

## Encuentro Científico Internacional 2019 de invierno



Lima, 30 de julio – 1 de agosto del 2019

### Libro de resúmenes

auspiciado por



Centro de Preparación para la Ciencia y Tecnología

Editor: Modesto Montoya

#### Física

[modelando la aceleración en la expansión del universo con energía oscura holográfica](#)

Carlos Rodríguez Benites, Mauricio Cataldo

[Estudio de la estabilidad térmica de arcillas por la técnica de difracción de rayos X y método de Rietveld](#)

Mauro Quiroga Agurto, Elvira L. Zeballos Velásquez

[Estudio diacrónico de cerámicas de Pampa La Cruz aplicando técnicas de rayos X](#)

Esteban Elvis Asto Ramos, Elvira L. Zeballos Velásquez, Oscar G. Prieto Burmester

[Determinación cualitativa y cuantitativa de la composición de cerámicas arqueológicas por difracción de rayos X y refinamiento Rietveld](#)

Frank Silvester Moya Bonifacio, Elvira Zeballos Velásquez, Oscar G. Prieto Burmester

[Caracterización arqueométrica de cuentas prehispánicas de Huanchaco por difracción de rayos X sincrotrón](#)

Elvira L. Zeballos Velásquez, Oscar G. Prieto Burmester

[Análisis de la composición mineralógica de muestras arqueológicas por difracción de rayos X y refinamiento estructural por el método de Rietveld](#)

Miguel A. Andía Torres, Elvira L. Zeballos Velásquez, Oscar G. Prieto Burmester

[Simulación cuántica de la electrodinámica cuántica con espinos](#)

Claver F. Palomino Avalos, Bruno G. Taketani

[Evaluación del efecto térmico en la estructura de arcillas: estudio por difracción de rayos-X y método de Rietveld](#)

Luis Miguel A. Lizarraga Matto, Elvira L. Zeballos Velásquez

[Método geofísico de prospección magnética utilizando el Magnetómetro Overhauser GSM-19: Comparación e interpretación de resultados del sitio Huaca San Marcos y explanada del Instituto de Investigación de Ciencias Físicas](#)

Danner Pariajulca Alvarez, Mirian Mejía Santillán

[Estabilidad térmica y estructural de los multi-walled black phosphorene nanotubes: un estudio con dinámica molecular](#)

Gustavo Cuba-Supanta, N. Fernández-Escamilla, J. Guerrero-Sanchez, J. Rojas-Tapia<sup>1</sup>, Noboru Takeuchi

[Caracterización de muestras de sedimentos de la bahía interior de Puno - Lago Titicaca por técnicas físicas](#)

Yhony Mamani Arce, María Luisa Cerón Loayza, Jorge Aurelio Bravo Cabrejos

## Química

[Determinación de parámetros físico-químicos y niveles de metales pesados en agua y sedimentos en la zona de crianza de truchas \(\*Oncorhynchus Mykiss\*\), bahía de Puno del Lago Titicaca](#)

Fortunato Escobar Mamani<sup>1</sup>, Edmundo Moreno Terrazas

[Concentración de metales pesados en el agua, suelo, forraje y vísceras de ovinos de tres lugares cercanos a una mina cuprífera en Arequipa, Perú](#)

Omar Bellido Valencia, Juan Jose Alca Machaca, María de los Ángeles Núñez Alberca

[Compuestos fenólicos y actividad antioxidante de los extractos de la hoja de chirimoya \(\*Annona cherimola\* Mill\) por técnicas convencionales y agua subcrítica](#)

Gloria Cesia Sanchez Gonzales, Maritza Elizabeth Barriga Sánchez

[Aprovechamiento de munida \(\*Pleuroncodes monodon\*\) para la obtención de astaxantina natural, para su uso potencial en dietas de trucha arcoíris \(\*Oncorhynchus mykiss\*\)](#)

Fiorella de Fátima Morante Llanos, Miguel Angel Varas Condori, Maritza Elizabeth Barriga Sánchez

[Formulación de helados a base de pulpa de tamarindo \(\*Tamarindus indica\* L.\) con Hidrocoloides y enriquecidos con Vitamina C](#)

Juan Carlos Bravo Aranibar, Noemi Bravo Aranibar, Stuart Dirck Anchivilca Valentin

[Reactividad química por intercambio protónico de la serotonina](#)

Christian Cuba, Walter Solano, Juan Z. Dávalos

[Formulación de vasos comestibles a base de harina de trigo \(\*Triticum\*\)](#)

José Luis Monteza Martínez, Noemi Bravo Aranibar, Juan Carlos Bravo Aranibar

[Evaluación de compuestos bioactivos en frutos nativos antociánicos de la región andina del Perú](#)

Melquiades Barragán Condori, Juan Marcos Aro Aro, Maria del Carmen Delgado Laime

## Biología

[\*Raimondicerias raimondi\* \(Gabb, 1877\) y \*Raimondicerias pfluckeri\* \(Lissón, 1904\): estudio taxonómico preliminar](#)

Andrea Villaseca Robertson, Vera Alleman Haeghebaert

[Caracterización molecular de endófitos bacterianos aislados de plantas de \*Saccharum\* sp](#)

Hebert Hernán Soto Gonzales, Mendez Ancca Sheda, José Soto Gonzales, Jorge González Aguilera

[Producción y evaluación de inóculos lácteos con bacterias ácido lácticas probióticas obtenidas del tracto digestivo de lechón \(\*Sus scrofa domesticus\*\) para alimentación porcina](#)

Carmen Rojas Mogollón, Héctor Alfredo Sánchez Suarez, Gloria María Ochoa mogollón, Rubén Hernán Alfaro Aguilera

[Desarrollo del árbol de la quina en solución semi concentrada de relave minero del Cerro El Toro – Huamachuco, Sánchez Carrión, La Libertad – Perú](#)

Roque Raúl Rodríguez Barrutia

[Biorremediación de suelos contaminados con petróleo mediante la aplicación de una asociación simbiótica entre el hongo micorrízico \*Rhizophagus intraradices\* y dos especies de fabaceae: \*Phaseolus vulgaris\* L. “frejol” y \*Arachis hypogaea\* L. “maní”](#)

Ana Lucía Ramos Torre, Heidi Sánchez Torres, Armando Chiclla-Salaza

[Optimización del cultivo del calabacín \(\*Cucurbita pepo\* L.\) mediante el empleo de hongos formadores de micorrizas arbusculares \(MA\)](#)

M Pizarro, M Jaizme Vega

[Diversidad de hormigas \(\*Hymenoptera: Formicidae\*\) en el valle del río Apurímac, Perú](#)

Geancarlo Alarcon Iman, Bárbara Cazartelli Solís, Percy Colos Galindo, Yuri Ayala Sulca, José Iannacone Oliver

[Interacción del extracto hidroetanólico de \*Garcinia mangostana\* con monocapas de fosfolípido](#)

Nélida Marín Huachaca, Ronaldo Carvalho da Silva, Cristina Pungartnik, Felipe J. Pavinatto, Osvaldo N. Oliveira Jr. y Luiz Carlos Salay

## Matemáticas

## Ingeniería

[Variación de la Cobertura Boscosa y su influencia en el rendimiento hidrico de la subcuenca del río Colorado – Madre de Dios](#)

Miguel Angel García Tito

[Aplicación de las técnicas de Impedancia electroquímica- EIS para evaluación de la resistencia a la corrosión en aceros de Alta Resistencia Baja Aleación- HSLA en medios saturados de CO<sub>2</sub>](#)

Janeth Marlene Quispe Avilés, Hercílio Gomes de Melo

[Purificación de agua con un filtro cerámico elaborado a partir de lignocelulosa de césped y diatomita, Carapongo 2019](#)

Mansilla Rios, Geffrin Williams, Pazce Rivera, Medallid Briyit, Jiménez Calderón, César Eduardo

[Visión computarizada y análisis de imágenes en la biotecnología de plantas y agricultura de precisión](#)

Evelio Luis Báez Pérez, Gustavo Yasser Lorente González, Jessica Mendoza Rodríguez, Lianny Pérez Gómez, Aurora Pérez Martínez, Romelio Rodríguez Sánchez, Evelio Dany Báez Arza, Janet Quiñones Gálvez

[Formulación y caracterización de helados tipo sorbete a base de pulpa de tamarindo \(\*tamarindus indica\* L.\) enriquecido con ácido ascórbico](#)

Stuart Dirck Anchivilca Valentin, Noemi Bravo Aranibar, Juan Carlos Bravo Aranibar, Renaldo Justino Silva Paz

[Reducción de metales pesados de agua residual textil utilizando hojas de alfalfa \(\*Medicago sativa\* L.\)](#)

Jazmine Alejandra Silva Flores, Catherine Jeanebish Velásquez Saavedra, César Eduardo Jiménez Calderón

[Alternativa tecnológica en el procesamiento de un producto empanizado a partir de calamar gigante \(\*Dosidicus gigas\*\)](#)

Andrés Reátegui Quispe, Gabriel Antonio Jiménez Salas

[Fotocatálisis con TiO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> en cascadas bajo radiación artificial para el tratamiento de agua residual doméstica, Rímac 2019](#)

Dayse Raquel Cahuaya Ponte, Johanna Patricia Padilla Diego, César Eduardo Jiménez Calderón

[Evolución de la cobertura glaciar y su influencia en la disponibilidad hídrica de la subcuenca Blanco – río Santa](#)

José Hitoshi Inoue Velarde

[Evaluación de la remoción del sulfuro de hidrógeno en el biogás mediante el método de la aireación y el método de los filtros de hierro](#)

Joanna Kenit Huertas Parrales, Lawrence Enrique Quipuzco Ushñahua, Andreas Lemmer

[“Estimación del carbono almacenado en los juncales \(\*Schoenoplectus americanus\*\) en Los Pantanos de Villa \(Lima-Perú\)”](#)

Wendy Ampuero Reyes, Héctor Aponte

[Revisión: Aspectos fundamentales del proceso de flotación usando la bacteria \*Rhodococcus opacus\*](#)

Carlos Alberto Castañeda Olivera, Jhonatan Gerardo Soto Puelles, Maurício Leonardo Torem

## **Tecnologías de la información y la comunicación**

## **Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio**

[Contexto hidrológico durante el niño “débil” 2019 y enfoques multicriterios para la gestión del riesgo de inundaciones y flujos de escombros \(Huaycos\)](#)

Julio Montenegro Gambini

## **Ciencias humanas y gestión del conocimiento**

[Caracterización del sector forestal peruano a partir del análisis del discurso en una red social](#)

Rodrigo Arce Rojas

[Vivencias de los miembros de las familias sobre su ser. distrito de Chachapoyas – Amazonas “Familias inmersas en su mundo de sobrevivencia”](#)

Gladys Bernardita León Montoya, Carlos Alberto Tello Pompa

[Competitividad y educación, ciencia, tecnología, innovación y emprendimiento y enfoque de género](#)

Mercedes Ines Carazo de Cabellos

[Financiamiento verde y sus efectos en el desarrollo sostenible del distrito de Trujillo](#)

Ambrocio Teodoro Esteves Pairazamán

[Visibilidad de la producción científica latinoamericana sobre seguridad y defensa en La Referencia, Scielo y Redalyc 2000-2018](#)

Enver Vega Figueroa

[Incidencia del clima de seguridad laboral en las conductas de seguridad de los trabajadores en una empresa de la industria del acero, ubicada en Lima](#)

Manuel Enrique Herrera, Carlos Shigyo Ortiz, José Ovidio Flores, Ana Lucía Elera

[Responsabilidad social empresarial con orientación política y su relación con la imagen y la reputación en una empresa petrolera](#)

José Ovidio Flores, Sandra Flores, Antonio Briceño

[Colegiación y ejercicio profesional ético en la función pública, de los Ingenieros del Consejo Departamental Lima del Colegio de Ingenieros del Perú](#)

Luis Chivilches Ayala

**Ciencias de la salud**

[Caracterización de los funcionarios vinculados a una institución penitenciaria y carcelaria de Santander - Colombia](#)

Luz Mery Contreras Ramos

[Un caso de dependencia emocional hacia la pareja en una mujer de 37 años atendida en un servicio psicológico de una universidad de Lima](#)

Grecia Abigail Iparraguirre Rojas, Carlos De La Cruz Valdiviano

[Intervención cognitivo conductual en una niña con trastorno de ansiedad generalizada de la infancia atendida en un centro psicológico de una universidad nacional de Lima](#)

Esther Zoila Alfaro Quiroz, Carlos Bacilio De la Cruz Valdiviano

[Efecto de los sentidos de presentación sucesiva de ítems en la evocación a corto plazo en estudiantes de una universidad pública de Lima](#)

Alejandra A. Torres Vente Marcia N. Aguirre Salinas, Grecia A. Iparraguirre Rojas, Joseline Delgado Coronado, Carol C. Quispe Ortiz

[Estilos de aprendizaje en estudiantes de primer ciclo de la carrera de ingeniería civil de la Universidad Nacional de Ingeniería 2018](#)

Lizeth Hinostroza Yaranga

[Falso recuerdo y preguntas sugerentes en estudiantes de una Universidad Nacional de Lima Metropolitana](#)

Alejandro Bernabe Ricardo Quesada Carhuavilca, Carlos De La Cruz Valdiviano

[Estudio de un caso de trastorno psicótico asociado alcoholismo grave con el psicodiagnóstico de Rorschach y el inventario clínico multiaxial de millon-iii \(mcmi-iii\)](#)

Alejandro Quesada Carhuavilca, Gabriela Ruth Mucha Yalo, Carlos De La Cruz Valdiviano

[Intervención psicosocial en la conducta agresiva de mujeres violentadas sexualmente en una red de apoyo psicológico privado en Independencia](#)

Liliam Marilú Garay Melgar, Carlos De La Cruz Valdiviano

[Estilos de aprendizaje en estudiantes de primer ciclo de la carrera de ingeniería civil de la Universidad Nacional de Ingeniería, 2018](#)

Lizeth Hinostroza Yaranga

[Efectos del ejercicio aeróbico en el riesgo cardiovascular de las mujeres en Ayacucho – 2018](#)

Oscar Gutiérrez Huamaní, Guadalupe Infante Escriba, Magna Maricia Meneses Callirgos, Martha Amelia, Calderón Franco, Ruth Lozano Guillen, Delia Ayala Esquivel

[Estado nutricional, características de la vivienda y crianza de animales de traspatio como factores asociados a la enteroparasitosis en niños](#)

David Henry Serrano Ramos, Aldo Alim Valderrama Pomé

[Diseño y fabricación de placas LCP claviculares con y sin gancho, de acero inoxidable tipo AISI 316L](#)

Víctor Hugo Barrientos Ramos, Paolo Francesco Barrientos Salazar

[Estigma en afectados por tuberculosis: un estudio transversal en una región de alto riesgo en el Perú](#)

Oriana Rivera Lozada, Santiago Benites Castillo, Isabel Cristina Rivera, César Antonio Bonilla Asalde

[Impacto del tratamiento en la calidad de vida relacionada con la salud de las personas afectadas por tuberculosis sensible: estudio prospectivo](#)

Oriana Rivera Lozada, Santiago Benites Castillo, Isabel Cristina Rivera, César Antonio Bonilla Asalde

[Efectos de la actividad física en la depresión del adulto mayor en Ayacucho](#)

Florabel Rosario Narvaez Lope, Isabel Aurora Cahuana Acori, Rubi Aracelli Sulca Asparrin, Edith Andrehina Yaranga Ojeda, Camila Marcela Quinto Morote, Dania Iveth Villar Rocha, Giuny Kruskaya Molina Pajuelo, Uricina Loayza Gómez

[Abordaje de casos en alumnos universitarios, con bajo rendimiento académico ante problemas emocionales](#)

Luisa Azucena Berrospi Avila, Carlos Bacilio De la Cruz Valdiviano

[Crianza de animales domésticos y fascioliasis en niños de Andahuaylas, Perú](#)

Karol Julia Isabel Serrano Olivares, Aldo Alim Valderrama Pomé

[Estado nutricional y hábitos alimentarios en universitarios peruanos](#)

Haydeé Cárdenas-Quintana, Patricio Ramos-Padilla, Eduardo Lama-Segura, Alfredo Moreno-Pajuelo

[Intervención cognitivo conductual en las funciones ejecutivas y habilidades sociales en un niño con Trastorno del espectro del autismo de Grado 1 atendido en un centro de servicios psicopedagógicos privado del Callao](#)

Karol Brenda Mena Valdivia

[Intervención cognitivo conductual de un adolescente con depresión mayor atendido en el servicio psicológico de una universidad de Lima](#)

José Carlos Espinoza Toribio, Carlos Bacilio De la Cruz Valdiviano

[Programa cognitivo conductual en un caso de dependencia emocional de pareja, aplicado a un joven en un Centro de Servicios Psicológicos de una universidad nacional de Lima](#)

Manuel Alejandro Artica Llacua, Jordan Pool Sánchez Taipe, Carlos De La Cruz Valdiviano

[Obtención de colágeno a partir de tarsos de pollo mediante un método limpio](#)

María Aliaga Hoyos, Paola Luis Velasquez, Karen Pomahualí Tovar, Lilian Valentin Soto, Gladys C. Arias Arroyo, Marina Marín Vallejo, Jossimar Huamani Tarazona, Fabiola Guadalupe S

[Aporte nutricional y polifenoles de semillas de theobroma bicolor de la amazonía peruana y su potencial en la industria alimentaria](#)

Angie Isabel Hurtado Veliz, Fernando Enrique Guibert Chipoco, José Miguel Torres Talaverano, Manuel Gonzalo Vilchez Chávez, Gladys Constanza Arias Arroyo, Jossimar Huamani Tarazona, Marina Marin vallejo, Fabiola Guadalupe Sifuentes

[Una alternativa saludable para colon irritable, granola a base de semillas de un fruto procedente de la amazonía peruana](#)

José Miguel Torres Talaverano, Fernando Enrique Guibert Chipoco, Angie Isabel Hurtado Veliz, Manuel Gonzalo Vilchez Chávez, Gladys Constanza Arias Arroyo, Jossimar Huamani Tarazona

[Efecto antiinflamatorio de la asociación dexametasona con ketorolaco o diclofenaco en cirugía de tercer molar. Ensayo clínico aleatorizado](#)

Carlos Capillo Carrillo, Victor Chumpitaz Cerrate, Lesly Chávez Rimache

[Estudio de caso: Mujer dependiente emocional hacia la pareja asociado a ansiedad fóbica atendido en un servicio psicológico de una universidad de Lima](#)

Isabel Cristina Contreras Alvarez, Carlos Bacilio De La Cruz Valdiviano

[Desarrollo y evaluación sensorial de un producto con potencial nutritivo elaborado de mango y colágeno obtenido de tarsos de pollo](#)

