



La Energía de la Diversidad

Campus Moncloa

Informe de Seguimiento



POLITÉCNICA





Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

José Fernández Torres, Jesús Gallego, Fco. Javier
Elorza Tenreiro,
Coordinador UCM y UPM



Este clúster tiene como objetivo la agrupación de la enorme riqueza de grupos de investigación trabajando en el CEI Moncloa en el **Sistema Tierra, Espacio, Medio Ambiente y Nuevas Energías**, dotándoles de un eje vertebrador común y un mecanismo de coordinación que permita la optimización de los recursos y su impacto internacional.

Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías





Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

Líneas de Investigación Prioritarias

a) Tecnologías medioambientales y nuevas energías. Orientada al desarrollo de nuevas tecnologías para la obtención de energías limpias y para la prevención, monitorización y mitigación de algunos de los problemas medioambientales actuales._

b) Observación del Sistema Tierra y del Espacio. Orientada a la prevención del cambio climático y los desastres naturales y la mitigación de los impactos que producen, teniendo en cuenta que el área que comprende a la Península Ibérica, sus márgenes oceánicos, el Norte de África y las Islas Canarias es una región especialmente sensible a los mismos. Instrumentación científica avanzada.

c) Estudio y conservación de la biodiversidad, con especial atención al área mediterránea e iberoamericana, donde hoy en día, se encuentran grandes reservorios de biodiversidad (www.biodiversityhotspots.org).

d) Aspectos socioeconómicos del Cambio Global. Actuaciones por definir.



Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

GRUPOS DE INVESTIGACIÓN ADSCRITOS

- **157** Grupos de Investigación:
 - **39** Grupos de Investigación UPM
 - **118** Grupos de Investigación UCM
- Será posible la incorporación de grupos de forma continua



La Energía de la Diversidad



**DOCUMENTO
DESCRIPCIÓN GRUPOS
ADSCRITOS AL CLÚSTER**

**Campus
de Excelencia
Internacional**

Primeras Jornadas Científicas

23 y 24 de febrero de 2011

Clúster

Cambio Global y Nuevas Energías

CEI Campus Moncloa
martes, 28 de junio de 2011



AGREGACIONES

UPM (ETSI: Aeronáuticos, Agrónomos, Caminos, Industriales, Minas, Montes, Navales, Telecomunicación, Agrícolas, Forestales; Instituto de Energía Solar, Instituto de Fusión, Instituto de Microgravedad, Centro Láser, CEIGRAM)

UCM (Facultades: Química, Física, Geología, Biología, Matemáticas, Farmacia, Informática, Geografía e Historia)

CIEMAT

CSIC (IGEO, Centro Mixto UCM-CSIC)

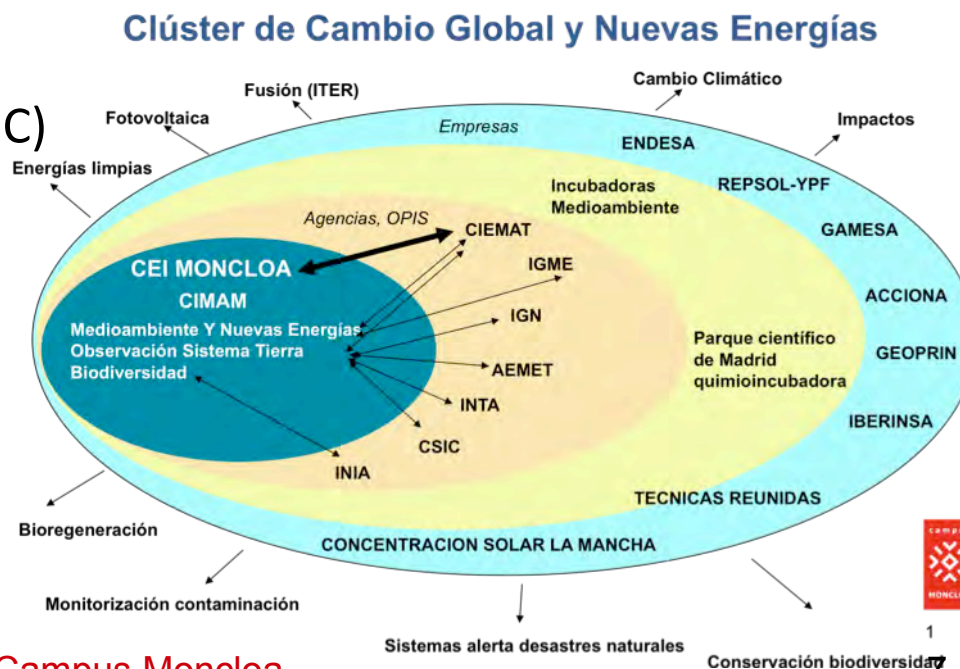
AEMET

IGN

INIA

IGME

...



CEI Campus Moncloa
martes, 28 de junio de 2011



Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

Consejo asesor del clúster

FRANCISCO JAVIER ELORZA
JOSE FERNÁNDEZ TORRES

Coordinador UPM
Coordinador UCM (CSIC-UCM)

FRANCISCO RODRIGUEZ SOMOLINOS

UCM

FIDEL GONZÁLEZ ROUCO

UCM

JOSE LUIS TELLERIA

UCM

JOSE MARÍA GÓMEZ

UCM

JESÚS GALLEGU

UCM

MANUEL PERLADO

UPM

JESUS ORTIZ

UPM

ALFONSO SAN MIGUEL

UPM

JAVIER PORTILLO

UPM

JULIO CARABE

CIEMAT

JESUS PELAEZ

UPM

2 Prof. en aspectos sociales y económicos

UCM-UPM

Actuaciones temáticas del Clúster (1)

ACTUACIONES TRANSVERSALES

- E1.** Construcción del Edificio Bioclimático Multiusos (EBM).
- E2.** Creación del Centro Mixto UPM-UCM de Investigaciones Medioambientales Campus de Moncloa (CIMAM).
- E3.** Creación de incubadoras de empresas medioambientales.

TECNOLOGÍAS MEDIOAMBIENTALES Y NUEVAS ENERGÍAS

- E4.** Centro apoyo a Investigación en degradación de suelos y alternativas de uso.
- E5.** Centro apoyo Investigación en Tecnología de dispositivos fotovoltaicos.
- E6.** Programas de apoyo al Proyecto ITER.
- E7.** Red de modelado de dispersión de contaminantes en la atmósfera.

Actuaciones temáticas del Clúster (y 2)

OBSERVACIÓN DEL SISTEMA TIERRA Y DEL ESPACIO

- E8.** Laboratorio de teledetección y monitorización.
- E9.** Laboratorio de Cambio Climático de Moncloa.
- E10.** Red de investigación en riesgos naturales.
- E11.** Laboratorio de Instrumentación científica avanzada (LICA).

ESTUDIO Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

- E12.** Unidad Mixta de Conservación “*ex situ*”.
- E13.** Programa de catalogación, conservación y divulgación de la biodiversidad en la Ciudad Universitaria.



Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

Actuaciones Temáticas ya iniciadas

Clúster	Líneas de trabajo	Actuaciones
Cambio Global y Nuevas Energías	<u>Actuaciones transversales del clúster:</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ E1 Construcción del Edificio Bioclimático Multiusos (EBM) ▪ E2 Creación del Centro Mixto UPM-UCM de Investigaciones Medioambientales Campus de Moncloa (CIMAM) ▪ E3 Creación de incubadoras de empresas medio-ambientales 	
	Tecnologías medioambientales y nuevas energías	E4, E5, E6, E7
	Observación del Sistema Tierra	E8, E9, E10, E11
	Estudio y conservación de la biodiversidad	E12, E13

INNOCAMPUS 2010 + CEI2009 + CEI2010



Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

Actuaciones Temáticas ya iniciadas: Programa Innocampus 2010

Actuaciones	Anualidad 2010 (requisito parte de la ayuda 2010)	Anualidad 2011 (proyectos plurianuales)	Subtotales
E8: Laboratorio de Teledetección y monitorización/ Remote Sensing and Monitoring Laboratory	250.000,00	50.000,00	300.000,00
E9: Laboratorio de Cambio Climático e Impactos de Moncloa (MCCL)	346.000,00	900.000,00	1.246.000,00
E10: Red Moncloa de Estudios de los Desastres Naturales / Natural Hazards Network	0,00	480.000,00	480.000,00



Actuaciones temáticas del Clúster

ACTUACIONES TRANSVERSALES

- E1.** Construcción del Edificio Bioclimático Multiusos (EBM).
- E2.** Creación del Centro Mixto UPM-UCM de Investigaciones Medioambientales Campus de Moncloa (CIMAM).
- E3.** Creación de incubadoras de empresas medioambientales.



