



BOLETÍN VOL. 7, NÚM. 3
NOVIEMBRE 2019

CONTÁCTANOS EN:



observatorio.facite@uas.edu.mx

PÁGINA WEB:



<http://facite.uas.edu.mx/observatorio/>



Boletín Vol. 7, Núm. 3
Noviembre 2019

Contenido

ARTÍCULOS	1
Development and prospect of mobile gravity monitoring and earthquake forecasting in recent ten years in China	1
Optimum choice of parameters and numerical schemes for a regional gravimetric Moho recovery	2
Houston16: A stable geodetic reference frame for subsidence and faulting study in the Houston metropolitan area, Texas, U.S.	3
Geographic modelling of wind and solar energy potential	4
Sistemas agroforestales de café en Veracruz, México: identificación y cuantificación espacial usando SIG, percepción remota y conocimiento local	5
Estimación del volumen de los depósitos asociados a deslizamientos a través de geofomas, en el flanco SW del volcán Pico de Orizaba, Puebla-Veracruz	6
The progress of laser ranging technology at Shanghai Astronomical	7
Photometric and astrometric study of open cluster FSR 814 (Koposov 36) using SDSS/2MASS/PPMXL/Gaia DR2	7
NOTICIAS	8
CONGRESOS	9
PROGRAMA DE CONFERENCIAS Y TALLERES	10

Directorio

Dr. Juan Eulogio Guerra Liera
Rector

M.C. Jesús Madueña Molina
Secretario General

Dr. Wenseslao Plata Rocha
Director

M.C. Aníbal Israel Arana Medina
Secretario Académico

Ing. Jazive Rebeca Sánchez Jacobo
Coordinadora del Observatorio Infotecnológico



ARTÍCULOS: GEODESIA, GEOMÁTICA Y ASTRONOMÍA

Development and prospect of mobile gravity monitoring and earthquake forecasting in recent ten years in China

Zhu, Y., Liu, F., Zhang, G., and Xu, Y., (2019). *Geodesy and Geodynamics*, 10, 485-491.

Abstract

After the Wenchuan earthquake in 2008, China Earthquake Administration has strengthened the monitoring of mobile gravity and earthquake forecasting. This paper mainly analyzes the development of mobile gravity monitoring network of China in 2008, the role of time-varying gravity field in the determination of strong earthquake risk and the technical problems that gravity monitoring still need to be solved. By analysing the mobile gravity monitoring and earthquake prediction in China, the characteristics of gravity anomaly and three elements of earthquake prediction are discussed. The mobile gravity observation data can better reflect the gravity anomalies before the earthquake, especially the strong earthquakes greater than Ms6.0. Finally, we put forward the reconsideration of development strategy of mobile gravity monitoring and earthquake forecasting in China.

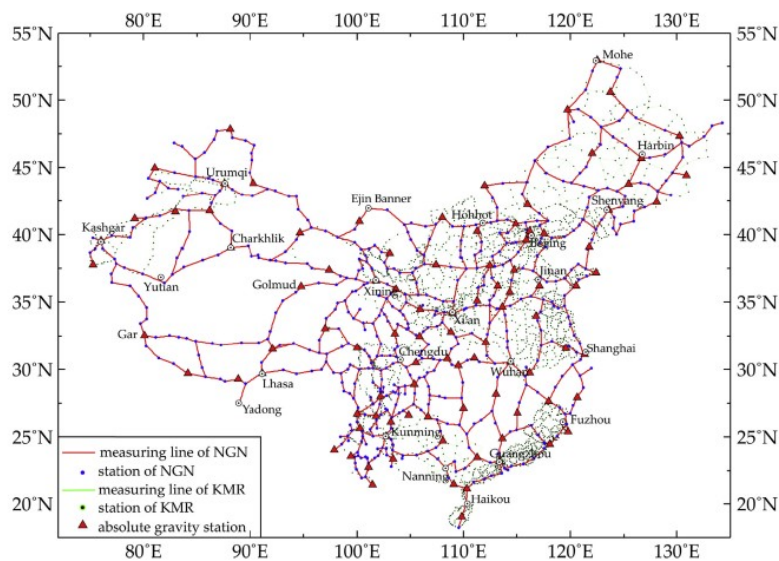


Figure 1. Distribution of seismic gravity monitoring network in mainland China.

Table 1. Relationship between gravity anomaly and earthquake incubation.