Lilian Valentin Soto, María Aliaga Hoyos, Paola Luis Velásquez, Karen Pomahualí Tovar, Gladys Constanza Arias Arroyo, Marina Marin vallejo, Fabiola Guadalupe Sifuentes

[Intervención cognitivo conductual de un adolescente con depresión mayor atendido en el servicio psicológico de una universidad de lima](#)

José Carlos Espinoza Toribio, Carlos Bacilio De la Cruz Valdiviano

[Mucositis oral en pacientes con cáncer de cabeza y cuello sometidos a quimioterapia y radioterapia: Prevención y tratamiento](#)

Alfonso Gala García, Vasco Ariston de Carvalho Azevedo, Artur Luiz da Costa da Silva

[Sobre la necesidad de las evidencias psicométricas en autoinformes: el caso de ciencias de la salud](#)

Sergio A. Dominguez Lara

## **Educación**

[Inteligencia emocional del docente y su relación con la satisfacción y rendimiento académico de estudiantes universitarios](#)

Daniel Rubén Tacca Huamán, Renzo Cuarez Cordero, Miguel Angel Alva Rodriguez

[Posibilidades tecnológicas de la teoría de respuesta al ítem para el modelo socioformativo, desde la construcción de Sistemas de Tutoría Inteligente \(STI\) y test adaptativos informatizados](#)

Josué Michael Franco Mendoza

[Servicio educativo y formativo a través del programa de capacitación en la Escuela Nacional de Archiveros 1990-2018](#)

Carlos Ernesto Morales Ceron

[Aprendizaje basado en proyectos: un caso de aplicación en estudiantes de contabilidad de una universidad peruana](#)

Víctor Hugo Fernández Bedoya

[El bilingüismo y la comprensión de lectura en estudiantes de la Escuela Profesional de Educación Secundaria en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga 2016](#)

Luis Lucio Rojas Tello, Brunihda Ailly Acosta Melchor, Oscar Gutiérrez Huamaní

[Dimensiones de la personalidad y niveles de estrés académico en estudiantes universitarios](#)

Wildo Esmil Siancas Villano

[Estudio de un caso con trastorno de la fluencia y ansiedad de un adolescente con bajo rendimiento académico atendido en un servicio psicopedagógico de una universidad de lima](#)

Sonia Gutierrez Iquise

[Actitudes hacia la conservación del medio ambiente en varones y mujeres de Cañete](#)

Cindy Fiorella Gutiérrez Jiménez

[Diseño y validación de un instrumento para evaluar uso de internet y rendimiento académico en universitarios](#)

Jean Paul Moreno Palomino

[Uso de hipocorísticos quechuizados en procesos educativos en el Callejón de Huaylas, Áncash](#)

Félix Julca Guerrero, Laura Nivin Vargas

[Cultura tributaria y percepción de la calidad del servicio de recolección de residuos sólidos](#)

Junior Miguel Lavallo Dioses, Wincler Silva Shica

## **Astrobiología**

[Biología computacional en astrobiología: un acercamiento computacional al entendimiento de la vida](#)

Camila M. Castillo Vilcahuaman

[El mundo "alienígena" de las ventanas hidrotermales](#)

Andrea Collantes, Bruno Cevallos

[Más allá del equilibrio en la historia del origen de la vida](#)

Romulo L. Cruz Simbron

**Ciencias y tecnologías del ambiente**[Estimación del permafrost de montaña actual y proyecciones futuras usando modelos Climáticos Globales del CMIP5 en los Andes Sur del Perú](#)

Ana Belén Arroyo Ramírez, Erick Alexis Alvarez Sanchez

Física

**Modelando la aceleración en la expansión del Universo con energía oscura holográfica**Carlos Rodriguez Benites<sup>1</sup>, Mauricio Cataldo<sup>2</sup><sup>1</sup> Universidad Nacional de Ingeniería, Escuela Central de Posgrado, Lima, Perú.<sup>2</sup> Universidad del Bío-Bío, Grupo de Cosmología y Partículas Elementales, Casilla 5-C, Concepción, Chile.**Resumen**

La cosmología moderna se fundamenta en la Relatividad General para describir el Universo a través del modelo cosmológico estándar [1], este modelo tiene muchos aciertos al ser contrastado con los datos observacionales, sin embargo, presenta algunos problemas conceptuales, como son el problema de la constante cosmológica y el problema de la coincidencia. Es así que con la finalidad de explorar alternativas al modelo cosmológico estándar estudiamos un Modelo de energía oscura holográfica con interacción cosmológica [2,3], en un Universo de Friedmann-Lemaître-Robertson-Walker que contiene bariones, radiación, materia oscura fría y energía oscura en el marco de la Relatividad General. Consideramos una interacción fenomenológica en el sector oscuro [4], cuyo término de interacción es una combinación lineal de los componentes oscuros del Universo. Con el modelo propuesto obtuvimos las expresiones algebraicas para los parámetros cosmológicos de nuestro interés, como son: el parámetro de densidad, de desaceleración y de coincidencia. Luego, realizamos el contraste de este modelo a la luz de datos observacionales de supernovas tipo Ia, oscilaciones acústicas de bariones, radiación cósmica de fondo y cronómetros cósmicos, así obtuvimos los valores de mejor ajuste para los parámetros holográficos y de interacción, y finalmente realizamos un análisis de comparación bayesiana del modelo holográfico de interacción con el modelo cosmológico estándar [5].

**Descriptores:** *Relatividad General, modelo cosmológico estándar, energía oscura holográfica, Universo de Friedmann-Lemaître-Robertson-Walker, análisis de comparación bayesiana.*

**Abstract**

Modern cosmology is based on General Relativity to describe the Universe through the standard cosmological model [1], this model has many successes when contrasted with observational data, however it presents some problems, such as the cosmological constant and cosmological coincidence problems. With the purpose of exploring alternative to the standard cosmological model we study a holographic dark energy scenario with cosmological interaction [2,3], in a Friedmann-Lemaître-Robertson-Walker Universe, containing baryons, radiation, cold dark matter and dark energy within the framework of General Relativity. We consider a phenomenological interaction in the dark sector [4], whose interaction term is a linear combination of the dark components of the Universe. With the proposed model we obtained the algebraic expressions for the cosmological parameters of our interest: the density, deceleration and coincidence parameters. Then, we performed the contrast of this model in light of observational data of type Ia supernovas, baryon acoustic



oscillations, cosmic microwave background and cosmic chronometers, thus we obtained the values of best fit for the holographic and interaction parameters, and finally we performed a Bayesian comparison analysis of the holographic model of interaction with the standard cosmological model [5].

**Keywords:** *General Relativity, standard cosmological model, holographic dark energy, Friedmann-Lemaître-Robertson-Walker Universe, Bayesian comparison analysis.*

#### Referencias:

- [1] P Ade, N Aghanim, M Arnaud, F Arroja, M Ashdown et. al., *Astronomy & Astrophysics* 594 (2016) A20.
- [2] L. N. Granda and A. Oliveros, *Phys.Lett.B*669 (2008) 275-277.
- [3] F. Arevalo, P. Cifuentes, S. Lepe and F. Peña, *Astrophysics and Space Science* 352 (2) (2014) 899-907.
- [4] F. Arevalo, A. Cid and J. Moya, *The European Physical Journal C* 77 (8) (2017) 565.
- [5] A Cid, B Santos, C Pigozzo, T Ferreira, J Alcaniz, *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics* 03 (2019) 030-030.

E- Mail: [crodriguez@ubiobio.cl](mailto:crodriguez@ubiobio.cl), [mcataldo@ubiobio.cl](mailto:mcataldo@ubiobio.cl)

Física

### **Estudio de la estabilidad térmica de arcillas por la técnica de difracción de rayos X y método de Rietveld**

Mauro Quiroga Agurto, Elvira L. Zeballos Velásquez

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Calle Germán Amézaga 375, Ciudad Universitaria, Lima, Perú

#### **Resumen**

Las arcillas engloban un grupo de minerales con diferentes características y múltiples aplicaciones tecnológicas. Se utiliza tanto en la elaboración de cerámica tradicional como para nuevos materiales útiles en la actualidad. En este trabajo fueron investigadas arcillas provenientes de cantera de la región de Cerro de Pasco. Presentamos resultados de los cambios estructurales producidos en las arcillas al ser sometidas a tratamiento térmico entre 150 °C y 400 °C, con intervalos de 50 °C. Medidas de difracción de rayos X fueron realizadas antes y después de cada tratamiento para determinar la composición de las muestras. Fueron identificadas fases de montmorillonita-Ca, caolinita, muscovita y cuarzo. El refinamiento estructural por el método de Rietveld confirmó esta identificación y reveló los cambios en la estructura de las muestras, así como el porcentaje en peso de cada fase. Como resultado del tratamiento térmico se produjo la disminución progresiva de la fase arcillosa, así como de la distancia interlaminar del plano (001) de la montmorillonita-Ca: de 14.66893 Å (temperatura ambiente) a 10.00158 Å (200 °C), debido a la contracción de la estructura provocada por el aumento de temperatura, afectando la distancia interlaminar del sistema [1,2].

**Descriptores:** *arcilla, difracción de rayos-X, método de Rietveld.*

#### **Abstract**

The clays include a group of minerals with different characteristics and multiple technological applications. It is used both in the production of traditional ceramics and for new materials that are currently useful. In this work, clays from the quarry of the Cerro de Pasco region were investigated. We present results of the structural changes produced in clays when subjected to thermal treatment between 150 °C and 400 °C, with intervals of 50 °C. X-ray diffraction measurements were made before and after each treatment to determine the composition of the samples. They were identified phases of montmorillonite-Ca, kaolinite, muscovite and quartz. The structural refinement by the Rietveld method confirmed this identification and revealed the changes in the structure of the samples, as well as the percentage by weight of each phase. As a result of the

heat treatment, the clayey phase as well as the interlaminar distance of the (001) plane of the montmorillonite-Ca: from 14.66893 Å (room temperature) to 10.00158 Å (200 °C), due to the contraction of the structure caused by the increase in temperature, affecting the interlaminar distance of the system [1,2].

**Keywords:** clay, X-ray diffraction, Rietveld method.

## Referencias

- [1] P. Bala, B. K. Samantary, and S. K. Srivastavas, Bull. Mater. Sci. 23 (1) 61-67
- [2] E. L. Zeballos-Velásquez, M. V. Miñano, P. C. Melero, E. Tello, A. L. Trujillo, M. E. Mejía, Electron. J. Nanoc. Moletrón 11 (1) 2001-2018.

[E- mail: mquirogaa@unmsm.edu.pe](mailto:mquirogaa@unmsm.edu.pe)

Física

## Estudio diacrónico de cerámicas de Pampa La Cruz aplicando técnicas de rayos X

Esteban Elvis Asto Ramos<sup>1</sup>, Elvira L. Zeballos Velásquez<sup>1</sup>, Oscar G. Prieto Burmester<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Cristalografía. Universidad Nacional Mayor De San Marcos, Calle Germán Amézaga 375, Lima, Perú

<sup>2</sup> Universidad Nacional de Trujillo, Av. Juan Pablo II S/N, Trujillo, Perú

### Resumen

En este estudio son investigadas cerámicas arqueológicas provenientes del sitio "Pampa La Cruz", ubicado en el departamento de La Libertad, provincia de Trujillo, distrito de Huanchaco. Son analizadas cerámicas de este sitio que cubre una ocupación desde el 350 a.E.C hasta el 650 d.E.C., es decir casi 1,000 años de ocupación continua. A pesar de existir un inventario y descripción de los artefactos cerámicos de esta región, que incluye sus vasijas, poco se ha hecho por estudiar su procedencia, tipo de pasta y desgrasantes utilizados, así como la técnica de preparación. La literatura no reporta referencias al respecto. El estudio es realizado en una perspectiva diacrónica, aplicando la técnica de Difracción de Rayos-X [1]. Las medidas fueron analizadas a partir del modelamiento de la reflectividad experimental, aplicando el método de Rietveld [2], a fin de determinar cuantitativamente los parámetros estructurales y el porcentaje en peso de las fases presentes. En las muestras de cerámica fueron identificadas fases mayoritarias de: albite, cuarzo, anortita, riebeckita e illita. El análisis de las muestras geológicas reportó la presencia de estas mismas fases, lo que sugiere que las cerámicas provendrían de estos materiales geológicos.

**Descriptores:** Cerámica, difracción de rayos-X, método de Rietveld.

### Abstract

In this study, archaeological ceramics from the site "Pampa La Cruz" are investigated. This site is located in the department of La Libertad, province of Trujillo, district of Huanchaco. Ceramics from this site are analyzed, covering an occupation from 350 a.E.C to 650 a.D.C., that is, almost 1,000 years of continuous occupation. Although there is an inventory and description of the ceramic artifacts of this region, which includes their vessels, little has been done to study their origin, type of paste and degreasers used, as well as the preparation technique. The literature does not report references in this regard. The study is carried out in a diachronic perspective, applying the technique of X-ray diffraction [1]. The measurements were analyzed from the modeling of the experimental reflectivity, applying the Rietveld method [2], in order to quantitatively determine the structural parameters and the weight percentage of the present phases. Regarding the ceramic samples, major phases were identified: albite, quartz, anortite, riebeckite and illite. The analysis of the geological samples reported the presence of these same phases, which suggests that the ceramics would come from these geological materials.

**Keywords:** *Ceramic, X-ray diffraction, Rietveld method*

## Referencias

- [1] B. D. Cullity, *Elements of X-Ray Diffraction*, (Addison-Wesley, Massachusetts, 1956).
- [2] R.A. Young, *The Rietveld Method*, (Oxford University Press, United States, 1993).

E- mail: [esteban.asto@unmsm.edu.pe](mailto:esteban.asto@unmsm.edu.pe); [ezeballosv@unmsm.edu.pe](mailto:ezeballosv@unmsm.edu.pe); [gabrielprietobur@gmail.com](mailto:gabrielprietobur@gmail.com)

Física

## Determinación cualitativa y cuantitativa de la composición de cerámicas arqueológicas por difracción de rayos X y refinamiento Rietveld

Frank Silvester Moya Bonifacio<sup>1</sup>, Elvira Zeballos Velásquez<sup>1</sup>, Oscar G. Prieto Burmester<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Cristalografía. Universidad Nacional Mayor De San Marcos, Calle Germán Amézaga 375, Lima, Perú

<sup>2</sup> Proyecto Huanchaco. Universidad Nacional de Trujillo, Av. Juan Pablo II S/N, Trujillo, Perú

## Resumen

Presentamos resultados de la investigación de materiales arqueológicos y geológicos provenientes del sitio "Pampa La Cruz", ubicado en el departamento de La Libertad, provincia de Trujillo, distrito de Huanchaco. El sitio se encuentra sobre la terraza marina al borde del cauce seco de la desembocadura de uno de los ramales de la Quebrada del León y a escasos 200 metros de la orilla del mar. Se trata de un asentamiento con una rica estratigrafía que cubre casi 1,700 años de ocupación humana ininterrumpida. Fueron analizadas muestras de cerámica y muestras geológicas de arcilla, para determinar su composición y la procedencia de las primeras. El estudio fue realizado aplicando la técnica de difracción de rayos-X por el método del polvo [1]; la reflectividad fue evaluada mediante el método de Rietveld [2] para cuantificar la composición mineralógica de los materiales. En las muestras de cerámica fueron identificadas fases de arcilla; estas mismas fases fueron identificadas en las muestras geológicas, lo que induce a concluir que la materia prima para preparar las cerámicas procederían de estos materiales geológicos.

**Descriptor:** *Cerámica, arcilla, difracción de rayos-X, método de Rietveld.*

## Abstract

We present the results of the investigation of archaeological and geological materials of the site "Pampa La Cruz", located in the department of La Libertad, province of Trujillo, district of Huanchaco. The site is located on the marine terrace on the edge of the dry channel of the mouth of one of the branches of the Quebrada del León and only 200 meters from the seashore. It is a settlement with a rich stratigraphy covering almost 1,700 years of uninterrupted human occupation. The ceramic samples and the geological samples of clay were analyzed to determine their composition and the origin of the former. The study was carried out applying the technique of X-ray diffraction using the powder method [1]; The reflectivity was evaluated by the Rietveld method [2] to quantify the mineralogical composition of the materials. In the ceramic samples, clay phases were identified; These same phases were identified in the geological samples, which leads us to conclude that the raw material to prepare the ceramics would come from these geological materials.

**Keywords:** *Ceramic, clay, X-ray diffraction, Rietveld method.*

## Referencias

- [1] M. M Moore, R. C Reynolds, X ray Diffraction and the Identification and Analysis of Clay Minerals, (Oxford University Press, Oxford, 1997), 2 Ed., p 378.
- [2] J Rodriguez-Carvajal, "Fullprof: A Program for Rietveld Refinement and Pattern Matching Analysis," Abstract of the Satellite Meeting on Powder Diffraction of the XV Congress of the IUCr, Toulouse, France, 1990, p. 127.

**E-mail:** [moyabonifacio@gmail.com](mailto:moyabonifacio@gmail.com), [ezeballosv@unmsm.edu.pe](mailto:ezeballosv@unmsm.edu.pe), [gabrielprietobur@gmail.com](mailto:gabrielprietobur@gmail.com)

Física

### **Caracterización arqueométrica de cuentas prehispánicas de Huanchaco por difracción de rayos X sincrotrón**

Elvira L. Zeballos Velásquez <sup>1</sup>, Oscar G. Prieto Burmester <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Cristalografía, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Calle Germán Amézaga 375, Lima, Perú

<sup>2</sup> Proyecto Huanchaco, Universidad Nacional de Trujillo, Av. Juan Pablo II S/N, Trujillo, Perú

#### **Resumen**

En el presente trabajo han sido investigadas cuentas arqueológicas encontradas en el sitio "Iglesia Colonial de Huanchaco", ubicado en el departamento de La Libertad, provincia de Trujillo, distrito de Huanchaco. Estas cuentas fueron registradas en contextos funerarios del Período Chimú Inca (1450-1532 d.C.) y Colonial Temprano (1532-1650 d.C.). La importancia de estudiar este sitio radica en entender cómo se dio la ocupación humana entre la transición Inca y la llegada de los españoles a la costa norte del Perú. El estudio fue realizado aplicando la técnica de difracción de rayos-X [1], por el método del polvo, utilizando radiación sincrotrón; la reflectividad fue evaluada mediante el método de Rietveld [2] para cuantificar la composición mineralógica de los materiales. El análisis determinó la presencia de minerales semipreciosos, como turquesa y malaquita, y fases de arcilla en las cuentas investigadas. Consideramos que estos resultados abrirán nuevas posibilidades para estudiar no sólo el origen de las sociedades complejas en los Andes Centrales, sino, además, su dinámica y modus operandi.