E1. Construcción del Edificio Bioclimático Multiusos (EBM).

En este clúster se pretende la construcción del edificio “**Centro Medioambiental Bioclimático de Moncloa**”, ejemplar desde el punto de vista medioambiental y de eficiencia energética, de titularidad de la UPM pero de uso compartido entre todas las instituciones agregadas, que cumplirá los siguientes objetivos:

- Creación de un centro de investigación mixto UPM-UCM que sirva de catalizador a la investigación e innovación medioambiental.
- Ubicar los nuevos laboratorios y servicios comunes (de degradación y regeneración de suelos y aguas, etc).
- Instalar una incubadora de empresas en el ámbito medioambiental.
- Disponer de elementos de uso docente para el clúster, en particular la instalación de un aula multimedia para docencia telepresencial en tiempo real.



Ideas generales sobre el EBM (I)

- Objetivo:
 - Creación de un Centro de investigación mixto UPM-UCM que sirva de catalizador a la investigación e innovación medioambiental (Centro Medioambiental Bioclimático de Moncloa)
 - El Centro debería cubrir áreas científicas y tecnológicas que supongan un claro valor añadido frente a las actuaciones que ya realizan ambas universidades en sus respectivas escuelas, facultades, centros de I+D+I e institutos.
- Líneas prioritarias: Se han previsto las siguientes áreas con sus correspondientes laboratorios:
 - Contaminación ambiental (Aguas continentales, suelos y atmósfera)
 - Teledetección
 - Otras fuentes de energía: geotermia, biomasa, ...
 - Investigación oceánica.



Ideas generales sobre el EBM (II)

- Además, el edificio deberá ser modélico desde el punto de vista medioambiental, por lo que se desea que esté dotado de:
 - paneles solares fotovoltaicos de concentración de tercera generación,
 - ventanas bioclimáticas con fluidos para reducción de pérdidas,
 - sistemas de aprovechamiento de la energía geotérmica de baja entalpía,
 - control domotizado del consumo energético y de variables medioambientales,
 - sistema de procesamiento selectivo de residuos,
 - sistema de recuperación y tratamiento de aguas grises,
 - utilización de materiales reciclables.



Construcción del edificio EBM

- Edificio de unos 3.000 m² sobre rasante y 1.000 m² bajo rasante
 - ✓ Solar procedente de la reserva de edificabilidad que la UPM posee en la Ciudad Universitaria.
- El edificio se podrá construir y equipar inicialmente con los siguientes recursos:
 - ✓ 5 M€ procedentes del CEI de 2009 con la Comunidad de Madrid
 - ✓ 0,5 M€ procedentes de la petición que la UPM realiza a la convocatoria CEI de 2010
 - ✓ MEJORA de I+D+i: “Compra publica innovadora” (CDTY-MICINN), en colaboración con la empresa SACYR. (Se pretende que el edificio obtenga la calificación medioambiental B.)



Distribución del edificio EBM

- Centro de investigación mixto medioambiental: (2.500 m²)
 - ✓ Cuatro áreas: laboratorios y despachos para 100-120 investigadores
 - ✓ Centro de investigación en suelos degradados
- Servicios medioambientales: (500 m²)
 - ✓ Incendios, polución atmosférica (posible uso combinado en I+D)
- Incubadora de empresas medioambientales (500 m²)
 - ✓ 6 módulos de 60 m² y sala de reuniones: 40 m²
- Aparcamiento subterráneo (300 m²)
- Sótanos de servicios técnicos (200 m²)



Plazos de construcción del EBM

1. Definición del programa de usos: 30 de junio 2011
2. Presentación al Consorcio de la Ciudad Universitaria: julio 2011
3. Publicación del concurso de redacción de proyecto de obra: septiembre 2011
4. Adjudicación del proyecto de obra: noviembre 2012
5. Terminación del proyecto de obra: enero 2012
6. Solicitud de licencias al Ayuntamiento de Madrid: enero 2012
7. Publicación del concurso de construcción: febrero 2012
8. Adjudicación del concurso de construcción: mayo 2012
9. Comienzo de obras: junio 2012
10. Terminación de obras: mayo 2013



Actuaciones temáticas del Clúster

TECNOLOGÍAS MEDIOAMBIENTALES Y NUEVAS ENERGÍAS

E4. Centro apoyo a Investigación en degradación de suelos y alternativas de uso.

E5. Centro apoyo Investigación en Tecnología de dispositivos fotovoltaicos.

E6. Programas de apoyo al Proyecto ITER.

E7. Red de modelado de dispersión de contaminantes en la atmósfera.



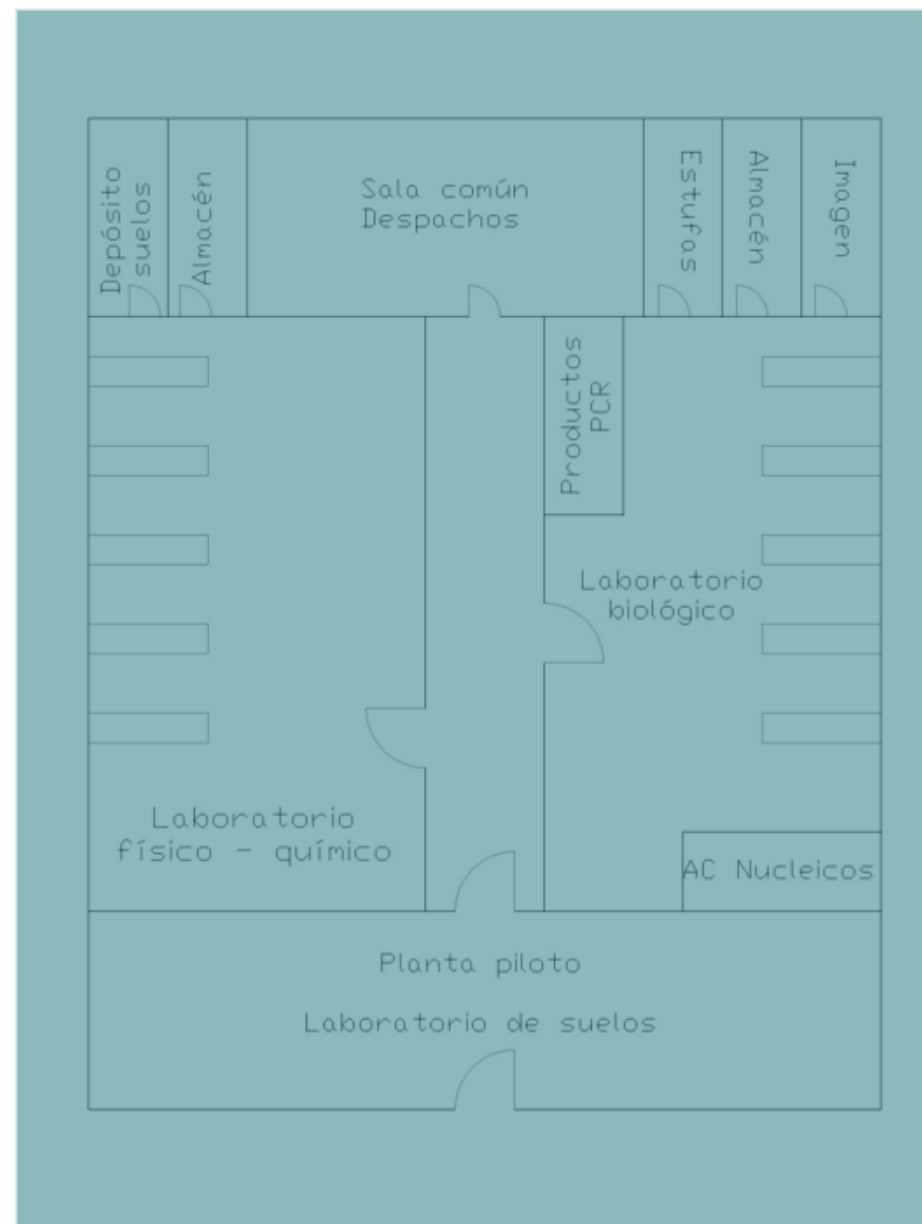
E4. Centro apoyo a Investigación en Degradación de suelos y alternativas de uso.

Técnica: Lixímetros a escala preindustrial.

20 personas

UPM-UCM-CIEMAT

Spin-off: Natural Biotec, SL





Actuaciones temáticas del Clúster

TECNOLOGÍAS MEDIOAMBIENTALES Y NUEVAS ENERGÍAS

E4. Centro apoyo a Investigación en Degradación de suelos y alternativas de uso. Ubicado en el CMBM, agrupará técnicas de caracterización, evaluación y monitorización de suelos degradados y técnicas de recuperación. Dirigido, también, a evaluar el impacto del cambio global en el sistema suelo-planta y su repercusión en la biodiversidad edáfica, tanto estructural como funcional.



