

**Encuentro Científico Internacional 2020 de invierno**  
**30 de julio – 1 de agosto 2020**

**Libro de resúmenes**

Editor: Modesto Montoya

**Contenido**

**Física, química y ciencias de materiales**

[Influencias del tamaño y composición sobre las propiedades estructurales y termodinámicas de nanopartículas bimetalicas de AlFe via simulaciones atomísticas](#)

[Transmisión electrónica en grafeno. Modelo no interactuante considerando potenciales locales del orden nanométrico.](#)

[Synthesis, characterization and bactericidal assessment of MgO polymeric fiber nanocomposites for water disinfection](#)

[Tuning of structural and magnetic properties of La<sub>1-x</sub>Sr<sub>x</sub>MnO<sub>3</sub>](#)

[One step synthesis and antimicrobial activity of silver, copper nanoparticles and silver-copper nanoalloys](#)

[Análisis geológico estructural mediante el uso de drones, fotogrametría y modelamiento implícito del sector norte del Morro Solar](#)

[Electricity generation using a Stirling engine and a cup of coffee](#)

**Biología y biotecnología**

[Identification and measurement in silico of protein tunnels and ligation pockets of the Cry3Bb1 insectile toxin](#)

[Evaluación de la capacidad antioxidante de \*Cyperus rotundus\* y su aprovechamiento en la producción de colorantes naturales](#)

[El quito quito peruano \(\*Solanum quitoense\* Lam\), fruto nativo con elevado contenido de compuestos nutricionales y bioactivos](#)

[Propagación de flora nativa de Arequipa](#)

[Evaluación del brotamiento y compuestos bioactivos de mashua morada \(\*Tropaeolum tuberosum\* R.y P.\) tratados con chlorpropham durante el almacenamiento postcosecha](#)

## **Medio ambiente**

[Variación espacio-temporal de los componentes físicos-climáticos y su influencia en los glaciares Llongote, Yadañe y Quepala Punta](#)

[Diseño y construcción de un sistema automatizado de control de bombas de agua en un cultivo hidropónico en el entorno Arduino, UNSCH – AYACUCHO](#)

[Remoción de hidrocarburos con filtro de algodón con propiedades hidrofílicas](#)

[Microcuenca Yanacocha, futuros escenarios de sostenibilidad hídrica para la población de Carhuamayo](#)

[Características sostenibles de la arquitectura vernácula en zonas altoandinas de Perú](#)

[Evaluación de riesgo ambiental marino por pinturas antincrustantes en el puerto de Paita, Perú, sobre \*thaisella chocolata\* \(duclos 1832\) “caracol negro”, empleando como indicador al imposex](#)

[Impacto de los tres plaguicidas más utilizados del cultivo de \*Allium cepa\* \(cebolla\) del distrito de Iurín, Lima, Perú en \*Eisenia foetida\* \(lombriz roja californiana\)”](#)

[Evaluación del riesgo ambiental por los insecticidas Fipronil e Imidacloprid en el camarón de río \(\*Cryphiops caementarius\*\)](#)

[Eficiencia de remoción de arsénico utilizando cáscaras de naranja y de tuna](#)

[Eficiencia de la pectina de cáscara de cacao como floculante en la reducción de la turbidez](#)

[Bioacumulación de microplásticos en la especie \*Mytilus Galloprovincialis\*](#)

[Lonas de dióxido de titanio \(TiO<sub>2</sub>\) frente a las emisiones de NO<sub>x</sub>](#)

[Bioplástico de alga \*Macrocystis pyrifera\*, una solución eco amigable](#)

[Síntesis, caracterización y propiedades antibacteriales de nanopartículas de ZnO puras y dopadas con Li para aplicaciones en procesos alternativos de desinfección de aguas](#)

## **Ciencias de la salud**

[Evaluación Dosimétrica de Radiofármacos usados en embrión/riñones de mujer con embarazo temprano utilizando representaciones de Stabin y Segars](#)

[La importancia de los datos abiertos en la búsqueda de nuevas mutaciones en el SARS-CoV-2](#)

[Aplicación de modelos para los esfuerzos de control de nuevo coronavirus covid-19](#)

[La educación nutricional y su relación con los hábitos alimentarios en estudiantes de Ciencias de la Salud de una universidad privada del Perú](#)

[Factores asociados a la violencia contra la mujer, Centro Emergencia Mujer, Huaraz, 2016-2018](#)

[Pathogenic bacteria detection by coupled water soluble fluorescent nano crystals](#)

[Trastornos mentales en pacientes de consultorios externos de medicina del Hospital “Jose Agurto Tello”](#)

[Efecto de la inflorescencia de “coliflor” sobre el síndrome caquéctico en \*Mus musculus\* var. \*swiss\* con cáncer inducido](#)

[Comparación de los factores psicosociales en estudiantes universitarios de Loreto, Ancash, Moquegua y Puno durante el confinamiento por el Covid-19, Perú.](#)

## **Gestión**

[Logística 4.0: Gestión de inventarios en cadena de frío](#)

[El control óptimo de fondos de estabilización fiscal](#)

[Políticas públicas y cierre de brechas en poblaciones vulnerables](#)

## **Educación**

[Motivación extrínseca e intrínseca en el desempeño laboral de los docentes de una Universidad Privada](#)

[Burnout, docencia e investigación en profesores universitarios de ciencias empresariales de Perú y España](#)

[Las competencias digitales y la integración pedagógica de las TIC en docentes de educación secundaria de la ciudad de Lima Metropolitana durante el año 2019](#)

[Influencia de talleres de educación sexual en la prevención del VIH-SIDA, Institución Educativa Jorge Basadre Grohmann, Huaraz, 2019](#)

## **Física, química y ciencias de materiales**

[Influencias del tamaño y composición sobre las propiedades estructurales y termodinámicas de nanopartículas bimetálicas de AlFe vía simulaciones atómicas](#)

**Gustavo Cuba-Supanta**<sup>1</sup>, Justo Rojas Tapia<sup>1</sup>, Carlos V. Landauro<sup>1</sup>, Jonathan Guerrero Sanchez<sup>2</sup>, Noboru Takeuchi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional Mayor de San Marcos

<sup>2</sup> Centro de Nanociencia y Nanotecnología de la Universidad Nacional Autónoma de México

Las nanopartículas (NPs) o *clusters* son agregados de átomos o moléculas que constan desde decenas hasta millones de partículas de uno o varios elementos químicos a escala nanométrica (1-100 nm), el gran interés para estudiar estos sistemas es la dependencia de las propiedades con respecto a su tamaño, composición y defecto a diferencia de su contraparte *bulk* [1,2]. Sin embargo, las NPs binarias y ternarias (nanoaleaciones) actualmente están siendo estudiadas para determinar su estabilidad y sus propiedades físico-químicas mediante simulaciones de dinámica molecular [3,4]. Esto debido a que sus propiedades son sensibles a la variación de la composición, tamaño, temperatura, presión, entre otros factores. En particular, las NPs binarias poseen diversas aplicaciones en campos como la catálisis, medicina, electrónica, óptica y remediación ambiental [1,5]. En este Encuentro de Invierno (ECI-2020), se presenta un estudio sistemático de las influencias del tamaño y composición sobre las propiedades estructurales y termodinámicas de las NPs binarias de  $(Al_{100-n}Fe_n)_N$  ( $n$  y  $N$  son la composición y el tamaño), empleado simulaciones de dinámica molecular. Para la formación de las NPs binarias se consideró patrones de mezcla aleatoria. Además, el número de átomos considerados fueron desde 13 hasta 8217 (pertenecientes a los números mágicos-geométricos de mayor estabilidad). Las interacciones interatómicas Al, AlFe, y Fe fueron modeladas por el potencial EAM. Todos los sistemas fueron sometidos a procesos de calentamiento y enfriamiento desde 300 K hasta 2000 K y viceversa (a razón de 0.17 K/ps). Ambos procesos termodinámicos fueron controlados por un termostato Nosé-Hoover y con un tiempo de integración de 1 fs. Los resultados muestran que el incremento del tamaño y composición aumentan los valores de la temperatura de fusión. Asimismo, la dependencia de la capacidad calorífica, el desplazamiento cuadrático medio, la función de distribución radial, parámetro de deformación, radio de la NPs y fracción superficie-volumen en función del tamaño y composición se analizaron minuciosamente para aclarar los resultados obtenidos. Las NPs obtenidas a 300 K presentan mezcla de estructuras como BCC, HCP, ICO, FCC y en el límite de composición solo BCC (para Fe) y FCC (para Al). Finalmente, hemos notado que las NPs bimetalicas  $(AlFe)_N$  también son gobernadas por las leyes de escalamiento (scaling) que rigen para las NPs monometálicas [2].

## Referencias:

- [1] R. Ferrando, J. Jellinek, R. L. Johnston. *Chem. Rev.*, 108(3):845–910, 2008.
- [2] J. J. Torres, L. R. Medrano, C. V. Landauro, J. Rojas-Tapia. *Physica B*, 436:74–79, 2014.
- [3] A. K. Garip. *Molecular Simulation*, 45(13):1004–1013, 2019.
- [4] S. Taran. *Comp. Theor. Chem.*, 1166:112576, 2019.
- [5] Wu-Jun Liu, Ting-Ting Qian, Hong Jiang. *Chem. Engin. J.*, 236:448–463, 2014.

## Transmisión electrónica en grafeno. Modelo no interactuante considerando potenciales locales del orden nanométrico.

Robert Mikhail Guzman Arellano<sup>1,2</sup>, Landauro Saenz Carlos Vladimir<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Centro Atómico Bariloche – Instituto Balseiro

<sup>2</sup> Universidad Nacional Mayor de San Marcos

<sup>3</sup> Universidad Tecnológica del Perú.

El grafeno consiste de un arreglo de átomos de carbono dispuestos en una red tipo panal de abejas. Este material presenta interesantes aplicaciones tecnológicas debido a sus propiedades inusuales, algunas de las cuales están asociadas a su carácter bidimensional [1]. A partir de su

descubrimiento y su investigación teórica y experimental, se iniciaron investigaciones buscando otros materiales bidimensionales, iniciándose una nueva rama de la materia condensada [2]. Entre las propiedades del grafeno, resaltan para mencionar el camino libre medio de electrón y el tiempo de relajación de espín, los cuales presentan valores grandes comparados con un sólido convencional. Por ello, el grafeno es material muy prometedor para el transporte de térmico, electrónico y de espín [1,3]. Sin embargo, obtener grafeno con alta pureza es una labor que aún se encuentra en investigación. Las fuentes de impurezas son vacancias, defectos de red (Stone Wales), absorción de átomos, moléculas o clusters. Estas impurezas modifican la estructura electrónica del grafeno y por ende modifican sus propiedades, en particular las propiedades de transporte [4]. En este trabajo, estudiamos el transporte electrónico en cintas de grafeno arm-chair modificado con potenciales del orden nanométrico. El estudio está realizado sin considerar interacciones electrónicas, usando los métodos recursivos de las funciones de Green [7], considerando potenciales del tipo pozo de potencial y gaussiano. Este trabajo se realizó con el fin de simular el transporte electrónico de grafeno con nanopartículas de plata. La justificación del modelo viene de trabajos precedentes que indican la carencia de polarización de espín en cintas de grafeno arm-chair, y que los átomos como el cobre, plata, oro, no modifican la estructura cristalina del grafeno, sin embargo éstos inducen regiones de diferente densidad electrónica lo que es debido a potenciales cuya extensión es del orden de la impureza [5,6]. En general las impurezas pueden ubicarse en cualquier región del grafeno, por lo que todos nuestros resultados se obtuvieron promediando los cálculos de transporte respecto a diversas ubicaciones de los potenciales. Para impurezas del orden del nanómetro (~10nm), nuestros resultados indican que el transporte puede reducirse hasta un 20%, considerando que las impurezas puedan producir potenciales del orden de los 2eV. Este estudio muestra la relación entre transporte eléctrico y el tamaño de impureza, lo que permite sintonizar las propiedades electrónicas del grafeno.

#### Referencias:

- [1] A. H. Castro Neto et al. *Rev. Mod. Phys.* 81 (2009).
- [2] Saptarshi Das et al. *Annual Review of Materials Research*. Vol. 45:1-27 (2015).
- [3] Wei Han et al. *Nature Nanotechnology*. Vol 9 (2014)
- [4] *Introduction to Graphene-Based Nanomaterials: From Electronic Structure to Quantum Transport*, 2nd edition L. E. F. Foa Torres, S. Roche and J. C. Charlier. Cambridge University Press (2020)
- [5] T. O. Wehling et al. *Phys. Rev. B* 80 (2009).
- [6] Martin Amft et al. *Journal of Physics: Condensed Matter* 23.39 (2011).
- [7] Horacio M. Pastawski and Ernesto Medina. “‘Tight Binding’ methods in quantum transport through molecules and small devices: From the coherent to the decoherent description”. In: arXiv e-prints, cond-mat/0103219 (2001)

### **Synthesis, characterization and bactericidal assessment of MgO polymeric fiber nanocomposites for water disinfection**

**Ana Lucía Vega - Avila;** Oscar Juan Perales- Pérez

*University of Puerto Rico at Mayagüez, Mayaguez, PR 00680, USA*

#### **Abstract**

The increasing number of antimicrobial resistant infectious diseases has generated great interest in the development of new antimicrobial agents. Metal oxide nanoparticles are among those. Metal oxide nanoparticles such as Magnesium oxide (MgO Np) exhibit broad spectrum antimicrobial activity even in light deprived environments. MgO is stable under harsh process conditions, easy to synthesize from multiple sources and routes, it is also considered harmless to human beings. Despite the promising antimicrobial properties of MgO Np, the recovery from

aqueous environments remains as a limiting factor for its use as water disinfectant. In consequence, the immobilization of MgO nanoparticles in polymeric supports is a feasible solution to overcome this limitation. In this work, MgO nanoparticles were synthesized and incorporated into Polyacrylonitrile (PAN) nanofibers via electrospinning. The resulting electrospun composite membranes were used as disinfectant in the treatment of wastewater.

The antibacterial capability of the electrospun membranes containing 10% MgO Np against Gram-negative bacteria and Streptococcus was assessed by the plate spread method. Membrane samples of 0.150g, 0.200g and 0.250g were used in the treatment of 10.0 mL of wastewater. This treatment was conducted for 6 hours in an incubated reciprocating shaker at 37°C. An aliquot of 500.00µL of water was extracted every two hours and plated in selective agar for bacteria colony counting after 24 hours of incubation at 37°C. PAN-10% MgO electrospun membranes in a dose of 0.150g/10.0 mL of water completely inhibited the growth of Gram-negative bacteria and Streptococcus after two hours of treatment. Otherwise, PAN-0% MgO membranes contribute to bacteria proliferation when compared to untreated water samples. These results were compared to the exhibited by Alginate-50% MgO composite beads, which were not as effective as electrospun membranes. Alginate beads in a dose of 0.125 g/10.0 mL of water reached 86.5 % growth inhibition for gram negative bacteria and 90.2 % growth inhibition for streptococcus after two hours of treatment. These results indicate that electrospun membranes are a suitable support for MgO nanoparticles immobilization, which allows its practical use for water disinfection.