**Descriptor:** *Cuenta, difracción de rayos-X sincrotrón, método de Rietveld.*

#### **Abstract**

In the present work, archaeological beads found in the site "Colonial Church of Huanchaco" have been investigated. The site is located in the department of La Libertad, province of Trujillo, district of Huanchaco. These beads were recorded in funeral contexts of the Chimú Inca Period (1450-1532 AD) and Early Colonial (1532-1650 AD). The importance of studying this site lies in understanding how human occupation occurred between the Inca transition and the arrival of the Spaniards on the northern coast of Peru. The study was carried out applying the technique of X-ray diffraction [1], by the powder method, using synchrotron radiation; the reflectivity was evaluated by the Rietveld method [2] to quantify the mineralogical composition of the materials. The analysis determined the presence of semiprecious minerals, such as turquoise and malachite, and clay phases in the beads investigated. We believe that these results will open new possibilities to study not only the origin of complex societies in the Central Andes, but also their dynamics and modus operandi.

**Keywords:** *Bead, synchrotron X-ray diffraction, Rietveld method.*

#### **Referencias**

- [1] M. M Moore, R. C Reynolds, X ray Diffraction and the Identification and Analysis of Clay Minerals, (Oxford University Press, Oxford, 1997), 2 Ed., p 378.

- [2] J Rodriguez-Carvajal, "Fullprof: A Program for Rietveld Refinement and Pattern Matching Analysis," Abstract of the Satellite Meeting on Powder Diffraction of the XV Congress of the IUCr, Toulouse, France, 1990, p. 127.

E- mail: [ezeballosv@unmsm.edu.pe](mailto:ezeballosv@unmsm.edu.pe), [gabrielprietobur@gmail.com](mailto:gabrielprietobur@gmail.com)

Física

### **Análisis de la composición mineralógica de muestras arqueológicas por difracción de rayos X y refinamiento estructural por el método de Rietveld**

Miguel A. Andía Torres<sup>1</sup>, Elvira L. Zeballos Velásquez<sup>1</sup>, Oscar G. Prieto Burmester<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Cristalografía, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Calle Germán Amézaga 375, Ciudad Universitaria, Lima, Perú

<sup>2</sup> Proyecto Huanchaco, Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú

#### **Resumen**

En el presente trabajo presentamos resultados correspondientes a la caracterización de muestras arqueológicas del recinto Pampa La Cruz (Huanchaco, Trujillo); la ocupación más importante de este sitio es la Virú o Gallinazo (100-550 e. c.), donde se da un gran asentamiento doméstico-productivo con zonas de cementerios y áreas para la producción artesanal; allí se han reportado tumbas con cuentas y vasijas de cerámica con una peculiar técnica decorativa: El negativo, dicha técnica usa resinas vegetales para lograr sus decorados, y es muy propia de la sociedad Virú o Gallinazo. En el contexto dado, fueron analizadas muestras de cerámica y pigmentos de mural, mediante la técnica de Difracción de Rayos X [1,2], para determinar cualitativa y cuantitativamente su composición mineralógica. Las medidas fueron analizadas a partir del modelamiento de la reflectividad, aplicando el método de Rietveld. Como resultado del análisis cualitativo, fueron identificadas fases de cuarzo y arcillas en las muestras. El refinamiento Rietveld proporcionó información sobre los parámetros estructurales de las fases, así como la proporción de cada fase en la composición de las muestras.

**Descriptor:** *Cerámico, difracción de rayos X, método de Rietveld.*

#### **Abstract**

In this work we show results related to archaeological samples characterization from Pampa La Cruz enclosure (Huanchaco, Trujillo). The most important occupation of this site is Virú or Gallinazo (100-550 C.E.), where there is a big domestic-productive settlement with cemetery zones and areas for artisanal production; there have been reported tombs, which contains beads and pottery pots with a peculiar decorative technique: the negative, this technique uses plant resins to achieve its decorations and it is very characteristic in Virú or Gallinazo society. In this context, samples of ceramics and mural pigments were analyzed, using X ray diffraction technique [1,2], in order to determine qualitatively and quantitatively its mineralogical composition. The measurements were analyzed by modeling several parameters, applying the Rietveld method. As a result of the qualitative analysis, quartz and clay phases were identified in the samples. Rietveld refinement provided information about structural parameters of each phase, as well as phase proportions in samples composition.

**Keywords:** *Ceramic, X Ray Diffraction, Rietveld Method.*

#### **Referencias**

- [1] V. Pecharsky, P. Zavalij, *Fundamentals of Powder Diffraction and Structural Characterization of Minerals* (Kluwer Academic Publishers, London 2003).
- [2] B.D. Cullity, *Elements of X-Ray Diffraction*. (Addison-Wesley Publishing Company. Inc. Phillippines, 1978).

## Simulación cuántica de la electrodinámica cuántica con espinores

Claver F. Palomino Avalos, Bruno G. Taketani

Universidade Federal de Santa Catarina, CEP 88040-900, Florianópolis-SC, Brasil.

### Resumen

Actualmente, la computación clásica es una herramienta que nos permite simular y describir muchos fenómenos de la Física. Sin embargo, la idea de R. Feynman de usar un computador cuántico para analizar los fenómenos cuánticos [1] llevó a científicos al desarrollo de la computación cuántica. La simulación cuántica, un proceso por el cual un sistema es elaborado para imitar a otro, permite estudiar sistemas cuánticos complejos (que no pueden ser implementados en un laboratorio o analizados con los supercomputadores actuales) usando sistemas cuánticos análogos. Este proceso tiene aplicaciones en la teoría cuántica de campos [2], física de materia condensada, física de altas energías, química cuántica y cosmología [3]. En nuestro trabajo se implementa un método para la simulación cuántica de un proceso de interacción que ocurre en la electrodinámica cuántica como la de un campo de Dirac (partículas con spin 1/2) con un campo electromagnético (partículas con spin 1 sin masa, como los fotones) [4]. Una implementación experimental de un sistema análogo para la electrodinámica cuántica puede traer muchos avances en la descripción de las interacciones de partículas.

**Descriptor:** *Simulación Cuántica, Electrodinámica Cuántica, Computación Cuántica, Feynman.*

### Abstract

Currently, classical computing is a tool that allows us to simulate and describe many physical phenomena. However, R. Feynman's idea to use a quantum computer to analyze quantum phenomena [1] led the scientists to the development of quantum computing. Quantum simulation, a process by which a system is designed to emulate another, allows to study complex quantum systems (which cannot be implemented in a laboratory or analyzed with current supercomputers) using analog quantum systems. This process has applications in the quantum field theory [2], condensed matter physics, high energy physics, quantum chemistry and cosmology [3]. In the present work we discuss, a method for the quantum simulation of an interaction process that occurs in quantum electrodynamics between a Dirac field (particles with spin 1/2) and an electromagnetic field (particles with spin 1 without mass, such as photons) [4]. An experimental implementation of an analogous system for quantum electrodynamics can bring many advances in the description of particle interactions.

**Keywords:** *Quantum Simulation, Quantum Electrodynamics, Quantum Computation, Feynman.*

### Referencias

- [1] R. P. Feynman, Int. J. Theor. Phys 21 (1982) 467.
- [2] J. Casanova, et al. Quantum simulation of quantum field theories in trapped ions, Phys. Rev. Lett. 107 (2011) 260501.
- [3] I. M. Georgescu, S. Ashhab, and Franco Nori, Rev. Mod. Phys. 86 (2004) 153.
- [4] M. E. Peskin, and D. V. Schroeder, *An introduction to quantum field theory* (Westview Press, 1995).

E-mail: [Claver.f.c@posgrad.ufsc.br](mailto:Claver.f.c@posgrad.ufsc.br), [b.taketani@ufsc.br](mailto:b.taketani@ufsc.br)

## Evaluación del efecto térmico en la estructura de arcillas: estudio por difracción de rayos-X y método de Rietveld

Luis Miguel A. Lizarraga Matto<sup>1</sup>, Elvira L. Zeballos Velásquez<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional del Callao, Callao, Perú

<sup>2</sup> Laboratorio de Cristalografía. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

### Resumen

Las arcillas son materiales naturales de grano fino, que se presentan con una gran variedad de colores en contextos geológicos muy diversos, con numerosas aplicaciones. Se emplean en la elaboración de piezas cerámicas, materiales refractarios, lodos de sondeos, depuración de aguas residuales, almacenamiento de residuos sólidos (radiactivos y no radiactivos), limpieza de monumentos de interés histórico-artístico, terapéuticos, cosméticos, etc. Algunas definiciones de arcilla establecen que es un material plástico cuando se mezcla con una cantidad limitada de agua, pero si bien la mayor parte de las arcillas presentan esta propiedad, otras no son plásticas. En el presente trabajo, muestras de arcilla de la región de Chulucanas, departamento de Piura, son estudiadas a fin de evaluar los cambios estructurales inducidos por la temperatura, determinar cuantitativamente los parámetros estructurales y el porcentaje en peso de las fases después de cada tratamiento térmico. El análisis es realizado por Difracción de Rayos-X [1] y refinamiento estructural por el Método de Rietveld [2]. Fueron identificadas las fases de illita, caolinita, vermiculita, montmorillonita, entre otras. El tratamiento térmico de 100 a 400 °C produjo transformaciones en las muestras, tales como disminución progresiva de la fase arcillosa, disminución progresiva de la distancia interlamina del plano (001) de la montmorillonita, debido a la eliminación del agua superficial y de los poros, así como la contenida en los espacios interlaminares de las capas de los silicatos. El Método de Rietveld de refinamiento estructural aplicado en este trabajo, constituye una importante herramienta para la determinación cuantitativa de parámetros decisivos en los cambios estructurales, así como para la determinación del porcentaje en peso de las fases antes y después del tratamiento térmico.

**Descriptor:** *Arcilla, tratamiento térmico, difracción de rayos X, método de Rietveld.*

### Abstract

Clays are natural fine-grained materials, which are presented in a wide variety of colors in very diverse geological contexts, with numerous applications. They are used in the production of ceramic pieces, refractory materials, drilling mud, wastewater treatment, storage of solid waste (radioactive and non-radioactive), cleaning of monuments of historical-artistic interest, therapeutic, cosmetics, etc. Some definitions of clay establish that it is a plastic material when mixed with a limited amount of water, but although most of the clays present this property, others are not plastic. In the present work, samples of clay from the Chulucanas region, department of Piura, are studied in order to evaluate the structural changes induced by temperature, quantitatively determine the structural parameters and the percentage by weight of the phases after each thermal treatment. The analysis is performed by X-ray diffraction and structural refinement by the Rietveld method. The phases of illite, kaolinite, vermiculite, montmorillonite, among others, were identified. The heat treatment from 100 to 400 °C produced transformations in the samples, such as progressive decrease of the clayey phase; progressive reduction of the interlamina distance of the plane (001) of the montmorillonite, due to the elimination of surface water and pores, as well as that contained in the interlamina spaces of the silicate layers. The Rietveld method of structural refinement applied in this work, constitutes an important tool for the quantitative determination of decisive parameters in the structural changes, as well as for the determination of the weight percentage of the phases before and after the thermal treatment.

**Keywords:** *Clay, heat treatment, X-ray diffraction, Rietveld method.*

### Referencias

- [1] B. D. Cullity, Elements of X-Ray Diffraction (Addison-Wesley, Massachusetts, 1956).
- [2] R.A. Young, The Rietveld Method (Oxford University Press, United States, 1993).

E-mail: [Ima\\_lm21@hotmail.com](mailto:Ima_lm21@hotmail.com), ezeballosv@unmsm.edu.pe

Física

### **Método geofísico de prospección magnética utilizando el Magnetómetro Overhauser GSM-19: comparación e interpretación de resultados del sitio Huaca San Marcos y explanada del Instituto de Investigación de Ciencias Físicas**

Danner Pariajulca Alvarez, Mirian Mejía Santillán

Laboratorio de Análisis de Suelos, Laboratorio de Arqueometría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Calle Germán Amézaga 375, Lima, Perú

#### **Resumen**

La localización y delimitación de los complejos arqueológicos es una problemática de estudio previo a la excavación. Para preservar las estructuras de adobe, hornos, cerámica y otros objetivos de interés arqueológico, se busca utilizar métodos no invasivos ni destructivos como la prospección magnética. El uso de un método geofísico no destructivo que beneficie la preservación y sostenibilidad del patrimonio cultural es la propuesta de este trabajo. Con este propósito, el presente trabajo tiene como objetivo estudiar el método de prospección magnética, usando el magnetómetro portátil de efecto Overhauser (modelo GSM-19), cuyo sensor mide el campo total, es decir, detecta las variaciones del campo magnético local causadas por la magnetización inducida o remanente de los materiales. En este trabajo presentamos resultados previos del levantamiento magnético que se realizó en la plataforma 4 del sitio Huaca San Marcos y en la explanada del Instituto de Investigación de Facultad de Ciencias Físicas de UNMSM. Para las correcciones de las variaciones del campo magnético terrestre, los datos del observatorio de Huancayo fueron utilizados para calcular las anomalías magnéticas, sin la influencia de la variación diurna y el campo de referencia geomagnética internacional (sus siglas en inglés IGRF). Los datos del campo total que se detectaron en la Huaca muestran valores comprendidos entre 24944.19 nT a 24966.25 nT. Por otro lado, los valores obtenidos en la explanada del Instituto de Física los valores registrados fueron de 25300.89 nT a 27794.75 nT, siendo el valor esperado del campo magnético local para Perú de aproximadamente 25000 nT, según el modelo magnético mundial 2019 [5]. En cuanto a las anomalías magnéticas calculadas en ambas zonas, los resultados muestran anomalías positivas. Distinguiéndose anomalías positivas de menor amplitud en la Huaca que en la explanada del Instituto, debido a la influencia de las estructuras metálicas de la edificación, así como por sus instalaciones eléctricas. Este resultado conlleva a inferir la viabilidad y el potencial del método de prospección magnética empleando el magnetómetro portátil de efecto Overhauser en el ámbito arqueológico, siendo factible y fiable realizar las mediciones en zonas aisladas como recintos o complejos arqueológicos, que en zonas urbanas o explanadas rodeadas por infraestructuras.

**Descriptor:** *Efecto Overhauser, magnetómetro, magnetización inducida, variación diurna.*

#### **Abstract**

The localization and delimitation of the archaeological sites is an issue of study before the excavation. To preserve structures such as row material, furnace, pottery and other aims of archaeological interest, looking for use method non-invasive or destructive as the magnetic survey. The use of a non-destructive geophysical method to preservation the cultural heritage, which is the purpose of this work. The work has as aims to study the method of magnetic survey using the Overhauser magnetometer (GSM-19 model); it registers the variations of the local magnetic field because of the induced o remnant magnetization of the materials. We show previous results of the magnetic survey from the 4 platform Huaca San Marcos and the Research Institute - Faculty of Physical Sciences hall. To make corrections of the variations of the Earth's magnetic field, the data from the Huancayo observatory were used to calculate the magnetic anomalies, without the influence of the diurnal variation and International Geomagnetic Reference Field (IGRF). The total field data that was detected in the Huaca registered reading between 24944.19 nT (min) and 24966.25 nT (max.), while that the reading in the hall of Institute, was from 25300.89 nT (min.) a 27794.75 (max.). According to World Magnetic



Model 2019 the reading expected in Peru are approximately 25000 nT [5]. The magnetic anomalies calculated both sites show positive anomalies, the Huaca shows positive anomalies of less amplitude than in the hall of Institute, this is due to the influence of the building and its electrical installations. The results allow to show the viability and potential of the method of magnetic survey using the Overhauser magnetometer in the archaeological field, being feasible and reliable have measurements in isolated sites as archaeological centres than in urban sites.

**Keywords:** *Overhauser effect, magnetometer, induced magnetization, diurnal variation.*

## Referencias

- [1] K. Juárez, Ing. Geofísica tesis, Universidad Nacional Autónoma de México, 2017.
- [2] P. Kearey, M. Brooks and I. Hill, *An Introduction to Geophysical Exploration* (2002), ed. 3, Chap. 7.
- [3] D. Rosales and E. Vidal, *Latinmag Letters* 6 A13 (2016) 1-6.
- [4] A. Udías and J. Mezcuca, *Fundamentos de geofísica* (Alianza Editoria , Madrid, 1997).
- [5] NOAA. (2019). The World Magnetic Model. USA: National Centers for Environmental Information Recuperado de <https://www.ngdc.noaa.gov/geomag/WMM/DoDWMM.shtml>

**E-mail:** [dpariajulcaalvarez@gmail.com](mailto:dpariajulcaalvarez@gmail.com), [mmejiam@gmail.com](mailto:mmejiam@gmail.com)

Física

## Estabilidad térmica y estructural de los *multi-walled black phosphorene nanotubes*: un estudio con Dinámica Molecular

Gustavo Cuba-Supanta<sup>1</sup>, N. Fernández-Escamilla<sup>2</sup>, J. Guerrero-Sanchez<sup>2</sup>, J. Rojas-Tapia<sup>1</sup>, Noboru Takeuchi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Físicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, calle Germán Amézaga 375, Lima 1, Perú

<sup>2</sup> Centro de Nanociencias y Nanotecnología, Universidad Nacional Autónoma de México, código postal 22800, Ensenada, Baja California, México

### Resumen

En los últimos años, la simulación en el área de la Ciencia de los Materiales viene surgiendo como una alternativa complementaria para las investigaciones actuales, donde podemos determinar las propiedades físicas y de transporte de diferentes materiales novedosos en escalas atómicas. Uno de estos materiales novedosos es el *black phosphorene* (Fosforo negro) con una estructura tanto laminar como tubular de dimensión nanométrica [1]. Estos sistemas con estructura tubular y una sola capa se denominan *single-walled black phosphorene nanotube* (SWBPNT) y son nanomateriales uni-dimensionales que actualmente están atrayendo un gran interés debido a sus diversas aplicaciones provenientes de sus fascinantes propiedades físicas [2,3]. En el presente trabajo discutiremos los resultados del estudio de las propiedades energéticas, estructurales y de estabilidad térmica de los SWBPNT, *double-walled black phosphorene nanotubes* (DWBPNT), *triple-walled black phosphorene nanotubes* (TWBPNT), y *quadruple-walled black phosphorene nanotubes* (QWBPNT) empleando simulaciones de Dinámica Molecular y con un potencial de interacción atómico Stillinger-Weber [4]. El estudio de estos nanomateriales es realmente novedoso debido a que aún no han sido sintetizados experimentalmente. Sin embargo, nuestros resultados muestran que independiente de la rotación interna de las capas existe un acople adecuado para la formación de DWBPNT, TWBPNT, y QWBPNT a una temperatura fija de 350K presentando un valor energético de alrededor de -0.47, -0.48, y -0.49 (eV/atom), respectivamente. Además, el nanotubo menos estable es el SWBPNT con una energía de -0.46(eV/atom) a 225K, conclusiones similares fueron ya reportados utilizando calculos DFT [1]. Por otra parte, si evaluamos la estabilidad térmica sometiendo a los nanotubos a un baño térmico de 0K hasta 600K, con una razón lenta del incremento de la temperatura de 0.06 K/ps, estos nanotubos presentan una mayor estabilidad de 270K para el SWBPNT y de 400K para los DWBPNT, TWBPNT, y QWBPNT, observadas en las curvas energéticas y cantidades estructurales.