Actuaciones temáticas del Clúster

TECNOLOGÍAS MEDIOAMBIENTALES Y NUEVAS ENERGÍAS

E5. Centro apoyo Investigación en Tecnología de dispositivos **fotovoltaicos**. Ubicado en el EBM y dotado de instalaciones no convencionales para potenciar el Instituto de Energía Solar (UPM), la Unidad de Fotovoltaica del CIEMAT y el CENTRO LÁSER de la UPM.



Actuaciones temáticas del Clúster

TECNOLOGÍAS MEDIOAMBIENTALES Y NUEVAS ENERGÍAS

E6. Programas de apoyo al Proyecto ITER. Se pretende apoyar la actuación Development & characterisation of W-V and W-Ti tungsten ODS alloys by Mechanical Alloying (MA) and HIP, Programa Tecnológico de EFDA (European Fusion Development Agreement), Actividad 2 (“Structural Materials Development”) y al programa de formación en fusión nuclear.



Actuaciones temáticas del Clúster

TECNOLOGÍAS MEDIOAMBIENTALES Y NUEVAS ENERGÍAS

E7. Red de modelado de dispersión de contaminantes en la atmósfera. Orientado a la mejora de modelos que incorporen los últimos conocimientos de los procesos físicos y químicos atmosféricos y técnicas avanzadas de resolución numérica que simulen la dispersión de contaminantes en la atmósfera a distintas escalas: local, urbana y mesoscala.



Actuaciones temáticas del Clúster

OBSERVACIÓN DEL SISTEMA TIERRA Y DEL ESPACIO

- E8.** Laboratorio de teledetección y monitorización.
- E9.** Laboratorio de Cambio Climático de Moncloa.
- E10.** Red de investigación en riesgos naturales.
- E11.** Laboratorio de Instrumentación científica avanzada (LICA).



Actuaciones temáticas del Clúster

OBSERVACIÓN DEL SISTEMA TIERRA Y DEL ESPACIO

- E8.** Laboratorio de teledetección y monitorización.
 - E9.** Laboratorio de Cambio Climático de Moncloa.
 - E10.** Red de investigación en riesgos naturales.
 - E11.** Laboratorio de Instrumentación científica avanzada (LICA).
- } INNOCAMPUS
2010



Actuaciones temáticas del Clúster

OBSERVACIÓN DEL SISTEMA TIERRA Y DEL ESPACIO

E8. Laboratorio de teledetección y monitorización. Dirigido a la creación de dispositivos capaces de monitorizar la superficie terrestre a partir de datos espaciales y en tierra. Entre otros: clasificación de la cubierta vegetal, deformaciones tanto de origen natural como antrópicas, cambios de humedad y de temperatura del suelo, incendios forestales, etc.



Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

❖ Creación de un Laboratorio de Teledetección y Monitorización.

- ❖ Terminales para el clúster de computación. (Se está actualmente en proceso de adquisición de los terminales, de forma simultánea con el clúster de computación, y de manera conjunta entre la UCM y la UPM)
- ❖ Simultáneamente a la compra del equipo de cálculo, se sigue trabajando en el marco de colaboraciones nacionales e internacionales. Algunos resultados son los siguientes.



Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías Creación de un Laboratorio de Teledetección y Monitorización.

Proyectos:

- ❖ Nuevas metodologías para la integración e interpretación de datos de observación de la Tierra desde el espacio: Aplicaciones en Ciencias de la Tierra e Ingeniería. (AYA2010-17448, subprograma ESP) (01/01/2011-31/12/2013). Ministerio de Ciencia e Innovación, España. IGEO (CSIC-UCM). Investigador responsable: José Fernández Torres. Subvención: 117.370,00 €.



Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

Creación de un Laboratorio de Teledetección y Monitorización.

Earth and Planetary Science Letters 297 (2010) 545–557



Contents lists available at ScienceDirect

Earth and Planetary Science Letters

journal homepage: www.elsevier.com/locate/epsl



Shallow flank deformation at Cumbre Vieja volcano (Canary Islands): Implications on the stability of steep-sided volcano flanks at oceanic islands

Pablo J. González ^{a,*}, Kristy F. Tiampo ^b, Antonio G. Camacho ^a, José Fernández ^a

^a Instituto de Astronomía y Geodesia (CSIC-UCM), Fac. Cc. Matemáticas, Plaza de Ciencias, 3, Ciudad Universitaria, 28045-Mad.

^b Department of Earth Sciences, University of Western Ontario, Biological and Geological Sciences Building, London, ON, Canada

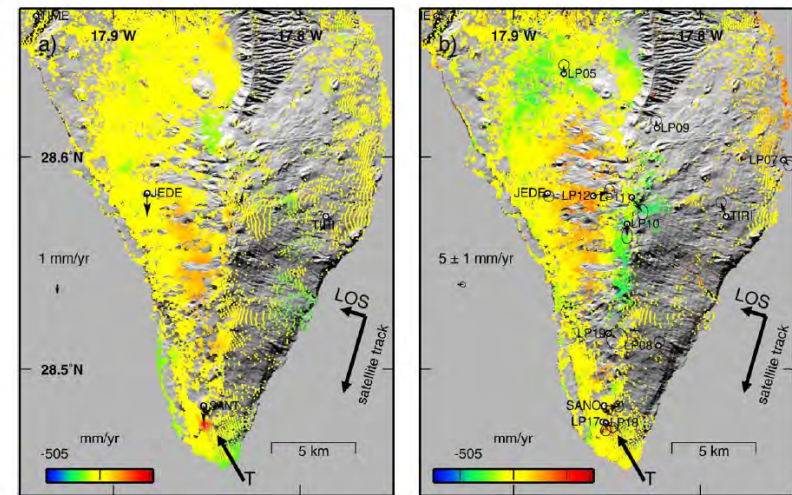


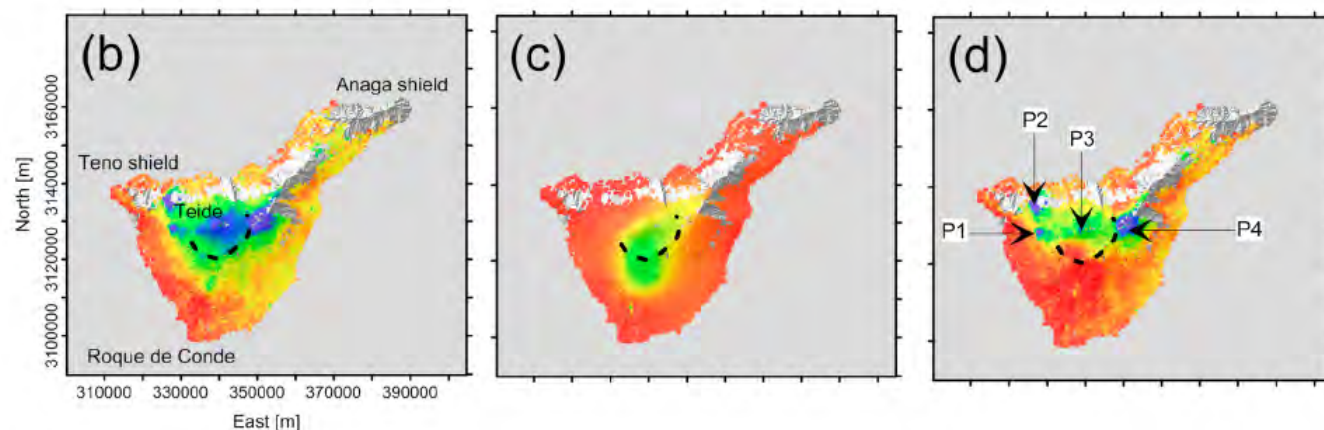
Fig. 5. Stack results shown onto a shaded DEM. Differential interferograms were corrected for atmospheric elevation-phase dependence. Results are only from coherent points (pixels), which exhibit LOS linear velocity (positive away from satellite, indicated with the arrows). (a) Stacking of 82 long temporal separation ERS differential interferograms for the period 1992–2000, accompanied by vertical GPS linear velocity between 1994 and 2007. (b) Stacking of 18 long temporal separation ENVISAT differential interferograms for the period 2003–2008. We also show estimates of horizontal GPS linear velocities between 2006 and 2007. Note the linear rate from the 2003 to 2008 results is noisier than the 1992 to 2000 results, mainly due to the smaller dataset, so these results should be considered with caution. The largest magnitude subsidence signal corresponds to the Teneguia volcano (T symbol).

CEI Campus Moncloa
martes, 28 de junio de 2011



Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

Creación de un Laboratorio de Teledetección y Monitorización.



JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH, VOL. 115, B12412, doi:10.1029/2010JB007735, 2010

Long-term versus short-term deformation processes at Tenerife (Canary Islands)

Pietro Tizzani,¹ Andrea Manconi,^{1,2} Giovanni Zeni,¹ Antonio Pepe,¹ Mariarosaria Manzo,¹ Antonio Camacho,³ and Jose Fernández³

Received 28 May 2010; revised 4 August 2010; accepted 2 September 2010; published 16 December 2010.

[1] Several geophysical investigations have identified that the Tenerife volcanic complex is affected by crustal deformation processes occurring at timescales of millions of years. Recently, space-based geodetic observations have also detected a short-term surface deformation, characterized by a broad subsidence pattern with maximum ground velocities of about 4 mm yr^{-1} . For the purpose of investigating the relationship between these long-term and short-term deformation processes, we performed an advanced fluid dynamic analysis (FDA). We first carried out a standard dimensionless FDA to discriminate the deformation style of Tenerife and found that, at million year timescales, basement flexure mainly controls its long-term structural evolution. Secondly, to highlight the driving forces of the short-term deformation process, we simulated a numerical FDA based on finite element models that include topography as well as vertical and lateral material heterogeneities. Our results show that the recent surface deformation is mainly caused by a progressive sagging of the denser



Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

Creación de un Laboratorio de Teledetección y Monitorización.

Computers & Geosciences 37 (2011) 621–633



Contents lists available at ScienceDirect

Computers & Geosciences

journal homepage: www.elsevier.com/locate/cageo

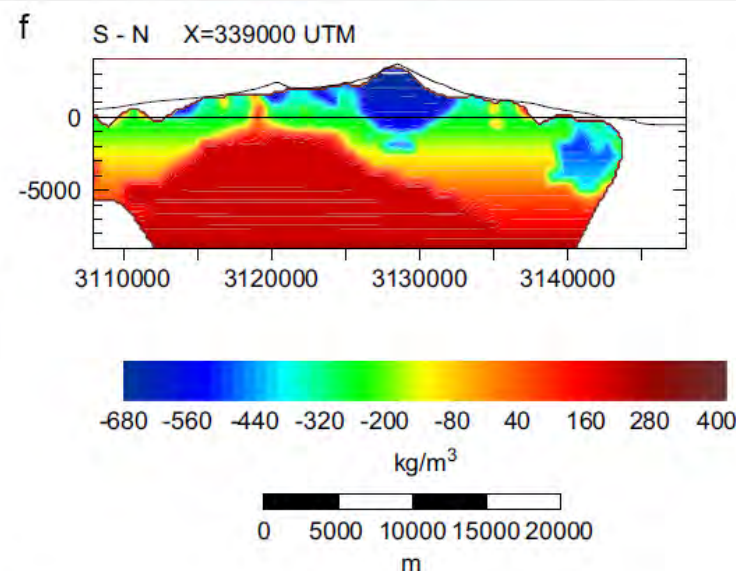
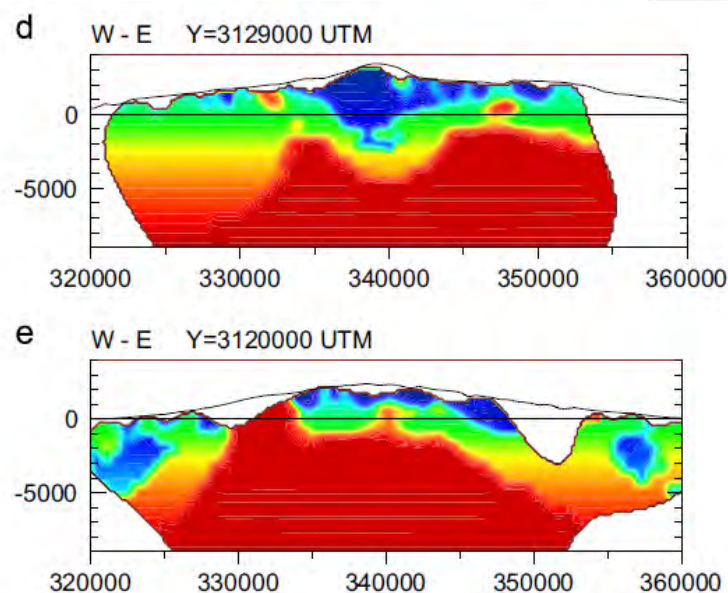


The 3-D gravity inversion package GROWTH2.0 and its application to Tenerife Island, Spain[☆]

Antonio G. Camacho^{a,*}, Jose Fernández^a, Joachim Gottsmann^b

^a Instituto de Astronomía y Geodesia (CSIC-UCM), Plaza de Ciencias 3, 28040 Madrid, Spain

^b Department of Earth Sciences, University of Bristol, Wills Memorial Building, Queens Road, Bristol BS8 1RJ, UK





Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

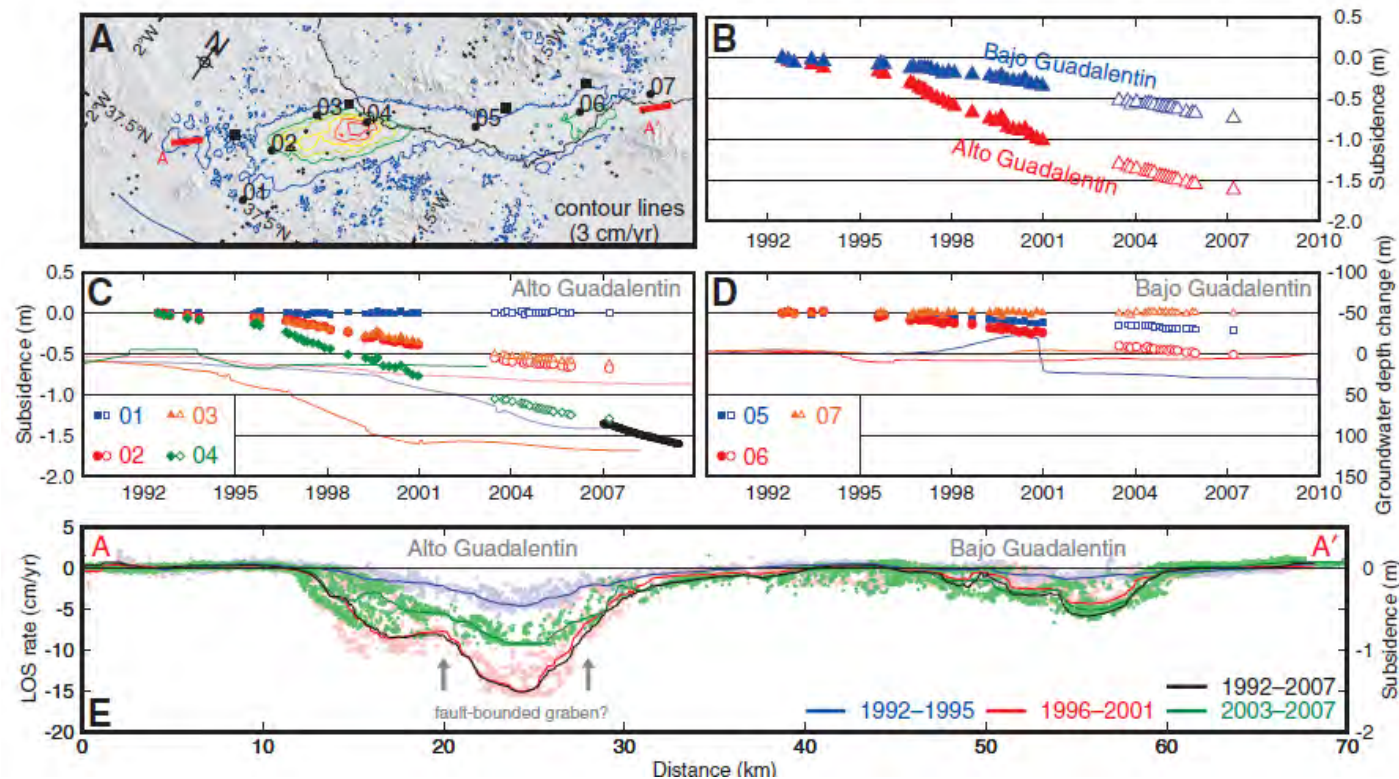
Creación de un Laboratorio de Teledetección y Monitorización.

Drought-driven transient aquifer compaction imaged using multitemporal satellite radar interferometry

Pablo J. González* and José Fernández†

Instituto de Astronomía y Geodesia (CSIC-UCM—Consejo Superior de Investigaciones Científicas—Universidad Complutense de Madrid), Facultad de Ciencias Matemáticas, Plaza de Ciencias, 3, Ciudad Universitaria, 28040 Madrid, Spain

© 2011 Geological Society of America. For permission to copy, contact Copyright Permissions, GSA, or editing@geosociety.org. *Geology*, June 2011; v. 39; no. 6; p. 551–554; doi:10.1130/G31900.1; 4 figures; Data Repository item 2011176.





Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

Creación de un Laboratorio de Teledetección y Monitorización.

Geophysical Journal International

Geophys. J. Int. (2011) **184**, 934–948

doi: 10.1111/j.1365-246X.2010.04899.x

Source parameters of the 2008 Bukavu-Cyangugu earthquake estimated from InSAR and teleseismic data

Nicolas d'Oreye,^{1,2} Pablo J. González,³ Ashley Shuler,⁴ Adrien Oth,² Louis Bagalwa,⁵ Göran Ekström,⁴ Déogratias Kavotha,⁵ François Kervyn,⁶ Celia Lucas,^{1,2} François Lukaya,⁵ Etoy Osodundu,⁵ Christelle Wauthier^{6,7} and José Fernández³

¹Department Geophys./Astrophys., National Museum of Natural History, 19 rue Josy Welter, 7256 Walferdange, Luxembourg. E-mail:

²European Center for Geodynamics and Seismology, 19 rue Josy Welter, 7256 Walferdange, Luxembourg

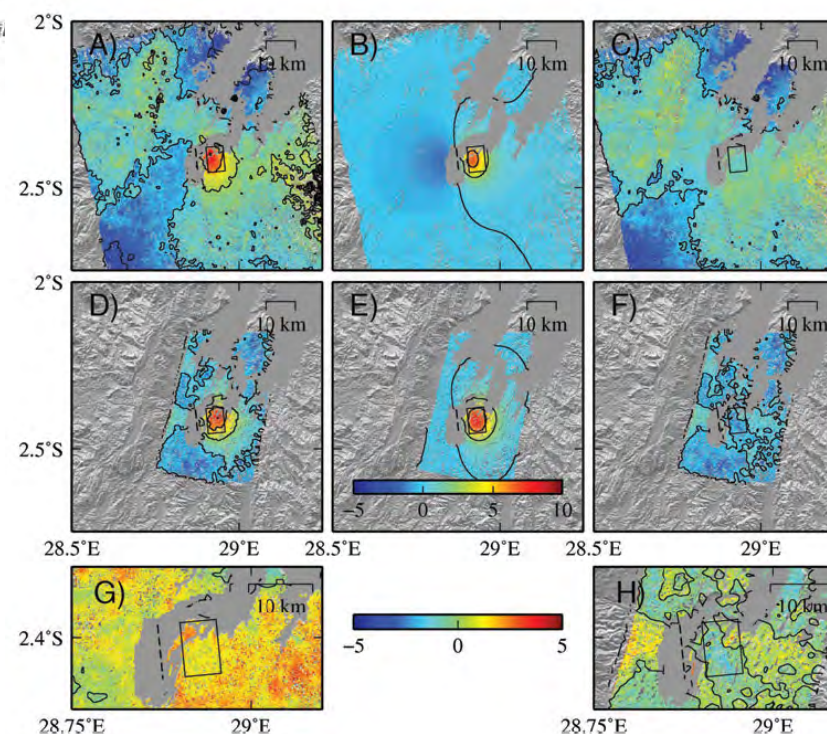
³Instituto de Astronomía y Geodesia (CSIC-UCM), Plaza de Ciencias 3, 28040-Madrid, Spain

⁴Lamont-Doherty Earth Observatory, Department of Earth and Environmental Sciences, Columbia University, NY, USA

⁵Goma Volcano Observatory, Democratic Republic of Congo

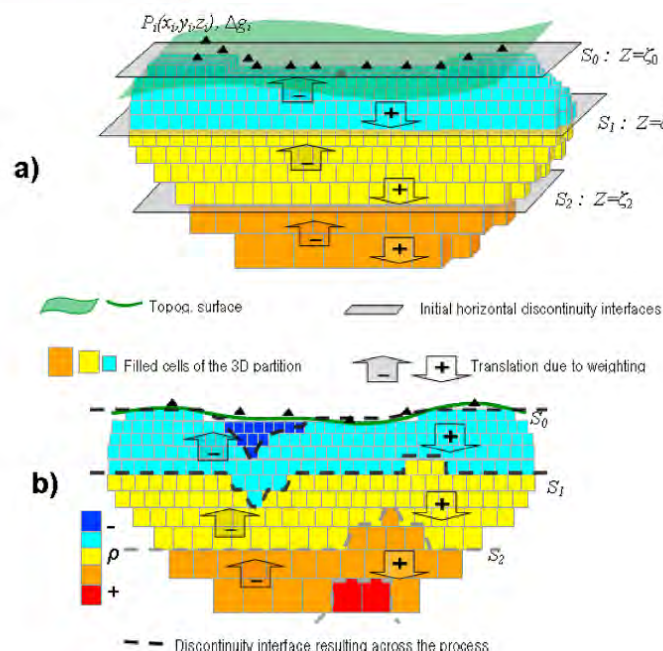
⁶Earth Sciences Department, Royal Museum for Central Africa, 3080 Tervuren, Belgium

⁷Department ArGenCo, University of Liege, Sart Tilman B52, 4000 Liège, Belgium



Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

Creación de un Laboratorio de Teledetección y Monitorización.



JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH, VOL. 116, B02413, doi:10.1029/2010JB008023, 2011

A new gravity inversion method for multiple subhorizontal discontinuity interfaces and shallow basins

A. G. Camacho,¹ J. Fernández,¹ and J. Gottsmann²

Received 23 September 2010; revised 24 November 2010; accepted 9 December 2010; published 26 February 2011.

[1] We present a method for 3-D gravity inversion designed to obtain density contrast models described by subhorizontal layers limited by irregular discontinuity interfaces and models constituted by shallow basins with light infill. It is based on a previously published inversion method that provides, in a nearly automatic approach, the 3-D geometry of isolated anomalous bodies. The basic adjustment constraints are model fitness (fitting the anomaly data) and model smoothness (minimizing the total anomalous mass). For models corresponding to subhorizontal layers, we consider an additional minimization condition: the proximity to prescribed horizontal interfaces. This condition is arranged by including an additional weighting (inverse proportional to the distance to the interface) in the covariance matrix for model parameters. The approach works,



Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

Creación de un Laboratorio de Teledetección y Monitorización.

(JGR, in press, 2011)

1

- 1 Simultaneous inversion of surface deformation and gravity changes by
- 2 means of extended bodies with a free geometry. Application to deforming
- 3 calderas

4

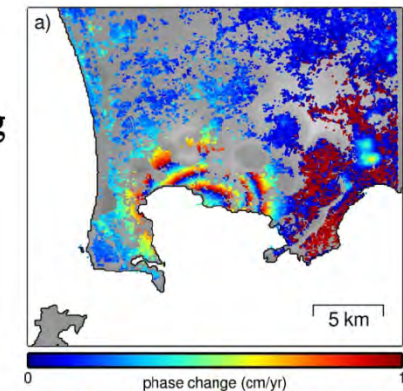
5 Antonio. G. Camacho^{(1),(+),(*)}, Pablo J. González^{(1),(++)}, José Fernández^{(1),(+)}, Giovanna Berrino⁽²⁾

6 (1) Instituto de Astronomía y Geodesia (CSIC-UCM), Facultad CC. Matemáticas, 28040-Madrid, Spain.

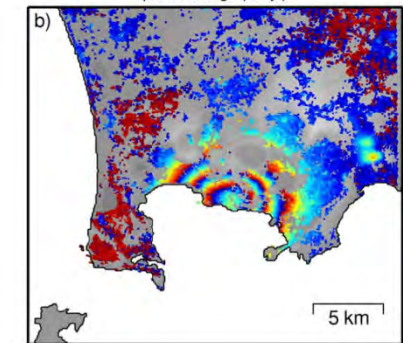
7 (2) Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia – Sezione di Napoli Osservatorio Vesuviano, Via

8 Diocleziano 328. 80124-Napoli (Italy).

(a) Ascending



(b) Descending



CEI Campus Moncloa
martes, 28 de junio de 2011

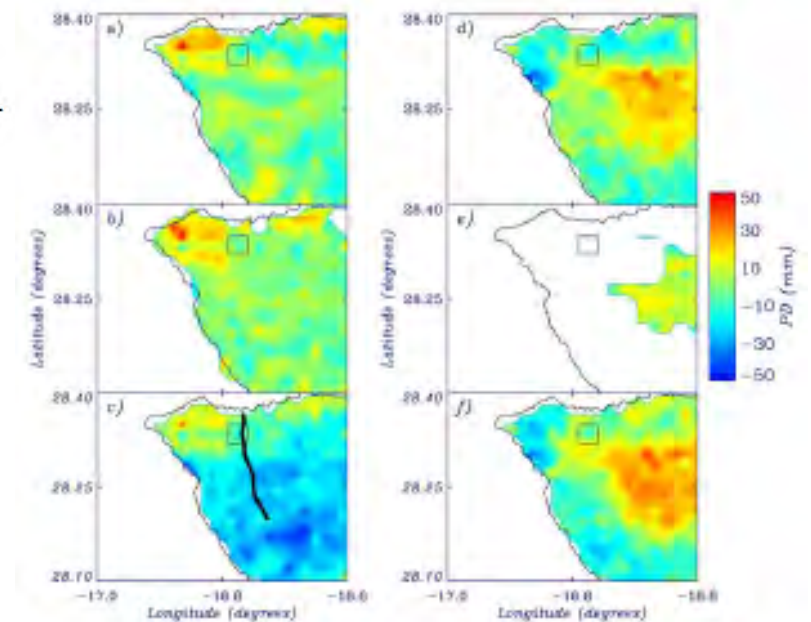


Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías Creación de un Laboratorio de Teledetección y Monitorización.