## Tuning of structural and magnetic properties of $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{MnO}_3$

**Olga Victoria Soledad Flores, Oscar Juan Perales Perez**

*Universidad de Puerto Rico Recinto de Mayaguez, Mayaguez, PR 00680, USA*

Se estudió el efecto de la incorporación de  $\text{Sr}^{2+}$  y  $\text{Ca}^{2+}$  sobre las propiedades estructurales y magnéticas de polvos nanocristalinos de  $\text{LaMnO}_3$  (LMO) sintetizados por el método de sol-gel seguido del tratamiento térmico del precursor a 900°C a diferentes tiempos. Los difractogramas de rayos X mostraron patrones de difracción que pertenecen a la estructura perovskita de la LMO para todas las muestras. No se detectaron impurezas en ninguna de las muestras sintetizadas. Las mediciones de magnetización-campo (M-H) indicaron que las muestras de LMO no dopadas exhiben un ordenamiento antiferromagnético. Las muestras Sr-LMO reportaron los perfiles M-H típicos de materiales ferrimagnéticos, debido a las interacciones de tipo intercambio entre los iones de manganeso y oxígeno en celdas vecinas. En el rango de niveles de dopaje con Sr, la mayor magnetización fue de 41.6 emu/g para una coercividad de 43.61 Oe cuando la LMO se dopó con 25% de Sr. La difracción de rayos X para las muestras de Ca-LMO evidenciaron la formación de la estructura perovskita, la cual fue paramagnética para todos los % de Ca considerados, atribuido a la nula aportación de magnetones de Bohr del ion  $\text{Ca}^{2+}$ . En el caso de las muestras co-dopadas con Sr y Ca, las muestras solo exhibieron los picos de la perovskita sin presencia de impurezas. La incorporación de  $\text{Ca}^{2+}$  en la estructura de la perovskita disminuyó la magnetización máxima en el material co-dopado, desde 41.6 emu/g hasta 15 emu/g. Esto puede explicarse en base al nulo aporte de magnetones de Bohr de los iones de  $\text{Ca}^{2+}$ , aunque se mantuvo el comportamiento ferrimagnético debido a la presencia de especies de Sr. Finalmente, las mediciones de M-T mostraron un decrecimiento en la Temperatura de Curie del material a medida que se incrementaba el porcentaje de  $\text{Ca}^{2+}$  en la estructura. Esto último validó la hipótesis de la investigación de que el Ca podría permitir un control (disminución) en la Temperatura de Curie.

**Descriptor:** *perovskita, ferrimagnético, antiferromagnético, temperatura de Curie.*

## One step synthesis and antimicrobial activity of silver, copper nanoparticles and silver-copper nanoalloys

**Myrna Reyes Blas**, Nadja Maldonado Luna, Carla Rivera Quinones, Felix R Roman Velazquez, Oscar Juan Perales Perez

*University of Puerto Rico at Mayagüez, Mayaguez, PR 00680, USA*

## **Abstract**

Bacterial infections are an increasing public health concern. Each year, forty-eight million people get sick from a foodborne illness, from which three thousand people die, as estimated by the U.S. Centers for Disease Control and Prevention (CDC)[1]. In this context, attention has increased on the production of novel nanoparticle-based materials with effective antimicrobial properties. The use of nano-sized silver and its alloys represents an interesting alternative to common food preservation methods. However, common methods used for the synthesis of metal nanoparticles (NPs) require a multi-step approach and the use of toxic solvents and reagents[2]. Our synthesis method was conducive to the formation of the isolated metallic nanoparticles in a single step, in just 2 min at 175oC, using a modified polyol (ethylene glycol) method and a microwave heating route. We have successfully synthesized spherical silver (Ag) and copper (Cu) nanoparticles with a crystallite size of less than 10 nm as well as irregular silver-copper (AgCu) nanoalloys with a crystallite size of less than 15 nm, as confirmed by X-Ray Diffraction and HRTEM. The synthesis of AgCu nanoalloys was confirmed using EDS mapping technique that evidenced a 51.74% of copper and 48.26% of silver atomic percent composition. The AgNPs and AgCu nanoalloys exhibited more stability in suspension, in comparison to CuNPs, as observed by monitoring absorbance by UV-vis spectroscopy over a period of 12 days. Furthermore, the minimum inhibitory concentration (MIC) and minimum bactericidal concentration (MBC) of AgNPs, CuNPs and AgCu nanoalloys in presence of Escherichia coli, Staphylococcus aureus and Salmonella typhimurium were determined. The obtained MIC and MBC results show that AgCu nanoalloys are more effective in inhibiting the growth of the studied microorganisms.

**Keywords:** *foodborne illness, nanoalloy, silver, copper, nanoparticles, antimicrobial properties.*

## **References:**

- [1] “Annual Summaries of Foodborne Outbreaks | Foodborne Outbreak Surveillance System | Food Safety | CDC.” [Online]. Available: <https://www.cdc.gov/fdoss/annual-reports/index.html>. [Accessed: 22-Jun-2020].
- [2] A. Khezerlou, M. Alizadeh-Sani, M. Azizi-Lalabadi, and A. Ehsani, “Nanoparticles and their antimicrobial properties against pathogens including bacteria, fungi, parasites and viruses,” *Microb. Pathog.*, vol. 123, no. February, pp. 505–526, 2018.

## **Análisis geológico estructural mediante el uso de drones, fotogrametría y modelamiento implícito del sector norte del Morro Solar**

Angel Ríos

*Universidad Nacional de Ingeniería*

La calidad del análisis geológico estructural depende de la cantidad de datos colectados en campo más el conocimiento y habilidad del geólogo para interpretar dicha información. Durante el mapeo geológico de afloramientos, el geólogo trata de inspeccionar la mayor área posible dentro de la zona de interés, aunque, sin embargo, es casi imposible que se recorra la totalidad de esta ya sea por limitaciones geográficas, factores de seguridad o tiempo. Es por eso por lo que se desarrolló una metodología que, mediante el uso de drones, fotogrametría y modelamiento implícito, permitió obtener la mayor cantidad posible de datos y generar un modelo geológico

tridimensional en un tiempo relativamente corto evitando sesgos por interpretación bidimensional de los datos. Se tomaron 444 fotos con un drone Phantom 4 Pro del sector norte del Morro Solar ubicado en el distrito de Chorrillos, Lima. Estas se procesaron con un programa fotogramétrico para obtener una malla texturada 3D la cual pudo ser utilizada para la interpretación geológica estructural. Se evidenció la presencia de un dique andesítico de 3 m de espesor, con azimut de  $345^\circ$  y buzamiento de  $70^\circ$  al noreste, más tres fallas subverticales, con azimut entre  $65^\circ$  y  $85^\circ$ , que cortan las formaciones Salto del Frayle y Herradura, ambas pertenecientes al Grupo Morro Solar del Cretáceo inferior, cuya estratificación tiene un azimut de  $130^\circ$  y buzamiento de  $8^\circ$  en este sector. Las tres fallas subverticales dividen a la zona de estudio en bloques estructurales que descienden 5 m en promedio respecto a su bloque adyacente hacia el sur. Luego del emplazamiento del dique este es dislocado por dos fallas de bajo ángulo de comportamiento aparente normal. La primera aprovecha el contacto entre las formaciones Salto del Frayle y Herradura y genera un desplazamiento de 9 m en el sector del Morro Solar contiguo al Club Regatas, y un desplazamiento de 17 m en el sector contiguo al restaurante Salto del Frayle, lo que permite inferir que la formación Herradura ha sufrido, a nivel local, una rotación de  $2.5^\circ$  en sentido horario respecto a la formación Salto del Frayle; la segunda falla aprovecha un plano de estratificación ubicado en la formación Herradura a 4.5 m arriba del contacto con la formación inferior y genera un desplazamiento uniforme de 10 m.

## Electricity generation using a Stirling engine and a cup of coffee

Juan Antonio Lira Cacho

*Universidad Nacional Mayor de San Marcos*

### Abstract

Stirling engines are external combustion engines that use air or other gases as working fluid. They can burn any solid or liquid fuel as their heat source. This makes them very attractive, particularly in situations where conventional fuels are expensive and hard to obtain. Because some types of Stirling engine are so simple to make and yet so effective, they are excellent choices for power generation in developing countries. This paper describes the basic theory of the technology. We explain the working principle, using one type of Stirling engine. In this work we use a Stirling engine toy and a cup of hot coffee for the generation of electrical energy. The results of the electrical measurements are included. The intent here is to familiarize students of science and engineering with the operation principles of a Stirling engine and to show one of its applications.

### Resumen

Los motores Stirling son motores de combustión externa que utilizan aire u otros fluidos de trabajo. Ellos pueden utilizar cualquier combustible sólido o líquido como fuente de calor. Esto los hace muy atractivos, especialmente en situaciones donde los combustibles convencionales son caros o difíciles de obtener. Debido a que algunos tipos de motor Stirling son tan fáciles de construir, y, sin embargo, tan eficientes, constituyen excelentes opciones para la generación de energía en los países en desarrollo. Este artículo describe la teoría básica de esta tecnología. Se explica el principio de funcionamiento, usando un tipo de motor Stirling. En este trabajo usamos un motor Stirling de juguete y una taza de café para la generación de energía eléctrica. Los resultados de las mediciones eléctricas son incluidos. El objetivo aquí es familiarizar a los estudiantes de ciencia e ingeniería con los principios de funcionamiento de un motor Stirling y mostrar una de sus aplicaciones.

**Keywords:** *Stirling engine, power generation, developing countries.*



## Biología y biotecnología

### Identification and measurement in silico of protein tunnels and ligation pockets of the Cry3Bb1 insectile toxin

Luis Angel Chicoma Rojas<sup>1,2</sup>, Renato Farinacio<sup>2</sup>, Eliana Gertrudes de Macedo Lemos<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Private University Antenor Orrego, Trujillo, Perú

<sup>2</sup> Agricultural and Veterinary Sciences College, UNESP - Paulista State University, Jaboticabal Campus, Department of Technology, 14884-900 Jaboticabal, SP, Brazil

#### Abstract

The rising increase in the discovery of toxins with potential for pest control presents challenges in the understanding of their physical-chemical characteristics and structural attributes, which makes it difficult to select the best candidates for this function [1]. However, thanks to the development of bioinformatics tools it is possible to analyze toxic molecules such as Cry proteins, produced by the *Bacillus thuringiensis* bacteria, efficiently and with low costs, therefore [2], the objective of this work is to identify and size the different tunnels and protein pockets with ligation powers of the Cry3Bb1 toxin. The NCBI database was used to search for the sequence of Cry3Bb1 (GenBank: AAA22334.1). In the three-dimensional modeling, the SWISS-MODEL [3] online server was used, and the Pymol2.0 program for the visualization and manipulation of the structure. Likewise, the Electrostatic Surface of the toxin was calculated using the APBS program (Adaptative Poisson-Boltzman Solver). The detection and dimensionality of the Cry3Bb1 protein pockets was performed with the D3Pockets server and the CASTp program; finally, to locate and characterize (hydrophobicity and polarity) the protein tunnels was used the MOLE 2.5 [4] program. The results show that the Cry3Bb1 protein has 14 pockets, where the major and minor have an area and volume of 501,817 and 5,998 (SA); and 312,233 and 0.542 (SA), respectively. In addition, 7 tunnels were identified in the structure of the cry3Bb1 protein, where the largest has a length of 20.27 and the smallest of 5.25. Taking into account the results obtained from the structural analysis of the toxin, the use of bioinformatics tools demonstrates great potential in understanding the architecture and properties of insecticidal interest's molecules.

Keywords: Bioinformatics; Protein Structure; *Bacillus thuringiensis*.

#### References:

- [1] Palma, L., Muñoz, D., Berry, C., Murillo, J., & Caballero, P. (2014). *Bacillus thuringiensis* toxins: an overview of their biocidal activity. *Toxins*, 6(12), 3296-3325.
- [2] Berry, C., & Crickmore, N. (2017). Structural classification of insecticidal proteins—towards an in silico characterisation of novel toxins. *Journal of invertebrate pathology*, 142, 16-22.
- [3] Waterhouse, A., Bertoni, M., Bienert, S., Studer, G., Tauriello, G., Gumienny, R., Heer, F.T., de Beer, T.A.P., Rempfer, C., Bordoli, L., Lepore, R., Schwede, T. SWISS-MODEL: homology modelling of protein structures and complexes. *Nucleic Acids Res.* 46(W1), W296-W303 (2018).
- [4] Sehnal, D., Vařeková, R. S., Berka, K., Pravda, L., Navrátilová, V., Banáš, P., ... & Koča, J. (2013). MOLE 2.0: advanced approach for analysis of biomacromolecular channels. *Journal of cheminformatics*, 5(1), 39.

### Evaluación de la capacidad antioxidante de *Cyperus rotundus* y su aprovechamiento en la producción de colorantes naturales

Cesar Augusto Roque Borda<sup>1</sup>, Ivone Yanira Choquetico Iquiapaza<sup>2</sup>

<sup>1</sup> São Paulo State University (UNESP)

<sup>2</sup> Universidad Nacional Agraria La Molina

Yahuar Piri Piri (*Cyperus rotundus*), es una hierba invasora de diversos cultivares, que dado a sus propiedades medicinales como úlceras gástricas, cicatrices, helmintiasis, entre otros, es ampliamente utilizado en la amazonía peruana por los nativos. La muestra vegetal para este estudio fue obtenida de la ciudad de Pucallpa a orillas del Río Ucayali. El objetivo de esta investigación fue la de estudiar la actividad antioxidante que presenta y su relación con el método de extracción, además de proponer como una alternativa de aplicación en la producción de colorantes naturales, para ello se obtuvo un extracto acuoso de los rizomas de Yahuar Piri-Piri, por diferentes métodos de extracción, agitación magnética, ultrasonido y por soxhlet. El contenido de polifenoles totales (PFT) fue cotejado mediante el método de Folin-Ciocalteu, la actividad antioxidante fue evaluada por dos métodos, el radical libre 2,2-difenil-1-picrilhidrazilo (DPPH), la reducción férrica del plasma (FRAP); y métodos colorimétricos para confirmar la presencia e antiocianinas. Todos los ensayos se realizaron por triplicado, por lo que estos resultados confirman que el Yahuar Piri-Piri posee un alto potencial antioxidante, que además es posible aplicarlo a la industria de colorantes por los pigmentos que ésta presenta.

## El quito quito peruano (*Solanum quitoense* Lam), fruto nativo con elevado contenido de compuestos nutricionales y bioactivos

Antonio José Obregón La Rosa<sup>1</sup>, Gladys Constanza Arias Arroyo<sup>1</sup>, Eliana Gabriela Contreras López<sup>1</sup>, María Dolores López Belchi<sup>2</sup>, Michael Bracamonte Romero<sup>1</sup>, Arturo Arones Limaymanta<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional Mayor de San Marcos

<sup>2</sup> Universidad de Concepción

### Resumen

El quito quito también llamado lulo o naranjilla (*Solanum quitoense* Lam) es una fruta nativa considerada el “fruto dorado de los andes” y el “néctar de los dioses”; es cultivada principalmente en Ecuador, Colombia y Perú. (2). Es una de las frutas exóticas más apetecidas en los mercados nacionales e internacionales, debido a su sabor y color. (3). El objetivo del presente trabajo de investigación fue determinar el contenido de compuestos nutricionales, bioactivos y capacidad antioxidante del quito quito (*Solanum quitoense* Lam). Dentro los análisis fisicoquímicos, destaca su contenido de fibra ( $1,87 \pm 0,06$  %) y de minerales como el potasio ( $40,6 \pm 0,21$  mg/100 g) y el hierro ( $34,6 \pm 0,21$  mg/Kg). Dentro de los compuestos bioactivos, el quito quito presentó altos niveles de vitamina C ( $30,1 + 0,93$  mg /100g), polifenoles totales ( $67,24 + 0,58$  mg Equivalente de ácido gálico /100 g) y carotenoides totales ( $0,74 + 0,07$  mg  $\beta$  caroteno /100 g). Se determinó la capacidad antioxidante por los métodos DPPH, ABTS y FRAP, donde el mayor valor correspondió al ABTS ( $888 \pm 21,62$   $\mu$ mol trolox / 100 g) con relación al DPPH ( $280 \pm 16,19$   $\mu$ mol trolox / 100 g) y FRAP ( $197 \pm 12,59$   $\mu$ mol trolox / 100 g). Siendo estos valores mayores incluso al de los frutos cítricos.

**Descriptor:** *frutos nativos, compuestos bioactivos, capacidad antioxidante*

### Abstract

The quito quito also called lulo or naranjilla (*Solanum quitoense* Lam) is a native fruit considered the "golden fruit of the Andes" and the "nectar of the gods"; (1) It is mainly cultivated in Ecuador, Colombia and Peru. (2). It is one of the most desired exotic fruits in national and international

markets, due to its flavor and color. (3). The objective of the present research was to determine the content of nutritional, bioactive compounds and antioxidant capacity of quito quito (*Solanum quitoense* Lam). Within the physicochemical analyzes, its fiber content ( $1.87 \pm 0.06$  %) and minerals such as potassium ( $40.6 \pm 0.21$  mg / 100 g) and iron ( $34.6 \pm 0.21$  mg / Kg) stand out. Among the bioactive compounds, the quito quito presented high levels of vitamin C ( $30.1 + 0.93$  mg / 100 g), total polyphenols ( $67.24 + 0.58$  mg Gallic acid equivalent / 100 g) and carotenoids total ( $0.74 + 0.07$  mg  $\beta$  carotene / 100 g). The antioxidant capacity was determined by the DPPH, ABTS and FRAP methods, where the highest value corresponded to ABTS ( $888 \pm 21.62$   $\mu$ mol trolox / 100 g) in relation to DPPH ( $280 \pm 16.19$   $\mu$ mol trolox / 100 g) and FRAP ( $197 \pm 12.59$   $\mu$ mol trolox / 100 g). These values are even higher than that of citrus fruits.