Characteristic Index or Magnitude	Site and Scope	Time and Magnitude
8	Anomaly form: turning site of the gravity variation high-gradient belt associated with the boundary of the Level 1 block, and near the centre of the four-quadrant distribution pattern. Spatial scale: local positive or negative anomaly areas in large-scale trending anomalies, with the anomaly dimension greater than or equal to 600 km.	During of anomaly: 5 years or longer Amplitude of anomaly: The gravity variation is greater than or equal to $120 \times 10^{-8} \text{ m s}^{-2}$.
7	Anomaly form: Turning site of the gravity variation high-gradient belt associated with the boundary of the block, and near the centre of the four-quadrant distribution pattern Spatial scale: Positive or negative local anomaly areas in the trending anomalies, with the anomaly range being greater than or equal to 400 km	During of anomaly: 3–5 years or longer Amplitude of anomaly: The gravity variation is greater than or equal to $100 \times 10^{-8} \text{ m s}^{-2}$.
6	Anomaly form: Turning site of the gravity variation high-gradient belt associated with tectonic movements, and near the centre of four-quadrant distribution pattern Spatial scale: Local anomaly areas in the trending anomalies, with the anomaly range being greater than or equal to 200 km	During of anomaly: 1–3 years or longer Amplitude of anomaly: The gravity variation is greater than or equal to $80 \times 10^{-8} \text{ m s}^{-2}$.
5	Anomaly form: Near the gravity variation high-gradient belt, and considering tectonic movements Spatial scale: Local anomaly areas, with the anomaly range being greater than or equal to 100 km	During of anomaly: One-half to one year Amplitude of anomaly: The gravity variation is greater than or equal to $50 \times 10^{-8} \text{ m s}^{-2}$.



Optimum choice of parameters and numerical schemes for a regional gravimetric Moho recovery

Samurdhika, R., (2019). *Geodesy and Geodynamics.*, 10, 417-429.

Abstract

Despite practical limitations of isostatic theories to model the Moho geometry are well-known, gravimetric methods are often used in terrestrial studies of crustal structure in regions with a low seismic data coverage. Moreover, these methods are indispensable in planetary studies. Various gravimetric methods have been proposed. The Airy and Pratt theories are defined based on adopting a local compensation mechanism. The Vening Meinesz theory assumes a regional isostatic flexural model. The Vening Meinesz regional isostatic model generally describes a response of the lithosphere to a load more realistically than the Airy model over continents. The Pratt method, on the other hand, better describes a compensation mechanism of the oceanic lithosphere. The application of a particular isostatic model also depends on applied numerical procedures, parameters for inversion, input data specifications, and many other aspects. In this study, we ad-

dress some basic aspects by applying local and regional isostatic models for a Moho recovery. We also conduct a spectral analysis to assess a spectral resolution of gravity data that is optimal for a Moho recovery. Furthermore, we inspect the influence of low-degree spherical harmonics of gravity field on a Moho geometry. Gravimetric results are validated using seismic data at the European plate. Our results confirm a better performance of a regional compensation principle. We also demonstrate that a different thickness of the oceanic and continental crustal thickness should be taken into account as a priori information. Spectral analysis indicates that gravity data used for a Moho inversion should optimally have a spatial resolution between degrees 60 to 180. Results also show that low-degree spherical harmonics do not modify significantly the Moho geometry, particularly over regions with a relatively homogenous structure of deep mantle.

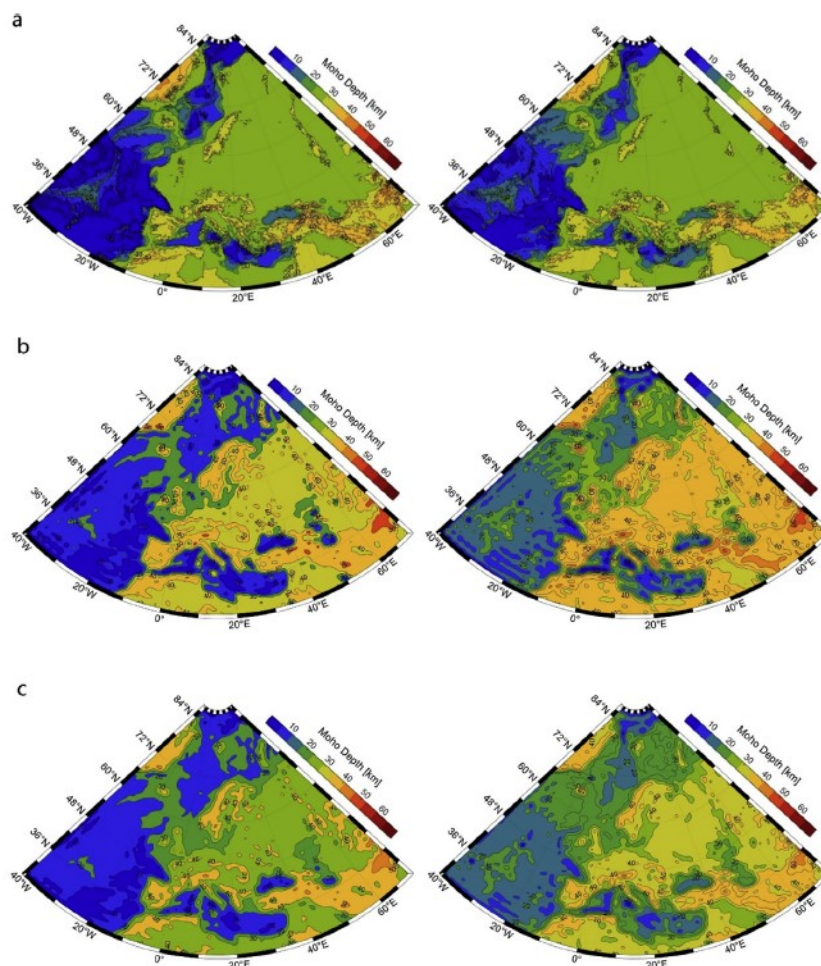


Figure 1. Gravimetric Moho depth computed by applying: **(a)** the Airy model for the uniform DAM and Variable Moho density contrast; **(b)** the VMM model for the uniform DVMM and variable of Moho density contrast, and **(c)** the VMM model with considering the degree-dependent Moho parameter B_m for the uniform DVMM and variable Moho density contrast.

Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.geog.2019.05.003>



Houston16: A stable geodetic reference frame for subsidence and faulting study in the Houston metropolitan area, Texas, U.S.

Kearns, T., Wang, G., Turco, M., Welch, J., Tsibanos, V. and Liu, H., (2018). *Geodesy and Geodynamics*, 10, 382-393.

Abstract

Houston, Texas, is one of the earliest regions to employ continuous GPS technology for land subsidence monitoring. Currently, there are over 200 permanent GPS stations located in the greater Houston area. The need for a consistent and stable reference frame to precisely interpret local ground deformation has become critically important since the 1990s, because of the significant spreading of subsidence. We have established a stable Houston reference frame, designated Houston16, using publicly available GPS observations (>5 years) from 15 Continuously Operating Reference Stations (CORS) located outside of the greater Houston area. Applications of the reference frame in subsidence and faulting studies

are demonstrated in this article. Houston16 is aligned in origin and scale with the International GNSS Reference Frame of 2008 (IGS08). A 7-parameter method was employed to transform the GPS-derived positional time series from IGS08 to Houston16. The primary product of this study is the seven parameters for transforming Earth-Centered-Earth-Fixed XYZ coordinates from IGS08 to Houston16. The frame stability of Houston16 is approximately 1 mm/year. Houston16 will be updated every few years to mitigate degradation of the frame's stability with time and to synchronize with future updates of the IGS reference frame. the Pernambuco Coastal Zone Management.

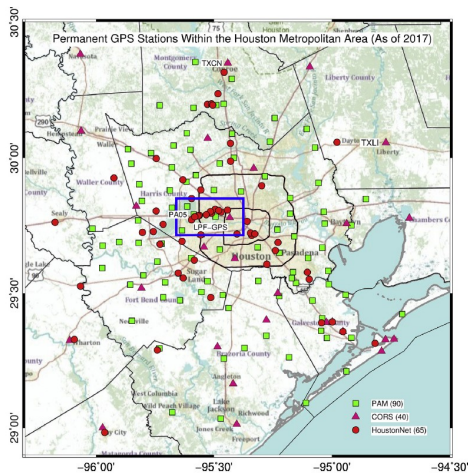


Figure 1. Permanent GPS stations within the Houston metropolitan area as of 2017. The blue box indicates the location of the Long Point Fault (LFP) GPS array installed by the University of

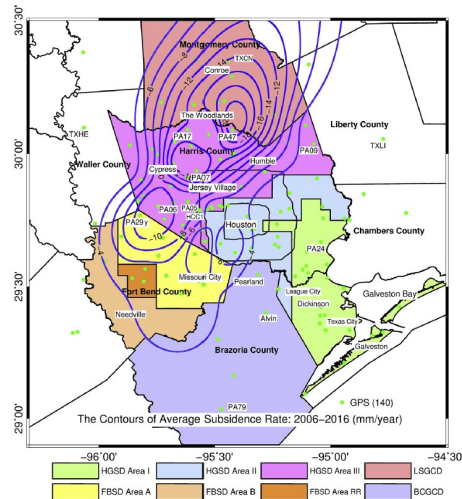


Figure 2. Contour maps showing the average subsidence rate (mm/year) during the period from 2006 to 2016. The contour map was derived from the subsidence rates at 140 permanent GPS sites (>3 years).

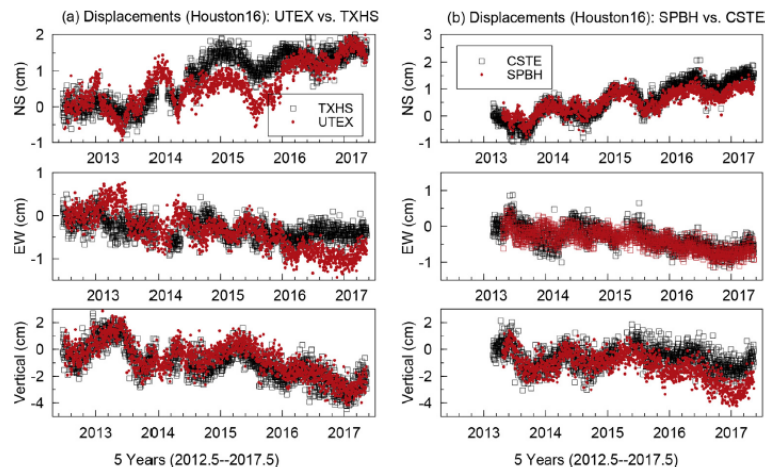


Figure 3. Comparisons of the three-component displacement time series at four GPS sites along the Long-Point Fault. (a) UTEX is within 1 km of the fault scarp; TXHS is approximately 10-km away from the fault scarp. (b) SPBH and CSTE are located at opposite sides of the fault and both are within 1 km of the fault scarp.

Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.geog.2018.05.005>



Geographic modelling of wind and solar energy potential

Reginato, V., and Juliao, R., (2019). *Bulletin of Geodetic Sciences*, 25(3).

Abstract

Reducing 'Greenhouse Gas' emissions, particularly of CO₂, is a global commitment which has gained predominance with the emergence of sources that generate renewable energy as an alternative to traditional energy produced through fossil fuels. Renewable or 'soft' forms of energy are all those which use the elements of nature – for example, the wind and the sun - to generate energy without damaging the environment. 'Geographic Modelling' is an essential tool to better determine regions that have economically feasible energy potential, based on natural alternative sources. Therefore, the objective of this study was to identify energy potential based on wind and solar renewable sources. To achieve such goal, conceptual models of spatial analysis were designed and developed, in accordance with the norms established by the 'Object Modelling Technique' and by the operational models provided by 'ModelBuilder'. A test was applied in the south-central region of 'Continental Portugal'. The results showed average potential to generate wind energy and high potential to produce solar energy in the region.

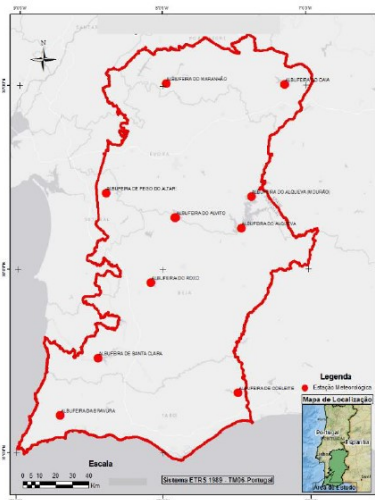


Figure 1. Study area, and meteorological stations.

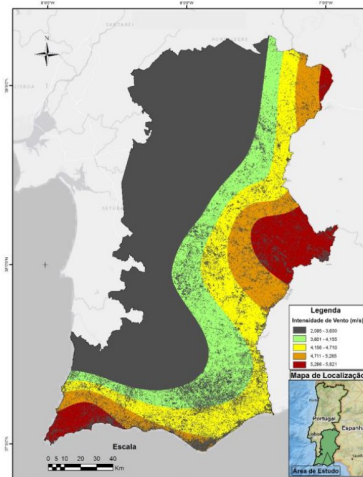


Figure 2. Wind potential.

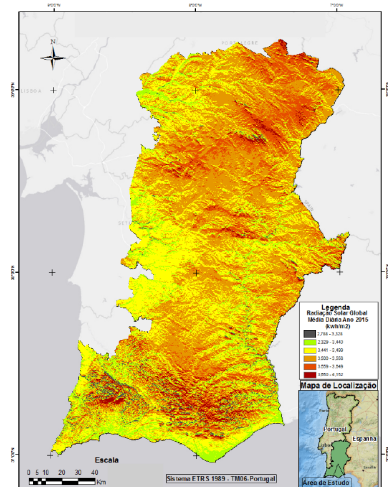


Figure 3. Absolute global solar radiation - Daily average for the year 2015.

Table 1. Simulate wind speed for 80 m.

Wind Speed (m/s)	Color	Area (ha)	Area (%)
Between 2,095 and 3,600	Gray	1241915,82	47,60
Between 3,601 and 4,155	Green	419538,53	16,08
Between 4,156 and 4,710	Yellow	530937,08	20,35
Between 4,711 and 5,265	Orange	246596,79	9,45
Between 5,266 and 5,821	Red	170289,78	6,53



Sistemas agroforestales de café en Veracruz, México: identificación y cuantificación espacial usando SIG, percepción remota y conocimiento local

Bautista, E., Gutiérrez, E., Ordaz, V., Gutiérrez, M. y Cajuste, L. (2018). *Terra Latinoamericana*, 36 (3), 261-273.