**Descriptores:** Estabilidad térmica, Nanotubos de fosforeno negro, Dinámica Molecular.

### Abstract

Nowadays, simulation in the area of Materials Science has emerged as a complementary alternative to current research, where we can determine the physical and transport properties of different novel materials at atomic scales. One of these novel materials is the black phosphorene with a laminar as well as the tubular structure of nanometric dimension [1]. These systems with tubular structure and a single layer are called single-walled black phosphorene nanotube (SWBPNT) and are uni-dimensional nanomaterials that are currently attracting great interest due to their diverse applications from their fascinating physical properties [2,3]. In the present work we will discuss the results of the study of the energetic, structural and thermal stability properties of SWBPNT, double-walled black phosphorene nanotubes (DWBPNT), triple-walled black phosphorene nanotubes (TWBPNT), and quadruple-walled black phosphorene nanotubes (QWBPNT) using simulations of Molecular Dynamics and with a potential of atomic interaction Stillinger-Weber [4]. The study of these nanomaterials is really novel because they have not yet been synthesized. However, our results show that independent of the internal rotation of the layers there is a suitable coupling for the formation of DWBPNT, TWBPNT, and QWBPNT at a fixed temperature of 350K presenting an energy value approximately of -0.47, -0.48, and -0.49 (eV/atom), respectively. In addition, the least stable nanotube is the SWBPNT with an energy of -0.46 (eV/atom) to 225K, similar conclusions were reported using DFT calculations [1]. On the other hand, if we evaluate the thermal stability by submitting the nanotubes to a thermal bath from 0K to 600K, with an increase in the slow heating rate of 0.06 K/ps, these nanotubes present a greater stability at 270K for the SWBPNT and 400K for the DWBPNT, TWBPNT, and QWBPNT, observed in the energy curves and structural quantities.

**Keywords:** Thermal stability, Black phosphorene nanotubes, Molecular Dynamics simulations.

### Referencias

- [1] H. N. Fernández-Escamilla et al., J. Phys. Chem. C 123 (2019), 12, 7217-7224.
- [2] F. Hao et al., Nanotechnology 27 (2016) 155703 (7pp).
- [3] X. Liao et al., Nanotechnology 27 (2016) 215701 (8pp).
- [4] J.-W. Jiang, Nanotechnology 26 (2015) 315706 (8pp).

E- mail: [gcubas@unmsm.edu.pe](mailto:gcubas@unmsm.edu.pe)

Física

### Caracterización de muestras de sedimentos de la bahía interior de Puno - Lago Titicaca por técnicas físicas

Yhony Mamani Arce<sup>1,2</sup>, María Luisa Cerón Loayza<sup>2</sup>, Jorge Aurelio Bravo Cabrejos<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ciencias Físico Matemático, Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú

<sup>2</sup> Laboratorio de Análisis de Suelos, Facultad de Ciencias Físicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

### Resumen

En el presente trabajo se reportan los resultados preliminares sobre la caracterización de muestras de sedimento colectados en 5 puntos de muestreo extraídas a nivel de superficie y a 15 cm de profundidad, localizados en la Bahía Interior de Puno, Lago Titicaca. La Bahía Interior de Puno es un área restringida de 16 km<sup>2</sup> y representa una de las zonas del Lago Titicaca con un alto nivel de antropización [1]. Las técnicas físicas analíticas utilizadas para su caracterización son la fluorescencia de rayos X en energía dispersiva (FRXED) y difracción de rayos-X (DRX), estas técnicas nos permiten identificar la composición elemental y las fases estructurales de las muestras respectivamente [2]. Asimismo, se realizaron los análisis físico-químicos, tales como porcentaje de humedad, los cuales presentaron una diferencia promedio de 9.56 %

comparando los resultados entre la parte superficial con las que se colectaron a una profundidad de 15 cm; potencial de hidrogeno (pH), que nos indican que las muestras presentan un comportamiento promedio ligeramente alcalino y la clase textural, cuyos resultados clasifican a las muestras como arenoso-franco (2 muestras) y franco-arenoso (8 restantes). Los resultados por FRXED permitieron identificar los elementos químicos presentes, tales como Si, Ca, Al, Fe, K, S, P, Ti, Cl, Mn, Cu, Zn, Sr, La, Y, Zr, V, Pb, Rb, As, Cr y Ni y por DRX permitió identificar la presencia de las fases de Cuarzo, Calcita, Albita, Anortita, Yeso, Muscovita, Piritita, Vermiculita y Hematita, estos resultados se complementan bastante bien permitiendo una caracterización más precisa.

**Descriptores:** Bahía Interior de Puno, Difractometría de rayos X, Fluorescencia de rayos X en energía dispersiva, Sedimento, Lago Titicaca.

### Abstract

In the present work, preliminary results on the characterization of sediment samples collected in 5 sampling points extracted at the surface level and 15 cm deep are reported, located in the Interior Bay of Puno, Lake Titicaca. The Interior Bay of Puno is a restricted area of 16 km<sup>2</sup> and represents one of the areas of Lake Titicaca with a high level of anthropization [1]. The physical analytical techniques used for its characterization are energy dispersive X-ray fluorescence (EDXRF) and X-ray diffractometry (XRD), these techniques allow us to identify the elemental composition and structural phases of the samples respectively [2]. Likewise, physical-chemical analyzes were carried out, such as humidity percentage, which presented an average difference of 9.56% comparing the results between the superficial part with those that were collected at a depth of 15 cm; hydrogen potential (pH), which indicate that the samples have a slightly alkaline average behavior and the textural class, whose results classify the samples as sandy-franc (2 samples) and sandy-loam (8 remaining). The results by FRXED allowed to identify the chemical elements present, such as Si, Ca, Al, Fe, K, S, P, Ti, Cl, Mn, Cu, Zn, Sr, La, Y, Zr, V, Pb, Rb, As, Cr and Ni and by XRD allowed to identify the presence of the phases of Quartz, Calcite, Albite, Anorthite, Gypsum, Muscovite, Pyrite, Vermiculite and Hematite, these results complement each other quite well allowing a more precise characterization.

**Keywords:** Inner Bay of Puno, X-ray diffractometry, energy dispersive X-ray fluorescence, Sediment, Titicaca Lake.

### Referencias

- [1] A. Lozada, C. Gamarra y N. Condori, Revista de Investigación Altoandina 18 (2) (2016) 237-248.
- [2] M. Cerón y J. Bravo, Revista de Investigación de Física 12 (1) (2009) 5-13.

**E-mail:** yhoni.arce@gmail.com, mceroni@unmsm.edu.pe, [jbravo8@hotmail.com](mailto:jbravo8@hotmail.com)

Química

### Determinación de parámetros físico-químicos y niveles de metales pesados en agua y sedimentos en la zona de crianza de truchas (*Oncorhynchus Mykiss*), bahía de Puno del Lago Titicaca

Fortunato Escobar Mamani<sup>1</sup>, Edmundo Moreno Terrazas<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Programa de Doctorado en Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, Escuela de Posgrado, Universidad Nacional del Altiplano, Urb San Valetin B-8, Puno, Perú

<sup>2</sup> Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional del Altiplano, ciudad Universitaria, Puno, Perú

### Resumen

Algunas zonas del lago Titicaca presentan indicios de contaminación por vertimiento de residuos urbanos y de relaves mineros; a ello se suman los efectos de la crianza de truchas [1,2]. Ésta investigación evaluó las

condiciones físico-químicas de calidad de agua y los niveles de metales en el área de producción de truchas Cusipata de Bahía de Puno de julio 2017 a setiembre del 2018. Se instaló un módulo criadero de truchas, de donde se recolectaron muestras de agua a 1, 5, 10 y 15 metros de profundidad y sedimentos del fondo acuático y a 500 metros sin el efecto de la producción. Algunos parámetros fueron determinados in situ, otros en el laboratorio de IMARPE y los metales en Laboratorio ALS-LS-Perú SAC. Los resultados indican que la calidad físico-química del agua no supera los límites de tolerancia de los ECA: pH (8.79) está dentro de rango 6,0-9,0 UpH, OD (6.81) > 5 mg/L). A pesar de las diferencias significativas de variabilidad entre jaulas y blanco  $p < 0.05$ ; se optimizó el mejor modelo estadístico de parámetros de dependencia y el nivel de muestreo a 1.20 m de profundidad. La concentración de metales Hg, Cd, Pb, Zn, Cu en agua y sedimentos están dentro de los límites permisibles comparado con la norma canadiense, excepto As presenta efecto probable (41.1 > 17 mg/Kg), sin superar los ECA (50 mg/kg) [3,4]. Las tendencias de crecimiento, podrían comprometer a largo plazo la calidad de aguas y por ende la sustentabilidad del Titicaca [5–7]. Sin embargo, es posible continuar esta actividad en el marco de la responsabilidad y buenas prácticas.

**Descriptor:** *Calidad de agua, contaminación acuícola, oxígeno disuelto, relaves mineros, residuos urbanos, truchicultura.*

### Abstract

Some areas of Lake Titicaca show signs of contamination due to dumping of urban waste and mine tailings; to this, the effects of trout farming are added [1,2]. This research evaluated the physical-chemical conditions of water quality and metal levels in the Cusipata trout production area of Bahía de Puno from July 2017 to September 2018. A trout hatchery module was installed, from where samples were collected. of water at 1, 5, 10 and 15 meters' depth and sediments from the water bottom and at 500 meters without the effect of production. Some parameters were determined in situ, others in the laboratory of IMARPE and metals in Laboratory ALS-LS-Peru SAC. The results indicate that the physical-chemical quality of the water does not exceed the tolerance limits of the RCTs: pH (8.79) is within the range 6.0-9.0 UpH, OD (6.81) > 5 mg / L). Despite the significant differences in variability between cages and white  $p < 0.05$ ; the best statistical model of dependence parameters and the sampling level at 1.20 m depth was optimized. The concentration of metals Hg, Cd, Pb, Zn, Cu in water and sediments are within the permissible limits compared to the Canadian norm, except as has probable effect (41.1 > 17 mg / Kg), without exceeding the ECA (50 mg / kg) [3,4]. Growth trends could compromise the quality of waters in the long term and therefore the sustainability of Titicaca [5–7]. However, it is possible to continue this activity within the framework of responsibility and good practices.

**Keywords:** *Water quality, aquaculture contamination, dissolved oxygen, mining tailings, urban waste, truchinery.*

### Referencias

- [1] J.J Ocola Salazar, W.F Laqui Vilca, *Fuentes contaminantes en la cuenca del lago Titicaca: un aporte al conocimiento de las causas que amenazan la calidad del agua del maravilloso lago Titicaca*, Aut Nac del Agua [Internet], 2017 [cited 2019 Jun 09], Available from: <http://repositorio.ana.gob.pe/handle/ANA/636>
- [2] FAO, ONU para la Alimentación y la Agricultura, Estado mundial de la Pesca y la Acuicultura, (ONU, ROMA, 2018), p. 250.
- [3] C. Molina, X. Lazzaro, S. Guédron, and D. Acha, *Ecol. en Boliv.* 52 (2) (2017) 65-76.
- [4] M. Monroy, A. Maceda-Veiga, and A. De Sostoa, *Sci. Total Environ.* 487 (1) (2014) 233–244.
- [5] J. A Montesinos, Tesis de Maestria, Universidad Peruana Cayetano Heredia Lima Perú, 2018.
- [6] C Molina and D Point, "Contaminacion por metales pesados en la cadena trofica de los lagos Titicaca, Uru-Uru y Poopo" *Rev. Univ. Mayor San Andres*, 2014.
- [7] B. Mantilla, Tesis de Maestria, Universidad Nacional del Altiplano Puno Perú, 2008.

E-mails: [fempuno@gmail.com](mailto:fempuno@gmail.com), [gmorenot51@gmail.com](mailto:gmorenot51@gmail.com)

Química

## Concentración de metales pesados en el agua, suelo, forraje y vísceras de ovinos de tres lugares cercanos a una mina cuprífera en Arequipa, Perú

Omar Bellido Valencia, Juan Jose Alca Machaca, María de los Ángeles Núñez Alberca

Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Avenida Independencia S/N, Arequipa, Perú

### Resumen

La toxicidad de los metales pesados en los alimentos y el agua depende de su concentración [1]. En el caso de la carne, la concentración de los metales depende principalmente de la alimentación del ganado (forraje), así como del agua consumida. Más metales tienden a acumularse en las vísceras que en la carne magra de los animales [2]. En sitios cercanos a una operación minera, alto nivel de concentración de algunos metales puede resultar del impacto ambiental de esta actividad económica. El objetivo de este trabajo fue medir la concentración de diferentes metales (As, Cd, Cu, Cr, Fe, Hg, Pb y Zn) en el agua, suelo, vegetación y vísceras de oveja que se alimentaron de dicha vegetación, en tres diferentes sitios en la provincia de Arequipa, Perú, que están próximos a una mina de cobre de tajo abierto. Los sitios estuvieron localizados a 10 km (Congata), 14 km (Uchumayo) y 28 km (Vitor) de la mina. La determinación se realizó empleando espectrometría de masas con plasma de acoplamiento inductivo [3]. La concentración de metales en el agua estuvo por debajo de los límites peruanos para el agua de irrigación [4], excepto para Cu, que mostró similares valores en los tres sitios (0.52 - 0.64 mg/L). En las muestras de suelo, todos los sitios tuvieron altos niveles de Cd (de 62.01 a 381.94 mg/kg). Este metal también fue hallado en alta concentración en las muestras de forraje (hasta 1856.09 mg/kg en Vitor), mientras que Pb se halló en mayor concentración cerca de la mina, en Congata (1.42 mg/kg). Sin embargo, Cd no tuvo una concentración particularmente alta en las vísceras de ovejas criadas en los tres sitios. Sólo Cu tuvo mayores concentraciones en el hígado de las ovejas de Uchumayo y Congata (30.48 y 32.85 mg/kg, respectivamente), en relación a los riñones. En Vitor la tendencia fue inversa.

**Descriptores:** Metales pesados, cobre, toxicidad, minería, carne.

### Abstract

The toxicity of metals in food and water depends on their concentration [1]. In the case of meat, the concentration of metals depends largely on the feeding of livestock (fodder), as well as the water consumed. More metals tend to accumulate in the viscera than in the lean meat of animals [2]. At sites close to a mining operation, high levels of concentration of some metals may result from the environmental impact of this economic activity. The objective of this work was to measure the concentration of different metals (As, Cd, Cu, Cr, Fe, Hg, Pb and Zn) in the water, soil, vegetation and viscera of sheep that fed on that vegetation, in three different sites in the province of Arequipa, Peru, which are close to an open pit copper mine. The sites were located 10 km (Congata), 14 km (Uchumayo) and 28 km (Vitor) from the mine. The determination was made using inductively coupled plasma mass spectrometry [3]. The concentration of metals in the water was below the Peruvian limits for irrigation water [4], except for Cu, which showed similar values for the three sites (0.52 - 0.64 mg/L). In the soil samples, all sites had high levels of Cd (from 62.01 to 381.94 mg/kg). This metal is also found in high concentration in forage samples (up to 1856.09 mg/kg in Vitor), while Pb is found in higher concentration near the mine, in Congata (1.42 mg/kg). However, Cd did not have a particularly high concentration in the viscera of sheep bred at the three sites. Only Cu had higher concentrations in the liver of Uchumayo and Congata sheep (30.48 and 32.85 mg/kg, respectively), in relation to the kidneys. In Vitor the trend was inverse.

**Keywords:** Heavy metals, copper, toxicity, mining, meat.

### Referencias

- [1] G. Tóth, T. Hermann, M. R. Da Silva, and L. Montanarella. Environ. Inter. 88 (2016) 299–309.
- [2] F. P. Arantes, L. A. Savassi, H. B. Santos, M. V. T. Gomes and N. Bazzoli. An. Acad. Bras. Cienc. 88 (2016) 137–147.
- [3] EPA. Hazardous Waste Test Methods / SW-846 (2007) 6020A
- [4] Perú. El Peruano 34 (2017) 10–19.

Química

## Compuestos fenólicos y actividad antioxidante de los extractos de la hoja de chirimoya (*Annona cherimola* Mill) por técnicas convencionales y agua subcrítica

Gloria Cesia Sanchez Gonzales<sup>1,2</sup>, Maritza Elizabeth Barriga Sánchez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional Federico Villarreal, Facultad de Oceanografía Pesquería Ciencias Alimentarias y Acuicultura, calle Roma 350 Miraflores, Lima, Perú

<sup>2</sup>Instituto Tecnológico de la Producción, DIDITT, Carretera Ventanilla km 5.2, Callao, Perú

### Resumen

Luego de la época de la cosecha del fruto chirimoya los árboles liberan enormes cantidades de hojas [1], las cuales son quemadas por los agricultores causando contaminación ambiental [2]. El objetivo de este trabajo fue demostrar la actividad antioxidante de las hojas de *Annona cherimola* (chirimoya) de la variedad Cumbe para ello, se cuantificaron los compuestos fenólicos totales (CF) y la actividad antioxidante de los extractos de la hoja de chirimoya provenientes de la zona de Ucro del distrito de San Mateo de Otao, provincia Huarochirí, departamento Lima, se obtuvieron los extractos por tres métodos a) maceración con agua y b) maceración con etanol, y c) con la tecnología de agua subcrítica (AS) a 110 °C, 120 °C y 130 °C. Los CF fueron cuantificados por el método de Folin Ciocalteu [4] y la actividad antioxidante por el método de 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) [5, 6] y Ferric Reducing Antioxidant Power (FRAP) [7]. Los valores de CF por las técnicas de maceración en agua y etanol, y por la técnica de AS 110°C, 120 °C y 130 °C fueron de 3.91, 4.85, 4.37, 4.72 y 5.60 g equivalente ácido gálico/100 g hoja seca respectivamente. Los valores de actividad antioxidante obtenidos por el método de DPPH fueron de 0.13, 0.86, 0.52, 0.51 y 0.44 mg equivalente trolox/mg extracto seco respectivamente y por el método de FRAP los valores fueron de 595.39, 1710.14, 562.34, 526.79 y 471.66 µmol equivalente trolox/g de hoja seca. El extracto de AS a 130 °C presentó el mayor contenido de CF. Concluyéndose que el extracto de hoja de chirimoya con mayor actividad antioxidante fue obtenido por el método de maceración con etanol seguido del extracto obtenido con AS a 110 °C.