**Keywords:** *Native fruits, bioactive compounds, antioxidant capacity*

## Referencias

- [2] F. Ramirez, J. Kallarackal and T. Davenport, *Sci. hortic.* B 238 (2018) 163-176.  
[3] M.J Andrade-Cuvi, C. Moreno-Guerrero, M. Guijarro-Fuertes and A. Concellón, *Rev. Iber. Tecnología Postcosecha.* B 16 (2015) 215-221

## Propagación de flora nativa de Arequipa

Cesar Augusto Andrade Tacca, Jose Porfirio Pinto Caceres, Yuri Paul Callo Huamani

*Universidad Nacional San Agustín de Arequipa*

## Resumen

En este trabajo de investigación se plantea evaluar el efecto de los reguladores de crecimiento en la propagación de especies de flora nativa de los distritos de Yarabamba y Polobaya de la región Arequipa (Perú) con fines ornamentales y de conservación (reforestación, evitar erosión). Las especies seleccionadas fueron *Tecoma fulva* subsp. *arequipensis* (Sprague) J.R.I.Wood, *Balbisia verticillata* Cav., *Mutisia acuminata* Ruiz & Pav. y *Calceolaria pisacomensis* Meyen ex Walp. [1], [2]. Se ha evaluado el efecto de los reguladores de crecimiento Rapid Root y Root Hort bajo condiciones controladas en las estacas obtenidas. Los mejores porcentajes de enraizamiento fueron obtenidos para *Tecoma fulva* subsp. *arequipensis* con un rendimiento del 86.67% con 20 g de Rapid Root, seguido por *Calceolaria pisacomensis* Meyen que obtuvo un 60% con una dosis de 5 mL de Root Hort, también se obtuvo un 53,33% para *Balbisia verticillata* Cav. con una dosis de 20 mL de Root Hort, y finalmente se obtuvo un 6,67 % para el enraizamiento de *Mutisia acuminata* con 5 mL de Root Hort. Con la propagación de especies de flora nativa se está contribuyendo de este modo a la preservación de especies endémicas amenazadas de la Región de Arequipa.

**Descriptor:** *enraizamiento, reguladores de crecimiento, Tecoma fulva subsp. arequipensis (Sprague) J.R.I.Wood, Balbisia verticillata Cav.*

## Abstract

This research work aims to assess the growth regulators effects on propagation of native flora species from the Yarabamba and Polobaya districts of the Arequipa (Peru) for ornamental and conservation purposes (reforestation, erosion avoiding). The selected species were *Tecoma fulva* subsp. *arequipensis* (Sprague) J.R.I.Wood, *Balbisia verticillata* Cav, *Mutisia acuminata* Ruiz & Pav and *Calceolaria pisacomensis* Meyen ex Walp. [1], [2], effect of Rapid Root and Root Hort as growth regulators has been evaluated under controlled conditions of the stem cuttings. The best rooting percentages were obtained for *Tecoma fulva* subsp. *arequipensis* with a yield of 86.67%

with 20 g of Rapid Root, followed by *Calceolaria Pisacomensis Meyen* which obtained 60% with a dose of 5 mL of Root Hort, 53.33% was also obtained for *Balbisia verticillata Cav* with a 20 mL dose of Root Hort and finally 6.67% was obtained for rooting *Mutisia acuminata* with 5 mL of Root Hort. The propagation of native flora species are contributing to preservation of threatened endemic species of Arequipa.

**Keywords:** *rooting, plant growth regulator, Tecoma fulva subsp. arequipensis (Sprague) J.R.I.Wood, Balbisia verticillata Cav.*

## Referencias

- [1] I. Salinas y B. León, Revista Peruana de Biología. 13(2), (2006) 220-236.  
[2] P. Puppo, Revista Peruana de Biología. 17(2), (2010) 155-162.

## Evaluación del brotamiento y compuestos bioactivos de mashua morada (*Tropaeolum tuberosum R.y P.*) tratados con chlorpropham durante el almacenamiento postcosecha

Hugo Gonzales-Torre<sup>1</sup>, Isaac Aliga-Barrera<sup>2</sup>, Isaac, Frank F. Velásquez Barreto<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial, Universidad Nacional de Huancavelica Comun Era, Acobamba, Huancavelica, Perú

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional Autónoma de Chota Colpamatara, Chota, Cajamarca, Perú

## Resumen

Este trabajo evaluó el efecto del Chlorpropham (CIPC) en tubérculos de mashua morada durante el almacenamiento postcosecha. Los tubérculos de mashua morada fueron provenientes del distrito de Paucará, provincia de Acobamba (Perú), estos fueron recolectados aleatoriamente y colocados en cajas de cartón recubiertas con plástico. Posteriormente se aplicaron los tratamientos de 0, 10, 20 y 30 mg.kg<sup>-1</sup> de CIPC (*Chlorpropham*) y se determinó la longitud de los brotes, porcentaje de pérdida de peso, contenido de antocianinas, contenido de compuestos fenólicos y capacidad antioxidante a los 0, 30, 60 y 90 días de almacenamiento. Se redujo la longitud de los brotes y el porcentaje de pérdida de peso de los tubérculos de mashua morada tratados con CIPC durante los 30 y 60 días de almacenamiento. A los 90 días de almacenamiento se incrementó la longitud de los brotes y la pérdida de peso en los tratamientos con CIPC, sin embargo estos fueron menores que el testigo. El contenido de compuestos fenólicos, antocianinas y capacidad antioxidante fue menor en los tubérculos de mashua morada tratados con CIPC, lo que indica que existió una inhibición en la biosíntesis de compuestos fenólicos y antocianinas por efecto del CIPC.

**Descriptor:** *mashua, longitud de brotes, CIPC, almacenamiento.*

## Abstract

This work evaluated the effect of Chlorpropham (CIPC) on purple mashua tubers during post-harvest storage. The purple mashua tubers were from the Paucará district, Acobamba province (Peru), these were collected randomly and placed in cardboard boxes covered with plastic. Subsequently, the treatments of 0, 10, 20, and 30 mg.kg<sup>-1</sup> of CIPC (*Chlorpropham*) were applied and the length of the sprouts, percentage of weight loss, anthocyanin content, the content of phenolic compounds and antioxidant capacity at 0, 30, 60 and 90 days of storage. The length of the sprouts and the percentage of weight loss of the purple mashua tubers treated with CIPC were

reduced during the 30 and 60 days of storage. After 90 days of storage, the length of sprouts and the weight loss in the CIPC treatments increased, however, these were less than the control. The content of phenolic compounds, anthocyanins, and antioxidant capacity was lower in CIPC-treated purple mashua tubers, indicating that there was inhibition in the biosynthesis of phenolic compounds and anthocyanins due to the effect of CIPC.

**Keywords:** *mashua, sprout length, CIPC, storage.*

## Referencias

- [1] M.C. Alamar, R. Tosetti, S. Landahl, A. Bermejo and L.A. Terry, *Frontiers in Plant Science*. (2017)
- [2] I. Aliaga, F. Velásquez, R. Mendoza and R. Chuquilín, *Scientia Agropecuaria*. (2011).

## Medio ambiente

### Variación espacio-temporal de los componentes físicos-climáticos y su influencia en los glaciares Llongote, Yadañe y Quepala Punta

Alejandro Manuel Aldana Mendo, Eddy Jesús De la Cruz Aquino, Julia Jauregui Romero

*GeoEdex*

## Resumen

Los glaciares de la Cordillera Central se encuentran retrocediendo  $1.39\text{km}^2/\text{año}$ , extinguiéndose totalmente el año 2048 [1]. Una parte del total, como el Llongote-Yadañe-Quepala Punta, abastecen de agua a sus pobladores y forman parte del ecosistema de la Reserva Paisajística Nor-Yauyos Cochas; al ser importante preservarlos, es necesario evaluar su evolución en los últimos 20 años (en estiaje) empleando el NDSI en imágenes Landsat [2], y la influencia de la precipitación, temperatura media, temperatura superficial y reflectancia del VNIR en base a data de estaciones meteorológicas, información PISCO-SENAMHI e imágenes satelitales; finalmente, correlacionar los dos primeros objetivos y proyectar a 5 años su dinámica. Del procedimiento planteado, se menciona que el área ha variado en el tiempo, siendo en 1989 y 2000 los de mayor superficie con más de  $5\text{ km}^2$  y en 1997 y 1998, los de menor, con menos de  $2\text{ km}^2$  debido al Fenómeno de El Niño; las temperaturas obtenidas de PISCO se corrigieron usando un factor, obteniendo valores de  $-0.6$  y  $-0.8\text{ °C}$ , así también, precipitaciones superiores a los 5mm, con respecto a los últimas variables y el tercer objetivo están desarrollándose, aun así se puede mencionar que la banda azul y NIR tienen mejor relación en cuanto a detección de la humedad y calor del glaciar.

**Descriptor:** *Componentes físicos-climáticos, Glaciar, NDSI, Landsat, PISCO*

## Abstract

The glaciers of the Cordillera Central are retreating  $1.39\text{ km}^2/\text{year}$ , finally ending in 2048 [1]. A part of the total, such as Llongote-Yadañe-Quepala Punta, supply water to its inhabitants and form part of the ecosystem of the Nor-Yauyos Cochas Landscape Reserve; As it is important to preserve them, it is necessary to evaluate their evolution in the last 20 years (in low water) using the NDSI in Landsat images [2], and the influence of precipitation, average temperature, surface temperature and reflectance of the VNIR based on data from meteorological stations, PISCO-SENAMHI information and satellite images; finally, correlate the first two objectives and project their dynamics over 5 years. From the proposed procedure, it is mentioned that the area has varied

over time, being in 1989 and 2000 those with the largest area with more than 5 km<sup>2</sup> and in 1997 and 1998, those with the smallest, with less than 2 km<sup>2</sup> due to the El Niño phenomenon; the temperatures obtained from PISCO were corrected using a factor, obtaining values of -0.6 and -0.8 ° C, as well as, precipitations higher than 5mm, with respect to the last variables and the third objective are developing, even so it can be mentioned that the blue band and NIR have a better relationship in terms of detection of the glacier's humidity and heat.

**Keywords:** *Physical-climatic components, Glacier, NDSI, Landsat, PISCO*

## Referencias

[1] Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña - INAIGEM. (2018). Inventario Nacional de Glaciares, Las Cordilleras Glaciares del Perú. Huaraz: Biblioteca y Publicaciones de INAIGEM.

[2] Alva, Miguel y Ramos, Robert (2018). Evolución de los glaciares Collquepucre, Llongote, Pariacaca y Ticla en la cuenca del río Cañete. Lima: UNMSM

## Diseño y construcción de un sistema automatizado de control de bombas de agua en un cultivo hidropónico en el entorno Arduino, UNSCH – AYACUCHO

Jose Luis Huayanay Villar<sup>1,2</sup>, Julio Ore García<sup>2</sup>, Sheyla yassira meneses Hiyo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Universidad do Estado de Río de Janeiro, São Francisco Xavier, Río de Janeiro, Brasil*

<sup>2</sup> *Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Portal Independencia 57, Ayacucho, Perú*

## Resumen

El objetivo del trabajo es desarrollar un sistema automatizado de riego en torno al Arduino para cultivos hidropónicos. El sistema utiliza una placa Arduino ATmega328P a la que se conectan diferentes componentes, tales como un módulo de reloj en tiempo real, pantalla LCD I2c, dos módulos relé de un canal y resistencias eléctricas; con la finalidad de obtener un sistema de micro controlador programable que puede activar y desactivar la bomba de agua de un invernadero en tiempos determinados de acuerdo al desarrollo del cultivo, particularmente en los cultivos de lechugas con diferentes variedades, para ello es necesario la utilización de diferentes técnicas de control y la realización de varias pruebas experimentales con el fin de ajustar ciertos parámetros de control, especialmente la humedad y temperatura. Este sistema fue instalado en el invernadero de la Comunidad de Mollepata en Ayacucho, dentro del convenio trianual “Inti, la energía que alimenta la Tierra” entre la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga (UNSCH) y el Comité Regional D’éducation Pour le Développement International de Lanaudière (CREDIL–JOLIETTE) – Canadá.

**Descriptores:** *Arduino Mega 328, módulo reloj en tiempo real, cultivos hidropónicos, sistema automatizado.*

## Abstract

The objective of the work to develop an automated irrigation system about Arduino for hydroponic crops The system uses an Arduino ATmega328P board that connects different components, such as a real-time clock module, LCD I2c screen, two one-channel relay modules and electrical resistors; For the purpose of obtaining a micro programmable controller that turns on and off the water pump of a greenhouse In times determined according to the development of the crop, particularly in lettuce crops with different varieties . The automated control system with water pumps is low cost since it optimizes the operation and production of hydroponic crops, So it is necessary to use different techniques of control and the realization of many experimental tests

in order to adjust certain control parameters , especially humidity and temperature. This system was installed in the greenhouse of the Community of Mollepata in Ayacucho, within the three-year agreement "Inti, the energy that feeds the Earth" between the National University of San Cristóbal de Huamanga (UNSCH) and the Regional Committee D'éducation Pour le Développement International de Lanaudière (CREDIL – JOLIETTE) - Canada.

**Keywords:** *Arduino Mega 328, real-time clock module, hydroponic crops, automated system.*

## Referencias

- [1] Gilsanz, J.,. Hidroponía. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria. Montevideo, Uruguay: Unidad de Comunicación - Transferencia Tecnológica. 2007 ,pp. 31.
- [2] Vergara, J. et all. Prototipo para control automático de nivel y caudal de líquidos. 2011. <https://doi.org/10.17163/ings.n6.2011.02>
- [3] Gabriel Astudillo Muñoz, 2014, Programación en C para Arduino.
- [4] Naylamp Mechatronics SAC, Report No. <https://naylampmechatronics.com/content/4-nosotros>, 2020
- [5] «ArduinoIntroduction». [www.arduino.cc](http://www.arduino.cc) (en inglés). Consultado el 22 de enero de 2018.