(Pure and applied geophysics, in press, 2011)

Using a mesoscale meteorological model to reduce the
effect of tropospheric water vapour from DInSAR data: a
case study for the island of Tenerife, Canary Islands.

Antonio Eff-Darwich ^(1,4), Juan C. Pérez ⁽²⁾, José Fernández ⁽³⁾, Begoña García-
Lorenzo ^(4,5), Albano González ⁽²⁾, Pablo J. González ⁽³⁾





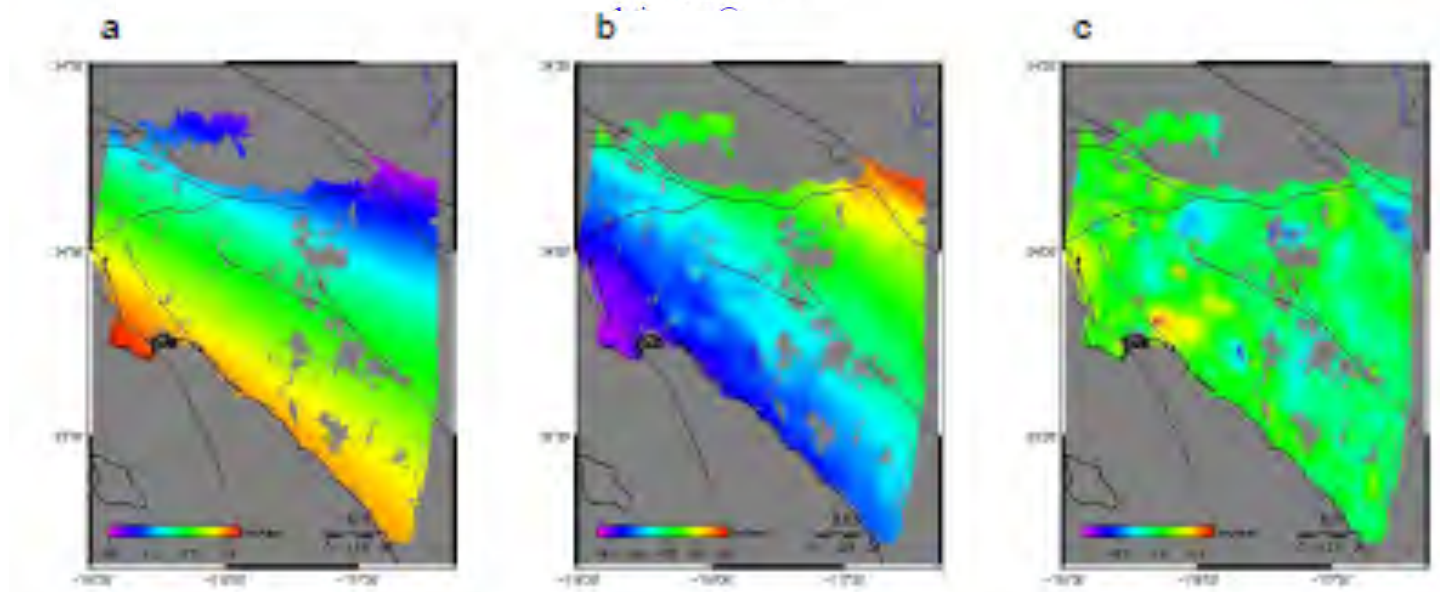
Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías Creación de un Laboratorio de Teledetección y Monitorización.

(Pure and applied geophysics, in press, 2011)

An Elliptical Model for Deformation Due to Groundwater Fluctuations

Kristy F. Tiampo¹
Francois-Alexis Ouegnin²
Sreeram Valluri²
Sergey Samsonov¹
José Fernández³
Garrett Kapp¹

1 - Department of Earth Sciences
University of Western Ontario
London, ON N6A 5B7
Canada





Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías Creación de un Laboratorio de Teledetección y Monitorización.

Artículos publicados o en prensa.

- ❖ González, P. J., Tiampo, K. F., Camacho, A. G., Fernández, J., 2010. Shallow flank deformation at Cumbre Vieja volcano (Canary Islands): Implications on the stability of steep-side volcano flanks at oceanic islands. *Earth and Planetary Science Letters*, 297, 545-557. doi: 10.1016/j.epsl.2010.07.006.
- ❖ Tizzani, P., A. Manconi, G. Zeni, A. Pepe, M. Manzo, A.G. Camacho, J. Fernández, 2010. Long-term vs. short-term deformation processes at Tenerife volcano (Canary Islands). *Journal of Geophysical Research*, 115, B12412. doi:10.1029/[2010JB007735](https://doi.org/10.1029/2010JB007735).
- ❖ Camacho, A.G., J. Fernández and J. Gottsmann, 2011. A new gravity inversion method for multiple sub-horizontal discontinuity interfaces and shallow basins. *Journal Geophysical Research*, 116, B02413, doi:10.1029/2010JB008023.
- ❖ González, P.J., Fernández, J., 2011. Drought-driven transient aquifer compaction imaged using multi-temporal satellite radar interferometry. *Geology*, 39/6, 551–554; doi:10.1130/G31900.1.
- ❖ d'Oreye, N., P.J. González, A. Shuler, A. Oth, L. Bagalwa, G. Ekström, D. Kavotha, F. Kervyn, C. Lucas, F. Lukaya, C. Wauthier, J. Fernández, 2011. The Bukavu-Cyangugu 2008 earthquake source parameters estimated from InSAR and teleseismic data. *Geophysical Journal International*, 184, 934-948, doi: 10.1111/j.1365-246X.2010.04899.x.



Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías Creación de un Laboratorio de Teledetección y Monitorización.

Artículos publicados o en prensa.

- ✱ Camacho, A.G., J. Fernández and J. Gottsmann, 2011. A new gravity inversion method for multiple sub-horizontal discontinuity interfaces and shallow basins. *Journal Geophysical Research*, 116, B02413, doi:10.1029/2010JB008023.
- ✱ Camacho, A.G., González, P.J., Fernández, J., Berrino, G., 2011. Simultaneous inversion of surface deformation and gravity changes by means of extended bodies with free geometry. An application to deforming calderas. *Journal of Geophysical Research*. (En prensa)
- ✱ Eff-Darwich, A., J.C. Pérez-Darias, J. Fernández, B. García-Lorenzo, A. González-Fernández, P. J. González, 2011. A new methodology to mitigate the effect of tropospheric water vapour from DInSAR data. *Pure and Applied Geophysics*. (En prensa)
- ✱ Tiampo, K.F., F.-A. Ouegnin, S. Valluri, S. Samsonov, J. Fernández, 2011. An elliptical model for deformation due to groundwater fluctuations. *Pure and Applied Geophysics*. (En prensa)



Actuaciones temáticas del Clúster

OBSERVACIÓN DEL SISTEMA TIERRA Y DEL ESPACIO

E9. Laboratorio de Cambio Climático de Moncloa. Orientado a la caracterización, análisis y modelado del sistema climático y de los impactos del cambio climático en la biosfera, los ecosistemas y los agroecosistemas. Incluirá desde investigaciones paleoclimáticas hasta escenarios del cambio climático en el final del siglo XXI, junto con el desarrollo y optimización de nuevos modelos, y evaluación de las incertidumbres.



Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

❖ Laboratorio de Cambio Climático de Moncloa.

- ❖ Sistema de computación EOLO (Responsable: Fidel González)
- ❖ Laboratorio de Isótopos Estables (Responsable: Javier Martín)
- ❖ Espectrómetro de masas (Responsable: Carmen Galindo)
- ❖ Adecuación locales TIMS, CAI Geocronología (Responsable: Carmen Galindo)



Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

❖ Sistema de computación EOLO.