Resumen

La región montañosa de Veracruz es un ecosistema complejo por su fisiografía y vegetación natural en donde ocurren sistemas productivos agroforestales de café que son de alto valor económico para los productores. Estos sistemas presentan múltiples factores bióticos y abióticos que dificultan su zonificación y clasificación y por ende está limitada la transferencia de tecnología entre productores y técnicos. El objetivo de la presente investigación fue generar mapas temáticos de la distribución y aptitud de la tierra con potencial productivo de cultivo de café en los sistemas agroforestales de la zona montañosa del municipio de Huatusco, Veracruz. Para ello se emplearon técnicas de análisis de percepción remota (PR), con enfoque paramétrico sobre Sistemas de Información Geográfica (GIS), clasificación interpretativa de tierras y conocimiento local. En la zona de estudio se presentan dos componentes agroforestales: bosque mesófilo de montaña (BMM) (27%) y potreros (Po) (16%) y tres subcomponentes: policultivo tradicional (Pt) y comercial (Pc) (36%), monocultivo especializado (Me) (3%) y zonas urbanas (Zu) (2.9%), identificados a través de su brillantez y textura en una imagen de satélite; sin embargo, hay confusión entre la vegetación nativa y comercial. Con la participación de los productores, estos componentes se identificaron con una precisión de 78.9% (Pc), 87.5% (Pt) y 100% (BMM, Pot, Me). La zona de mayor aptitud para la producción de café se localiza en la zona centro (23%); mientras que los de baja calidad en el centro y noreste (45.5%) del municipio. Los BMM ocurren en áreas no aptas para la producción de cultivo de café. La combinación entre técnicas geoespaciales con el conocimiento local de la aptitud de las tierras permite identificar zonas con potencial productivo agrícola de café y dar elementos para la conservación de otros ambientes como el BMM.

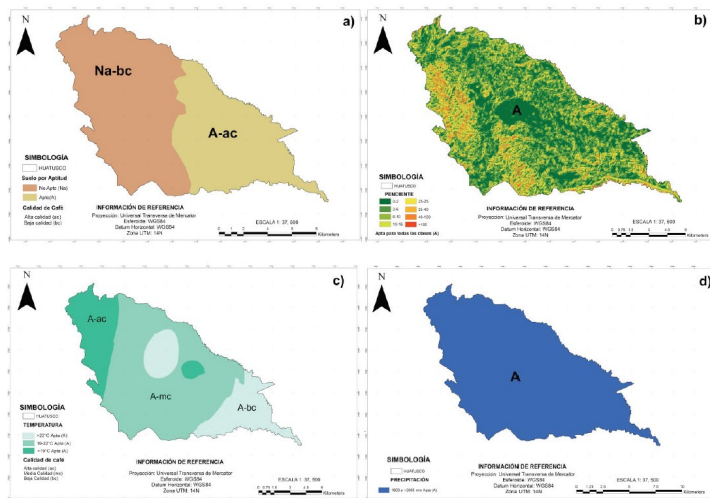
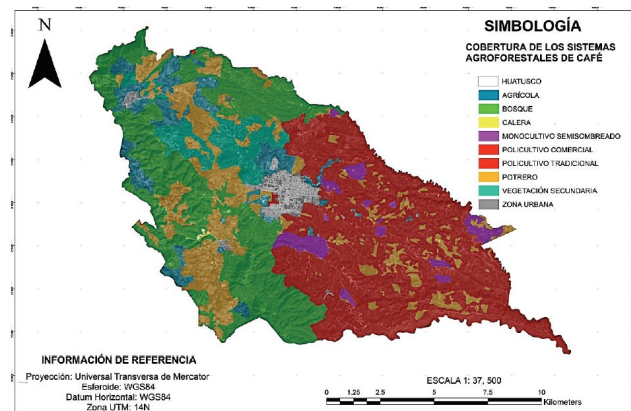


Figura 1. Mapas temáticos de elementos paramétricos. a) Suelo; b) Pendiente; c) Temperatura; y d) Precipitación.

Figura 2. Mapa temático de cobertura de los sistemas agroforestales de café.



Recuperado de: <https://doi.org/10.28940/terra.v36i3.350>



Estimación del volumen de los depósitos asociados a deslizamientos a través de geoformas, en el flanco SW del volcán Pico de Orizaba, Puebla-Veracruz

Legorreta, G., Bursik, M., Zamorano, J., Lugo, J., Martínez-Hackert, B. y Bajo, J., (2017). *Investigaciones geográficas*, 92.

Resumen

El estudio de deslizamientos de tierras en terrenos volcánicos a través de un Sistema de Información Geográfica (SIG) y bajo un criterio geomorfológico ha permitido elaborar una metodología integral vinculada con la elaboración de inventarios multi-temporales, con la susceptibilidad y la estimación del volumen de los materiales desplazados. Este tipo de investigaciones buscan ser de ayuda en la mitigación de los daños ocasionados por los deslizamientos en los asentamientos humanos y también en sus actividades cotidianas. El volcán Pico de Orizaba, el más alto de México, ha presentado a lo largo de su historia geológica deslizamientos de grandes dimensiones, eventos que han destruido de manera parcial el edificio y se vinculan con erupciones Bezymianny- Sta. Elena. En la actualidad los más frecuentes y peligrosos se asocian con lluvias estacionales intensas, cuyo impacto se ve favorecido por el sustrato en el que se desarrollan, detritos volcánicos no consolidados. En el presente trabajo se analizan las causas, distribución y vínculos que tienen este tipo de fenómenos con las formas de relieve y se calcula su susceptibilidad. De la misma manera, se estima y analiza el volumen de materiales desplazados con el fin de caracterizar las causas que provocan la inestabilidad de las laderas en terrenos volcánicos. Se seleccionó