## Remoción de hidrocarburos con filtro de algodón con propiedades hidrofílicas

**Denisse Sofía Salas Pineda**, Gianfranco Giovanni Ventura Salazar, Jorge Baldárrago Baldárrago, Elmer Gonzales Benites Alfaro

*Universidad César Vallejo*

Buscando solución ante el problema de aguas contaminadas con hidrocarburos por derrames, accidentes u otros motivos que causan impactos negativos al ambiente de agua, a los humanos y otros ecosistemas en los ambientes contaminados, se plantean ya alguna tecnologías y metodología para enfrentar estos aspectos ambientales negativos [1]. La investigación planteó el uso de un filtro de algodón como soporte de un polímero hidrofílico con el objetivo de remover hidrocarburos presentes en el agua, teniendo en cuenta ensayos científicos similares [2], en otros casos se usaron polímeros hidrofílicos a base de poliacrilamida para mejorar la eficiencia del uso del agua [3]. Se ensayó a nivel laboratorio muestras de 5 litros de agua contaminada con filtros de algodón que contenía tres diferentes cantidades de polímero. Se usó el método de fraccionamiento de aceites y grasas para verificar la remoción de los hidrocarburos (HTP); Asimismo se controló el pH y turbidez del agua antes y luego de la remoción de la HTP. Se llegó a la conclusión que el filtro de algodón recubierto con 2.5 g de polímero hidrofílico logró remover 98.95% de hidrocarburos totales de petróleo de la muestra

**Descriptores:** *Tierra de blanqueo, suelos mejorados, reducción acidez en suelos*

## Referencias

- [1] Inocent Chukwunonso Ossai, Aziz Ahmed, Auwalu Hassan, Fauziah Shahul Hamid, 2020. Remediation of soil and water contaminated with petroleum hydrocarbon: A review. *Environmental Technology & Innovation*, 17( February), 100526F <https://doi.org/10.1016/j.eti.2019.100526>
- [2] Reddithota, Krupadam; muntazir, Khan y Satish Wate, (2010). Removal of probable human carcinogenic polycyclic aromatic hydrocarbons from contaminated water using molecularly imprinted polymer. *Water Research*. 44 (3) 2010, Pages 681-688 <https://doi.org/10.1016/j.watres.2009.09.044>

[3] López-Elías J., Garza S., Jiménez J., Huez M., Garrido O. Uso de un polímero hidrófilo a base de poliacrilamida para mejorar la eficiencia en el uso del agua. *European Scientific Journal*. 12 (15):160-175.  
<https://doi.org/10.19044/esj.2016.v12n15p160>

## **Microcuenca Yanacocha, futuros escenarios de sostenibilidad hídrica para la población de Carhuamayo**

**Helen Patricia Ninalaya Ayra**, Marcel Jorge Lamadrid Jordan, Elmer G Benites Alfaro

*Universidad César Vallejo*

### **Resumen:**

El indebido uso del agua, los problemas de la gobernanza hídrica, el crecimiento poblacional, los efectos del cambio climático como la disminución de la precipitación, aumento de la temperatura y la desaparición de los glaciares, hacen cada vez más escaso la disponibilidad del agua, y como consecuencia una mayor presión sobre los recursos hídricos superficiales [1,2]. La laguna Yanacocha (Junín) es la principal fuente de suministro de agua del distrito de Carhuamayo. Siendo así, esta investigación buscó determinar la sostenibilidad hídrica de la laguna al 2030 con relación al abastecimiento de esta población. Para estimar los parámetros de precipitación y temperatura en la microcuenca Yanacocha, se realizó la regionalización del periodo 1970 al 2019 [3]. Además, se estimó escenarios de sostenibilidad hídrica en función de la oferta y demanda hídrica (2020-2030) relacionados con los indicadores de sostenibilidad (calidad del agua-suelo y cobertura vegetal) [4] y el nivel de cultura del agua de los pobladores. Los resultados mostraron 18 escenarios de sostenibilidad hídrica para el 2030 entre optimistas, de estabilización y pesimistas, todos ellos favorables y positivos, con un nivel medio-alto de cultura del agua en la comunidad. Por lo tanto, este estudio permite a los tomadores de decisiones buscar estrategias de prevención para mitigar el impacto ambiental, social y económico.

*Descriptor:* *Proyección climática, recurso hídrico, sostenibilidad*

### **Abstract**

Misuse of water, water governance issues, population growth, climate change effects such as decreased precipitation, increased temperature and disappearance of glaciers, make water availability increasingly scarce, resulting in increased pressure on surface water resources [1,2]. Yanacocha Lagoon (Junín) is the main source of water supply for the district of Carhuamayo. Thus, this investigation sought to determine the water sustainability of the lagoon by 2030 in relation to the supply of this population. To estimate the parameters of precipitation and temperature in the Yanacocha microbasin, the regionalization was carried out from 1970 to 2019 [3]. In addition, water sustainability scenarios were estimated based on water supply and demand (2020-2030) related to sustainability indicators (water-soil quality and plant coverage) [4] and the level of water culture of the population. The results showed 18 water sustainability scenarios for 2030 between optimists, stabilizers and pessimists, all of them favorable and positive, with a medium-high level of water culture in the community. Therefore, this study allows decision makers to seek prevention strategies to mitigate environmental, social and economic impact.

*Keywords:* *Climate projection, water resources, sustainability*

### **Referencias**

- [1] J. Hendriks and R. Boelens, *Anthropologica* 34, 13 (2016).
- [2] G. Granco, J. C. Nifong, and J. A. Aistrup, *Sci. Total Environ.* 695, 133769 (2019)



[3] M. Schwarb, D. Acuña, T. Konzelmann, M. Rohrer, N. Salzmann, B. Serpa Lopez, and E. Silvestre, *Adv. Sci. Res.* 6, 219 (2011).

[4] E. Pérez Rodríguez, E. M. Linares Guerra, D. L. Delgado Márquez, R. Tielve Vento, and N. Pérez Díaz, 732 (2018).

## Características sostenibles de la arquitectura vernácula en zonas altoandinas de Perú

**Heber Nehemias Chui Betancur**, Edilberto Huaquisto Ramos, German Belizario Quispe, angel Canales Gutierrez , Alfredo Pelayo Calatayud Mendoza

*Universalidad Nacional del Altiplano*

La arquitectura vernácula ha sido una inspiración para las innovaciones en el diseño, la planificación ambiental, las soluciones climáticas y ambientales previstas dentro del diseño sostenible. Este trabajo evidencia la relación entre la arquitectura de la zona altiplánica de Atuncolla y los parámetros de sostenibilidad presentes en ella. Se ha elaborado cuatro estudios de caso en viviendas rurales del municipio de Atuncolla Puno, Perú. La arquitectura vernácula de Atuncolla se deriva de la conexión entre el ser humano y el medio ambiente, se ajustan a la topografía el clima y el paisaje local [2]. La organización espacial se adecúa a sus creencias, costumbres ancestrales, región particular que refleja las identidades económicas, sociales, ideológicas y psicológicas impresas en el paisaje. Se considera sostenible, arquitectura verde, dado que los materiales de construcción son elaborados principalmente con recursos de la zona como la tierra y paja. Los materiales empleados en la construcción de estas casas son de bajo consumo energético y de energía sostenible, como las casas de Energía Cero – CEC [1], amigables con el medio ambiente y libre de gases de efecto invernadero.

**Palabras clave:** *Construcción de adobe, sostenibilidad, casas de energía cero, organización espacial.*

[1] UNEP SBCI. (2009). *Buildings and Climate Change: A Summary for Decision-Makers (Sustainable Buildings and Climate Initiative No. 1st ed)*. Paris, France. Retrieved from [https://www.greeningtheblue.org/sites/default/files/Buildings and climate change\\_0.pdf](https://www.greeningtheblue.org/sites/default/files/Buildings and climate change_0.pdf)

[2] Calla, A. (2007). Vigencia de recursos endógenos en la producción social de la vivienda rural. *Revista INVI*, 22(60), 133–165.

## Evaluación de riesgo ambiental marino por pinturas antincrustantes en el puerto de Paita, Perú, sobre *thaisella chocolata* (duclos 1832) “caracol negro”, empleando como indicador al imposex

**Susy Villegas**<sup>1</sup>, José Iannacone<sup>1,2</sup>, Carlos Villegas<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Facultad de Ciencias Ambientales, Universidad Científica del Sur, Carretera Antigua Panamericana Sur Km. 19, Villa El Salvador, Lima - Perú. )*

<sup>2</sup> *Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Ricardo Palma, Av. Benavides No. 5540, Santiago de Surco, Lima - Perú. )*

<sup>3</sup> *Laboratorio Peruano Costero del Instituto del Mar del Perú, Malecón Jorge Chávez S/N, Paita, Piura – Perú.*

### Resumen

El objetivo de la presente investigación fue el de evaluar el riesgo ambiental (ERA) causado por pinturas antincrustantes en el Puerto de Paita, Perú, sobre *Thaisella chocolata* “Caracol Negro”,

empleando como indicador el fenómeno de imposex [1]. Se analizaron los indicadores de imposex para verano y primavera; en cuatro localidades de muestreo; dos ubicadas en el mismo Puerto de Paita y dos en caletas en la zona sur de dicho Puerto. Se recolectaron 30 individuos de *T. chocolata* en cada estación y temporada. Se midió la longitud de la conchilla y se retiró el cuerpo blando. Se identificó el sexo y se midió la longitud del pene en machos y en hembras con imposex. Se determinó el estadio del Índice del Vaso Deferente (VDSI [2]), cuyos valores se encontraron entre 2.11 (en una caleta) y 3.42 (Puerto de Paita); ambos en temporada de verano. Los resultados permitieron determinar el estándar de ERA específico para la especie *T. chocolata*. Se determinó que existen diferencias significativas en la ocurrencia de imposex en *T. chocolata* en función a la cercanía respecto al Puerto de Paita, incrementándose la ocurrencia en las localidades ubicadas en el propio Puerto. El estándar de ERA específico desarrollado, indica que dicho riesgo ambiental se encuentra entre los niveles C (exposición a tributilestaño en concentraciones mayores al Criterio de Evaluación Ambiental) y E (poblaciones incapaces de reproducirse, donde la mayoría son estériles).

**Descriptor:** *Evaluación de Riesgo Ambiental, Imposex, Tributilestaño*

### Abstract

The objective of the present investigation was the environmental risk assessment (ERA) for antifouling paints in the Port of Paita, Perú on *Thaisella chocolata* "Black Snail", using the imposex phenomenon [1] as an indicator. The imposex indicators of summer and spring, at four samplings stations were analyzed; two of them located at the Port of Paita and two at coves, by the south of the Port. Thirty individuals of *T. chocolata* were collected per season and station. The length of the shell was measured and the soft body was removed. Sex was identified and penis length was measured in males and females with imposex. The stage of the Vas Deferens Sequence (VDSI [2]) was determined, which values were found between 2.11 (at one cove) and 3.42 (Port of Paita); both in summer season. The results allowed determining the specific ERA for the *T. chocolata*. It was determined that there are significant differences in the occurrence of imposex in *T. chocolata* depending on the proximity to the Port of Paita, increasing the occurrence at the stations located at the Port. The developed specific ERA standard indicates that the environmental risk is between levels C (exposure to TBT in concentrations greater than the Environmental Assessment Criteria and E (populations unable to reproduce, where most or all females are sterile).

**Keywords:** *Environmental Risk Assessment, Imposex, Tributyltin*

### Referencias

- [1] I. B. Castro, J. Iannacone, S. Santos and G. Fillmann. Chemosphere 205, 253-259
- [2] P. Gibbs, G. Bryan, P. Pascoe and G. Burt. J Mar Biol Assoc Uk, 67 (1987) 506-523

## **Impacto de los tres plaguicidas más utilizados del cultivo de *Allium cepa* (cebolla) del distrito de lurín, lima, Perú en *Eisenia foetida* (lombriz roja californiana)**

**Diego Fernando Elias Estremadoyro<sup>1</sup>, José Iannacone<sup>1,2,3</sup>**

<sup>1</sup> Universidad Científica del Sur, Lima, Perú

<sup>2</sup> Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú)

<sup>3</sup> Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú

### Resumen

El estudio evaluó el impacto de los tres plaguicidas más utilizados en el cultivo de *Allium cepa* (cebolla) en el distrito de Lurín, Lima, Perú utilizando *Eisenia foetida*. Para los plaguicidas zeta-cipermetrina, pendimetalina y profenofos, fueron calculados los valores de dosis letal media (DL50) a 14 días, porcentaje de evasión y actividad alimentaria, y posteriormente la proporción de exposición del toxico (TER) y el coeficiente de riesgo (CR) en base a ensayos ecotoxicológicos con *E. foetida*. Los valores de DL50 a un tiempo de exposición a 14 d para los tres plaguicidas fue: zeta-cipermetrina > profenofos > pendimetalina. Se determinó una relación con la dosis de los plaguicidas cercanos a la DL50 para el porcentaje de evasión y para la actividad alimentaria. El valor TER para los tres plaguicidas fue calculado y resultó sin impacto para *E. foetida*. En el valor de CR se presentaron valores de riesgo alto, donde la zeta-cipermetrina contribuyó al riesgo ambiental con 92,77%, el profenofos un riesgo bajo con 7,14% y la pendimetalina sin riesgo con 0,09%. El empleo de estos plaguicidas aún está permitido dentro de la legislación peruana, por lo cual es recomendado que se evalúe a más detalle la zeta-cipermetrina, debido a que fue el único plaguicida que presentó un DL50 por debajo recomendado por el fabricante y un CR alto, y podría inferirse que esta afectaría indirectamente hacia la producción agrícola los cultivos de cebolla [1] [2].

**Descriptor:** *Plaguicidas, Eisenia foetida, DL50, TER.*

### Abstract

The study evaluated the impact of the three most commonly used pesticides on the *Allium cepa* (onion) crop in the Lurin district of Lima, Peru using *Eisenia foetida*. For the pesticides zeta-cypermethrin, pendimethalin and profenofos, the 14-day median lethal dose (LD50), percentage of avoidance and dietary activity, and subsequently the toxicity exposure ratio (TER) and risk coefficient (RQ) were calculated based on ecotoxicological tests with *E. foetida*. The LD50 values at 14 d exposure time for the three pesticides were: zeta-cypermethrin > profenofos > pendimethalin. A relationship with pesticide doses close to the LD50 was determined for percentage of escape and for dietary activity. The TER value for the three pesticides was calculated and resulted in no impact for *E. foetida*. In the CR value there were high risk values, where zeta-cypermethrin contributed to the environmental risk with 92.77%, profenofos a low risk with 7.14% and pendimethalin no risk with 0.09%. The use of these pesticides is still allowed within the Peruvian legislation, It is recommended that zeta-cypermethrin be evaluated in more detail, because it was the only pesticide that presented a DL50 below recommended by the manufacturer and a high RQ, so it could be inferred that it would indirectly affect the agricultural production of onion crops [1] [2].

**Keywords:** *Pesticides, Eisenia foetida, DL50, TER.*

### Referencias

- [1] P. Alves, E. Cardoso, A. Martines, J.P. Sousa and Pasini, A. Chemosphere, 90 (2013) 2674-2682.
- [2] H. Traoré, O. Crouzet, L. Mamy, C. Sireyjol, V. Rossard, R. Servien, and P. Benoit. Environ Sci Pollut R, 25 (2018) 4728-4738.

## Evaluación del Riesgo Ambiental por los insecticidas Fipronil e Imidacloprid en el Camarón de río (*Cryphiops caementarius*)

Fiorella A. Cáceres Del Carpio<sup>1</sup>, José Iannacone<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup> Universidad Científica del Sur, Lima, Perú

<sup>2</sup> Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú)

<sup>3</sup> Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú

## Resumen

En la actualidad el fipronil y el imidacloprid representan aproximadamente un tercio del mercado mundial de insecticidas. En el presente estudio se evaluó el riesgo ambiental (ERA) del fipronil e imidacloprid en las postlarvas del camarón de río (*Cryphiops caementarius*, Molina 1782). Se realizaron bioensayos de toxicidad de corta duración en base a la CL50 (Concentración letal media) (mortalidad) y CE50 (Concentración efectiva media) (hipoactividad natatoria). Se calculó la PNEC (Concentración prevista sin efecto conocido) y los estándares ambientales disponibles para la PEC (Concentración ambiental esperada) para el fipronil y el imidacloprid para determinar los cocientes de riesgo (CR). El imidacloprid resultó con mayor riesgo para el ambiente acuático que el fipronil para la respuesta letal (mortalidad) y subletal (hipoactividad natatoria). La diferencia del riesgo observada entre ambos insecticidas pudiera deberse a sus diferentes modos de acción. *C. caementarius*, debería ser considerado como una especie sensible al momento de definir un estándar de calidad ambiental para la conservación del ambiente acuático. Por ende, es recomendable continuar el monitoreo la presencia de estos insecticidas en los ecosistemas dulceacuícolas costeros, y reducir el uso del fipronil y del imidacloprid en los cultivos agrícolas que los emplean [1] [2].

**Descriptores:** *Calidad ambiental, Cryphiops caementarius, Ecosistema acuático, Fipronil, Hipooactividad natatoria, Imidacloprid*

## Abstract

Fipronil and imidacloprid currently represent approximately one third of the global insecticide market. In the present study, the environmental risk (ERA) of fipronil and imidacloprid in the postlarvae of the river shrimp (*Cryphiops caementarius*, Molina 1782) was evaluated. Short-term toxicity bioassays were performed based on LC50 (mean lethal concentration) (mortality) and EC50 (mean effective concentration) (swimming hypoactivity). PNEC (Predicted Concentration with No Known Effect) and available environmental standards for PEC (Expected Environmental Concentration) were calculated for fipronil and imidacloprid to determine risk quotient (RQ). Imidacloprid was more at risk for the aquatic environment than fipronil for the lethal response (mortality) and sublethal response (swimming hypoactivity). The observed risk difference between the two insecticides could be due to their different modes of action. *C. caementarius*, should be considered as a sensitive species when defining an environmental quality standard for the conservation of the aquatic environment. Therefore, it is recommended to continue monitoring the presence of these insecticides in coastal freshwater bodies, and to reduce the use of fipronil and imidacloprid in the agricultural crops that use them [1] [2].