- ❖ El Cluster de Computación Eolo estará abierto a grupos del CEI con necesidades de computación intensiva y con un énfasis en investigación en clima y cambio climático, áreas en las que se necesitan recursos de supercomputación para la realización de simulaciones con modelos climáticos. La disponibilidad de este recurso se prevé que sea un motor importante para el desarrollo científico de grupos de investigación que desarrollan este tipo de actividades.



Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

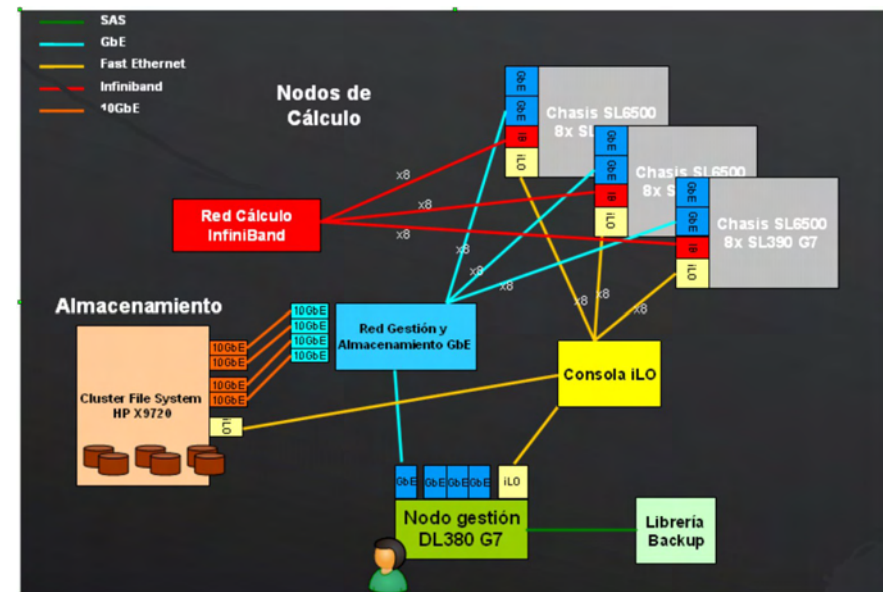
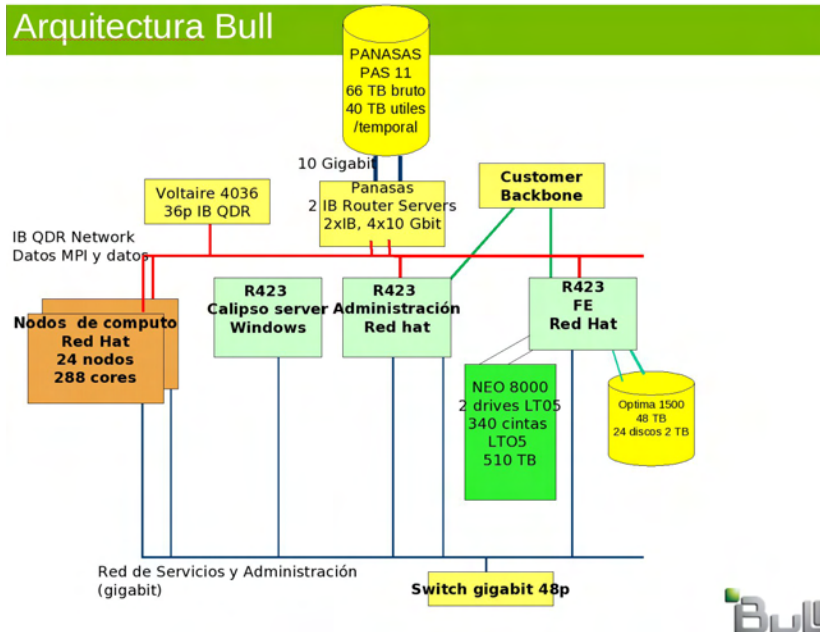
❖ Sistema de computación EOLO: Estado de la actuación.

- ❖ Después de varias fases de discusión con empresas del sector (HP, BULL, DELL), el proyecto se encuentra en la discusión de los segundos presupuestos que las empresas han podido remitir respondiendo a las características necesarias de la futura máquina. El Cluster de Computación Eolo tendrá del orden de 300 cores y aproximadamente 500 Tb de espacio de almacenamiento. Las Figuras 2 y 3 muestran dos diseños de arquitectura en los que se trabaja actualmente planteados por las empresas BULL y HP, respectivamente.
- ❖ El procedimiento por el que se adquirirá el equipo será el de compra por catálogo. Se prevé finalizar la actuación dentro de la presente anualidad.



Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

Sistema de computación EOLO: Estado de la actuación.





Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

✧ Laboratorio de Isótopos Estables.

- ✧ El desarrollo del laboratorio del Laboratorio de Isótopos Estables en el marco del Laboratorio de Cambio Climático e Impactos CEI-Moncloa está en proceso inicial. Se han realizado las siguientes gestiones:
 - ✧ Localización de una ubicación idónea de carácter provisional hasta su traslado al futuro edificio del Instituto de Geociencias IGEO (CSIC-UCM). Dicha ubicación tendrá lugar en la Facultad de Ciencias Geológicas, en los locales del Departamento de Estratigrafía.
 - ✧ Actuación de mejora de infraestructura del laboratorio para la instalación del espectrómetro de isótopos estables y los sistemas acoplados. A realizar en los mencionados locales del Departamento de Estratigrafía. Incluye: Instalación de aire acondicionado, sistema de ventilación simple, aire comprimido (100 psi), adaptación y mejora de la instalación eléctrica, entre otras pequeñas mejoras.
 - ✧ Tramitación de la oferta pública por parte del Servicio de Contratación de la UCM para la adquisición de un espectrómetro de masas de relaciones isotópicas con colector para D/H y amplificador para muestras de pequeña abundancia isotópica, con sistema acoplado de doble entrada (“dual inlet”). Se trata de un sistema modular, que podrá completarse en el futuro dependiendo de la financiación que reciba ajena al CEI.



Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

 Laboratorio de Isótopos Estables.

 Espectrómetro de Masas para Isótopos Estables





Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

Laboratorio de Isótopos Estables.

- ❖ Listado de proyectos, contratos, artículo 83, ayudas, patentes, relacionados con la actuación:
 - ❖ Está pendiente de resolución la solicitud presentada para el desarrollo del Laboratorio de Isótopos Estables en el Instituto de Geociencias IGEO (CSIC-UCM) dentro de la Convocatoria de Infraestructuras 2010 del Ministerio de Ciencia e Innovación. Responsable de la solicitud: Javier Martín Chivelet. Solicitud apoyada económicamente desde el CSIC. Dicha actuación, en caso de concederse, supondría la conclusión y consolidación del laboratorio.
 - ❖ Se ha conseguido la donación de mobiliario de laboratorio procedente de AENA, por valor estimado de 10.000 euros, que será instalado una vez se acometan las reformas.



Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

✦ Espectrómetro de masas

- ✦ Ya están resueltos los trámites de adquisición del Espectrómetro de Masas por Termoionización (TIMS-PHOENIX) con fecha 19 de mayo del 2011, y pendiente de adjudicación definitiva en este mes de junio. De acuerdo con la empresa fabricante (IsotopX) se procederá al pre-test a finales de julio y el test definitivo en agosto, por lo que la recepción se ejecutará previsiblemente a primeros de octubre.
- ✦ La diferencia hasta los 500.000€ de la concesión, se utilizará en la adquisición e instalación de una campana extractora de gases ácidos (en trámite de selección).



Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

⚙️ Adecuación locales TIMS, CAI Geocronología

- ⚙️ En este momento se están recabando los presupuestos de tres empresas para la adecuación como Sala Blanca de un espacio cedido por el Departamento de Petrología y Geoquímica, anexo al laboratorio de química del CAI de Geocronología.





Actuaciones temáticas del Clúster

OBSERVACIÓN DEL SISTEMA TIERRA Y DEL ESPACIO

E10. Red de investigación en riesgos naturales. Para el desarrollo e innovación en nuevas tecnologías orientadas al estudio de los procesos que originan los desastres naturales. Se potenciarán los estudios de modelado y se desarrollarán sistemas de alerta temprana de desastres.



Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

❖ Red de investigación en riesgos naturales.