**Descriptor:** Agua subcrítica, compuestos fenólicos, antioxidante, hoja, chirimoya Cumbe.

### Abstract

After the harvest of the chirimoya fruit trees release enormous amounts of leaves [1], which are burned by farmers causing environmental pollution [2]. The objective of this work was to demonstrate the antioxidant activity of the leaves of *Annona cherimola* (chirimoya) variety Cumbe, for it quantified the total phenolic compounds (CF) and the antioxidant activity of the extracts of the chirimoya leaf from the Ucro area of San Mateo de Otao district, Huarochirí province, Lima department, the extracts were obtained by three methods a) maceration with water and b) maceration with ethanol, and c) subcritical water (AS) at 110 °C, 120 °C and 130 °C. The CF were quantified by the Folin Ciocalteu method [4] and the antioxidant activity by the method of 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) [5, 6] and Ferric Reducing Antioxidant Power (FRAP) [7]. The values of CF by the techniques of maceration in water and ethanol, and by the technique of AS 110 °C, 120 °C and 130 °C were 3.91, 4.85, 4.37, 4.72 and 5.60 g equivalent gallic acid / 100 g leaf dry respectively. The values of antioxidant activity obtained by the DPPH method were 0.13, 0.86, 0.52, 0.51 and 0.44 mg equivalent trolox / mg dry extract respectively and by the FRAP method the values were 595.39, 1710.14, 562.34, 526.79 and 471.66 µmol equivalent trolox / g dry leaf. The extract of AS at 130 °C presented the highest CF content. Concluded that the extract of chirimoya leaf with greater antioxidant activity was obtained with the method of maceration with ethanol followed by the extract obtained with AS to 110 °C.

**Keywords:** Subcritical water, phenolic compounds, antioxidant, leaf, chirimoya Cumbe.

### Referencias

- [1] C. H. Delgado, Asociación de Horticultura de Colombia (2005) 1-19.
- [2] C.C.A, Comisión para la Cooperación Ambiental (2014) 1-4.
- [3] O. Lock, *Investigación Fitoquímica: Método en el estudio de productos naturales* (PUCP, Lima, 2016), p. 300.
- [4] V. Singleton, R. Orthofer, and R. Lamuela, *Analysis of Total Phenols and Other Oxidation Substrates and Antioxidants by Means of Folin-Ciocalteu Reagent. Methods in Enzymology, de Methods in enzymology* (Academic Press, New York, 1999), vol. 299, p. 152-178.
- [5] W. Brand-Williams, M. Cuvelier and C. Berset, *Food Science and Technology* 28 (1995) 25-30.
- [6] J. Kim et al., *Bulletin of the Korean Chemical Society* 23 (2002) 661-662.
- [7] I. Benzie et al., *Analytical Biochemistry* 239 (1996) 70-76.

E- mail: [gloria.csq.30@gmail.com](mailto:gloria.csq.30@gmail.com), [mbarriga@itp.gob.pe](mailto:mbarriga@itp.gob.pe)

Química

### **Aprovechamiento de munida (*Pleuroncodes monodon*) para la obtención de astaxantina natural, para su uso potencial en dietas de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*)**

Fiorella de Fátima Morante Llanos<sup>1,2</sup>, Miguel Angel Varas Condori<sup>2</sup>, Maritza Elizabeth Barriga Sánchez<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú

<sup>2</sup> Programa Nacional de Innovación en Pesca y Acuicultura y Truchas Arapa Perú SAC, Lima, Perú

<sup>3</sup> Instituto Tecnológico de la Producción, Carretera ventanilla Km 5.2, Callao, Perú

#### **Resumen**

La astaxantina es un pigmento carotenoide que es utilizado como aditivo en las dietas de salmónidos para lograr la coloración salmonada de la carne. Este pigmento es comercializado de dos formas, astaxantina sintética y natural. Una fuente natural de astaxantina es la múnida, crustáceo que se encuentra en el mar del Perú y es capturado de forma incidental por las embarcaciones industriales de anchoveta y naves artesanales para luego ser desechada, no siendo aprovechada. En el año 2017 IMARPE [1] estimó una biomasa de 5 379 839 toneladas de munida, en ese sentido, el objetivo de este estudio es extraer el pigmento astaxantina de la múnida mediante tres métodos y comparar los resultados para establecer el método con el que se obtiene mayor contenido de astaxantina, para futuras aplicaciones en dietas de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*). La múnida fue capturada en la zona de norte del Perú y trasladada a las instalaciones del Instituto Tecnológico de la Producción (ITP), en el cual se caracterizó de forma biométrica y fisicoquímica. La munida fresca (MF) se secó a 20 °C utilizando un secador de aire frío hasta obtener una humedad del 10-11 %, se trituró y tamizó, se guardó en bolsas al vacío y se almacenó a -18 °C. Se determinó la composición química proximal (CQP) a la munida seca (MS). Para la obtención de la astaxantina se siguieron tres métodos de extracción: a) con hexano: alcohol isopropílico (60:40) [2], b) extracción con acetona [3], y c) extracción con etanol absoluto [4]. Se cuantificó la astaxantina (Astx) de cada uno de los extractos [2]. Los resultados de la biometría para la hembra y el macho fueron las siguientes medidas: ancho de cefalotórax (AC): 11.63 ± 1.62 y 10.82 ± 1.64 mm; largo de cefalotórax (LC): 20.72 ± 2.51 y 19.76 ± 3.03 mm; largo total (LT): 38.37 ± 2.64 y 35.66 ± 3.84 mm, respectivamente; demostrando que con respecto a la zona norte la múnida hembra tiene un mayor tamaño en comparación al macho. La CQP de la MF fue humedad (H): 71.42 %, cenizas (C): 7.32 %, grasa (G): 6.16 % y proteína (P): 12.3 %, y de la MS fue H: 11.5 %, C: 23.6 %, G: 11.8 %; P: 40.7 %, respectivamente. Finalmente, los contenidos de astaxantina de los extractos obtenidos por los tres métodos fueron 990.05 µg Astx/g de MS; 831.83 µg Astx/g de MS; 1265.10 µg Astx/g de MS utilizando hexano: alcohol isopropílico; acetona y etanol absoluto respectivamente, indicando que el contenido de astaxantina varía según la metodología de extracción siendo el etanol el solvente que logró extraer mayores cantidades de astaxantina, y a su vez presenta menor toxicidad en comparación con los otros métodos que utilizan solventes tóxicos

**Descriptor:** Munida, astaxantina natural, pigmento de trucha.

**Abstract**

Astaxanthin is a carotenoid pigment that is used as an additive in salmonid diets to achieve salmonella flesh coloring. This pigment is marketed in two ways, synthetic and natural astaxanthin. A natural source of astaxanthin is the múnida, crustacean that is found in the sea of Peru and is caught incidentally by the industrial of anchoveta and artisan ships to later be discarded, not being used. In the year 2017 IMARPE [1] estimated a biomass of 5 379 839 tonnes of munida, in this sense, the objective of this study is to extract the pigment astaxanthin from the múnida by three methods y compare the results to establish the method with which higher astaxanthin content is obtained for future applications in rainbow trout diets (*Oncorhynchus mykiss*). The múnida was captured in the northern area of Peru and transferred to the facilities of the Technological Institute of Production (ITP), which was characterized biometrically and physico-chemical. The fresh munida (MF) was dried at 20 °C using a cold air dryer until to obtain a humidity of 10-11 %, triturated and sieved, stored in vacuum bags and stored at - 18 °C. The proximal chemical composition (CQP) was determined to dry matter (MS). For to obtain astaxanthin, three extraction methods were followed: a) with hexane: isopropyl alcohol (60:40) [2], b) extraction with acetone [3], and c) extraction with absolute ethanol [4]. The astaxanthin (Astx) of each of the extracts was quantified [2]. The results of the biometry for the female and the male were the following measures: width of cephalothorax (AC):  $11.63 \pm 1.62$  and  $10.82 \pm 1.64$  mm; length of cephalothorax (LC):  $20.72 \pm 2.51$  and  $19.76 \pm 3.03$  mm; total length (LT):  $38.37 \pm 2.64$  and  $35.66 \pm 3.84$  mm, respectively; showing that with respect to the northern zone the female múnida has a larger size compared to the male. The CQP of the MF was humidity (H): 71.42 %, ashes (C): 7.32 %, fat (G): 6.16 % and protein: 12.3 %, and of the MS was H: 11.5 %, C: 23.6 %, G: 11.8 %; P: 40.7 %; respectively. Finally, the astaxanthin contents of the extracts obtained by the three methods were 990.05  $\mu\text{g Astx / g MS}$ ; 831.83  $\mu\text{g Astx / g MS}$ ; 1265.10  $\mu\text{g Astx / g MS}$  using hexane: isopropyl alcohol; acetone and absolute ethanol respectively, indicating that the content of astaxanthin varies according to the extraction methodology being ethanol the solvent that managed to extract greater amounts of astaxanthin, and at the same time presents lower toxicity in comparison with the other methods that use toxic solvents.

**Keywords:** *Munida, natural astaxanthin, trout pigment.*

## Referencias

- [1] Instituto del mar del Perú, Evaluación hidroacustica de recursos pelágicos, 2017.
- [2] A.P Sánchez-Camargo, H.A Martínez-Correa, L.C Paviani and F.A Cabral, The Journal of Supercritical Fluids 56 (2011)164-173
- [3] R Aravena, *Extracción de astaxantina de Haematococcus pluvialis usando CO2 supercrítico*, (Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile, 2011).
- [4] Instituto Tecnológico de la Producción, Comunicación personal MBS, 2019.

**Email:** [fiofa\\_13@hotmail.com](mailto:fiofa_13@hotmail.com), [20101502@lamolina.edu.pe](mailto:20101502@lamolina.edu.pe), [mbarriga@itp.gob.pe](mailto:mbarriga@itp.gob.pe)

Química

## **Formulación de helados a base de pulpa de tamarindo (*Tamarindus indica* L.) con Hidrocoloides y enriquecidos con Vitamina C**

Juan Carlos Bravo Aranibar<sup>1</sup>, Noemi Bravo Aranibar<sup>2</sup>, Stuart Dirck Anchivilca Valentin<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Gastronomía y Gestión Empresarial, Universidad Le Cordon Bleu. Perú. Av. Vasco Núñez de Balboa 530 Miraflores, Lima, Perú

<sup>2</sup> Facultad de Química e ingeniería Química, Escuela Profesional de Ingeniera Agroindustrial, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

## **Resumen**

Este trabajo de investigación, se basa en la necesidad de desarrollar una nueva línea de producción de helados de fruta. El Tamarindo en el mercado nacional se puede encontrar en productos como en marcianos, cremoladas, ingrediente en la cocina, jaleas o como fruto. La propuesta es innovadora, ya que se plantea la posibilidad de aprovechar la pulpa del fruto en helados como insumo industrial, debido a la alta concentración



de ácido tartárico que se encuentra en la pulpa. El helado utilizó hidrocoloides (goma guar y goma xantana) para brindarle una textura típica de los helados de fruta con leche, además de ser enriquecido con ácido cítrico como fuente de vitamina C. El proyecto previamente realizó tres formulaciones de helados que fueron elaborados en su último proceso en una planta industrial de helados artesanales para tener mejores características sensoriales. Los helados envasados se llevaron al Instituto Latino donde se realizó la encuesta de grado de aceptación por medio de preguntas con medición de escala hedónica en relación a color, sabor, textura y apariencia general. En la percepción de los encuestados se observó la reacción de la sensación del nuevo sabor del ácido tartárico del tamarindo que, en combinación con el ácido cítrico, ácido láctico de la leche y las gomas utilizadas resaltaba aún más la acidez del helado. Finalmente, la tercera formulación con código 190 obtuvo el mayor nivel de aceptabilidad.

**Descriptor:** *Tamarindo, formulación, hidrocoloide, ácido tartárico, ácido cítrico y ácido láctico.*

### Abstract

This research work is based on the need to develop a new production line of fruit ice cream. The Tamarindo in the national market can be found in products such as in Marciano's, cremoladas, ingredient in the kitchen, jellies or as a fruit. The proposal is innovative, as it raises the possibility of using the fruit pulp in ice cream as an industrial input, due to the high concentration of tartaric acid found in the pulp. The ice cream used hydrocolloids (guar gum and xanthan gum) to give it a typical texture of fruit ice cream with milk, as well as being enriched with citric acid as a source of vitamin C. The project previously made three formulations of ice cream that were made in its The last process in an industrial ice cream factory to have better sensory characteristics. The packaged ice cream was taken to the Latino Institute where the acceptance grade survey was conducted by means of questions with hedonic scale measurement in relation to color, taste, texture and general appearance. In the perception of the respondents, the reaction of the sensation of the new flavor of the tartaric acid of tamarind was observed, which in combination with the citric acid, lactic acid of the milk and the gums used, highlighted the acidity of the ice cream. Finally, the third formulation with code 190 obtained the highest level of acceptability.

**Keywords:** *Tamarind, formulation, hydrocolloid, tartaric acid, citric acid and lactic acid.*

### Referencias

- [1] F.F. Ávila y J. Sánchez, Ing. tesis, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, 2016.
- [2] F. Barandiaran, Ing. tesis, Universidad Privada Antenor Orrego, 2013.
- [3] F. Hernández, Químico de alimentos, tesis, Universidad Autónoma de México, 2016.
- [4] J. Escudero, Adm. Gastronómico, tesis Universidad Equinoccial, 2008.
- [5] INACAL. Norma Técnica Peruana 202.057:2006 Leche y productos lácteos. Helados. Requisitos. 2013.

E-mail: [juan.bravo@ulcb.edu.pe](mailto:juan.bravo@ulcb.edu.pe), [nbravo@unmsm.edu.pe](mailto:nbravo@unmsm.edu.pe), [12070058@unmsm.edu.pe](mailto:12070058@unmsm.edu.pe)

Química

### Reactividad química por intercambio protónico de la serotonina

Christian Cuba<sup>1</sup>, Walter Solano<sup>1</sup>, Juan Z. Dávalos<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Escuela Profesional de Ciencias Físico Matemáticas, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho, Perú

<sup>2</sup> Instituto de Química-Física "Rocasolano", CSIC, Madrid, España

### Resumen

Estudiamos computacionalmente los procesos de protonación (basicidad, *GB*) y desprotonación (acidez, *GA*) en fase gaseosa de la serotonina. El nivel de cálculo usado fue B3LYP/6-311++G (d, p) y los valores determinados fueron: *GA* = 1420.2 kJ/mol, para la serotonina desprotonada en el grupo –NH–; *GB* = 918.6 kJ/mol, para la protonada en el grupo etil-amina NH<sub>2</sub>–CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>–.

**Descriptor:** *Acidez/basicidad, serotonina, B3LYP, neurotransmisor.*

### Abstract

We have computationally studied the protonation (basicity, *GB*) and deprotonation (acidity, *GA*) processes, in the gas phase, of serotonin. The calculation level used was B3LYP/6-311++G (d, p) and the determined values were: *GA* = 1420.2 kJ/mol, for the deprotonated serotonin in the –NH– group; *GB* = 918.6 kJ/mol, for the protonated in the ethyl-amine group NH<sub>2</sub>–CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>–.

**Keywords:** *Acidity/basicity, serotonin, B3LYP, neurotransmitter.*

### Referencias

- [1] P. Manivet and col, Chem. Phys. Lett. 420 (2006) 538–544.
- [2] P.I. Nagy, G. Alagona, C. Ghio and K.Takacs-Novak, J. Am. Chem. Soc.125 (2003) 2770-2785.
- [3] P.I. Nagy, Int. J. Mol. Sci. 15 (2014) 19562-19633.
- [4] R. Omidyan, Z. Amanollahi and G. Azimi, Spectrochim, Acta A Mol BiomolSpectrosc 182 (2017) 8-16.
- [5] T.A. LeGreve, E.E. Baquero and T.S. Zwier, J. Am. Chem. Soc. 129 (2007) 4028-4038.
- [6] J.F.J. Todd, Int. J. Mass Spectrom, Ion Process 142 (1995) 209-240.
- [7] NIST Chemistry Webbook, Standard Reference Database Number 69, P.J.Linstrom, W.G.Mallard, Release June 2005: National Institute of Standards and Technology, GaithersburgMD, 20899 (<https://webbook.nist.gov/> )

**E-mail:** [chris\\_cubklium@hotmail.com](mailto:chris_cubklium@hotmail.com) , [walmasolrey@gmail.com](mailto:walmasolrey@gmail.com), [jdavalos@iqfr.csic.es](mailto:jdavalos@iqfr.csic.es)

Química

### Formulación de vasos comestibles a base de harina de trigo (*Triticum*)

José Luis Monteza Martínez<sup>1</sup>, Noemi Bravo Aranibar<sup>2</sup>, Juan Carlos Bravo Aranibar<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Empresariales, Carrera de gastronomía, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima, Perú.

<sup>2</sup> Facultad de Química e Ingeniería Química, Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

### Resumen

El objetivo de esta investigación es la elaboración de los vasos comestibles a base de harina de trigo. En los ensayos para encontrar la formulación se elaboró una masa de galleta utilizando los siguientes ingredientes: harina 55,6%, margarina 27,9 %, azúcar 4,54 %, agua 8,4 %, huevo 3,5 % y propionato de calcio 0,06 %. Para la elaboración de la masa de galleta se integró los ingredientes secos (harina y propionato de calcio) y lo mezclamos con la margarina, agregamos el huevo y por último integramos el agua junto al azúcar previamente disuelta, lo amasamos y lo dejamos reposar. Luego lo estiramos y lo amoldamos en forma de un vaso, se hornea por un tiempo de 20 minutos a 180 °C, luego recubrir con cobertura bitter y enfriar a temperatura ambiente, asimismo el vaso presenta un peso final de 130 - 150 g. Sus características sensoriales presentaron un aroma insípido, una textura crujiente y sabor neutral donde no se opacaría la bebida que se desee ingerir. Asimismo, se hizo una prueba de resistencia con bebida caliente y fría, llegando a la conclusión que resiste la bebida caliente por un periodo de 45 min y en bebida fría con un tiempo de 1

hora. Los resultados de los ensayos microbiológicos del vaso comestible contiene: N. Mohos (UFC/g) < 10 Estimado, D. de Salmonella sp (en 25 g) Ausencia, N. E. Coli (NMP/g) <3, N. Staphylococcus aureus (NMP/g) <3 y los resultados del ensayo físico/Químico son: Ceniza (g / 100 g de muestra original) 1,4 , Humedad (g / 100 g de muestra original) 9,8 , Acidez (g / 100 g de muestra original) (Expresado como ácido láctico) 0,10 , Índice de Peróxido (Miliequivalente / kg de grasa extraída) 1,6 , Detención de Bromato (Cualitativo) Ausencia. A través de los resultados la vida útil del vaso comestible es de 30 días. La formulación para la elaboración de vasos comestibles sería muy promisorio ya que cumple la misma finalidad que un vaso de plástico, pero con la diferencia de que los vasos comestibles se pueden comer completamente sin contaminar el medio ambiente.