**Keywords:** *Environmental quality, Cryphiops caementarius, Aquatic ecosystem, Fipronil, swimming hypoactivity, Imidacloprid*

## Referencias

- [1] A.A. Al-Badran, M. Fujiwara, and M.A. Mora. PLoS ONE, 14(10) (2019) e0223641.
- [2] D.L. Sotelo-Vásquez, and Iannacone, J. Biotempo (Lima), 16, (2019) 241-256.

## Eficiencia de remoción de arsénico utilizando cáscaras de naranja y de tuna

**Leydi Andrea Daza Montesinos**, Richard González Retamozo, Marilia Alexandra Rocio Nicho Muñoz, Giampier Edgard Tolentino Martínez, Carlos Alberto Castañeda Olivera

*Universidad César Vallejo*

## Resumen

A nivel mundial, el arsénico es uno de los metales que más contaminación ha generado al medio ambiente y a la salud tanto de animales como de personas [1,2]. Es así, que en esta investigación se evaluó la eficiencia de las cáscaras de naranja y de tuna como bioadsorbentes en la remoción de concentración de arsénico procedente de los efluentes residuales, que son vertidos al río Rímac. En la metodología experimental se emplearon diferentes dosis (0,3; 0,4; y 0,5 g/mL) de bioadsorbentes en función de diferentes valores de pH (4, 5 y 6) de la solución, con un tiempo de contacto de 8 horas. Los resultados de espectroscopía de absorción atómica mostraron que la cáscara de naranja tiene mejor absorción de arsénico en el valor de pH 5, con un porcentaje de remoción del 99,28%. Mientras que la cáscara de tuna tuvo mejor adsorción de arsénico en el valor de pH 6, con un porcentaje de remoción del 97,5%. Por lo tanto, el tratamiento con los bioadsorbentes estudiados son una alternativa favorable y podrían ser utilizados para descontaminar arsénico, y así evitar la contaminación de las aguas superficiales.

*Descriptor: bioadsorbente, eficiencia, arsénico.*

## Abstract

Globally, arsenic is one of the metals that has generated the most pollution to the environment and to the health of both animals and people [1,2]. Thus, in this research, the efficiency of the orange and prickly pear peels as bioadsorbents in the removal of arsenic concentration from the residual effluents, which are discharged into the Rímac river, was evaluated. In the experimental methodology, different bioadsorbents doses (0.3, 0.4 and 0.5 g/mL) were used as a function of different solution pH values (4, 5 and 6), with a contact time 8 hours. The results of atomic absorption spectroscopy showed that the orange peel has a better absorption of arsenic at the pH value of 5, with a removal percentage of 99.28%. While the prickly pear peel had better adsorption of arsenic at pH 6, with a removal percentage of 97.5%. Therefore, the treatment with the studied bioadsorbents is a favorable alternative and could be used to decontaminate arsenic, and thus avoid contamination of surface waters.

*Keywords: bioadsorbent, efficiency, arsenic.*

## Referencias

- [1] I. Roque-Álvarez, F. S. Sosa-Rodríguez, J. Vazquez-Arenas, M. A. Escobedo-Bretado, I. Labastida, J. J. Corral-Rivas, A. Aragón-Piña, M. A. Armienta, P. Ponce-Peña, and R. H. Lara, *Chemosphere* 210, 320 (2018).
- [2] X. Zhao, J. P. Shen, L. M. Zhang, S. Du, H. W. Hu, and J. Z. He, *J. Hazard. Mater.* 389, 121838 (2020).

## Eficiencia de la pectina de cáscara de cacao como floculante en la reducción de la turbidez

**Limhi Sariah Flores Zapata, Carlos Alberto Castañeda Olivera**

Universidad César Vallejo

## Resumen

En la actualidad, son utilizados una gran variedad de coagulantes y floculantes químicos para el tratamiento de aguas [1,2]. La pectina de cáscara de cacao puede ser utilizada como floculante natural para la reducción de turbidez en dichos tratamientos. Siendo así, esta investigación estudia el uso de la pectina como floculante natural y el sulfato de aluminio como floculante sintético

para la reducción de la turbidez en aguas del río Chillón. El estudio de la reducción de la turbidez se realizó mediante el procedimiento del test de jarras. Para ello, se utilizaron diferentes concentraciones de floculante de pectina y de sulfato de aluminio, los cuales fueron trabajados en diferentes valores de pH. Los resultados mostraron que el floculante natural (pectina de cáscara de cacao) y sintético ( $Al_2(SO_4)_3$ ) tienen una eficiencia de reducción de la turbidez mayor al 90%, siendo sus porcentajes de 99,40 % y 99,96 %, respectivamente. La pectina de cáscara de cacao tiene mayor remoción en el pH 3, mientras que el sulfato de aluminio en el pH 5. Por lo tanto, el uso de la pectina de cáscara de cacao como floculante natural para la reducción de la turbidez en aguas residuales fue favorable, y podría ser utilizado como alternativa a los floculantes convencionales.

**Descriptor:** *pectina, sulfato de aluminio, Turbidez*

### **Abstract**

Currently, a wide variety of chemical coagulants and flocculants are used for water treatment [1,2]. Cocoa shell pectin can be used as a natural flocculant to reduce turbidity in such treatments. Thus, this research studies the use of pectin as a natural flocculant and aluminum sulfate as a synthetic flocculant for the reduction of turbidity in the waters of the Chillón river. The study of turbidity reduction was performed using the jar test procedure. For this, different concentrations of pectin flocculant and aluminum sulfate were used, which were worked at different pH values. The results showed that the natural (cocoa shell pectin) and synthetic ( $Al_2(SO_4)_3$ ) flocculant have a turbidity reduction efficiency greater than 90%, with their percentages being 99.40% and 99.96%, respectively. Cocoa shell pectin has higher removal at pH 3, while aluminum sulfate at pH 5. Therefore, the use of cocoa shell pectin as a natural flocculant for reducing turbidity in wastewater was favourable, and could be used as an alternative to conventional flocculants.

**Keywords:** *pectin, aluminum sulfate, turbidity.*

### **Referencias**

- [1] A. Nath, A. Mishra, and P. P. Pande, Mater. Today Proc. (2020).
- [2] F. Nyström, K. Nordqvist, I. Herrmann, A. Hedström, and M. Viklander, J. Water Process Eng. 36, 101271 (2020).

## **Bioacumulación de microplásticos en la especie *Mytilus Galloprovincialis***

**Evelyn E. Crispin Vasquez**, Cristopher A. Amas Lopez, E. Benites Alfaro, V. Pretell

*Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, Universidad César Vallejo, Av. Alfredo Mendiola 6232, Los Olivos, Lima, Perú*

### **Resumen**

La polución por plástico se ha incrementado gradualmente los últimos años dando lugar a la concentración de microplásticos en el mar [1]. Siendo así esta investigación evaluó la presencia de microplásticos bioacumulados en la población de *Mytilus Galloprovincialis* e identificó las características y tipos de polímeros presentes. La muestra estuvo constituida por 24 mejillones. El método de evaluación para determinar la presencia de microplásticos en los tejidos blandos se realizó en tres etapas: La primera etapa consistió en el deterioro de la materia orgánica del tejido usando 20 ml de ácido nítrico por muestra [2]. La segunda etapa consistió en realizar un filtrado con agua destilada usando una bomba de filtro de vacío con papel filtro de celulosa, obteniendo así la separación y peso de los microplásticos por muestra. En la última etapa se identificaron las características de los microplásticos (forma y color) usando el estereoscopio binocular (10x y

40x), así mismo se usó un espectrofotómetro Shimadzu IRAffinity-1 para determinar el tipo de polímero. Los resultados mostraron la presencia de microplásticos en 6 de las 8 muestras de *Mytilus Galloprovincialis*, también se determinó microplásticos de color rojo, negro y azul con formas irregulares y alargadas mediante el estereoscopio binocular, finalmente mediante la espectrofotometría se determinó polímeros de tipo PET, PP y HDP.

**Descriptores:** *mytilus galloprovincialis*, microplásticos, estereoscopio, espectrofotómetro

### Abstract

Plastic pollution has gradually increased in recent years, leading to the concentration of microplastics in the sea [1]. Therefore, this investigation evaluated the presence of bioaccumulated microplastics in the *Mytilus Galloprovincialis* population and identified the characteristics and types of polymers present. The sample consisted of 24 mussels. The evaluation method to determine the presence of microplastics in soft tissues was carried out in three stages: the first stage consisted of deterioration of the organic matter in the tissue using 20 ml of nitric acid per sample [2]. The second stage consisted of filtering with distilled water using a vacuum filter pump with cellulose filter paper, thus obtaining the separation and the weight of the microplastics per sample. In the last stage, the characteristics of the microplastics (shape and color) were identified using the binocular stereoscope (10x and 40x), and a Shimadzu IRAffinity-1 spectrophotometer was also used to determine the type of polymer. The results showed the presence of microplastics in 6 of the 8 samples of *Mytilus Galloprovincialis*, red, black and blue microplastics with irregular and elongated shapes were also determined by means of the binocular stereoscope, finally, by spectrophotometry, polymers of the PET, PP and HDP type.

**Keywords:** *mytilus galloprovincialis*, microplastic, binocular stereoscope, spectrophotometer

### Referencias

- [1] Y. Yue, Z. Dongren, L. Zhanming, Water, Air, & Soil Pollution 229 (2018) 140.
- [2] M. Claessens et al., Marine Pollution Bulletin 70 (2018) 227-233.

## Lonas de dióxido de titanio (TiO<sub>2</sub>) frente a las emisiones de NO<sub>x</sub>

Nataly Lesly Palomino Aguilar, Karol Graciela Bernedo Galdos, Elmer G. Benites Alfaro

Universidad César Vallejo, Av. Alfredo Mendiola 6232 Los Olivos, Lima, Perú

### Resumen

La contaminación atmosférica afecta a la población mundial, dejando anualmente 7 millones de muertes [1], los gases de efecto invernadero (GEI) son uno de los causantes. Los óxidos de nitrógenos son parte de los GEI y también parte del ambiente y a niveles atmosféricos existe una variedad de compuestos nitrogenados [2]. En los principales países de Europa, Asia y América la concentración de NO<sub>2</sub> sobrepasa seis veces más el límite permisible. Debido a este problema se buscó una solución en base a la literatura científica que establece la posibilidad de la reducción de NO<sub>2</sub> usando el dióxido de titanio (TiO<sub>2</sub>) gracias a sus propiedades no tóxicas, a su estabilidad química y biológica, produciéndose un proceso de oxidación generando radicales libres para producir oxígeno en la atmósfera. La parte experimental de la investigación para reducir el NO<sub>x</sub> consistió en instalar una lona de 1.5 m x 2 m e impregnada con pintura aditiva de TiO<sub>2</sub>. Se realizó un monitoreo inicial y final de la concentración del NO<sub>2</sub>, encontrándose los valores de 237 ug/m<sup>3</sup> y 175,2 ug/m<sup>3</sup> respectivamente. Se aprecia por los resultados, que la reducción de emisiones de NO<sub>x</sub> fue en 26% en un día promedio, concluyéndose la efectividad del método.

**Descriptores:** Gases de efecto invernadero, dióxido de titanio, dióxido de nitrógeno (NO<sub>x</sub>)

### Abstract

Air pollution affects the world population, leaving 7 million deaths annually [1], greenhouse gases (GHG) are one of the causes. Nitrogen oxides are part of GHGs and part of the environment and at atmospheric levels there is a variety of nitrogenous compounds [2]. In the main countries of Europe, Asia and America, the NO<sub>2</sub> concentration exceeds six times the permissible limit. Due to this problem, a solution was sought based on the scientific literature that establishes the possibility of NO<sub>2</sub> reduction using titanium dioxide (TiO<sub>2</sub>) thanks to its non-toxic properties, its chemical and biological stability, producing an oxidation process generating free radicals to produce oxygen in the atmosphere. The experimental part of the research to reduce NO<sub>x</sub> consisted of installing a 1.5m x 2m tarp and impregnated with TiO<sub>2</sub> additive paint. Initial and final monitoring of NO<sub>2</sub> concentration was performed, finding the values of 237 ug / m<sup>3</sup> and 175.2 ug / m<sup>3</sup> respectively. It can be seen from the results that the reduction of NO<sub>x</sub> emissions was 26% in an average day, concluding the effectiveness of the method.

**Keywords:** greenhouse gases, titanium dioxide, nitrogen dioxide (NO<sub>x</sub>)

### Referencias

- [1] Organización Mundial de la salud. (2005). Ginebra, Suiza. [Fecha de consulta: 10 de octubre del 2018].  
[2] J. E. Garzón<sup>1</sup> and E. A. Cárdenas<sup>1</sup> Rev. Med. Vet. Zoot. 60 (2013) 121 – 138.

## Bioplástico de alga *Macrocystis pyrifera*, una solución eco amigable

Karol G. Bernedo Galdos, Nataly L. Palomino Aguilar, Elmer G. Benites Alfaro

Universidad César Vallejo, Av. Alfredo Mendiola 6232 Los Olivos, Lima, Perú

### Resumen

Los plásticos se han vuelto una necesidad constante en la sociedad, la excesiva producción y el desmesurado empleo en diversas actividades dejan toneladas de residuos, sumándose a la pila de desechos debido su baja degradabilidad [1]. Debido a este problema se buscan soluciones que permiten reducir el uso de plásticos con propiedades degradables [2]. En el presente proyecto se elaboró bioplástico a partir de algas *Macrocystis pyrifera*, poniendo en evidencia que sus propiedades son funcionalmente óptimas gracias a que posee pectina y alginato, polímeros biológicos muy similares a los convencionales. Para elaborar biopelículas se utilizó la harina de alga *Macrocystis pyrifera* en dosis de 20 g, 30 g y 40 g, añadiendo almidón de yuca y sorbitol. Como resultado se obtuvieron tres biopelículas color marrón pardo, siendo la segunda dosis la más óptima en cuanto a las propiedades de tracción (0.027Mpa) y en cuanto a elongación la tercera dosis fue la óptima con 20%. Así mismo las muestras de biopelículas también fueron sometidas a pruebas de solubilidad y biodegradación, siendo nuevamente la segunda dosis la óptima, diluyéndose (en 2 litros de aguas doméstica) en un plazo de 10 días, y degradándose (en 2 Kg de tierra de cultivo) en un plazo de 20 días, respectivamente.

**Descriptores:** *Macrocystis pyrifera*, bioplástico, biodegradación, pectina, alginato

### Abstract

As it is known, plastics have become a constant need in society, excessive production and excessive use in various activities leave tons of waste, adding to the waste pile due to its low



degradability [1]. Due to this problem, solutions are being sought to reduce the use of plastics with degradable properties [2]. In the present project, bioplastic was elaborated from *Macrocystis pyrifera* algae, showing that its properties are functionally optimal thanks to the fact that it has pectin and alginate, biological polymers very similar to conventional ones. *Macrocystis pyrifera* seaweed flour in doses of 20 g, 30 g and 40 g, was used to make biofilms, add cassava starch and sorbitol. As a result, three brown-brown biofilms were obtained, the second dose being the most optimal in terms of tensile properties (0.027Mpa) and in terms of elongation of the third dose, which was optimal with 20%. Likewise, the biofilm samples were also sometimes tests of solubility and biodegradation, with the second dose being the optimal one, diluting (in 2 liters of domestic water) within 10 days, and degrading (in 2 Kg of cultivated soil) within 20 days, respectively.