como caso de estudio la cuenca del río El Estado, en el flanco suroeste del volcán Pico de Orizaba, donde será posible caracterizar áreas susceptibles a procesos gravitacionales. En este estudio el relieve volcánico se analizó bajo un criterio geomorfológico apoyado en fotografías aéreas, trabajo de campo y cartografía a detalle; los resultados obtenidos se ajustaron al protocolo de zonación de peligros a deslizamientos elaborado por el Departamento de Recursos Naturales, del Estado de Washington, EE.UU. Para ello, a cada forma del relieve se le otorgó una calificación de susceptibilidad semicuantitativa obtenida a partir de la relación área y frecuencia de deslizamientos. La estimación de volúmenes se obtuvo en campo, de esta manera fue posible establecer una relación empírica entre área-volumen utilizando una ley de potencias con la que se estimó el total de volumen desplazado en el área de estudio. Los resultados obtenidos permitieron comprender la evolución a largo plazo del arreglo fluvial en el flanco suroeste del volcán Pico de Orizaba y mostrar los alcances de una metodología cartográfica útil para la elaboración de inventarios, la evaluación de la susceptibilidad y la estimación de los volúmenes asociados a deslizamientos en terrenos volcánicos.

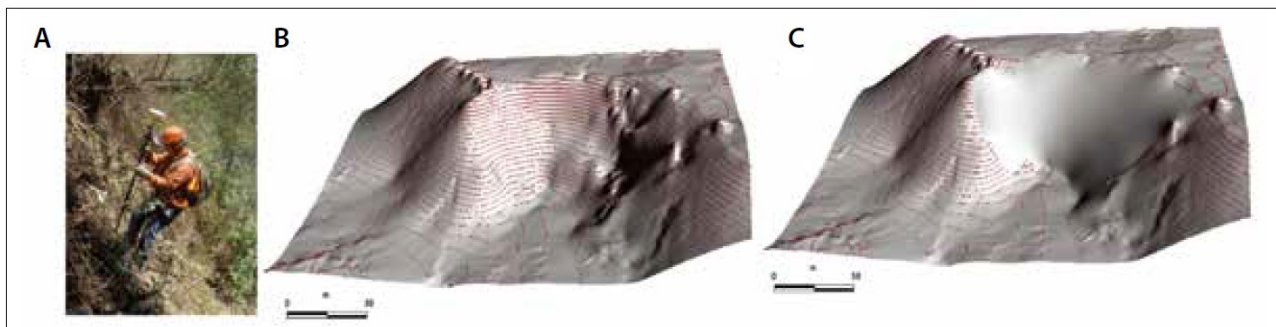


Figure 1. Procedimiento general para crear los MDE y calcular el volumen. A) Levantamiento topográfico con GPS diferencial; B) MDE generado con el levantamiento topográfico de un deslizamiento; C) MDE con la reconstrucción de la superficie anterior al deslizamiento. La comparación algebraica entre ambos MDE permite el cálculo del volumen en el SIG.



The progress of laser ranging technology at Shanghai Astronomical

Wu, Z., Zhang, H., Deng, H., Long, M., Cheng, Z., Zhang, Z. and Meng, W., (2019). *Geodesy and Geodynamics*, 10, 492-498.

Abstract

As an important station of International Laser Ranging Service (ILRS), Shanghai Astronomical Observatory (SHAO) has upgraded Satellite Laser Ranging (SLR) system with high repetition rate and achieved some technological progress. There are a lot of improvements for overall system performance, such as annual observation passes, measurement precision and quality of observation data. SLR technology with repetition rate of 10 kHz is accomplished firstly in China, and space debris laser ranging technology with 200 Hz laser is promoted and proved to be more detective for weak echo, which lead to successful measurement for 40,000 km satellites and space debris within 3000 km. At the same time, SLR based on multi-telescopes and 1064 nm wavelength are planned to make a breakthrough of detection capabilities, and also to expand its application fields. These progresses will be introduced in this paper in detail.

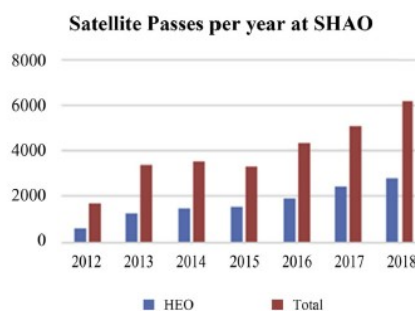
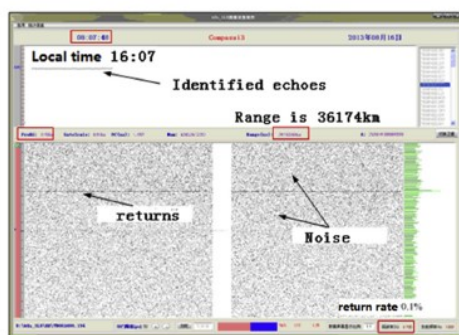


Figure 1. Detection capability and observation passes per year at SHAO.

Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.geog.2019.06.004>

Photometric and astrometric study of open cluster FSR 814 (Koposov 36) using SDSS/2MASS/PPMXL/Gaia DR2

Hendy, Y. (2017). *Journal of Astronomy and Geophysics*, 7, 180-186.

Abstract

We present multi photometric and astrometric study of open cluster FSR 814 (Koposov 36) selected from the FAR catalog in different bands of Sloan Digital Sky Survey (SDSS), 2MASS, PPMXL and Gaia DR2. This study contains new results with a very high accuracy for the first time and generates the multi decontaminated color-magnitude diagrams to estimate the main astrophysical properties (such as: diameter, age, distance, reddening, geometrical projected distances, luminosity and mass functions) of FSR 814. Our results have been compared with other literatures.

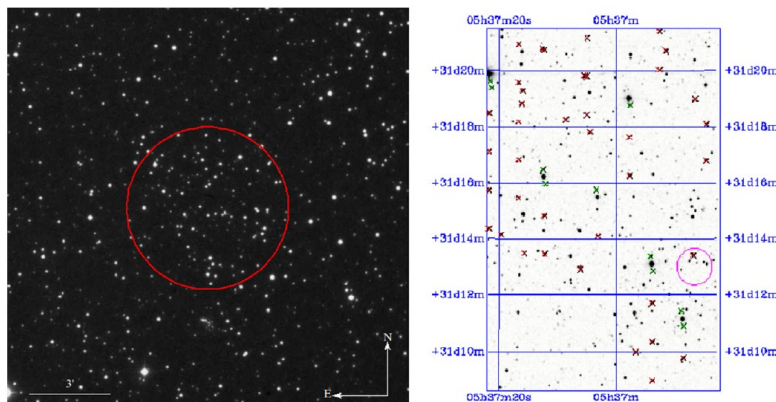


Figure 1. The left panel (R-image) and right panel (J-image) of open cluster FSR 814 are extracted from the Digitalize Sky Survey (DSS) and the (Two Micron All Sky Survey) 2MASS respectively.

Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j-nrjag.2018.07.006>

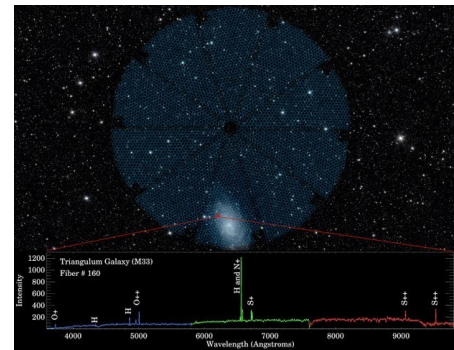


NOTICIAS

5.000 ‘ojos’ para capturar los colores del cosmos

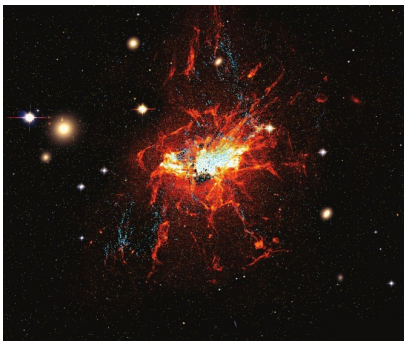
El Instrumento Espectroscópico para el estudio de la Energía Oscura (DESI, por sus siglas en inglés), un instrumento excepcional para mejorar la comprensión del papel de la energía oscura en la historia de la expansión del universo, hizo el pasado 23 de octubre su primera observación de prueba, dirigiendo sus 5.000 ‘ojos’ de fibra óptica hacia el cosmos. DESI, que está instalado en un telescopio en Estados Unidos, funciona con 5.000 pequeños robots,

cada uno de los cuales está equipado con un cable de fibra óptica – del grosor aproximado de un cabello humano – que recoge la luz de un objeto celeste. Estos robots están diseñados para apuntar automáticamente a un grupo predeterminado de galaxias, atrapar su luz y dividirla en varias bandas de color utilizando un espectrógrafo, lo que permite conocer con precisión la velocidad con la que se alejan de nosotros y así conocer su distancia a la Tierra.



Noticia completa en: <https://noticiasdelaciencia.com/art/34950/5000-ojos-para-capturar-los-colores-del-cosmos>

Miles de nuevos cúmulos globulares se han formado en los últimos mil millones de años



Un descubrimiento realizado por prestigiosos investigadores, entre los que se encuentra el profesor del Departamento de Física Teórica e Historia de la Ciencia de la UPV/EHU (España) Thomas Broadhurst, ha sido recientemente publicado por la revista Nature Astronomy. Se ha descubierto que existen cúmulos globulares en torno a la galaxia gigante del centro del cúmulo Perseo que se han ido formando en los últimos mil millones de años. Los cúmulos globulares pueden contener cientos de miles de estrellas o incluso pueden llegar a tener más de diez

millones de estrellas, que surgieron esencialmente al mismo tiempo. Se trata de los objetos visibles más ancestrales del universo. Los cúmulos globulares se aglutinan en densos volúmenes esféricos de diámetros cientos de veces más pequeños que el diámetro de nuestra galaxia.

