

International Scientific Meeting (ISM) Paris 2019

ENS Paris, 25 de mayo del 2019

Abstracts booklet

Editor: Modesto Montoya

[Chirality and oblate rotation in nuclei: new achievements and perspectives](#)

Costel Petrache

[ATLAS DE DIVERSIDAD VEGETAL DEL PERÚ](#)

Antonio Galán de Mera, Eliana Linares Perea

[La reglamentación en un distrito informal: herramienta de la gestión de riesgos experimentada por los arquitectos. Caso de estudio: Programa “somos barrios sin riesgos de desastres” en el distrito limeño de Independencia](#)

Johana Agustini

[Valdia Health, tribulaciones de un científico peruano en Medio Oriente](#)

Carlos Malpica

[Adaptation de l'homme à l'hypoxie et l'altitude \(The Human adaptation to hypoxia and altitude\)](#)

Samuel Verges

[Réflexion sur la possibilité de faire de l'analyse LIBS de terrain à bas coût ?](#)

D.L'Hermite, Jose Carlos Diaz Rosado, Celina Luízar Obregón

[Tunable ferromagnetic resonance based on stripe domains in coupled trilayers with crossed in-plane and perpendicular magnetic anisotropies](#)

Daniel Markó, Fernando Valdés-Bango, Carlos Quirós, Aurelio Hierro-Rodríguez, María Vélez, José Ignacio Martín, José María Alameda, David S. Schmool, Luis Manuel Álvarez-Prado

[Neutron multiplicity as a function of post and pre-neutron mass of fragments from spontaneous fission of \$^{252}\text{Cf}\$](#)

Modesto Montoya

[The Wanka weather balloon project: a collaboration between French and Peruvian engineering students](#)

Nicolas OUDART¹, Jafet Daniel Santivañez Gutarra², Marc ALEXIS¹, Romain CANU-BLOT¹, Nicolas COURVALIN¹, Vincent CUCCHIETTI¹, Thomas STOLL¹, Louis THOMAS¹

¹ ESTACA Space Odyssey,

² CTIC – Universidad Nacional de Ingeniería

Chirality and oblate rotation in nuclei: new achievements and perspectives

Costel Petrache

CSNSM, Université Paris-Sud, CNRS-IN2P3, Université Paris-Saclay, Orsay, France

Abstract

The breaking of symmetries in quantum systems is one of the key issues in nuclear physics. In particular, the spontaneous symmetry breaking in rotating nuclei leads to exotic collective modes, like the chiral motion, which is a unique fingerprint of triaxiality in nuclei and have been intensively studied in recent years. We are currently involved in the study of Lanthanide nuclei. New results have been obtained recently and interpreted as the manifestation of a stable triaxial nuclear shape, presenting various types of collective motion, like tilted axis and principal axis rotation, chiral motion, rotation of nuclei with oblate shape at very high spins. Chiral bands in even-even nuclei, which were thought to be unfavored energetically, unstable against 3D rotation and difficult to observe, have been instead identified very recently in ^{136}Nd . Other new experimental results revealing the interplay between order and chaos in hot excited nuclei at very high spin have also been obtained recently. The multiple chiral bands and competing collective oblate rotation up to very high spins in Nd nuclei will be discussed.

ATLAS DE DIVERSIDAD VEGETAL DEL PERÚ

Antonio Galán de Mera¹, Eliana Linares Perea²

¹Laboratorio de Botánica, Universidad CEU San Pablo, apartado 67, 28660- Boadilla del Monte, Madrid, España

²Estudios Fitogeográficos del Perú, Arequipa, Perú

Resumen

A pesar de los principios de la Declaración de Río, que define los derechos y deberes de los Estados en materia de medio ambiente, la Convención sobre el Cambio Climático, que establece el compromiso de mitigar el calentamiento global del planeta, el Convenio de Diversidad Biológica, que elabora un marco de acuerdo para preservar la diversidad de las especies del planeta y, finalmente, el Convenio de Lucha contra la Desertificación, que busca prevenir la extensión y degradación de las tierras áridas, y de los grandes esfuerzos de los científicos peruanos por conocer y conservar la diversidad de la flora del Perú, aún quedan muchas lagunas sin resolver. La ausencia de programas y proyectos globales que den una imagen sobre lo que se tiene en materia de flora y vegetación del país, nos llevan a considerar una propuesta donde quede sintetizada su diversidad y permita gestionar las actividades del hombre en los diferentes territorios.