**Keywords:** *Macrocystis pyrifera*, bioplastic, biodegradation, pectin, alginate

## Referencias

- [1] C. Castelon, L.N. Tejada and L Tejada, Phys. Rev. S. 80 (2016) 1.
- [2] J.L. Alvarez, National Congress of the Environment Report No. 9, 2008

## Síntesis, caracterización y propiedades antibacteriales de nanopartículas de ZnO puras y dopadas con Li para aplicaciones en procesos alternativos de desinfección de aguas

**Abdiel Oquendo**, Oscar Perales

*University of Puerto Rico at Mayagüez, Mayaguez, PR 00680, USA*

Como consecuencia de la creciente demanda y contaminación del agua, los brotes de enfermedades transmitidas por agua están en aumento y los métodos actuales de desinfección han demostrado ser ineficaces para inactivar todos los patógenos durante el tratamiento del agua. Las nanopartículas de óxido de zinc (NPs ZnO) han demostrado propiedades antimicrobiales debido al estrés oxidativo causado por la generación de especies reactivas de oxígeno (ROS, por sus siglas en inglés). Además, ZnO tiene una alta estabilidad térmica y química y una baja toxicidad, lo que convierte a estas nanopartículas en excelentes candidatas para aplicaciones en tratamiento de agua. Adicionalmente, la incorporación de litio (Li) en la estructura cristalina de ZnO debería mejorar la producción de especies reactivas de oxígeno. Por otro lado, para aplicaciones prácticas, las nanopartículas deben permanecer inmovilizadas en un medio para garantizar que estas no se dispersen en el agua tratada. Por lo tanto, este trabajo aborda el efecto del dopaje de Li<sup>+1</sup> en las propiedades antibacteriales de nanovaras de ZnO sintetizadas utilizando un proceso de polyol. Además, las nanopartículas sintetizadas se dispersaron en membranas de poliacrilonitrilo (PAN) para evaluar la capacidad antibacterial de estos compuestos. Los análisis de difracción de rayos X (XRD, por sus siglas en inglés) confirmaron la fase de wurtzita de ZnO, mientras que la incorporación de Li<sup>+1</sup> en la estructura de ZnO se evidenció por el cambio sistemático de los picos de difracción. La incorporación de nanopartículas de ZnO a membranas electrohiladas de PAN también fue confirmada por XRD. Se usó la caracterización de microscopía electrónica de barrido para determinar la morfología y el tamaño. Para evaluar las propiedades ópticas de las nanopartículas sintetizadas, se utilizaron medidas de espectroscopia ultravioleta-visible y fotoluminiscencia. La actividad antibacterial de las NPs de ZnO puras y dopadas se evaluó contra *E. coli*, *S. typhimurium* y *E. faecalis*.

**Ciencias de la salud**

## Evaluación Dosimétrica de Radiofármacos usados en embrión/riñones de mujer con embarazo temprano utilizando representaciones de Stabin y Segars

Marcial Vásquez Arteaga<sup>1</sup>, Hector René Vega Carrillo<sup>2</sup>, Carlos Rodriguez Benites<sup>3</sup>, Alberto Jimenez García<sup>1</sup>, Norma del Carmen Díaz<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Señor de Sipán, Chiclayo, Perú)

<sup>2</sup> Hector René Vega Carrillo (Universidad Autónoma de Zacatecas, México )

<sup>3</sup> Carlos Rodriguez Benites (Universidad Nacional de Ingeniería, Perú)

### Resumen

Utilizando metodología MIRD y representaciones antropomórficas de Segars / Stabin[1]/[2] se realizaron evaluaciones dosimétricas de radiofármacos <sup>99m</sup>Tc-DTPA, <sup>99m</sup>Tc-DMSA y <sup>99m</sup>Tc-MAG3 utilizados en riñones y pared uterina de mujer durante estudios renales. Se evaluaron las dosis en ovarios, mamas e hígado como órganos comprometidos.

En representación Segars, mayor/menor dosis absorbida por riñones de mujer con embarazo temprano se obtiene usando <sup>99m</sup>Tc-DMSA/<sup>99m</sup>Tc-MAG3. La (vejiga + "resto")(0.8%) / vejiga (10.87%) contribuyen a dosis renal respectivamente. Dosis en riñones representación Stabin, son similares al de Segars. Cambios en fracciones absorbidas específicas (FAE) son pequeños para fotones del <sup>99m</sup>Tc en (diana ← fuente). En representación Segars la mayor/menor dosis absorbida por el embrión se obtiene usando <sup>99m</sup>Tc-MAG3/<sup>99m</sup>Tc-DMSA. La vejiga (99.4%)/(vejiga+"resto")(79.7%) contribuyen a dosis embrionaria. En representación Stabin, dosis para embrión son menores comparados con los de Segars.

La mayor/menor dosis absorbida por ovarios representación Segars, se obtiene usando <sup>99m</sup>Tc-MAG3/<sup>99m</sup>Tc-DMSA. La vejiga (98%)/("resto" +riñón)(76%) contribuye a su dosis. La mayor/menor dosis recibida por hígado-mama se debe al <sup>99m</sup>Tc- DMSA/<sup>99m</sup>Tc-MAG3. El (riñón + "resto")(99.8%)/(riñón + vejiga)(74%) y (riñón + "resto")(99.9%)/"resto"(76%) contribuyen a dosis del hígado-mama respectivamente. Dosis en órganos comprometidos representación Stabin, son menores comparados con los de Segars. Valores FAE representaciones Segars /Stabin no son similares para fotones del Tc-<sup>99m</sup> excepto (embrión ← "resto").

**Descriptores:** Dosimetría-MIRD, representaciones Segars/Stabin, riñones/embrión

### Abstract

Using MIRD methodology and anthropomorphic representations of Segars / Stabin [1] / [2], dosimetric evaluations of <sup>99m</sup>Tc-DTPA, <sup>99m</sup>Tc-DMSA and <sup>99m</sup>Tc-MAG3 radiopharmaceuticals used in female kidneys and uterine wall during renal studies were performed. Doses in ovaries, breasts and liver were evaluated as compromised organs.

Representing Segars, the highest / lowest dose absorbed by the kidneys of an early pregnancy woman is obtained using <sup>99m</sup>Tc-DMSA / <sup>99m</sup>Tc-MAG3. The (bladder + "rest") (0.8%) / bladder (10.87%) contribute to the renal dose respectively. Dosage in kidneys representing Stabin, are similar to that of Segars. Changes in specific absorbed fractions (FAE) are small for <sup>99m</sup>Tc photons in (target ← source). Representing Segars the highest / lowest dose absorbed by the embryo is obtained using <sup>99m</sup>Tc-MAG3 / <sup>99m</sup>Tc-DMSA. The bladder (99.4%) / (bladder + "rest") (79.7%) contribute to embryonic dose. Representing Stabin, embryo doses are lower compared to Segars.

The highest / lowest dose absorbed by ovaries, Segars representation, is obtained using <sup>99m</sup>Tc-MAG3 / <sup>99m</sup>Tc-DMSA. The bladder (98%) / ("rest" + kidney) (76%) contributes to your dose. The highest / lowest dose received by the liver and breast is due to <sup>99m</sup>Tc- DMSA / <sup>99m</sup>Tc-MAG3. The (kidney + "rest") (99.8%) / (kidney + bladder) (74%) and (kidney + "rest") (99.9%) / "rest" (76%) contribute to doses of the liver and breast respectively . Dose in compromised

organs representing Stabin, are lower compared to those of Segars. FAE values Segars / Stabin representations are not similar for Tc-99m photons except (embryo ← “remainder”)

**Keywords:** *Dosimetric-MIRD, representation is Segars / Stabin, kidneys / Embryo*

## Referencias

- [1] W. P. Segars, Development and application of the new dynamic Nurbs-based Cardiac-Torso (NCAT) phantom (2002), p.1480.  
[2] M. G. Stabin et al. J Nucl Med. 53.11 (2012) 1807-1813.

## La importancia de los datos abiertos en la búsqueda de nuevas mutaciones en el SARS-CoV-2

Pedro E. Romero

*Facultad de Ciencias y Filosofía. Universidad Peruana Cayetano Heredia*

Las nuevas tecnologías de secuenciamiento genético han acelerado la obtención de datos de genomas completos. Estos datos pueden ser usados, por ejemplo, para mejorar el diagnóstico y vigilancia de patógenos. Sin embargo, si trabajamos con secuencias de baja calidad o contaminadas, podemos obtener conclusiones erradas sobre estos genomas. Por ello, es necesario realizar un control de calidad exhaustivo utilizando herramientas bioinformáticas. Para el caso del nuevo coronavirus SARS-CoV-2, causante de la pandemia actual, la mayoría de genomas se encuentran depositados en bases de datos públicas como GISAID (>43000) o GenBank (>5000). Estos genomas sirven a investigadores de todo el mundo quienes los utilizan en el desarrollo de nuevos test de diagnóstico y vacunas. Sin embargo, pueden presentar errores en el ensamblaje del genoma. La manera más rápida de detectar estos errores es revisar los datos originales ("sequence reads"). Estos datos no se encuentran ni en GISAID ni en GenBank, pero sí en la base de datos NCBI SRA (>10000 genomas). Lamentablemente, en esta base de datos solo existen 3 registros para Sudamérica, 2 de Brasil y 1 de Perú. Utilicé los datos originales del genoma reportado para Perú, realizando un control de calidad exhaustivo, seguido de un ensamblaje "de novo". Estos datos fueron comparados bioinformáticamente con el genoma de referencia de Wuhan (NC\_045512.2). Encontré que mutaciones previamente reportadas en el SARS-CoV-2 de Perú solo se encontraban en muy pocas secuencias por lo que podrían deberse a errores en el secuenciamiento o en el análisis bioinformático. Esta evidencia subraya la necesidad de compartir los datos originales del secuenciamiento genómico bajo los principios de open data y open science. Los datos originales son necesarios para verificar si las mutaciones descritas en los genomas de SARS-CoV-2 son reales o, simplemente, artefactos o errores. Los problemas en la identificación de las mutaciones conllevarán a más problemas en el estudio de las relaciones evolutivas de SARS-CoV-2 así como en el desarrollo de vacunas o fármacos. Los datos abiertos son importantes en varios campos, y en el caso de la genómica, compartirlos y revisarlos, será vital para combatir al virus usando herramientas de biología molecular y bioinformática.

## Aplicación de modelos para los esfuerzos de control de nuevo coronavirus covid-19

Jose Luis Huayanay Villar<sup>1,2</sup>, Emerson Alfaro Rivera<sup>2</sup>, Marco Cordero Mancilla<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad del Estado de Río de Janeiro, São Francisco Xavier, Río de Janeiro, Brasil

<sup>2</sup> Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Portal Independencia 57, Ayacucho, Perú

## Resumen

Presentamos la dinámica de análisis de modelos para intentar frenar la propagación del coronavirus mediante la introducción de estrictas medidas de cuarentena, aparentemente tienen diferentes efectos en diferentes países. Mientras que el número de nuevos casos reportados disminuyó en China y toda Europa, pero todavía se exhibe un crecimiento significativo en América como se aprecia en la región Ayacucho-Perú. En esta investigación, nos esforzamos por evaluar la eficacia de las medidas de cuarentena por modelados Matemáticos y control. Analizamos los modelos de infección, progresión bajo el supuesto de que todos los individuos infectados están aislados después del período de incubación en de tal manera que no puedan infectar a otras personas.

*Descriptor:* Covid-19, Coronavirus, Modelos de Control, Infección.

### Abstract

We present the dynamics of model analysis will try to curb the spread of the coronavirus by introducing strict quarantine measures, apparently having different effects in different countries: while the number of new cases reported has decreased in China and all of Europe, but still exhibits a significant growth in America as seen in the Ayacucho-Peru region. In this research, we strive to evaluate the efficacy of quarantine measures by mathematical modeling and control. We analyzed the infection models, progression under the supposition that all infected individuals are separate after the incubation period in such a way that they can't infect other people.

*Keywords:* Covid-19, Coronavirus, Models of Control, Infection.

### Referencias

- [1] OPS, "La OMS caracteriza a covid-19 como una pandemia" Broadcasting, <https://www.paho.org/en>
- [2] O. de Gestión de la Información y Estadística. Dirección General Parlamentaria, "Carpeta de geo referencial región Ayacucho Perú. <http://www.congreso.gob.pe/>
- [3] Vitaly Vol., Malay B. and S. Petrovskii, "On a quarantine model of coronavirus infection and data analysis," Matemátic Modelling of Natural Phenomena, vol. 15, p. 24, 2020.
- [4] M. V. C. M. Palacios Cruz, E. Santos, "Covid-19, una emergencia de salud pública mundial," Revista Clínica Española, p. ,2020.

## La educación nutricional y su relación con los hábitos alimentarios en estudiantes de Ciencias de la Salud de una universidad privada del Perú

William Victor Cupe Cabezas<sup>1</sup>, Luis Antonio Remuzgo Barco<sup>2</sup>, Pedro Constante Costilla Castillo<sup>1</sup>, Raúl Elías Dueñas Luján<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidad César Vallejo

<sup>2</sup> Universidad del Pacífico

<sup>3</sup> Universidad Autónoma del Perú

La Educación Nutricional otorga la orientación adecuada para que todo ser humano que comparte un núcleo familiar pueda alimentarse de forma tal que no perjudique su salud, más bien la beneficie [1]. Diversos estudios de investigación realizados a nivel nacional e internacional a estudiantes universitarios evidencian que no poseen adecuados hábitos de alimentación [2, 3]. El estudio elaborado tiene como objetivo mostrar la relación existente entre la educación nutricional y los hábitos alimentarios presentes en los estudiantes de Ciencias de la Salud de una universidad privada peruana. El enfoque de investigación es cuantitativo y el diseño de investigación, es no experimental de tipo transversal. Los datos de este estudio surgen de una muestra no probabilística conformada por 342 estudiantes de la Universidad Privada del Norte de Lima, Perú que

pertenecen a las carreras profesionales de Nutrición y Dietética (n=90), Enfermería (n=85), Obstetricia (n=85) y Terapia física y rehabilitación (n=82) La unidad de análisis fueron estudiantes que cursaron la asignatura de Introducción a la Nutrición en el ciclo académico 2019-II. Se observa que del total el 47% de estudiantes de Ciencias de la Salud tienen un nivel moderado de educación nutricional, le sigue un 35% de estudiantes con nivel bajo y un 18% posee un nivel alto de educación nutricional. Sobre los hábitos alimentarios el 39% del total de estudiantes posee un nivel moderado, seguido de un 32% que tiene un nivel bajo y un 29% posee un nivel alto de hábitos alimentarios. Se evidencia que los estudiantes representativos de la población poseen una educación adecuada para identificar el valor nutricional y la fecha de vencimiento de los alimentos, el consumo de alimentos procesados es bajo. Además, poseen hábitos adecuados respecto al consumo de la primera comida del día, frutas y ensaladas. Asimismo, se concluye que la educación nutricional recibida hasta ahora y sus hábitos alimentarios, mayoritariamente son adecuados, pero no sobresalientes. Ello implica que el conocimiento que se posee de nutrición no necesariamente influye de manera determinante en sus prácticas alimentarias. No se encontró una gran diferencia entre las carreras mencionadas respecto a la educación nutricional recibida y los hábitos alimentarios.

*Descriptor:* Educación nutricional, Hábitos alimentarios, Conducta alimentaria, Alimentación saludable.

## Referencias

- [1] C. Torres, C. Trujillo, A.L. Urquiza, R. Salazar y A. Taype, Revista Chilena de Nutrición, 43 (2016)146-154.
- [2] F. Huisacayna, L. Ninahuaman y M. Figueroa, Revista Enfermería Vanguardia, 5 (2017) 77-86.
- [3] L. Serra-Majem, L. Ribas, A. García, C. Pérez-Rodrigo y J. Aranceta, Eur J Clin Nutr. 57(2003)9.

## Factores asociados a la violencia contra la mujer, Centro Emergencia Mujer, Huaraz, 2016-2018

**Yuliana Mercedes de la Cruz Ramírez**, Augusto Félix Olaza Maguiña

*Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo*

**Introducción:** La violencia contra la mujer se ha convertido durante los últimos años en un problema de salud pública a nivel mundial, cuyas consecuencias marcan la vida no solo de las víctimas sino de la sociedad en general [1-3]. **Objetivo:** Determinar los factores asociados a la violencia contra la mujer en el Centro Emergencia Mujer de Huaraz durante el período 2016-2018. **Material y Métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo, transversal y correlacional, en una muestra de 300 fichas de atención de mujeres víctimas de violencia. Se utilizó un formulario de recolección de datos. La información se procesó mediante el programa SPSS V22.0, utilizándose la prueba Chi cuadrado. **Resultados:** El 36.3% y 30.7% de mujeres fueron víctimas de violencia psicológica y física, respectivamente. Los factores demográficos asociados fueron el grado de instrucción y el número de hijos vivos ( $p<0.05$ ); en tanto que la edad y el estado civil, resultaron no significativos ( $p>0.05$ ). De los factores socio-económicos, solo estuvieron asociados la procedencia, ocupación, ingreso económico y acceso a medios de comunicación ( $p<0.05$ ); no sucediendo lo mismo con la religión y el consumo de drogas y/o bebidas alcohólicas por parte de la víctima ( $p>0.05$ ). Todos los factores familiares estuvieron asociados a los casos de violencia contra la mujer, tales como el antecedente de padres separados y/o divorciados, la violencia familiar en la niñez y el entorno de personas con quienes conviven las víctimas ( $p<0.05$ ). Con excepción de la edad ( $p>0.05$ ), el resto de factores del agresor estuvieron asociados a la violencia

contra la mujer, destacándose la dependencia económica, el consumo de drogas y/o bebidas alcohólicas y el comportamiento machista ( $p < 0.05$ ). Conclusión: Los factores asociados a la violencia contra la mujer en el Centro Emergencia Mujer de Huaraz durante el período 2016-2018, son los factores demográficos, socio-económicos, familiares y del agresor.