- ❖ Red Sísmica Western Mediterranean (Responsable: Elisa Bufo)
- ❖ Sistema de Alerta Temprana (Responsables: Gerardo de Vicente, Elisa Bufo, José Fernández)



Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

Red Sísmica Western Mediterranean

❖ El proyecto consiste en la adquisición de 4 estaciones sísmicas de banda ancha integradas por sensores sísmicos de velocidad de banda ancha triaxiales STRECKEISEN, sistema de adquisición de datos QUANTERRA, SeisComP y acelerógrafos EpiSensor en la convocatoria INNOCAMPUS 2010 (aprobada en BOE de 2 de noviembre del 2010) dentro del Campus de Excelencia Internacional UCM-UPM . Los instrumentos se instalarán en los emplazamientos de las estaciones de Islas Chafarinas (reposición) y SFS (reposición) y una nueva estación, probablemente en Arenosillo (Huelva), además de disponer del material para una estación “master” que sirva de repuesto cuando algún equipo se estropee evitando paradas largas hasta reparación. También se solicitó la adquisición de 3 OBS a fin de convertir la red FOMAR en una red permanente. La idea es que al recoger los 3 instrumentos ahora instalados y propiedad del Real Instituto y Observatorio de la Armada, fondear los nuevos OBS cuya adquisición se solicita durante otros 6 meses. De esta forma la red FOMAR se convertirá en una red permanente de OBS desplegados en el Golfo de Cádiz y Mar de Alborán, lo que constituye una situación única en España.



Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

Red Sísmica Western Mediterranean




Arriado de buzos desde el Neptuno
martes, 20 de junio de 2011



Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

Red Sísmica Western Mediterranean

 Con fecha 20 de mayo de 2011 se entregado firmado en la sección correspondiente del Rectorado de la UCM, el PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS PARTICULARES QUE HA DE REGIR EL CONTRATO DE SUMINISTROS A ADJUDICAR MEDIANTE PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS con las características del contrato, así como MEMORIA ECONÓMICA DEL CONTRATO DE SUMINISTRO CUYO OBJETO ES LA ADQUISICIÓN DE DIVERSO EQUIPAMIENTO PARA ESTACIONES SÍSMICAS DE BANDA ANCHA (4 LOTES) PARA LA RED SÍSMICA WESTERN MEDITERRANEAN. (PROGRAMA INNOCAMPUS “CAMPUS EXCELENCIA INTERNACIONAL” APOYADO POR EL MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN (Art. 25 de la Orden CIN/ 1934/2010, de 7 de julio, por la que se establecen las bases reguladoras de las subvenciones a iniciativas de I+D+i y Transferencias de Conocimientos a través del Programa INNOCAMPUS, en el marco del Programa Campus de Excelencia Internacional).



Actuaciones temáticas del Clúster

OBSERVACIÓN DEL SISTEMA TIERRA Y DEL ESPACIO

E11. Laboratorio de Instrumentación científica avanzada (LICA). Orientado al diseño y desarrollo de sensores a bordo de aeronaves y satélites, y de sistemas en tierra de monitorización de la superficie terrestre así como de instrumentación astronómica.



Actuaciones temáticas del Clúster

ESTUDIO Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

E12. Unidad Mixta de Conservación “*ex situ*”.

E13. Programa de catalogación, conservación y divulgación de la biodiversidad en la Ciudad Universitaria.



Actuaciones temáticas del Clúster

ESTUDIO Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

E12. Unidad Mixta de Conservación “*ex situ*”. Dirigida a la conservación, mejora, reforma y acondicionamiento del Banco de Germoplasma Vegetal de la UPM, del invernadero de investigación de la UCM y mantenimiento del material de uso genético (formación de un banco de datos de ADN).



Actuaciones temáticas del Clúster

ESTUDIO Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

E13. Programa de catalogación, conservación y divulgación de la biodiversidad en la Ciudad Universitaria. Dirigido a la puesta en valor de los herbarios y colecciones de la UCM y UPM y su incorporación al proyecto internacional Global Biodiversity Information Facility (<http://www.gbif.es/>). Se diseñarán itinerarios formativos (con catálogos en red) de biodiversidad en el Campus, dirigidos a los miembros del Campus, los centros de enseñanza no universitaria de la Comunidad de Madrid y visitantes en general.



Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

❖ Programa de catalogación, conservación y divulgación de la biodiversidad en la Ciudad Universitaria.

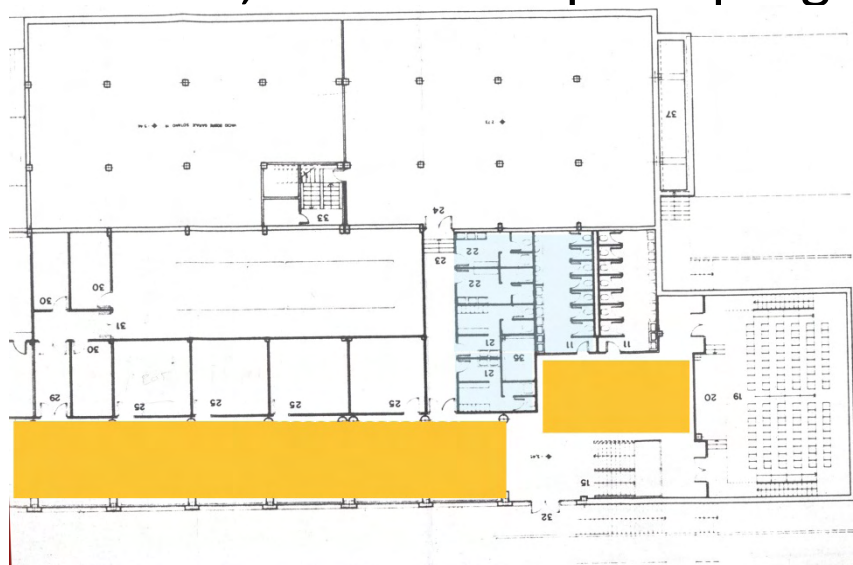
- ❖ Obras Remodelación Museo Vertebrados (Responsable: Alfredo Baratas)
- ❖ Iluminación Museo de Vertebrados (Responsable: Alfredo Baratas)
- ❖ Sistema de Extinción Incendios Herbario Biología (Responsable: Alfredo Baratas)
- ❖ Sistema Climatización Museo Entomología (Responsable: Alfredo Baratas)



Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

❖ Obras de Remodelación del Museo de Anatomía Comparada de Vertebrados.

❖ Esta actuación realizará, a partir de julio de 2011, obras de acondicionamiento en un espacio infrautilizado anejo a los actuales espacios del Museo. Se contempla la demolición de unos baños y vestuarios, y el acondicionamiento de un laboratorio de preparación y montaje de ejemplares, y una sala para exposición. La obra se ha retrasado hasta la finalización del curso académico para no interferir en las actividades docentes, ni interrumpir el programa de visitas escolares.





Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

Iluminación Museo de Vertebrados.

- ❖ Paralelamente se han previsto unas obras de acondicionamiento (pintura, reparación de desperfectos en paredes y falso techo, instalación de carriles de iluminación) en dos salas anejas al Museo y en la antesala del Salón de Grados. Las salas anejas al Museo se destinarán a exhibición de ejemplares entomológicos (que necesitan estar aislados de la luz natural) y de fauna invertebrada (especialmente de la colección malacológica). La antesala del Salón de Grados, que tiene entrada independiente desde el exterior, se concibe como un espacio de recepción de visitantes y de exposición temporal.
- ❖ Esta obra se completará en septiembre-octubre, una vez finalizada el derribo y acondicionamiento de los vestuarios.





Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

❖ Sistema de Extinción Incendios Herbario Biología

❖ Sistema Climatización Museo Entomología

- ❖ Ambas actuaciones, imprescindibles para una adecuada conservación preventiva de las colecciones, están en fase de trámite administrativo. Se espera que se puedan completar en el último cuatrimestre del año.



Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

❖ Programa de catalogación, conservación y divulgación de la biodiversidad en la Ciudad Universitaria.

- ❖ A lo largo del curso 2010-2011 la Facultad de Ciencias Biológicas ha desarrollado un programa de visitas escolares, en muchos casos realizadas conjuntamente con el Real Jardín Botánico Alfonso XII, la Facultad de Ciencias Geológicas y la Escuela de Ingenieros de Montes de la UPM.



Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

Programa de catalogación, conservación y divulgación de la biodiversidad en la Ciudad Universitaria.



CEI Campus Moncloa
martes, 28 de junio de 2011



Actuaciones temáticas del Clúster

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DEL CAMBIO GLOBAL

ACTUACIONES POR DEFINIR → *(PLAN DIRECTOR)*



Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

Actuaciones: Escuela Internacional de Postgrado

- ❖ **Máster en Teledetección y Medio Ambiente**
 - Preparación memoria de verificación para Octubre de 2011.
 - Comienzo: Curso Académico 2012-2013.
- ❖ Otros másters conjuntos (a medio plazo) (p.e., Fusión, NUCLEAR FUSION SCIENCE AND ENGINEERING PHYSICS).



Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

Gracias por su atención