Se piensa que los cúmulos globulares se formaron poco después del nacimiento del universo, hace unos 13.800 millones de años, al mismo tiempo o puede que incluso antes que se formaran las primeras galaxias.

Noticia completa en: <https://noticiasdelaciencia.com/art/34972/miles-de-nuevos-cumulos-globulares-se-han-formado-en-los-ultimos-mil-millones-de-anos>

Telescopios de ESO detectan lo que podría ser el planeta enano más pequeño del Sistema Solar

Utilizando el instrumento SPHERE, instalado en el VLT (Very Large Telescope) de ESO, un equipo de astrónomos ha revelado que el asteroide Hígia podría clasificarse como planeta enano. El objeto es el cuarto más grande del cinturón de asteroides después de Ceres, Vesta y Pallas. Por primera vez, los astrónomos han observado a Hígia con una resolución lo suficientemente alta como para estudiar su superficie y determinar su forma y tamaño. Descubrieron que Hígia es esférica, pudiendo destronar a Ceres como poseedora del título de planeta enano más pequeño del

Sistema Solar. Como objeto del cinturón principal de asteroides, Hígia satisface de inmediato tres de los cuatro requisitos para ser clasificado como un planeta enano: orbita alrededor del Sol, no es una luna y, a diferencia de un planeta, no ha despejado los alrededores de su órbita. El requisito final es que tenga la suficiente masa como para tener su propia gravedad, generando así una forma más o menos esférica. Esto es lo que las observaciones de VLT han revelado ahora sobre Hígia.



Noticia completa en: <https://noticiasdelaciencia.com/art/34960/telescopios-de-eso-detectan-lo-que-podria-ser-el-planeta-enano-mas-pequeno-del-sistema-solar>



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO



CONGRESOS



Simposio de Enseñanza de Geografía en México

Sede: Acapulco, Guerrero

Fecha: 4, 5 y 6 de noviembre

Sitio web del congreso: <http://www.igg.unam.mx/geoigg/simposio2019.pdf>



El Instituto de geografía-UNAM invita el:

CONGRESO INTERDISCIPLINARIO E INTERNACIONAL 250 años de Alexander von Humboldt: Huellas, legado y presencia en México

Congreso Interdisciplinario e Internacional 250 años de Alexander Von Humboldt: Huellas, legado y presencia en México

Sede: Facultad de Geografía, UNAM

Fecha: 11, 12 y 13 de noviembre

Sitio web del congreso: <https://www.igg.unam.mx/sigg/utilidades/docs/imagenes/>



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO



PROGRAMA DE CONFERENCIAS Y TALLERES PARA LA FORMACIÓN INTEGRAL Y PROFESIONAL 2019-2020 I

Conferencia/Taller	Imparte	Lugar y fecha
Conferencia: Observaciones GPS de Alta Frecuencia (High Rate) y datos sismológicos para monitorear la deformación cosísmica de la Península de Baja California, México	Ing. Carlos Ramón Moraila Valenzuela	Auditorio Lunes 4 de noviembre 10:00 h – 11:20 h.
Taller: Valores Universitarios	BIENESTAR UNIVERSITARIO	Aula 5 Miércoles 6 de noviembre 11:30h– 12:30 h.
Taller: “Uso y Manejo de Telescopios”	C. Sebastián Carrazco Gaxiola	Auditorio Lunes 11 de noviembre 17:20 h – 18:40 h.
Taller: Valores Universitarios	BIENESTAR UNIVERSITARIO	Aula 6 Miércoles 13 de noviembre 13:00 h – 14:00 h.
Curso-Taller: “Desarrollo de Interfaces gráficas con Python 3”	L.I. Jesús Abel Cota Dimas	Centro de cómputo Martes 19 de noviembre 10:00 h – 13:00 h.
Conferencia: “Competencias que demanda el mundo laboral”	DGVRI	Aula 4 Viernes 22 de noviembre 8:00 h – 9:30 h

SE OTORGARÁ 1 CRÉDITO POR CADA 3 EVENTOS.



Conferencia/Taller	Imparte	Lugar y fecha
Conferencia: “Recomendaciones para una buena entrevista profesional”	DGVRI	Aula 3 Lunes 25 de noviembre 17:30 h – 18:30 h.
Taller: Análisis de información obtenida de las mediciones GPS	Dr. Rosendo Romero Andrade	Martes 26 de noviembre 11:00 h – 13:00 h.
Conferencia: “Gases de efecto invernadero: Cambio Climático”	Dr. Sergio Monjardín Armenta	Auditorio Miércoles 27 de noviembre 13:00 h – 14:00 h
Taller: Análisis de información obtenidas de las Mediciones GPS	Dr. Rosendo Romero Andrade	Jueves 28 de noviembre 11:00 h – 13:00 h.

SE OTORGARÁ 1 CRÉDITO POR CADA 3 EVENTOS.