**Descriptor:** Harina de trigo, masa.

### Abstract

The objective of this research is the elaboration of edible cups based on wheat flour. In trials to find the formulation, a cookie dough was made using the following ingredients: flour 55.6%, margarine 27.9 %, sugar 4.54 %, water 8.4 %, egg 3.5 % and calcium propionate 0.06 %. For the preparation of the cookie dough the dry ingredients (flour and calcium propionate) were mixed and mixed with the margarine, we added the egg and finally we integrated the water together with the previously dissolved sugar, we knead it and let it rest. Then we stretch it and mold it in the shape of a glass, it is baked for a time of 20 minutes at 180 °C, then coated with bitter cover and cooled to room temperature, also the glass presented a final weight of 130 - 150 g. Its sensory characteristics presented an insipid aroma, a crunchy texture and neutral flavor where the drink that one wishes to ingest would not be obscured. Likewise, a resistance test was carried out with hot and cold drinks, reaching the conclusion that it withstands the hot drink for a period of 45 minutes and cold drink with a time of 1 hour. The results of the microbiological tests of the edible glass contain: N. Molds (CFU / g) <10 Estimated, D. of Salmonella sp (in 25 g) Absence, NE Coli (NMP / g) <3, N. Staphylococcus aureus ( NMP / g) <3 and the physical / chemical test results are: Ash (g / 100 g original sample) 1,4, Moisture (g / 100 g original sample) 9,8, Acidity (g / 100 g of original sample) (Expressed as lactic acid) 0.10, Peroxide Index (Miliequivalent / kg of extracted fat) 1.6, Bromate Detention (Qualitative) Absence. Through the results, the useful life of the edible glass is 30 days. The formulation for the elaboration of edible glasses would be very promising since it fulfills the same purpose as a plastic cup, but with the difference that the edible glasses can be eaten completely without contaminating the environment.

**Keywords:** Wheat flour, dough.

### Referencias

- [1] M. Pretell, Fabricación de vajilla comestible a partir de biopolímeros de yuca (Manihot esculenta) y sábila (Aloe vera) (Universidad Cesar Vallejo, Perú, 2018).
- [2] F. Barbosa, Aplicación de Films comestible en la industria alimentaria (Universidad Nacional de Trujillo, Perú, 2015).

E-mail: [jmontezam@gmail.com](mailto:jmontezam@gmail.com), [nbravo@unmsm.edu.pe](mailto:nbravo@unmsm.edu.pe), [juan.bravo@ulcb.edu.pe](mailto:juan.bravo@ulcb.edu.pe)

Química

### Evaluación de compuestos bioactivos en frutos nativos antociánicos de la región andina del Perú

Melquiades Barragán Condori<sup>1</sup>, Juan Marcos Aro Aro<sup>2</sup>, Maria del Carmen Delgado Laime<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Ing. Civil y Ciencias Básicas, Universidad Nacional Intercultural de Quillabamba, Cusco, Peru

<sup>2</sup> Departamento de Agroindustrias, Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Peru

<sup>3</sup> Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional Jose Maria Arguedas – Apurimac, Peru

### Resumen

Se ha caracterizado por espectrofotometría UV-Vis y espectroscopia FTIR-ATR [1] los extractos metanólicos acidificados de los frutos nativos del sacha manzano (*Hesperomeles escalloniifolia*), upatankar (*Berberis boliviana*), alaybili (*Vaccinium floribundum*) y Condorusa (*Monnina vargassi*) que son frutos originarios de la región interandina, específicamente del Perú, cuyas características corresponden a polifenoles flavínicos tipo antocianinas. Además, se cuantificó el contenido de antocianinas totales (CAT) usando el método pH diferencial resultando el de mayor contenido el upatankar con 984.76 (mg de cianidina 3-glucosido/100 g de peso fresco) [2]. Del mismo modo se cuantificó los polifenoles totales (PFT) por el método Folin-Ciocalteu y también resultó ser el mayor el upatankar con 4837.91 (mg de ácido gálico/100 g de peso fresco) por consiguiente resultó ser este fruto con el de más alto contenido en CAT y PFT de entre los cuatro frutos estudiados, por consiguiente, habiéndose determinado en el upatankar el más alto contenido de compuestos bioactivos nos permite recomendar su uso como antioxidante en alimentos funcionales [3] y extractos naturales en la industria alimentaria.

**Descriptor:** Antioxidantes, antocianinas, flavonoides, polifenoles, radicales libres.

### Abstract

It has been characterized by UV-Vis spectrophotometry and FTIR-ATR [1] spectroscopy the acidified methanolic extracts of the native fruits of the sacha apple tree (*Hesperomeles escalloniifolia*), upatankar (*Berberis boliviana*), alaybili (*Vaccinium floribundum*) and Condorusa (*Monnina vargassi*) which are original fruits of the inter-andean region, specifically of Peru, whose characteristics correspond to anthocyanin flavinic polyphenols. In addition, the content of total anthocyanins (CAT) was quantified using the differential pH method, resulting in the highest content of upatankar with 984.76 (mg of cyanidin 3-glucoside / 100 g of fresh weight) [2]. In the same way, total polyphenols (PFT) were quantified by the Folin-Ciocalteu method and the upatankar was also the largest with 4837.91 (mg of gallic acid / 100 g of fresh weight) therefore this fruit was found to be highest CAT and PFT content among the four fruits studied, consequently, having determined in the upatankar the highest content of bioactive compounds allows us to recommend its use as an antioxidant in functional foods [3] and natural extracts in the food industry.

**Keywords:** Antioxidants, Anthocyanins, flavonoids, polyphenols, free radicals.

### Referencias

- [1] M. Barragán Condori, J.M. Aro Aro, V.J. Huamaní Meléndez, R. Cartagena Cutipa, Revista de Investigaciones Altoandinas 20 (2018) 419-428.
- [2] M.M. GIUSTI, R.E. Wrolstad, Journal of Food Science, 61 (1996) 322-326.
- [3] M. Coronado, S. Vega y León, R. Gutiérrez, M. Vázquez, C. Radilla, Revista chilena de nutrición, 42 (2015) 206-212.

**E-mail:** [melquim100@hotmail.com](mailto:melquim100@hotmail.com)

Biología

### ***Raimondiceras raimondii* (Gabb, 1877) y *Raimondiceras pfluckeri* (Lissón, 1904): Estudio taxonómico preliminar**

Andrea Villaseca Robertson, Vera Alleman Haeghebaert

Museo de Historia Natural "Vera Alleman Haeghebaert", Av. Benavides 5440 Urb. Las Gardenias, Lima-Perú

**Resumen**

*Raimondiceras raimondii* (Gabb, 1877) y *Raimondiceras pfluckeri* (Lissón, 1904) son dos especies del género *Raimondiceras* Spath, 1924, tres taxones peruanos. *Raimondiceras raimondii* ha sido descubierto por Raimondi y ha sido descrito por Gabb al final del siglo XVIII [1]. Posteriormente Lissón, al inicio del siglo XIX, describió la especie *Raimondiceras pfluckeri*. La determinación de estas especies se basa sobre un total de siete ejemplares: cuatro *Raimondiceras raimondii* (Gabb, 1877) y tres *Raimondiceras pfluckeri* (Lissón, 1904). Hoy en día solamente dos de estos siete ejemplares originales han podido ubicarse [2,3]. Ambos pertenecen a la especie *R. pfluckeri*. No hemos encontrado ningún ejemplar original de la especie *R. raimondii*. Las descripciones e ilustraciones de esas épocas están consideradas ahora bastante obsoletas e incompletas y se necesita consolidar la validez de estas especies, en la medida de lo posible, por un estudio taxonómico actualizado respaldado por un mayor número de ejemplares, una terminología descriptiva más precisa y el apoyo de la tecnología ilustrativa e reconstructiva del siglo XX. En esta ocasión, nuestra contribución consiste en la presentación de la existencia de una nueva colección registrada de *Raimondiceras raimondii* (Gabb, 1877) y de *Raimondiceras pfluckeri* (Lissón, 1904), recolectada en la localidad original, como primer avance de un estudio taxonómico actualizado de estas dos especies.

**Descriptor:** Valanginiano, Cretácico, ammonite, Morro solar, Raimondi.

### Abstract

*Raimondiceras raimondii* (Gabb, 1877) and *Raimondiceras pfluckeri* (Lissón, 1904) are two species of the genus *Raimondiceras* Spath, 1924, three Peruvian taxa. *Raimondiceras raimondii* has been discovered by Raimondi and has been described by Gabb at the end of the 18th century [1] Later Lissón, at the beginning of the XIX century, described the species *Raimondiceras pfluckeri*. The determination of these species is based on a total of seven specimens: four *Raimondiceras raimondii* (Gabb, 1877) and three *Raimondiceras pfluckeri* (Lissón, 1904). Today only two of these seven original copies have been able to locate [2,3]. Both belong to the species *R. pfluckeri*. We have not found any original specimen of the species *R. raimondii*. The descriptions and illustrations of those times are now considered quite obsolete and incomplete and it is necessary to consolidate the validity of these species, insofar as possible, by an updated taxonomic study supported by a greater number of specimens, a more accurate descriptive terminology and the support of the illustrative and reconstructive technology of the 20th century. On this occasion, our contribution consists in the presentation of the existence of a new registered collection of *Raimondiceras raimondii* (Gabb,1877) and *Raimondiceras pfluckeri* (Lissón,1904), collected in the original locality, as the first advance of an updated taxonomic study of these two species.

**Keywords:** Valanginian, Cretaceous, ammonite, Morro Solar, Raimondi.

### Referencias

- [1] W Gabb, J. Acad. Nat. Sci. Philadelphia (2) (1877) 263-336.
- [2] V. Alleman, Resúmenes Extendidos del XVII Congreso Peruano de Geología (2014) 4.
- [3] V. Alleman. Bol. Sociedad Geológica del Perú 75 (1984) 1-11.

E-mail: [a.villaseca.r@outlook.com](mailto:a.villaseca.r@outlook.com), [vmealleman@yahoo.es](mailto:vmealleman@yahoo.es)

Biología

### Caracterización molecular de endófitos bacterianos aislados de plantas de *Saccharum* sp

Hebert Hernán Soto Gonzales<sup>1,2</sup>, Mendez Ancca Sheda<sup>2</sup>, José Soto Gonzales<sup>3</sup>, Jorge González Aguilera<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Universidad de São Paulo, Av. Prof. Lineu Prestes, 1374, São Paulo, Brasil

<sup>2</sup> Universidad Nacional de Moquegua - UNAM, Jr. Ancash S/N, Moquegua, Perú

<sup>3</sup> Universidad Federal de Integración Americana - UNILA, Av. Américo Sasdelli, 1842, Foz do Iguaçu, Brasil.

<sup>4</sup> Universidad Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS - Rodovia MS 795 - Chapadão do Sul, MS, Brasil.

### Resumen

Los endófitos bacterianos son conocidas como PGPE (*Plant growth-promoting endophytic bacteria*) presentan un alto potencial biotecnológico para aumentar los índices de productividad agrícola, estos microorganismos tienen la capacidad de interactuar con las plantas en donde contribuyen con la fijación biológica de nitrógeno, capacidad de solubilizar fosfatos, producción de anti fúngicos, entre otros beneficios para las plantas. En este estudio se aisló 85 bacterias endofíticas, se identificó 11 géneros bacterianos: *Burkholderia*, *Gamma*, *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Chryseobacterium*, *Pantoea*, *Agrobacterium*, *Rhizobium*, *Bacillus* y *Xanthomonas*. El 29,31 % de los aislados bacterianos presentaron la capacidad de solubilizar el fosfato y la actividad antagónica (anti fúngicos) siendo solamente observados 10 cepas bacterianas endofíticas. La identificación molecular fue realizada utilizando *primers específicos* seguido de la amplificación del ADN ribosómico y la secuenciación parcial del gen 16S rADN.

**Descriptor:** Endofito, biotecnología, fosfatos, nitrógeno, bacteria.

### Abstract

The endophytic bacteria known as PGPE (*Plant growth-promoting endophytic bacteria*) present a high biotechnological potential to increase the indexes agricultural productivity, these microorganisms have the capacity to interact with the plants where they contribute with the biological fixation of nitrogen, capacity of solubilize phosphates, anti fungal production, among other benefits for plants. In this study 85 endophytic bacteria were isolated, 11 bacterial genera were identified: *Burkholderia*, *Gamma*, *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Chryseobacterium*, *Pantoea*, *Agrobacterium*, *Rhizobium*, *Bacillus* and *Xanthomonas*. 29.31 % of the bacterial isolates showed the ability to solubilize the phosphate and the antagonistic activity (anti fungal) with only 10 endophytic bacterial strains being observed. Molecular identification was performed using specific primers followed by amplification of the ribosomal DNA and partial sequencing of the 16S rDNA gene.

**Keywords:** Endophytic, biotechnological, phosphates, nitrogen, bacteria.

Biología

### Producción y evaluación de inóculos lácteos con bacterias ácido lácticas probióticas obtenidas del tracto digestivo de lechón (*Sus scrofa domesticus*) para alimentación porcina

Carmen Rojas Mogollón<sup>1</sup>, Héctor Alfredo Sánchez Suarez<sup>2</sup>, Gloria María Ochoa mogollón<sup>3</sup>, Rubén Hernán Alfaro Aguilera<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Tumbes, Escuela de Agro industria, dirección, Tumbes, Perú

<sup>2</sup> Universidad Nacional de Tumbes, Escuela de Medicina veterinaria y zootecnia, dirección, Tumbes, Perú

<sup>3,4</sup> Universidad nacional de Tumbes, Laboratorio de Biología molecular, dirección, Tumbes, Perú

### Resumen

Las Bacterias ácido lácticas (BAL) son utilizadas por muchos años en la industria de alimentos ya que favorecen en el desarrollo de sustancias antimicrobianas: ácido láctico, etanol, dióxido de carbono, benzoato y sustancias proteicas que ayudan en la inhibición de microorganismos patógenos y prevalecen en la flora intestinal. Desde el momento del nacimiento de los lechones van adquiriendo su flora intestinal que permita el uso adecuado de alimentación disminuyendo el uso de antibióticos, favoreciendo la salud del animal y reduciendo costos de producción. El objetivo es evaluar la viabilidad de un inóculo lácteo producido a partir de bacterias nativas del lechón con capacidad probiótica para lechones. Se tomaron 10 muestras de la parte final del tracto digestivo de diez lechones (*Sus scrofa domesticus*), sanos, en lactación, de 25 días de edad, criados en traspatio y sin antibióticos en la dieta, las muestras sembraron en medio selectivo para su identificación como BAL en agar MRS con azul de anilina a 37 °C durante 72 horas. Posteriormente se realizó tinción Gram (Gram positivas) para verificar su pureza y morfología (bacilos, coco-bacilos y cocos). Fueron caracterizadas bioquímicamente y se evaluó su capacidad probiótica mediante pruebas en resistencia a pH bajos, sales biliares, tolerancia a NaCl, pruebas de oxidasa, catalasa y producción de gas. Cinco cepas

caracterizadas como BAL se sometieron a pruebas de antagonismo mostrando capacidad inhibitoria probada contra bacterias patógenas nativas extraídas del lechón con diarrea, se realizó la identificación molecular de bacterias (método convencional), En la elaboración del inóculo lácteo (yogur), se realizó la incorporación de las cepas probióticas (BAL), previamente reactivadas y homogenizadas considerando la densidad óptica de 1 a una longitud de onda de 630 nm, se combinaron en leche pasteurizada (1m de cultivo de cepa por 100 ml de leche), para el inóculo lácteo 1(cepa 1, 5 y 2) y 2 (cepa 1, 5 y 6) en dos recipientes con 500 ml de leche de vaca y sin edulcorar. La evaluación del inóculo lácteo se realizó cada 05 días durante su almacenamiento en refrigeración por 15 días. En la identificación se encontró similitud genética para 5 cepas, 01 *Lactobacillus reuteri* y 04 *Enterococcus faecium*, en lechones sanos y patógenas en lechones con diarrea (*Escherichia fergusonii* y *Shigella flexneri*). La evaluación de las cepas fue positiva para probiótico según las pruebas bioquímicas y de resistencia (1,3 10<sup>4</sup> a pH 4,5; 1,10 10<sup>4</sup> sales biliaras al 1 %; 1,50 10<sup>4</sup> NaCl al 9 %). En la evaluación del inóculo lácteo, los valores de acidez aumentaron en cuanto el pH desciende, pH 4.57-4.78) se evidenció un incremento sinéresis durante todo el almacenamiento de ambos recipientes debido a la pérdida de estabilidad y retención de agua como también por falta de sólidos solubles. La viabilidad de las BAL mantuvo un recuento adecuado al método ISO 7889:2003 (IDF 117:2003), al contener 10<sup>7</sup> UFC cultivables siendo capaces de mantener esa característica durante la vigencia del producto elaborado. Por lo tanto, se considera viabilidad de 15 días para ser inoculado vía oral como probiótico para lechones.