*Descriptor: Factores desencadenantes, violencia contra la mujer, género y salud.*

#### **Referencias:**

[1] J. Baigorria, D. Warmling, C. M. Neves, C. R. Delzियो, and E. B. Salema. Prevalence and associated factors with sexual violence against women: systematic review. *Rev. Salud Pública B* 19 (2017) 818–26.

[2] R. Caleyachetty, O. A. Uthman, H.N. Bekele, R. M. Cañavate, D. Marais, J. Coles, B. Steele, R. Uauy, and P. Koniz. Maternal exposure to intimate partner violence and breastfeeding practices in 51 low-income and middle-income countries: a population-based cross-sectional study. *PLOS Medicine* (2019) e1002921.

[3] A. Gilmore, K. E. Bountress, M. Selmanoff, and W. George. Reducing heavy episodic drinking, incapacitation, and alcohol-induced blackouts: secondary outcomes of a web-based combined alcohol use and sexual assault risk reduction intervention. *Violence Against Women B* 24 (2018) 1299–1313.

<https://drive.google.com/drive/folders/1UD8JWBxXbiRuCH2B3Qew641ldkjGVZF?usp=sharing>

### **Pathogenic bacteria detection by coupled water soluble fluorescent nano crystals**

Raquel Feliciano Crespo, Oscar Perales-Perez, Felix Roman  
*Universidad de Puerto Rico Recinto de Mayaguez, Mayaguez, PR 00680, USA*

#### **Abstract**

Semiconductors quantum dots are considered very promising candidates for bio-imaging, microorganism detection and diagnosis applications because of their tunable optical properties and good optical stability in aqueous phase. The optical properties that can be found in Cd and Zn-based quantum dots, for example, are desirable in bio-imaging, pathogen detection and cell sorting application because of their tunable photoluminescence at the visible range.

The present work addresses the synthesis of Cd-based and Zn-based water soluble quantum dots via an optimized, simple and scalable aqueous processing route at low temperatures to be applied as bio markers for bacteria that may cause serious illness to human body. The tunability of the optical properties was achieved by a suitable control of the citrate/Cd mole ratios, temperature of synthesis (20-90°C) and reaction time (0-1hour). Nanocrystals were characterized by X-Ray Diffraction, Fourier Transform Infrared (FT-IR), Near Infrared Spectroscopy (NIR), UV-VIS Spectroscopy and Photoluminescence (PL) spectroscopy techniques. The effect of the synthesis conditions on the crystal size and the corresponding functional properties of synthesized quantum dots are presented and discussed. The coupling interaction between QDs and bacteria strains were analyzed and detected by Fluorescence spectroscopy. The correlation between QDs-bacteria interaction were analyzed with fluorescence spectroscopy as a rapid detection method for *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium* and *Listeria monocytogenes* are presented and discussed.

**Keywords:** semiconductors, quantum dots, foodborne bacteria, detection

#### **Referencias:**

- [1] L. H. Xiong, R. Cui, Z. L. Zhang, X. Yu, Z. Xie, Y. B. Shi, and D. W. Pang, ACS Nano 8, 5116 (2014).
- [2] K. M. Lee, M. Runyon, T. J. Herrman, R. Phillips, and J. Hsieh, Food Control 47, 264 (2015).
- [3] C. Wen, J. Hu, Z. Zhang, Z. Tian, G. Ou, Y. Liao, Y. Li, M. Xie, Z. Sun, and D. Pang, Anal. Chem. 85, 1223 (2013).
- [4] X. Zhao, C. Lin, J. Wang, and D. Oh, J. Microbiol. Biotechnol 24, 297 (2014).
- [5] R. Feliciano, J.A. Rodriguez-Gonzalez, C.J. Zhong, O.Perales-Perez, Mater. Res. Soc. Proc., vol. 1797, (2015).
- [6] R. Feliciano; C. Ramirez and O. Perales-Perez. Journal of Electronic Materials; Vol. 47, No. 8, (2018)

## Trastornos mentales en pacientes de consultorios externos de medicina del Hospital “Jose Agurto Tello”

Rolly Guillermo Rivas Huaman

*Ministerio de la Mujer*

### Resumen

Muchas personas visitan regularmente al médico por presentar alguna dificultad o dolencia física, y casi nunca visitan al psicólogo. La presente investigación tuvo como objetivo conocer el porcentaje de la población que además de presentar dolencias físicas también presentan síntomas de trastornos mentales, y sin embargo, no buscan apoyo psicológico. Se diseñó un estudio descriptivo no experimental transversal, con una muestra de 220 pacientes de consultorios externos de medicina, en donde se consideró solo a personas mayores de 18 años. El instrumento utilizado fue el Self-Reporting Questionnaire, (SRQ) diseñado por la OMS, validado y fomentado por la Organización Panamericana de la salud OPS y además también aplicado por el Ministerio de salud de Perú (2009). En los resultados se halló que el 30% presentan síntomas de ansiedad, el 23.9% presentó síntomas depresivos, el 17.9% presento síntomas psicóticos, el 5% tuvo experiencias convulsivas y por último el 10.1% presenta problemas con el alcoholismo. Se evidencia que las mujeres presentan supremacía sintomática salvo en el trastorno de alcoholismo, donde los hombres obtienen mayor porcentaje sintomático. Se concluye que muchas personas que presentan dolencias o dificultades físicas, también pueden presentar síntomas de trastorno mental, por lo tanto también requieren de atención psicológica.

**Palabras clave:** *Ansiedad, depresión, psicosis, trastorno convulsivo, alcoholismo.*

### Abstract

Many people visit the doctor regularly for presenting some difficulty or physical ailment, and almost never visit the psychologist. The objective of this research was to determine the percentage of the population that, in addition to presenting physical ailments, also presents symptoms of mental disorders, and yet does not seek psychological support. A descriptive non-experimental cross-sectional study was designed, with a sample of 220 patients from outpatient medical offices, where only people over 18 years of age were considered. The instrument used was the Self-Reporting Questionnaire (SRQ) designed by the WHO, validated and promoted by the Pan American Health Organization PAHO and also applied by the Ministry of Health of Peru (2009). The results found that 30% had anxiety symptoms, 23.9% had depressive symptoms, 17.9% had psychotic symptoms, 5% had seizure experiences and lastly 10.1% had problems with alcoholism. It is evident that women show symptomatic supremacy except in alcoholism disorder, where men obtain a higher percentage of symptoms. It is concluded that many people who present ailments or physical difficulties can also present symptoms of mental disorder, therefore they also require psychological attention.

**Keywords:** *Anxiety, depression, psychosis, disorder convulsive, alcoholism.*

## Referencias

Chero, E., Figueroa, D. y Luciano, R. (2004). Emergencias y desastres en el cono este de Lima: experiencias de intervención en salud mental. *Revista de Psiquiatría y Salud Mental Hermilio Valdizan*, 5(1), pp. 57- 67.

De la Cruz, W., Zapata, W., Delgado, J. y Mija, L. (2014). Estado epiléptico convulsivo en adultos atendidos en el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Lima, 2011-2013. *Revista Psiquiátrica*, 77(4), pp 236-241. Recuperado de

[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S003485972014000400006&script=sci\\_abstract](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S003485972014000400006&script=sci_abstract)

Nizama-Valladolid, M. (2015) Sociedad enferma. *Revista IIPSI*. Vol (18) n°(1). <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/psico/article/view/11785/10541>

## Efecto de la inflorescencia de “coliflor” sobre el síndrome caquético en *Mus musculus var. swiss* con cáncer inducido

**Anabel D. González-Siccha**, Víctor Sabana Gamarra, María González Blas, Roger A. Rengifo Penadillos, Carmen R. Silva Correa, Víctor Villarreal La Torre, Jorge E. González Siccha

Universidad Nacional de Trujillo

## Resumen

El síndrome caquético se caracteriza por pérdida progresiva del peso corporal, anorexia, astenia, inmunosupresión y alteraciones del metabolismo de carbohidratos, lípidos y proteínas con pérdida de tejido muscular y adiposo [1]. Se utilizó extracto seco de inflorescencia de coliflor (ESC) y ratones machos 35-45 g con cáncer inducido, divididos en grupos: G1 control sin tratamiento, G2 y G3 tratados con ESC, dosis 10 y 20mg/Kg/pc/vo y G4 tratado con quercitina, dosis 7.14mg/Kg/pc/vo durante 90 días. Se determinó algunas manifestaciones del síndrome caquético. Se observó que G1 presentó adelgazamiento e incremento progresivo de alopecia, astenia y xerosis conjuntival debido al desbalance energético y metabólico comparados con G2, G3 y G4 que presentaron mayor peso corporal y menos manifestaciones caquéticas, siendo significativo por tiempo y grupo de tratamiento ( $P < 0.01$ ) [2]. Se reportó que la coliflor contiene flavonoides quercitina y kaempferol [3], con propiedades antiinflamatorias por su acción sobre ciclooxigenasa, lipooxigenasa, interleuquinas y quimosinas [4], con propiedades antioxidantes sobre el glutatión intracelular, en reacciones redox y favoreciendo la expresión de caspasas en la apoptosis celular [5]. Por lo tanto, se concluye que la coliflor previene la pérdida de peso corporal y disminuye el síndrome caquético debido a que contiene kaempferol y quercitina que actúan de forma sinérgica con propiedades antiinflamatorias, antioxidantes y anticancerígenas.

**Descriptor:** *inflorescencias, flavonoides, quercitina, caquexia.*

## Abstract

Cachectic syndrome is characterized by progressive loss of body weight, anorexia, asthenia, immunosuppression and alterations carbohydrates, lipids and proteins metabolism with loss of muscle and adipose tissue [1]. It used dry cauliflower inflorescence extract (ESC) and 35-45 g male mice with induced cancer, divided into groups: G1 untreated control, G2 and G3 treated with ESC, dose 10 and 20mg/kg/bw/vo and G4 treated with quercetin, dose 7.14mg/kg/bw/vo for 90 days. It determined some manifestations of cachectic syndrome. It was observed that G1 had thinning and progressive increase in alopecia, asthenia and conjunctival xerosis due to energy and



metabolic imbalance compared to G2, G3 and G4 that had higher body weight and fewer cachectic manifestations, being significant by time and treatment group ( $P < 0.01$ ) [2]. It reported that cauliflower contains quercetin and kaempferol flavonoids [3], with anti-inflammatory properties for its action on cyclooxygenase, lipooxygenase, interleukins and chymosins [4], with antioxidant properties on intracellular glutathione, in redox reactions, and favoring the expression of caspases in cell apoptosis [5]. Therefore, it is concluded that cauliflower prevents body weight loss and decreases cachectic syndrome because it contains kaempferol and quercetin that act synergistically with anti-inflammatory, antioxidant and anticancer properties.

**Keywords:** *inflorescences, flavonoids, quercetin, cachexia.*

## Referencias

- [1] F. Lisart. *Farm Hosp.* 27(5) (2003) 308.
- [2] V. Valdespino-Gómez. *Gac Med Mex.* 146(3) (2010) 185-198.
- [3] A. González-Siccha y C. Sabana. *Pharmacencia.* 3(1) (2015) 4-10.
- [4] S. Ranganathan. *PloS One.* 10 (10) (2015) e0141370.
- [5] A. López Hernández. (UANL, España, 2017) pp 1-79.

## Comparación de los factores psicosociales en estudiantes universitarios de Loreto, Ancash, Moquegua y Puno durante el confinamiento por el Covid-19, Perú.

Cynthia Milagros Apaza Panca<sup>1</sup>, Anthony Paúl Távara Ramos<sup>1</sup>, Pedro Jesús Maquera Luque<sup>2</sup>, William René Dextre Martínez<sup>3</sup>, Omar Alain Saldaña Acosta<sup>4</sup>, José Oscar Huanca Frías<sup>5</sup>, Luis Alberto Supo Quispe<sup>6</sup>

<sup>1</sup> *Universidad Nacional de Frontera*

<sup>2</sup> *Universidad Nacional de Moquegua*

<sup>3</sup> *Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo*

<sup>4</sup> *Universidad Nacional de la Amazonía Peruana*

<sup>5</sup> *Universidad Nacional de Juliaca*

<sup>6</sup> *Universidad Nacional del Altiplano - Puno*

## Resumen

**Objetivo:** Comparar y analizar los factores psicosociales como el estrés, la depresión y ansiedad en estudiantes universitarios de pregrado de Loreto, Ancash, Moquegua y Puno durante el confinamiento por el Covid-19, Perú. **Materiales y métodos:** El estudio se basó en un diseño no experimental, cuantitativo-descriptivo, transversal y correlacional con muestreo no probabilístico e intencional, se aplicó una encuesta online a una muestra de 665 estudiantes de pregrado por medio de instrumentos validados tales como la Lista de Indicadores de Vulnerabilidad al estrés, la Escala de Depresión de Zung, la Escala de Ansiedad de Hamilton. **Resultados:** El estudio da cuenta de la vulnerabilidad al estrés en 50,8%, 46,3%, 36,4% y 37,5% en Loreto, Ancash, Moquegua y Puno, con síntomas como preocupación constante, trastornos de sueño y recursos insuficientes. La prevalencia de depresión fue del 100,0%, 97,6%, 96,9% y 95,2% entre leve, moderada y grave con síntomas como el insomnio, la irritabilidad e intranquilidad. El 100,0% presentó síntomas de ansiedad como la dificultad para conciliar el sueño, zumbido de oídos, temor y dolores musculares en las cuatro regiones. **Conclusiones:** Se evidenció la prevalencia de estrés, depresión y ansiedad en estudiantes universitarios de pregrado de regiones de mayor y menor incidencia del Covid-19, como son Loreto, Ancash, Moquegua y Puno durante semanas de confinamiento por el Covid-19, de mayor ocurrencia en mujeres, que en varones; y, donde el insomnio, la preocupación constante e irritabilidad fueron los síntomas más significativos. Un dato importante es que aún los estudiantes manifestaron tener esperanza en el futuro.

**Palabras clave:** Ansiedad, Covid-19, Depresión, Estrés, Factores psicosociales.

## Comparison of psychosocial factors in university students from Loreto, Ancash, Moquegua and Puno confinement by Covid-19, Peru

### Abstract

**Objective:** Compare and analyze psychosocial factors such as stress, depression and anxiety in undergraduate university students from Loreto, Ancash, Moquegua and Puno during confinement by the Covid-19, Peru. **Materials and methods:** The study was based on a non-experimental, quantitative-descriptive, cross-sectional and correlational design with non-probability and intentional sampling. An online survey was applied to a sample of 665 undergraduate students using validated instruments such as the List of Indicators of Vulnerability to Stress, Zung Depression Scale, and Hamilton Anxiety Scale. **Results:** The study reports vulnerability to stress in 50.8%, 46.3%, 36.4% and 37.5% in Loreto, Ancash, Moquegua and Puno, with symptoms such as constant worry, sleep disorders and insufficient resources. The prevalence of depression was 100.0%, 97.6%, 96.9% and 95.2% among mild, moderate and severe with symptoms such as insomnia, irritability and restlessness. 100.0% presented symptoms of anxiety such as difficulty in falling asleep, ringing in the ears, fear and muscular pain in all four regions. **Conclusions:** The prevalence of stress, depression and anxiety in undergraduate university students from regions with a higher and lower incidence of Covid-19, such as Loreto, Ancash, Moquegua and Puno, was evidenced during weeks of Covid-19 confinement, which occurred more in women than in men; and, where insomnia, constant worry and irritability were the most significant symptoms. Importantly, even the students expressed hope for the future.

