest.ad/articles/vsart.asp?ID=22>

Miquel, C. (2008) <http://www.cenma.ad/webcenma/REVISTA%20DEL%20CENMA/revista%20%20pdf/2-article2.pdf>  
Igeotest : <http://www.igeotest.ad/MRS/mrs.htm>

Jalut et al. (2010) (<http://www.igeotest.fr/articles/docs/Palaeo%203%20corrected%20version%20on%20line.pdf>)

Teixidor, T. et al. (2003) ([http://www.cenma.ad/webcenma/HORITZO/Horitzó%204/H4part1\\_prospeccio.pdf](http://www.cenma.ad/webcenma/HORITZO/Horitzó%204/H4part1_prospeccio.pdf))

Turu, V. (1997) <http://www.igeotest.ad/articles/vsart.asp?ID=47>

Turu, V. (2000); ([http://aguas.igme.es/igme/publica/pdfactu\\_tec\\_geofi/14a\\_comunicacion.pdf](http://aguas.igme.es/igme/publica/pdfactu_tec_geofi/14a_comunicacion.pdf))

Turu V. (2002a) (<http://www.igeotest.ad/articles/docs/Delta%20Erts%20Part%201.pdf>)

Turu V. (2002b) (<http://www.igeotest.ad/articles/docs/Delta%20Erts%20Part%202.pdf>)

Turu V. et al. (2002) (<http://www.cenma.ad/webcenma/HORITZO/Horitzó%202/H2massana.pdf>)

Turu, V. (2007a) ([http://www.geoinfo.amu.edu.pl/sgp/LA/La05/LA5\\_Turu\\_1.pdf](http://www.geoinfo.amu.edu.pl/sgp/LA/La05/LA5_Turu_1.pdf))

Turu, V. (2007b) ([http://www.geoinfo.amu.edu.pl/sgp/LA/La05/LA5\\_Turu\\_2.pdf](http://www.geoinfo.amu.edu.pl/sgp/LA/La05/LA5_Turu_2.pdf))

Turu, V. et al. (2007) (<http://quaternaire.revues.org/index1167.html>)

Turu V. (2009) <http://www.igeotest.ad/Altres/Docs%20Esdeve/Hansbreen%20Poster.pdf>



## Curriculum Vitae del profesorado del seminario:

Conferenciant: Geoffrey S. Boulton

[http://www.ed.ac.uk/schools-departments/geosciences/people?cw\\_xml=person.html&indv=437](http://www.ed.ac.uk/schools-departments/geosciences/people?cw_xml=person.html&indv=437)

*Recognition:*

*Fellow of the Royal Society; Fellow of the Royal Society of Edinburgh; OBE; Kirk Bryan Medal of the Geological Society of America; Lyell Medal of the Geological Society; Seligman Crystal of the International Glaciological Society; James Croll Medal of the Quaternary Research Association; Tedford Medal of the Institute of Contemporary Scotland; Honorary Doctor of Technology (Chalmers University); Honorary Doctor of Science (Heidelberg, Birmingham, Keele).*

*Research interests:*

*Sub-ice sheet drainage systems; monitoring and modeling of hydraulic processes in glacial environments; sedimentation and geotechnical processes and properties in glacial environments; computational modeling of earth surface systems. Current fieldwork deducing subglacial hydraulic processes in Antarctica and Iceland.*

Profesor: Joan Manel Vilaplana Fernández

Dr. en Ciencias Geológicas por la Universidad de Barcelona.

Profesor Titular de Universidad (Área de Geodinámica Externa) del Departament de Geodinàmica i Geofísica de la Universitat de Barcelona (UB).

Profesor de RIESGOS GEOLÓGICOS. Coordinador de la especialidad de Riesgos Geològics del Master en Geología de la UB-UAB.

Responsable del Grupo de Investigación de Riesgos Naturales: RISKMAT

Coordinador de la Red Temática: Xarxa Temàtica de Riscos Naturals a Catalunya desde 2001

Director del Informe RISKCAT del CADS: Els Riscos Naturals a Catalunya/Los Riesgos Naturales en Cataluña/Natural Risks in Catalonia

Profesor: Pablo G. Silva Barroso

Dr. en Ciencias Geológicas por la Universidad Complutense de Madrid.