**Descriptores:** Lechones, BAL, probióticas, inóculo lácteo, alimento inocuo, antagonismo.

### Abstract

Lactic acid bacteria (LAB) are used for many years in the food industry and favor the development of antimicrobial substances: lactic acid, ethanol, carbon dioxide, benzoate and protein substances that help in the inhibition of pathogenic microorganisms and prevail in the intestinal flora. From the moment of the birth of the piglets, they acquire their intestinal flora that allows the adequate use of food, decreasing the use of antibiotics, favoring the animal's health and reducing production cost. The objective is to evaluate the viability of a milk inoculum produced from bacteria native to the piglet with probiotic capacity for piglets. Ten samples were taken from the final part of the digestive tract of ten piglets (*Sus scrofa domestica*), healthy, in lactation, 25 days old, reared in the backyard and without antibiotics in the diet, Samples were seeded on selective medium for identification as BAL on MRS agar with aniline blue at 37 °C for 72 hours. Subsequently Gram stain (Gram positive) was performed to verify its purity and morphology (bacilli, coconut bacilli and cocci). They were characterized biochemically and their probiotic capacity was evaluated by tests in resistance to low pH, bile salts, tolerance to NaCl, tests of oxidase, catalase and gas production. Five strains characterized as BAL were subjected to antagonism tests showing proven inhibitory capacity against native pathogenic bacteria extracted from the piglet with diarrhea, molecular identification of bacteria was performed (conventional method), in the elaboration of the dairy inoculum (yogurt), the incorporation of the probiotic strains (BAL), previously reactivated and homogenized considering the optical density of 1 at a wavelength of 630 nm, was combined in pasteurized milk (1m of culture). of strain per 100 ml of milk), combined for inocula lacteo 1 (strain 1.5 y2) and 2 (strain 1.5 and 6) in two containers with 500 ml of cow's milk and unsweetened. The evaluation of the dairy inoculum was carried out every 05 days during its storage in refrigeration for 15 days. In the identification, genetic similarity was found for 5 strains, 01 *Lactobacillus reuteri* and 04 *Enterococcus faecium*, in healthy and pathogenic piglets in piglets with diarrhea (*Escherichia fergusonii* and *Shigella flexneri*). The evaluation of the strains was positive for probiotic according to the biochemical and resistance tests (1.3 10<sup>4</sup> at pH 4.5, 1.10 10<sup>4</sup> bile salts at 1 %, 1.50 10<sup>4</sup> NaCl at 9%). In the evaluation of the dairy inoculum, the values of acidity increased as the pH decreases, pH 4.57-4.78, there was an increase syneresis during the entire storage of both containers due to the loss of stability and water retention as well as lack of soluble solids. The viability of the BALs maintained an adequate count to the ISO 7889: 2003 method (IDF 117: 2003), containing 10<sup>7</sup> cultivable CFUs, being able to maintain that characteristic during the validity of the processed product. Therefore, it is considered 15 days' viability to be inoculated orally as a probiotic for piglets.

**Keywords:** piglets, Lactic acid bacteria, probiotic, dairy inoculum, innocuous food, antagonism.

**E-mail:** hsancezs@untumbes.edu.pe, carmen\_rojas26@yahoo.es, glorio8am@hotmail.com, ralfarobio@gmail.com

## **Desarrollo del árbol de la quina en solución semi concentrada de relave minero del Cerro El Toro – Huamachuco, Sánchez Carrión, La Libertad – Perú**

Roque Raúl Rodríguez Barrutia

Instituto Nacional de Investigación de la Expedición Científica: “Por la ruta del árbol de la quina”, Trujillo, Perú

### **Resumen**

El árbol de la quina ha sido estudiado por muchos científicos en el mundo, sus grandes propiedades para el tratamiento de la malaria o paludismo lo convirtieron en el mayor legado otorgado por los Sabios del Antiguo Perú a la medicina universal. Hoy, en base a los estudios realizados en relaves mineros demostré su tolerancia a los metales pesados existentes en dicho material toxico [1], por lo que, en la búsqueda de profundizar las investigaciones se optó por someter las plántulas a una solución semi concentrada de relave minero obtenidos en el cerro El Toro, ubicado a 3,580 metros sobre el nivel del mar (msnm) en el distrito de Huamachuco, provincia de Sánchez Carrión, Región La Libertad [2]. En febrero del año 2019 se transfirieron 60 plántulas de diversas especies de árbol de la quina (*Cinchona micrantha*, *Cinchona mutisii*, *Cinchona officinalis* y *Lademburgia sp.*) que habían germinado y desarrollado en distintos suelos, limpiando luego sus raíces e introduciéndolas en viales conteniendo una solución semi concentrada de relave minero, siendo colocados en gradillas porta tubos, del mismo modo se cortaron los tallitos de plántulas para evaluar su enraizamiento y fueron cubiertas con envases plásticos, generando un microclima bajo el “Sistema de Cámara Húmeda” que remeda los Bosques de Neblina existentes en el “Santuario del árbol de la quina” de La Cascarilla – Jaén. Transcurridos cuatro meses del ensayo, el 98% de las plántulas continuaron su normal desarrollo, sin mostrar alguna alteración biológica, generándose enraizamiento en los tallitos cortados y resistiendo el ataque del hongo que ocasiona la “chupadera fungosa”. El árbol de la quina desarrolla normalmente en diversas concentraciones de relave minero, pudiendo ser utilizado como fitorremediador.

**Descriptor:** *Árbol de la quina, cerro el toro, relaves mineros, Sánchez Carrión.*

### **Abstract**

The cinchona tree has been studied by many scientists in the world, its great properties for the treatment of malaria or malaria made it the greatest legacy granted by the Sages of Ancient Peru to universal medicine. Today, based on the studies carried out in mining tailings, I demonstrated its tolerance to the heavy metals existing in said toxic material [1], so, in the search to deepen the investigations, it was decided to submit the seedlings to a semi-concentrated solution of mining tailings obtained in El Toro hill, located at 3,580 meters above sea level (msnm) in the district of Huamachuco, province of Sánchez Carrión, La Libertad Region [2]. In February of 2019, 60 seedlings of different species of cinchona tree (*Cinchona micrantha*, *Cinchona mutisii*, *Cinchona officinalis* and *Lademburgia sp.*) Were transferred and developed in different soils, then cleaning their roots and introducing them into vials containing a semi-concentrated solution of mining tailings, being placed in tube racks, in the same way, the cutlets of seedlings were cut to evaluate their rooting and were covered with plastic containers, generating a microclimate under the "Humid Chamber System" that mimics the forests of Existing fog in the "Sanctuary of the tree of the machine" of La Cascarilla - Jaén. After four months of the trial, 98% of the seedlings continued their normal development, without showing any biological alteration, generating rooting in the cut stems and resisting the attack of the fungus that causes the "chupadera fungosa". The cinchona tree normally develops in different concentrations of mining tailings, and can be used as a phytoremediator.

**Descriptors:** *Tree of the quina, cerro el toro, tailings miners, Sánchez Carrión.*

### **Referencias**

- [1] R.R. Rodríguez, Germinación y desarrollo del árbol de la quina en suelos provenientes de los relaves mineros del Cerro El Toro – Huamachuco, Sánchez Carrión, La Libertad - Perú. Fecha de acceso 19 de mayo del 2019. Disponible en: <http://www.revistaeciperu.com/instrucciones-para-autores>.



- [2] El cerro el Toro, contaminación del suelo y del agua de la zona. 2011. Fecha de acceso 01 de junio del 2018. Disponible en : <http://www.revistavirtualpro.com/index.php?page=noticia&noticia=227>

E-mail: illiary\_pakary77@yahoo.es

Biología

**Biorremediación de suelos contaminados con petróleo mediante la aplicación de una asociación simbiótica entre el hongo micorrízico *Rhizophagus intraradices* y dos especies de fabaceae: *Phaseolus vulgaris* L. "frejol" y *Arachis hypogaea* L. "maní"**

Ana Lucía Ramos Torre<sup>1</sup>, Heidi Sánchez-Torres<sup>2</sup> y Armando Chiclla-Salazar<sup>2</sup>

<sup>1</sup> EULEN DEL PERÚ, Av. Javier Prado Oeste 692, Lima, Perú

<sup>2</sup> Universidad Católica Sedes Sapientiae, Esquina Constelaciones y Sol de Oro S/N, Lima, Perú

### Resumen

En la presente investigación se evaluó el efecto de la asociación simbiótica entre el hongo micorrízico-arbuscular *Rhizophagus intraradices* (*Ri*) y dos especies de Fabáceae: *Phaseolus vulgaris* L. "frejol" (*Pv*) y *Arachis hypogaea* L. "maní" (*Ah*) en el tratamiento de suelos contaminados con petróleo crudo. Estas Fabaceae cuentan con ciertas características metabólicas y fisiológicas de tolerancia a este tipo de contaminante y que en asociación con hongos micorrízico-arbusculares (HMA) permiten atenuar los efectos tóxicos de los hidrocarburos derivados del petróleo en la planta hospedera [1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7]. Se empleó un diseño completamente al azar (DCA) con seis tratamientos y distribuidos en 48 unidades experimentales, sometidos a condiciones de invernadero (25-28 °C, 1200 lux, 65-70% humedad de ambiente y fotoperiodo de 11 horas luz) durante dos etapas de evaluación (60 y 90 días). Los resultados indicaron que los tratamientos T3 (*Pv* + 5,0 g.kg<sup>-1</sup> *Ri*) y T6 (*Ah* +5,0 g.kg<sup>-1</sup> *Ri*) redujeron una mayor concentración de Petróleo Crudo-1 % a los 90 días del estudio. Se evidenció un incremento de la CM-PC-1% (colonización micorrízica arbuscular sometida al 1 % de petróleo crudo) conforme las plantas de maní y frejol alcanzaban su edad fenológica de madurez (90 días). Las variables de reducción de PC-1 % y CM-PC-1 % presentaron una correlación lineal ( $r^2 = 0.769$ ;  $p = 0.000$ ), evidenciándose mayor reducción del PC-1 % a medida que incrementaba el porcentaje de CM-PC-1 %.

**Descriptores:** Fitorremediación, Micorremediación, Micorriza Arbuscular, Fabaceae, Simbiosis.

### Abstract

In the present investigation the effect of the symbiotic association between the mycorrhizal and arbuscular fungus *Rhizophagus intraradices* (*Ri*) and two species of fabaceae was evaluated: *Phaseolus vulgaris* L. "frejol" (*Pv*) and *Arachis hypogaea* L. "peanut" (*Ah*) in the treatment of soils contaminated with crude oil. These Fabaceae have certain metabolic and physiological characteristics of tolerance to this type of contaminant and that in association with mycorrhizal-arbuscular fungi (AMF) allow to mitigate the toxic effects of petroleum hydrocarbons in the host plant [1, 2, 3, 4, 5, 6 and 7]. A completely randomized design (DCA) was used with six treatments and distributed in 48 experimental units, subjected to greenhouse conditions (25-28 °C, 1200 lx, 65-70% humidity and photoperiod of 11 light hours) during two stages of evaluation (60 and 90 days). The results indicated that the treatments T3 (*Pv* + 5.0 g.kg<sup>-1</sup> *Ri*) and T6 (*Ah* +5.0 g.kg<sup>-1</sup> *Ri*) reduced a higher concentration of Crude Oil-1% at 90 days after study. There was an increase in CM-PC-1% (arbuscular mycorrhizal colonization subjected to 1% crude oil) as the peanut and bean plants reached their phenological maturity age (90 days). The reduction variables of PC-1% and CM-PC-1% presented a linear correlation ( $R^2 = 0.769$ ,  $p = 0.000$ ), evidencing a greater reduction of PC-1% as the percentage of CM-PC-1 increased %.

**Keywords:** Phytoremediation Micorremediation, Arbuscular mycorrhiza, Fabaceae, Symbiosis.

### Referencias

- [1] R. Ferrera-Cerrato et al., *Agrociencia*, Rev. B41 (2007) 817-826.
- [2] E. Kaimi, T. Mukaidani y M. Tamaki, *Plant Production Science*, Rev. B10 (2007) 211-218.
- [3] C.O. Nwoko, P.N. Okeke, O.O. Agwu y I.E. Akpan, *African Journal of Biotechnology* Rev. B6 (2007) 1922-1925.
- [4] D. Vázquez-Luna, M. Castelán-Estrada, M. Rivera-Cruz, A. I. Ortiz-Ceballos y R. F. Izquierdo, *Int. Contam. Ambie*, Rev. B26 (2010) 183-191.
- [5] M.N. Cabello, *Rev. International Journal of Phytoremediation*, Rev. B22(1997) 233-236.
- [6] A. Alarcon, F.T. Davies, R. Autenrieth y D. A. Zuberer. *International Journal of Phytoremediation*, Rev. B10 (2008) 251-263.
- [7] A. Liu y Y. Dalpé. *International Journal of Phytoremediation*, Rev. B39 (2009) 39-52.

Email: [alramostorre88@gmail.com](mailto:alramostorre88@gmail.com), [heidi.sancheztorres@gmail.com](mailto:heidi.sancheztorres@gmail.com), [achiclla@ucss.edu.pe](mailto:achiclla@ucss.edu.pe)

Biología

### Optimización del cultivo del calabacín (*Cucurbita pepo* L.) mediante el empleo de hongos formadores de micorrizas arbusculares (MA)

M Pizarro<sup>1</sup>, M Jaizme Vega<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Barcelona, Barcelona, España

<sup>2</sup> Instituto Canario de Investigaciones Agrarias, Tenerife, España

#### Resumen

Los hongos micorrícicos arbusculares MA son microorganismos que forman simbiosis con la mayoría de las plantas terrestres, facilitar a la planta la toma de nutrientes como el P, reducir la necesidad de fertilizantes, aumenta la tolerancia de la planta a condiciones de estreses bióticos y abiótico del suelo, mejorar la calidad de suelo y aumento en la diversidad y productividad de las plantas, entre otros. El objetivo es conocer los efectos de los hongos formadores MA sobre el cultivo de calabacín bajo criterio agroecológico mediante la observación directa y medición de variables de desarrollo. Donde se plantearon dos ensayos, uno se evaluó la compatibilidad de dos tipos de alveolo y dos inóculos micorrícicos de diferente naturaleza, el otro ensayo se estudió el momento óptimo de inoculación (semillero y campo), tipo de manejo agronómico y la evolución de la población de hongo MA presentes en el suelo. Los resultados demuestran la capacidad de las plantas para beneficiarse de la simbiosis micorrícica y señalan al multipot 300 cc y al hongo MA nativo como la mejor combinación para un óptimo desarrollo de la planta. A través del segundo ensayo comprobamos que la inoculación "temprana" en el semillero confiere más ventajas frente a la inoculación en campo, tanto bajo manejo ecológico como en situación de cultivo convencional.

**Descriptor:** *Agroecología, Glomus mosseae, inoculación micorrícica, hortícolas.*

#### Abstract

The arbuscular mycorrhizal fungi MA are microorganisms that form symbiosis with most terrestrial plants, facilitate the plant taking nutrients such as P, reduce the need for fertilizers, increase the tolerance of the plant to conditions of biotic and abiotic stresses. soil, improve soil quality and increase diversity and productivity of plants, among others. The objective is to know the effects of MA forming fungi on zucchini cultivation under agroecological criteria through direct observation and measurement of development variables. Where two trials were proposed, one was evaluated the compatibility of two types of alveolus and two mycorrhizal inocula of different nature, the other trial was studied the optimal moment of inoculation (seedbed and field), type of agronomic management and the evolution of the population of mushroom MA present in the soil. The results demonstrate the capacity of the plants to benefit from the mycorrhizal symbiosis and point to the 300 cc multipot and the native MA fungus as the best combination for an optimal development of the plant. Through the second trial we found that the "early" inoculation in the nursery confers more advantages against inoculation in the field, both under ecological management and in a conventional crop situation.

**Keywords:** *Agroecology, Glomus mosseae, horticultural mycorrhizal inoculation.*

## Referencias

- [1] E. Allen, *New Phytologist* 97(1983) 269-276.  
[2] A. Aguilar, *Mycorrhiza structure function, molecular biology and biotechnology* (Springer, Heidelberg, 1995), p. 391-407.

E-mail: [mirthapizarromeñendez@gmail.com](mailto:mirthapizarromeñendez@gmail.com), [mery.jaizme@gmail.com](mailto:mery.jaizme@gmail.com)

Biología

### **Diversidad de hormigas (*Hymenoptera: Formicidae*) en el valle del río Apurímac, Perú**

Geancarlo Alarcon Iman<sup>1</sup>, Bárbara Cazartelli Solís<sup>1</sup>, Percy Colos Galindo<sup>2</sup>, Yuri Ayala Sulca<sup>2</sup>, José Iannacone Oliver<sup>1,3</sup>

- <sup>1</sup> Laboratorio de Ecología y Biodiversidad Animal (LEBA), Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Río Chepén s/n El Agustino, Lima, Perú  
<sup>2</sup> Laboratorio de Zoología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Portal Independencia N°57 Huamanga, Ayacucho, Perú  
<sup>3</sup> Laboratorio de Parasitología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Ricardo Palma, Av. Alfredo Benavides 5440 Santiago de Surco, Lima, Perú

### **Resumen**

Se evaluó la mirmecofauna en tres localidades del valle del río Apurímac (Sivia en Ayacucho, Kimbiri y Pichari, ambas en Cuzco), en octubre del 2018. Para ello se utilizó el método de colecta manual. Se identificaron las hormigas obreras hasta el nivel de género y/o especie en base a su morfología externa [1]. Se calculó la diversidad alfa, beta, curva de acumulación, especies constantes, comunes y raras [2]. Las especies colectadas también fueron categorizadas en gremios funcionales [3]. Adicionalmente consultaron mapas de distribución de especies de hormigas en línea [4] para determinar si alguna especie era un nuevo registro para el Perú, Cuzco y/o Ayacucho. Se encontró un total de 33 especies de hormigas distribuidas en 07 subfamilias y en una única familia, Formicidae. Se encontraron 02 nuevos registros de especies de hormigas para el Perú, 10 nuevos registros para el departamento de Cuzco y 13 nuevos registros para el departamento de Ayacucho. La localidad de Pichari fue la que presentó el mayor valor de Shannon ( $H' = 3.248$ ) y la mayor riqueza para el área de estudio con 28 especies colectadas. La localidad de Sivia presentó el mayor valor de Pielou ( $J' = 0.991$ ) y el segundo mayor valor de riqueza con 14 especies colectadas, mientras que la localidad de Kimbiri presentó el mayor valor de dominancia de Simpson ( $C = 0.097$ ) y la menor riqueza con 11 especies colectadas. El índice cualitativo de Jaccard evidenció una similitud entre las tres localidades evaluadas del 39 %. Se registraron 07 especies constantes, 06 especies comunes y 20 especies raras. Con relación a los gremios funcionales, cualitativamente dominaron las hormigas generalistas (48 %), seguido de las hormigas depredadoras (32 %) y las cultivadoras de hongo (16 %), en último lugar se ubicaron las hormigas omnívoras (4 %). Los índices no paramétricos Chao-2 y Jack-1 nos indicaron que se requirió un mayor esfuerzo de muestreo para colectar la mayor riqueza de hormigas en el área de estudio.