**Keywords:** Anxiety, Covid-19, Depression, Stress, Psychosocial factor

## Gestión

### Logística 4.0: gestión de inventarios en cadena de frío

Cristina Ramírez Meneses, Mónica Jazmín Díaz Riveros

*Servicio Nacional de Aprendizaje SENA*

### Resumen

El uso de las tecnologías emergentes en la cuarta revolución industrial ha generado grandes cambios en el desarrollo de los procesos de negocio en las cadenas de suministro [1], [2]; potencializando la capacidad para: entender y desarrollar los procesos logísticos con mayor precisión y eficiencia. El control de inventarios en cadena de frío es un proceso complejo; dadas las condiciones ambientales, la precisión y rapidez con la que debe desarrollarse esta labor. En el contexto nacional gran parte de este proceso aún requiere de operaciones manuales [3] que suscitan fallos humanos, riesgos para la salud en los operadores, demoras, fugas de frío, entre otros. Este trabajo muestra el diseño de un modelo de control de inventarios en almacenes de temperatura controlada a través de la inclusión de tecnologías 4.0. Para esto, se configuró un sistema ciberfísico con el cual se captura los datos de las mercancías almacenadas a través de visión artificial e IoT, y son transferidos a la nube, desde donde son monitoreados. Como resultados preliminares se han realizado simulaciones y pruebas físicas para comparar los tiempos de operación y la precisión de los datos, obteniendo la reducción de hasta un 50% en el tiempo requerido para el registro de inventarios, así como un aumento en la confiabilidad de la información.

*Palabras claves:* inventario, logística 4.0, cadena de frío.

### Abstract

The use of emerging technologies in the fourth industrial revolution has led to major changes in the development of business processes in supply chains [1],[2]; this have enhanced the ability to understand and develop of logistics processes more accurately and efficiently. Cold chain inventory control is a complex process; given the environmental conditions, the accuracy and speed with which this work must be carried out. In the national context, much of this process still requires manual operations [3] that cause human failures, risks to operator's health, delays, cold leaks, among others. This work shows the design of an inventory control model in temperature-controlled warehouses through the inclusion of 4.0 technologies. For this, was configured a cyberphysical system has been carried out with which the data of the goods is captured through artificial vision and IoT and are transferred to the cloud from where they are monitored. As preliminary results, simulations and physical tests have been performed to compare operating times and data accuracy, obtaining the reduction of up to 50% in the time required for inventory registration, as well as an increase in the reliability of this information.

**Keywords:** *inventory , logistics 4.0, cold chain.*

## Referencias

- [1] L. Barreto, A. Amaral and T. Pereira, "Industry 4.0 implications in logistics: an overview," *Procedia Manufacturing*, vol. 13, no. 1, p. 1245–1252, 2017.
- [2] T. Manocha, M. Sahni and V. Satija, "Adoption and awareness of industry 4.0 in logistics industry," *International Journal of Advanced Science and Technology*, vol. 29, no. 3, p. 6334–6347, 2020.
- [3] World Economic Forum & IDB, "Supply Chain 4.0 Global Practices and Lessons Learned for Latin America and the Caribbean," Geneva, Switzerland, 2019, pp. 15., 2019.

## El control óptimo de fondos de estabilización fiscal

Abel Cadenillas<sup>1</sup>, Ricardo Humana-Aguilar<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *University of Alberta,*

<sup>2</sup> *Pontificia Universidad Católica del Perú*

En este trabajo estudiamos el control óptimo de fondos de estabilización fiscal, que es un mecanismo para ahorrar dinero en tiempos de prosperidad para ser usados en tiempos de problemas económicos. El objetivo del administrador del fondo es mantener el fondo lo más cerca posible a un objetivo predeterminado. Existe un costo asociado a la diferencia entre el fondo fiscal actual y el objetivo predeterminado del fondo. El administrador del fondo fiscal controla el fondo depositando o extrayendo dinero del fondo. Las extracciones son utilizadas para pagar deuda pública o para financiar programas del gobierno. Por primera vez en la literatura, nosotros obtenemos la banda óptima para el fondo de estabilización fiscal.

## Políticas públicas y cierre de brechas en poblaciones vulnerables

Raul Alberto Rengifo Lozano

*Universidad Nacional Mayor de San Marcos*

El objetivo del artículo consiste en determinar si realmente, con el sistema de acción relacionado al Programa Nacional Tambos se está logrando cerrar las brechas sociales en la zona del VRAEM y la del Huallaga y cerca de las fronteras. En ese sentido, la hipótesis propuesta es la siguiente: "Con el sistema de acción relacionado al Programa Nacional Tambos se ha logrado cerrar las brechas sociales en las zona del VRAEM y la del Huallaga y cerca de las fronteras". Según datos

del Departamento de Investigación y Documentación Parlamentaria (2018), en el Perú se estima que la población que se encuentra expuesta a los fenómenos de heladas y friaje asciende a más de 7 millones aproximadamente. “Los departamentos afectados por las heladas son Ancash, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Huancavelica, Cusco, Lima, Junín, Moquegua, Pasco, Puno y Tacna; mientras que en el caso del friaje las ocurrencias se dan en los departamentos de Amazonas, Cusco, Huánuco, Loreto, Madre de Dios Junín, Pasco, San Martín, Puno y Ucayali”. El problema se relaciona en que aquellas poblaciones que se encuentran en las zonas rurales de la Amazonía, en áreas priorizadas como la zona del VRAEM y la del Huallaga y cerca de las fronteras que se encuentran en las zonas alto-andinas que van desde los 3 mil hasta los 4 mil 900 metros sobre el nivel del mar, viven aisladas sin la provisión de bienes y servicios básicos, debido a la falta de acceso por lo agreste de su geografía y al alto costo que demandaba trasladar servicios básicos a esas zonas. El enfoque del estudio es mixto, así mismo de acuerdo al problema planteado el estudio es de tipo aplicado a problemas concretos, en circunstancias y características concretas. La población está conformada por todas aquellas personas que se encuentran expuestas a los fenómenos de heladas y friaje en el Perú, dicha población asciende a más de 7 millones de personas aproximadamente.

## Referencias

- Rosales, S. y Caminada R. (2015). El eterno retorno del fenómeno de las heladas en el Perú: ¿Existen adecuadas políticas para combatir dicho fenómeno en el Perú? Instituto de Investigación. Lima, Perú
- Feo, F., Solano, E, Beingolea, L., Aparicio, M., Villagra, M., Prieto, M., García, J., Jiménez, P., Betancourt, O., Aguilar, M., Beckmann, J., Gastañaga, M., Llanos, A., Osorio, A. y Silveti, R. (2009). Cambio climático y salud en la región andina, Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica, 26 (1), pp. 83-93
- Ortiz, M. y Vidal, R. (2006). Población expuesta a inviernos fríos en México, Investigaciones geográficas, 59 (1), pp. 993-112
- Espín, D. (2015). Riesgo de heladas por inversión térmica en la huerta de Murcia: incidencia en la actividad agraria, Investigaciones Geográficas, 64 (1), pp. 73-86
- Ospina, J., Manrique, F. y Ariza, N. (2008). Salud, ambiente y trabajo en poblaciones vulnerables: los cultivadores de papa en el centro de Boyacá, Rev. Fac. Nac. Salud Pública, 26 (2), pp. 143.152

## Educación

### Motivación extrínseca e intrínseca en el desempeño laboral de los docentes de una Universidad Privada

Jose German Salinas Gamboa

*Universidad Antenor Orrego, Trujillo*

La presente investigación tiene como propósito determinar el tipo de motivación que predomina en los docentes de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Privada Antenor Orrego de Trujillo. Se ha utilizado un diseño de tipo descriptivo y explicativo. Los instrumentos utilizados para medir las variables, fueron: para la variable motivación extrínseca se utilizó las sub dimensiones: regulación externa, regulación introyectada, regulación identificada, regulación integrada, regulación intrínseca y desmotivación de los autores Deci y Ryan (1990). Para medir el desempeño laboral, se utilizó el instrumento de la secretaría de educación pública de México que comprende las sub dimensiones: dominio de la disciplina, planificación del curso, ambientes de aprendizaje, estrategias, métodos y técnicas, motivación, evaluación, comunicación,

tecnología de información y comunicación, gestión del curso y satisfacción general. La muestra estuvo conformada por 119 docentes y de 347 estudiantes de las tres carreras de la facultad. Se concluye que la motivación que más predomina en los docentes de la facultad de ciencias económicas es la motivación intrínseca.

*Palabras clave:* Motivación extrínseca, motivación intrínseca, desempeño laboral.

## **Burnout, docencia e investigación en profesores universitarios de ciencias empresariales de Perú y España**

Rosario Margarita Yslado Mendez, Edwin Hernán Ramírez Asis, Marcos Rosamel Espinoza Maguiña

*Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo*

### **Resumen**

El objetivo del estudio fue analizar las diferencias del síndrome de burnout, sus dimensiones, y según tipo de actividad de docencia e investigación, entre los profesores de las Facultades de Ciencias Administrativas de la Universidad de Sevilla (España) y la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo (Perú). Es un estudio descriptivo comparativo; el instrumento fue un cuestionario adaptado del Maslach Burnout Inventory (MBI) por Arquero y Donoso [1], que mide el SB asociado a docencia e investigación, cuyas propiedades psicométricas son adecuadas. La muestra estuvo compuesta por 68 profesores de las universidades públicas investigadas. Los resultados obtenidos indican que hay diferencias significativas para el SB, sus dimensiones de despersonalización, baja realización personal, y tipo de actividad de docencia e investigación, entre los profesores evaluados, según los grupos de edad; pero no se encontraron diferencias significativas para el SB, sus tres dimensiones, y tipo de actividad académica, según el sexo. En conclusión, los profesores de la universidad peruana, presentan niveles significativamente más altos de SB, en comparación a los profesores universitarios de España, según la variable edad. La limitación del estudio es el muestreo de tipo no probabilístico, y la muestra reducida; por lo tanto, los resultados son válidos para la muestra de estudio.

*Descriptor:* burnout, docencia, investigación, profesor universitario.

### **Abstract**

The objective of the study was to analyze the differences of the burnout syndrome, its dimensions, and according to the type of teaching and research activity, between the professors of the Faculties of Administrative Sciences of the University of Seville (Spain) and the National University Santiago Antúnez de Mayolo (Peru). It is a comparative descriptive study; the instrument was a questionnaire adapted from the Maslach Burnout Inventory (MBI) by Arquero and Donoso [1], which measures the SB associated with teaching and research, whose psychometric properties are adequate. The sample was made up of 68 professors from the public universities investigated. The results obtained indicate that there are significant differences for the SB, its dimensions of depersonalization, low personal achievement, and type of teaching and research activity, among the teachers evaluated, according to age groups; but no significant differences were found for the SB, its three dimensions, and type of academic activity, according to sex. In conclusion, the professors of the Peruvian university present significantly higher levels of SB, compared to university professors in Spain, according to the age variable. The limitation of the study is non-

probability type sampling, and the reduced sample; therefore, the results are valid for the study sample.

**Keywords:** *burnout, teaching, research, university profesor.*

## **Referencias**

[1] J. Arquero and J. Donoso. Docencia, investigación y burnout: el síndrome del quemado en profesores universitarios de contabilidad, *Revista de contabilidad*. (2013) 6(2), 94-105.

## **Las competencias digitales y la integración pedagógica de las TIC en docentes de educación secundaria de la ciudad de Lima Metropolitana durante el año 2019**

Renzo Cuarez Cordero<sup>1</sup>, Daniel Rubén Tacca Huamán<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Ugel 01*

<sup>2</sup> *Universidad Tecnológica del Perú*

El contexto social y educativo presenta cambios constantes, en el escenario donde los docentes deben formar a los nuevos ciudadanos digitales es necesario contemplar, analizar y reflexionar sobre las competencias digitales. La investigación tuvo por objetivo establecer la relación entre las competencias digitales y la integración pedagógica de las TIC en docentes participantes del proyecto 2235483 de la ciudad de Lima Metropolitana en el año 2019. Metodológicamente, el enfoque fue cuantitativo, alcance correlacional y diseño no experimental transeccional. La muestra estuvo conformada por 45 docentes de educación secundaria de distintas áreas académicas y pertenecientes al programa de jornada escolar completa. Se aplicó un instrumento de elaboración propia para medir la Integración pedagógica de las TIC, estuvo compuesto por 20 ítems, las respuestas fueron de tipo Likert con cinco alternativas, fue validado por el juicio de expertos y obtuvo un coeficiente Alfa de .902. Según los resultados, a pesar de que las competencias digitales de los docentes y la integración pedagógica de las TIC presentan un nivel medio de desarrollo, el coeficiente de correlación fue de .040, la significancia bilateral fue de 0,793 siendo mayor al parámetro de confianza 0.05. Por lo anterior, se procedió a rechazar la hipótesis afirmativa (H1) y se aceptó la nula (H0) demostrando que las variables no se correlacionan.

## **Influencia de talleres de educación sexual en la prevención del VIH-SIDA, Institución Educativa Jorge Basadre Grohmann, Huaraz, 2019**

**Augusto Félix Olaza Maguiña**, Yuliana Mercedes De La Cruz Ramírez

*Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo*

## **Resumen**

Introducción: La población adolescente de países pobres como el Perú se encuentra cada vez más expuesta al contagio del VIH-SIDA [1-3]. Objetivo: Evaluar la influencia de los talleres de educación sexual en la prevención del VIH-SIDA en los estudiantes de la Institución Educativa Jorge Basadre Grohmann de Huaraz durante el año 2019. Material y Métodos: Investigación cuasiexperimental, prospectiva y comparativa, con una muestra de 31 estudiantes para cada grupo (experimental y control). La aplicación de los talleres de educación sexual se realizó solo al grupo

experimental en un lapso de 3 meses (setiembre-noviembre 2019). Se usó como instrumentos un cuestionario y una guía de observación, la información se procesó mediante el programa SPSS V22.0, realizándose la contrastación de la hipótesis mediante la prueba Chi cuadrado. Resultados: A diferencia del grupo control, se observó un incremento en el nivel de conocimiento de los estudiantes del grupo experimental del 10% al 36,7% y en el porcentaje de jóvenes que adoptan conductas sexuales favorables en su vida diaria (del 10% a 30%); mientras que el uso correcto del preservativo se incrementó del 10% al 46,7%; evidenciándose diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ( $p < 0.05$ ). Conclusión: El diseño y aplicación de talleres de educación sexual influye significativamente en la prevención del VIH-SIDA por parte de los estudiantes de la Institución Educativa Jorge Basadre Grohmann de Huaraz.

**Descriptor:** *educación, prevención de enfermedades, VIH, SIDA.*

### **Abstract**

Introduction: The adolescent population in poor countries such as Peru is increasingly exposed to the spread of HIV-AIDS [1-3]. Objective: To evaluate the influence of sex education workshops on the prevention of HIV-AIDS in the students of the Jorge Basadre Grohmann Educational Institution in Huaraz during 2019. Material and Methods: Quasi-experimental, prospective and comparative research, with a sample of 31 students for each group (experimental and control). The application of the sex education workshops was carried out only to the experimental group in a period of 3 months (September-November 2019). A questionnaire and an observation guide were used as instruments; the information was processed using the SPSS V22.0 program, performing the testing of the hypothesis by the Chi square test. Results: Unlike the control group, an increase was observed in the level of knowledge of the students in the experimental group from 10% to 36.7% and in the percentage of young people who adopt beneficial sexual behaviors in their daily life (from 10% 30%); while the correct use of condoms increased from 10% to 46.7%; showing statistically significant differences between both groups ( $p < 0.05$ ). Conclusion: The design and application of sex education workshops significantly influence the prevention of HIV-AIDS by students of the Jorge Basadre Grohmann Educational Institution in Huaraz.

**Keywords:** *education, disease prevention, HIV, AIDS.*

### **Referencias**

- [1] A. Bolland, E. Schlichting, Q. Mitchell, J. Ward, and J. M. Bolland. Sexuality Research and Social Policy B16 (2019) 357–72.
- [2] D. Broussard, L. P. Eitmann, and D. O. Shervington. American Journal of Sexuality Education B14 (2019) 233–57.
- [3] J. M. Heyes. Journal of Moral Education B48 (2019) 165–78.