Profesor Titular de Universidad (Área de Geodinámica Externa) del Departamento de Geología de la Universidad de Salamanca (USAL).

Profesor de las Asignaturas de GEOMORFOLOGÍA y GEOFÍSICA en la Escuela Politécnica Superior de Ávila (USAL).

Profesor de la Asignatura GEOMÁTICA y RIESGOS NATURALES del Master en Geomática aplicada a la ingeniería y Arquitectura que imparten conjuntamente las universidades de Salamanca y Valladolid.

Profesor de la Asignatura CUATERNARIO y GEOMORFOLOGÍA TECTÓNICA del Master en Geología Aplicada y Medioambiente que imparte la Universidad de Salamanca.

Coordinador de Grupo de Trabajo Español del IGCP 567: Earthquake Archaeology.

Presidente de la Asociación Española para el Estudio del Cuaternario: [www.aequa.es](http://www.aequa.es)

Profesor: Valenti Turu Michels

Ldo. en Ciencias Geológicas por la Universidad Autónoma de Barcelona (1993)

Postgrado en Contaminación de suelos y aguas subterráneas por la UB-UPC (1994)

Reconocimiento de la suficiencia investigadora por la Facultad de Geología de la UB (1995)

Fundador de diversas empresas de geología aplicada en Andorra (1995-1997)

Profesor de geología en la escuela de formación de profesionales de montaña de Andorra (desde 1998 – actualidad) EFPEM (<http://www.efpem.ad>)

Miembro fundador del Col.legi en Ciències de la Terra d'Andorra (1998)

Fundador de la Fundació Privada andorrana Marcel Chevalier (2003)

Co-organizador de la excursión anual (2009) de la asociación Francesa para el estudio del Cuaternario (AFEQ [http://www.afeq.cnrs-bellevue.fr/excursions\\_precedentes.html](http://www.afeq.cnrs-bellevue.fr/excursions_precedentes.html))

Colaboradora: M<sup>a</sup>Carmen Gutiérrez Rodríguez

Lda. en Ciencias Geológicas por la Universidad de Granada (2001)

Profesional de la empresa andorrana Igeotest SL1 (<http://www.igeotest.ad>) 2001-actualidad

Fundadora de la empresa GEOTEST SL (2007), grupo Igeotest SL1.

Postgrado Curso Internacional de Hidrología Subterránea, por FCIHS y UPC (2009)

Colaborador: Xavier Ros Visús

Ldo. en Ciencias Geológicas por la Universidad Autónoma de Barcelona (1993)

Fundador de diversas empresas de geología aplicada, paleontología y geofísica en España (1995-2007)

Fundador de la empresa GEO3 SL (2006), grupo Igeotest SL1.

Titulado en gestión de sistemas de información Geográfica 2001-2002 por el Centro Tecnológico y Forestal de Cataluña (CTFT).

Operador en escaner 3D (<http://www.nextengine.com>) de piezas paleontológicas y arqueológicas



**Organizan:**

AEQUA-Fundació P. Marcel Chevalier-Col.legi de Tècnics en Ciències de la Terra-ADN

<http://www.aequa.es>

<http://www.adn-andorra.org>

<http://www.igeotest.ad/igeofundacio/index.htm>

Teléfono y fax: +376 321815 - +376 820323

Email: [igeofundacio@andorra.ad](mailto:igeofundacio@andorra.ad)

**Secretaria tècnica curso:**

Idònia-Lexic

<http://www.idonia.biz>

Sras. Meritxell Duró i Rosaura Bartomeu

Teléfono y fax: +376 827 682 - +376 864 668;

Email: [andorra2011aequa@idonia.biz](mailto:andorra2011aequa@idonia.biz)

**Lugar de celebración:**

Universidad de Andorra

[http://www.uda.ad/index.php?option=com\\_content&task=view&id=435&Itemid=323](http://www.uda.ad/index.php?option=com_content&task=view&id=435&Itemid=323)

**Más información en:**

<http://foro.igeotest.ad/viewtopic.php?f=20&t=991&sid=fc5b889b4296764fcc23102c41432ce2>

**Boletín de inscripción**

<http://www.igeotest.es/Altres/Acontecimientos.htm>

**Colabora**

Associació de Defensa per la Natura (ADN)

<http://www.adn-andorra.org/>