Nuestro proyecto tiene como objetivo la confección de un “Atlas de Diversidad Vegetal del Perú” tomando como base el método fitosociológico de Braun-Blanquet, que establece unidades de vegetación con una entidad geográfica al agrupar plots con una composición florística similar (1). Para ello, hasta ahora hemos levantado más de un millar de plots de vegetación en el Perú (costa, sierra y selva) que se han correlacionado con datos climatológicos y geomorfológicos con el fin de elaborar la cartografía de la vegetación, ya publicada a escala 1: 500.000, de algunos departamentos como Arequipa (2) y Cajamarca (3). Otros mapas, aún en borrador, son los de Tacna y Moquegua. Todos los datos serán llevados a un SIG, cuya data-base puede incluir las asociaciones vegetales, la flora, usos del territorio y recursos naturales, y la fauna, constituyendo finalmente un atlas de la diversidad del todo el territorio peruano. Este proyecto de atlas es semejante a

“Hábitats Naturales y Seminaturales de España” (4) y sigue la metodología de otros trabajos publicados sobre América del Sur (5).

References

- [1] Chytrý M, Schaminée JH & Schwabe A (2011): Vegetation survey: a new focus for applied vegetation science. *Applied Vegetation Science* 14: 435-439.
- [2] Galán de Mera A & Linares Perea E (2012): Mapa de las series de vegetación del Departamento de Arequipa (Perú). Universidad CEU San Pablo-Estudios Fitogeográficos del Perú-Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Zamora-España.
- [3] Galán de Mera A, Linares Perea E & Montoya Quino J (2018): Mapa de vegetación de Cajamarca. Potencialidad de la vegetación para el uso de plantas medicinales. UPAGU-Municipalidad Provincial de Cajamarca-Yanacocha, Cajamarca.
- [4] TRAGSA (2001): Atlas de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- [5] Schultz J (1995): The ecozones of the world. The ecological divisions of the geosphere. Springer, Berlin. Rodríguez EE, Aceñolaza PG, Linares Perea E & Galán de Mera A (2017): A phytosociological analysis of *Butia yatay* (Arecaceae) palm groves and gallery forests in Entre Rios, Argentina. *Australian Journal of Botany* 65: 183-202.

La reglamentación en un distrito informal: herramienta de la gestión de riesgos experimentada por los arquitectos. Caso de estudio: Programa “somos barrios sin riesgos de desastres” en el distrito limeño de Independencia.

Johana AGUSTINI

Asociación de estudiantes peruanos en Francia, Paris, Francia

Resumen

Los últimos eventos catastróficos de alta intensidad nos mostraron que las catástrofes afectan tanto a las ciudades que no han integrado la gestión de riesgos en su planeamiento urbano, como a sus habitantes. A diferencia de la ciudad formal que crece siguiendo un proceso de planificación, la ciudad informal es una estructura vulnerable desde su origen. En el Perú, el límite entre la ciudad formal y la ciudad informal es impreciso y suele depender del estado jurídico del centro poblado. Actualmente, la situación es aún más compleja, ya que estamos asistiendo a un proceso de formalización de asentamientos humanos y centros poblados. Esto significa que antiguos asentamientos humanos se están convirtiendo en extensiones integradas de la ciudad sin que esto signifique una “normalización”, es decir, una adaptación del contexto existente a la normativa vigente. Actualmente nuestro país está llevando a cabo diversas acciones para reducir la vulnerabilidad de estos asentamientos urbanos. En este sentido, la reglamentación se ha impuesto y ha tomado la forma de estudios, diagnósticos, mapas de usos de suelo, preconizaciones, recomendaciones técnicas e incluso proyectos que relocalización que están en curso. Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, la ciudad continúa a extenderse en las zonas de riesgo. Últimamente, son las respuestas técnicas las que empiezan a tomar un lugar importante. Un ejemplo de ello, son las mallas geodinámicas en acero instaladas en las laderas de Chosica y que redujeron las pérdidas luego de los huaycos de 2017.

Frente a estas constataciones, surge una interrogante respecto a la alternativa más duradera y eficaz para manejar la gestión de riesgos en el territorio. ¿Puede la reglamentación existir en un contexto informal caracterizado precisamente por la presencia de otras normas sociales informales? Para aportar elementos de respuesta ante esta interrogante, me basé en la experiencia de mis prácticas profesionales en el “Centro de estudio y prevención de desastres” (PREDES). Junto con el equipo de PREDES, puede participar en un programa de reducción de riesgos que estaban llevando a cabo en el distrito de Independencia en Lima. Como sucede con otros distritos, hoy Independencia continúa creciendo y a falta de espacio, nuevas viviendas aparecen en las laderas. Frente a este escenario donde el desarrollo urbano se mueve entre lo legal y lo ilegal, ¿en qué medida puede el arquitecto utilizar la reglamentación para actuar en un contexto informal?

Valdia Health, tribulaciones de un científico peruano en Medio Oriente

Carlos MALPICA

L'Oréal Group, Paris, Francia

Resumen

La medicina preventiva es una realidad al alcance de la mano. La entrega de información útil y pertinente al médico, a tiempo para prevenir el desarrollo de enfermedades, es posible gracias al conocimiento de la salud humana mediante el empleo de herramientas ómicas.

Valdia Health es una empresa privada gestada en el seno de Weill Cornell Medical College, incorporada en Doha, Catar. La empresa se especializa en ofrecer la última generación de test diagnósticos de medicina de precisión basados en datos ómicos individuales.

Catar es un país muy bien posicionado para implementar la medicina de precisión en el sistema nacional de salud en beneficio de sus ciudadanos, trasladando los resultados de la investigación realizada en los últimos veinte años a la práctica clínica.

La empresa opera en Medio Oriente donde posee una extensa red de colaboradores.

A los médicos ofrecemos un proceso simple de recogida de muestras e integración de datos ómicos con una sola ventana de oferta para acceder a las herramientas comercialmente disponibles y más avanzadas del mercado (de PharmGenetix, HealthInCode, Patia Diabetes, Luxia Scientific), además de herramientas propias de Valdia Health.

Catar ha invertido de manera intensa y continua en desarrollar plataformas de análisis representativas del estado del arte en ciencias ómicas. El acceso a datos genómicos de las poblaciones locales otorga una posición única al país frente a otros países de la región para desarrollar la medicina de precisión.

Abstract

Real prevention medicine is now possible. Providing actionable information to clinicians, in time to prevent the onset of disease, is made possible by increased health knowledge using multiple omic tools.

Valdia Health is a privately-owned spin off of Weill Cornell Medical College, incorporated in Doha, Qatar. The company specializes in best-in-class diagnostic support in precision medicine with individual omic data, adding value to new generation diagnostics.

Qatar is well positioned to implement Precision Medicine approaches to benefit its citizens and health care system, translating omic tools into clinical practice.

The company operates in the Middle East where an extensive network of collaborators has been built over the years.

To clinicians, we offer to process samples and integrate omic data in a one-stop shop for the most advanced commercially-validated diagnostic decision-support tools (from PharmGenetix, HealthInCode, Patia Diabetes, Luxia Scientific), in addition to proprietary tools developed by Valdia Health.

Qatar has invested heavily in building up state of the art omic platforms that support this effort. Coupled to the unique genetic makeup of the local population it positions Qatar at the forefront of applicable precision medicine approaches. On-going efforts towards in-depth omic-typing was engaged by research teams led by Weill Cornell Medical College in close collaboration with local research and clinical organizations among which the Anti-Doping Lab, Qatar Biobank and the interim Translational Research Institute (iTRI) of Hamad Medical Corporation (HMC).

Adaptation de l'homme à l'hypoxie et l'altitude (The Human adaptation to hypoxia and altitude)

Samuel Verges

Hypoxia Physiopathology (HP2) laboratory, INSERM U1042, Grenoble Alpes University

Abstract

Hypoxia is a major stress for the Human organism which can be encountered in several pathological conditions as well as in the altitude environment. Humans can tolerate some degree of hypoxia thanks to physiological adaptations triggered within the first minute until several years of hypoxic exposure. This includes cardiovascular, respiratory, haematological and genetical mechanisms. High altitude represents an attractive natural laboratory for physiologists to investigate mechanisms of adaptation but also maladaptations of lowlanders and highlanders to this hypoxic environment. These results shed light on several chronic diseases such as respiratory diseases which involve hypoxic stress.

Réflexion sur la possibilité de faire de l'analyse LIBS de terrain à bas coût ?

D.L'Hermite¹, Jose Carlos Diaz Rosado^{1,2}, Celina Luízar Obregón^{1,3}

¹CEA, DEN, DPC, SEARS, LANIE, 91191, Gif-sur-Yvette, France.

²Universidad Nacional de Ingeniería, Perú

³Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Perú

Abstract

La technique LIBS permet de faire des analyses chimiques de matériau solide ou liquide sans préparation d'échantillon. Les appareils LIBS peuvent être de taille et de poids raisonnable, ce qui rend la technique bien adaptée à l'analyse de terrain. Mais de par la présence d'un laser et d'un spectromètre, les systèmes LIBS peuvent représenter un coût important pouvant limiter leur déploiement, malgré les avantages que cette technique procure. Peut-on imaginer des systèmes LIBS bas coût pour l'analyse de terrain et quelles peuvent être leurs performances en terme de précision de mesure et de sensibilité? Pour le Pérou, cela peut concerner deux grands domaines : le domaine environnemental (liée à la production minière) et le domaine du patrimoine archéologique.

Tunable ferromagnetic resonance based on stripe domains in coupled trilayers with crossed in-plane and perpendicular magnetic anisotropies

Daniel Markó¹, Fernando Valdés-Bango², Carlos Quirós^{2,3}, Aurelio Hierro-Rodríguez⁴, María Vélez^{2,3}, José Ignacio Martín^{2,3}, José María Alameda^{2,3}, David S. Schmool¹, Luis Manuel Álvarez-Prado^{2,3}

¹Groupe d'Etude de la Matière Condensée (GEMaC), UMR8635, CNRS and Université de Versailles/ Saint-Quentin-en-Yvelines, Université Paris-Saclay, 45 ave des Etats-Unis, 78035 Versailles, France

²Departamento de Física, Facultad de Ciencias, Universidad de Oviedo, C/ Federico García Lorca n° 18, 33007 Oviedo, Spain

³Centro de Investigación en Nanomateriales y Nanotecnología (CINN), CSIC-Universidad de Oviedo, Spain

⁴SUPA, University of Glasgow, School of Physics and Astronomy, G128QQ Glasgow, UK

Abstract

A novel approach to tune the ferromagnetic resonance frequency of a soft magnetic Ni₈₀Fe₂₀ (Permalloy = Py) film with in-plane magnetic anisotropy (IMA) based on the controlled coupling to a hard magnetic NdCoX film with perpendicular magnetic anisotropy (PMA) through a non-magnetic Al spacer is presented. As a result of the coupling and exchange interaction between both magnetic layers, the stripe domain pattern of the NdCoX film is replicated in the only 10 nm thin Py film, whereas in an uncoupled Py film, a critical thickness of at least 170 nm would be required in order for stripe domains to appear. Using transverse magneto-optical Kerr effect, alternating gradient magnetometry as well as vector network analyzer ferromagnetic resonance (FMR) spectroscopy, the influence of both Co concentration and Al spacer thickness on the static and dynamic magnetic properties of the coupled IMA/PMA system have been investigated. Compared to a single Py film, two striking effects of the coupling between IMA and PMA layers can be observed in their FMR spectra. First, there is a significant increase of the zero-field resonance frequency up to 6.6 GHz, and second, an additional frequency hysteresis occurs at low magnetic fields applied along the hard axis. The maximum frequency difference between the two field sweep directions is as high as 1 GHz, corresponding to a tunability of about 20% at external fields of typically less than ± 70 mT. The origin of the observed features in the FMR spectra, which have been reproduced by complementary 3D micromagnetic simulations, is discussed by means of magnetization reversal curves.

Neutron multiplicity as a function of post and pre-neutron mass of fragments from spontaneous fission of ²⁵²Cf

Modesto Montoya

Universidad Nacional de Ingeniería, Av. Túpac Amaru 210, Rímac, Lima, Peru

The measuring of the neutron multiplicity as a function of fragments from spontaneous fission of ²⁵²Cf was simulated. The input data for the simulation, associated with primary fragment, consist of experimental data of i) neutron multiplicity ii) the mass yield iii) the average kinetic energy iv) the standard deviation of kinetic energy distribution v) the neutron multiplicity. The output of the simulation is a set of quantities associated with the neutron multiplicity as a function of post neutron mass and kinetic energy. With that data, using the double method energy, the fragment mass is calculated. Results are compared with experimental available data. It is shown that the fluctuations of the neutron multiplicity with respect to the sawtooth approach is interpreted in terms of the neighboring mass yield ratio.

The Wanka weather balloon project: a collaboration between French and Peruvian engineering students.

Nicolas OUDART¹, Jafet Daniel Santivañez Gutarra², Marc ALEXIS¹, Romain CANU-BLOT¹, Nicolas COURVALIN¹, Vincent CUCCHIETTI¹, Thomas STOLL¹, Louis THOMAS¹

¹ ESTACA Space Odyssey,

² CTIC – Universidad Nacional de Ingeniería

With the Q'inti project, the C.T.I.C. research center of the National University of Engineering of Lima and the French university of engineering E.S.T.A.C.A. demonstrated in august 2018 that it was possible to launch a high-altitude balloon on a student level in Peru. This collaboration is pursued in 2019 with the Wanka project, collaboration between the ESTACA Space Odyssey rocketry club and the SmartMachines laboratory of the CTIC. It aims at developing a reusable high-altitude balloon on a low budget to help the region of Huancayo in the monitoring of UV levels and weather with 20 to 30 km measurement profiles. A French prototype of the balloon will be launched at the C'space 2019 campaign in France, to demonstrate its capability to fulfil its mission and drop a Peruvian-made payload during its flight. Processed results are to be shared with the observatory of Huancayo.

Keywords: Weather balloon, Huancayo, UV levels, weather monitoring, academic collaboration