**Descriptors:** *Formicidae, Ayacucho, Perú, río Apurímac, hormigas generalistas.*

### **Abstract**

The mirmecofauna was evaluated in three locations in the valley of the Apurímac River (Sivia in Ayacucho, Kimbiri and Pichari, both in Cuzco), in October 2018. For this purpose, the manual collection method was used. The worker ants were identified up to the level of genus and/or species based on their external morphology [1]. Alpha, beta, accumulation curve, constant, common and rare species were calculated [2]. The species collected were also categorized into functional guilds [3]. Additionally, they consulted distribution

maps of ant species online [4] to determine if any species was a new record for Peru, Cuzco and/or Ayacucho. A total of 33 species of ants were found distributed in 07 subfamilies and in a single family, Formicidae. We found 02 new records of ant species for Peru, 10 new records for the department of Cuzco and 13 new records for the department of Ayacucho. The locality of Pichari was the one that presented the highest value of Shannon ( $H' = 3.248$ ) and the greatest wealth for the study area with 28 species collected. The locality of Sivia presented the highest value of Pielou ( $J' = 0.991$ ) and the second highest value of wealth with 14 species collected, while the Kimbiri locality presented the highest Simpson dominance value ( $C = 0.097$ ) and the lowest wealth with 11 species collected. The qualitative index of Jaccard showed a similarity between the three evaluated localities of 39 %. There were 07 constant species, 06 common species and 20 rare species. Regarding the functional guilds, qualitatively dominated the generalist ants (48 %), followed by the predatory ants (32 %) and the fungus cultivators (16 %), the omnivorous ants (4 %) were located last. The non-parametric Chao-2 and Jack-1 indices indicated that a greater sampling effort was required to collect the greatest ant richness in the study area.

**Keywords:** *Formicidae, Ayacucho, Peru, Apurímac river, generalist ants.*

## Referencias

- [1] F. B. Baccaro et al., *Guia para os gêneros de formigas do Brasil* (INPA, Manaus, 2015), p. 388.
- [2] J. A. Iannacone and L. Alvriño, *Gayana* 71 (2007) 49-65.
- [3] R. A. López Muñoz, MSc. Tesis, Universidade Federal do Paraná, 2018.
- [4] K. Bezdeckova, P. Bezdecka and I. Machar, *Zootaxa* 4020 (2015) 101-133.

E-mail: [geancarlo.alarcon@yahoo.com](mailto:geancarlo.alarcon@yahoo.com), [bcazartelli@gmail.com](mailto:bcazartelli@gmail.com), [joseiannacone@gmail.com](mailto:joseiannacone@gmail.com)

Biología

## Interacción del extracto hidroetanólico de *Garcinia mangostana* con monocapas de fosfolípido

Nélida Marín Huachaca<sup>1</sup>, Ronaldo Carvalho da Silva<sup>2</sup>, Cristina Pungartnik<sup>2</sup>, Felipe J. Pavinatto<sup>3</sup>, Osvaldo N. Oliveira Jr.<sup>3</sup> y Luiz Carlos Salay<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas-DCET, Universidade Estadual de Santa Cruz, Bahia, Brazil

<sup>2</sup> Departamento de Biología, Universidade Estadual de Santa Cruz, Bahia, Brazil

<sup>3</sup> Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brazil

## Resumen

*Garcinia mangostana* es un árbol tropical de hoja perenne nativo del sureste de Asia. El pericarpio del fruto de *G. mangostana* se ha utilizado tradicionalmente con fines medicinales. Se ha demostrado que *G. mangostana* contiene una variedad de metabolitos secundarios principalmente xantonas. La bioactividad de los compuestos vegetales está mediada a través de su interacción con las membranas biológicas, lo cual conduce a la modificación de las propiedades biofísicas de la membrana. Para investigar dicha interacción, los sistemas miméticos de membrana biológica adecuados son indispensables y entre ellos destacan las monocapas de Langmuir. En el presente estudio, se investigó la interacción del extracto hidroetanólico de *G. mangostana* (HEGM) con fosfolípidos de membrana celular de diferentes características como el dipalmitoilfosfatidilcolina (DPPC) y el dipalmitoilfosfatidilglicerol (DPPG). Mediante la técnica de Langmuir se midieron las isotermas de compresión presión superficial - área ( $\pi - A$ ) de las monocapas de DPPC o de DPPG formadas en la interfaz aire-agua. Las concentraciones de HEGM en la subfase variaron entre 0.005 y 0.04 mg/ml. Las isotermas para DPPC y DPPG se desplazaron a áreas mayores por molécula en presencia de HEGM. Los resultados mostraron que HEGM presenta actividad de superficie dependiente de concentración. Mediante la espectroscopía infrarroja de absorción reflexión modulado por polarización (*polarization modulated infrared reflection absorption spectroscopy*, PM-IRRAS) se mostró que el HEGM interactúa con la monocapa de DPPC no solo de manera superficial, sino que también se inserta en cierta medida en la monocapa. El presente estudio proporciona una base experimental sobre la interacción de

HEGM con membranas lo cual constituye una de las características farmacológicas más importantes que juegan un papel esencial en la actividad biológica de compuestos bioactivos.

**Descriptor:** *Garcinia mangostana*, monocapa de Langmuir, PM-IRRAS, DPPC, DPPG.

### Abstract

*Garcinia mangostana* is a tropical evergreen tree native from southeast Asia. The pericarp of the fruit of *G. mangostana* has been used traditionally for medicinal purposes. *G. mangostana* has been shown to contain a variety of secondary metabolites mostly xanthenes. Bioactivity of plant compounds is mediated through their interaction with biological membranes leading to modification of biophysical properties of the membrane. To investigate this interaction, the appropriate biological membrane mimic systems are indispensable and among them Langmuir monolayers stand out. In the present study the interaction of the hydroethanolic extract from *G. mangostana* (HEGM) with cell membrane phospholipids of different characteristics such as dipalmitoylphosphatidylcholine (DPPC) and dipalmitoylphosphatidylglycerol (DPPG) was investigated. By the Langmuir film technique, the compression surface pressure–area ( $\pi$ -A) isotherms of DPPC or DPPG monolayers formed at the air-water interface were measured, with the HEGM concentration in the subphase varying between 0.005 and 0.04 mg/mL. The isotherms for both DPPC and DPPG are shifted to larger areas per molecule in presence of HEGM. The results revealed that HEGM presents concentration dependent surface activity. From surface pressure isotherms and polarization modulated infrared reflection absorption spectroscopy (PM-IRRAS) results was found that HEGM interacted with the DPPC film not only superficially but also inserted to a certain degree into the monolayer. The present study provides an experimental basis on the interaction of HEGM with membranes that constitutes one of the most important pharmacological characteristics that play an essential role in the biological activity of bioactive compounds.

**Keywords:** *Garcinia mangostana*, Langmuir monolayer, PM-IRRAS, DPPC, DPPG.

**E-mail:** nelida\_marin@yahoo.com

Matemáticas

Ingeniería

## Variación de la cobertura boscosa y su influencia en el rendimiento hídrico de la subcuenca del río Colorado – Madre de Dios

Miguel Angel García Tito

Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú

### Resumen

El siguiente trabajo de investigación tiene como objetivo evaluar la variación de cobertura boscosa y su influencia en el balance hídrico de la subcuenca del río Colorado, así como calcular la tasa de pérdida anual de cobertura boscosa, con la finalidad de plantear sistemas de conservación para la subcuenca del río Colorado mediante modelos de Machine Learning y reforestación de coberturas adaptadas al medio para el control de inundaciones. Para esto se utilizó imágenes satelitales Landsat 5 TM, Landsat 7 ETM y Landsat 8 OLI, de los años 1984, 1986, 1987, 1991, 1996, 1999, 2000, 2003, 2005, 2008, 2010, 2011, 2014, 2016 y 2018; sobre las cuales se realizaron los procesamientos respectivos utilizando el lenguaje RStudio; las técnicas utilizadas en dicho estudio fueron la clasificación supervisada mediante los algoritmos de Random Forest [1] y Decision Tree [2], e Hidrometeorología [3] para describir el comportamiento del balance hídrico dentro de la subcuenca, obteniendo como resultado que la subcuenca del río Colorado ha sufrido una pérdida de cobertura boscosa de 808,36 808,36 km<sup>2</sup> en los periodos 1984 – 2018 con una tasa de deforestación

promedio calculada de - 0,012% anual , así mismo con una tasa de retroceso de - 31,20  $km^2/año$ ; y para la validación de campo se utilizó el Índice de Kappa [4] , el cual arroja valores de 0,77 a 0,99 dentro del periodo de estudio , obteniendo el algoritmo Random Forest un valor más confiable de 0,93 lo cual indica perfección en la precisión de puntos , con una exactitud global de 94 %. Del Análisis de cobertura boscosa y balance hídrico, existe una relación inversa, demostrando que, a menor cobertura boscosa, la escorrentía será mayor, lo cual puede ocasionar inundaciones en la época de lluvia. El modelo para determinar el escenario futuro de los bosques de la Subcuenca , indica que si la tasa de Deforestación continua en aumento , en el año 2030 , la perdida de cobertura será de 266,14  $km^2$ .

**Descriptores:** Cobertura Boscosa, Subcuenca, Random Forest, Decision Tree, Kappa.

### Abstract

The following research work aims to evaluate the variation of forest cover and its influence on the water balance of the sub-basin of the Colorado River, as well as calculate the rate of annual loss of forest cover, with the purpose of proposing conservation systems for the sub-basin of the Colorado River through Machine Learning models and reforestation of covers adapted to the environment for flood control. For this, we used Landsat 5 TM , Landsat 7 ETM and Landsat 8 OLI satellite imagery from 1984, 1986, 1987, 1991, 1996, 1999, 2000, 2003, 2005, 2008, 2010, 2011, 2014, 2016 and 2018; on which the respective processing was carried out using the RStudio language; the techniques used in this study were the classification supervised by the algorithms of Random Forest [1] and Decision Tree [2], and Hydrometeorology [3] to describe the behavior of the water balance within the sub-basin, obtaining as a result that the sub-basin of the Colorado River has suffered a loss of forest cover of 808.36  $km^2$ . in the periods 1984 - 2018 with an average deforestation rate calculated of - 0.012% per year, likewise with a regression rate of -31.20  $km^2/year$ ; and for the field validation the Kappa Index [4] was used, which showed values of 0.77 to 0.99 within the study period, obtaining the Random Forest algorithm a more reliable value of 0.93 which indicates perfection in the point accuracy, with an overall accuracy of 94 %. From the analysis of forest cover and water balance, there is an inverse relationship, showing that, with less forest cover, runoff will be greater, which can cause flooding in the rainy season. The model to determine the future scenario of the forests of the Sub-basin, indicates that if the rate of Deforestation continues to increase, in the year 2030, the loss of coverage will be 266.14  $km^2$ .

**Keywords:** Forest Coverage, Sub-basin, Random Forest, Decision Tree, Kappa.

### Referencias

- [1] M. Belgiu and L. Drăguț, ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing 114(2016) 24–31.
- [2] M. Pal and P. M. Mather, Remote Sensing of Environment 86 (2003) 554-565.
- [3] V. H.Gallo, Tesis de Ingeniero Ambiental, Universidad Nacional Federico Villarreal, 2018.
- [4] J.Cohen, Educational and Psychological Measurement 20 (1960) 37-46.

**E-mail:** [magt29081996@gmail.com](mailto:magt29081996@gmail.com)

Ingeniería

### Aplicación de las técnicas de impedancia electroquímica- EIS para evaluación de la resistencia a la corrosión en aceros de Alta Resistencia Baja Aleación- HSLA en medios saturados de CO<sub>2</sub>

Janeth Marlene Quispe Avilés, Hercílio Gomes de Melo

Universidade de São Paulo, Av. Professor Mello de Moraes 1235, São Paulo, Brasil

### Resumen

En los últimos años enfrentamos nuevas medidas para a reducción de los altos contenidos de CO<sub>2</sub> en la atmosfera producto de la industrialización mundial, enfrentaremos un cambio climático realmente devastador para nuestras próximas generaciones si no se toman medidas necesarias [1,2]. En este contexto, mediante el proceso Carbón Capture and Storage CCS, el CO<sub>2</sub> producido por las grandes industrias sería trasladado directamente para puntos de almacenamiento para una refinación y reaprovecharlos como combustibles, permitiendo de esta forma que el CO<sub>2</sub> no llegue a la atmósfera directamente reduciendo la contaminación ambiental [3,4]. Este proceso necesita de tuberías altamente resistentes mecánicamente para el traslado de CO<sub>2</sub> a condiciones supercríticas (altas presiones > 7,38 MPa, alta temperatura > 31° C), los aceros de Alta Resistencia Baja Aleación – HSLA son lo más recomendables no en tanto los aceros al carbono ofrecen menores costos de producción [5-6]. Este trabajo presenta un estudio de la resistencia a la corrosión en aceros HSLA y aceros al carbono en medio saturados con CO<sub>2</sub> aplicando técnicas de Impedancia Electroquímica- EIS durante 24h acompañado de un estudio de caracterización microestructural. Los resultados muestran una mayor susceptibilidad a la corrosión en el acero al carbono puesto que este presenta características micro estructurales que favorecen un ataque localizado como alta fracción de las fases perlita, bandas de segregación e inclusiones no metálicas que reducen su resistencia a á corrosión en medios agresivos como medios saturados con CO<sub>2</sub> que en contacto con agua forma el ácido carbónico que es corrosivo para las estructuras metálicas.

**Descriptor:** CO<sub>2</sub>, Aceros HSLA, Aceros al carbono, CCS, corrosión.

### Abstract

In recent years we have faced new measures to reduce the high CO<sub>2</sub> content in the atmosphere produced by global industrialization, we will face a really devastating climate change for our next generations if necessary measures are not taken. In this context, through the Carbon Capture and Storage-CCS process, the CO<sub>2</sub> produced by large industries would be transferred directly to storage points for refining and reused as fuel, thus allowing CO<sub>2</sub> to not reach the atmosphere directly, reducing the environmental pollution. This process requires mechanically highly resistant pipes for the transfer of CO<sub>2</sub> to supercritical conditions (high pressures > 7,38 MPa, high temperature > 31 °C), High Strength Low Alloy steels - HSLA are the most recommendable not so much Carbon steels offer lower production costs. This paper presents a study of the resistance to corrosion in HSLA steels and carbon steels in CO<sub>2</sub>-saturated media applying Electrochemical Impedance-EIS techniques for 24h accompanied by a microstructural characterization study. The results show a greater susceptibility to corrosion in carbon steel since it presents microstructural characteristics that favor a localized attack such as high fraction of pearlite phases, segregation bands and non-metallic inclusions that reduce their resistance in aggressive media.

**Keywords:** CO<sub>2</sub>, HSLA steels, Carbon steels, CCS, corrosion.

### Referencias

- [1] H.H Zhang, X Pang and K Gao, App. Surf. Sci 442 (2018) 446-460.
- [2] M. E Olvera Martínez, J Mendoza Flores, F.J Rodríguez Gómez, R Durán Romero and J. Genesca, Mat. Corr 69 (3) (2018) 376-385.
- [3] S Sim, I.S Cole, Y-S Choi and N Birbilis, IJGGC 29 (2014) 185-199.
- [4] S Mohammed, Y Hua, R Barker and A Neville, App. Surf. Sci, 423 (2017) 25-32.
- [5] L- da Costa Andre and R. M Silva Paulo, *Aços e Ligas Especiais: Classificação e seleção de aços* (Electrometal, São Paulo, 2006), 2 eds. p. 646.
- [6] I. S. Cole, P Corrigan, S. Sim and N Birbilis, International Journal of Greenhouse Gas Control (2011) 749–756.

Email: [janeth\\_mqa@usp.br](mailto:janeth_mqa@usp.br), [jquispeaviles@gmail.com](mailto:jquispeaviles@gmail.com)

Ingeniería

Mansilla Rios, Geffrin Williams, Pazce Rivera, Medallid Briyit, Jiménez Calderón, César Eduardo

Universidad César Vallejo, Lima, Perú

### Resumen

Cerca de 663 millones de personas no cuentan con una fuente mejorada de agua potable. Las regiones que sufren dicha problemática son África Subsahariana con 319 millones de personas, Asia Meridional con 134, Asia Oriental con 65, Asia Sudoriental con 61 y otras regiones con 84 [1]. En el Perú el 10,6 % de la población no tienen acceso al agua corriente, sólo el 1,2 % de ellos se abastecen de agua de camión, 2 % a partir de fuente de pozo, 4 % de agua superficial como un río o acequia y, el 3,3 % se abastecen de otras formas [2]. Luego, el objetivo del trabajo de investigación es determinar si el filtro cerámico, hecho de lignocelulosa de césped y diatomita, tiene mayor capacidad para purificar el agua para uso doméstico en los asentamientos humanos, como Carapongo, Lurigancho, Lima. En esta investigación aplicada, se elaboran tres filtros de cerámica con diferentes concentraciones de lignocelulosa de césped y una misma concentración de diatomita. Las concentraciones A (2 Kg de diatomita y 1 Kg de lignocelulosa de césped), B (2 Kg de diatomita y 1,5 Kg de lignocelulosa de césped), C (2 Kg de diatomita y 2,5 Kg de lignocelulosa de césped) son los tratamientos en estudio. Se agregan aproximadamente 500 ml de agua a las concentraciones de lignocelulosa del césped y diatomita para formar la masa respectiva y moldearla en forma cilíndrica con la ayuda de un molde. El secado del filtro es primero solar y luego en un horno, a una temperatura de aproximadamente 800 °C. Inicialmente, el análisis de los parámetros microbiológicos (Coliformes totales y E. Coli) y fisicoquímicos (pH, turbidez, alcalinidad, sólidos totales disueltos (TDS), sólidos totales suspendidos (SST), demanda química de oxígeno (DQO) y demanda bioquímica de oxígeno (DBO)) del agua subterránea, con el fin de especificar el nivel de contaminación que presenta el agua antes de pasar por el filtro cerámico correspondiente. La hipótesis consiste en demostrar que el filtro C (2 Kg de diatomita y 2,5 Kg de lignocelulosa de pasto) presenta la mezcla ideal para purificar el agua. Los análisis posteriores de las muestras de agua purificada deben mostrar un alto rendimiento de eliminación de turbidez, TDS, TSS, E. coli y de coliformes totales al 80 %, 75 %, 70 %, 100 % y 100 %, respectivamente. La conclusión es que el filtro cerámico fabricado con una mayor concentración de lignocelulosa de césped y diatomita tiene una mayor capacidad para purificar el agua.

**Descriptor:** *filtro cerámico, diatomita, lignocelulosa, agua subterránea, calidad del agua, purificación de agua.*

### Abstract

About 663 million people do not have an improved source of drinking water. The regions suffering from this problem are Sub-Saharan Africa with 319 million people, South Asia with 134, East Asia with 65, Southeast Asia with 61 and other regions with 84 [1]. In Peru, 10.6 % of the population does not have access to running water, only 1.2 % of them are supplied with truck water, 2 % from a well source, 4 % from surface water as a river or acequia and, 3.3 % are supplied in other ways [2]. Then, the objective of the research work is to determine if the ceramic filter, made of turf lignocellulose and diatomite, has greater capacity to purify water for domestic use in human settlements, such as Carapongo, Lurigancho, Lima. In this applied research, three ceramic filters with different concentrations of turf lignocellulose and a same concentration of diatomite are elaborated. Concentrations A (2 Kg of diatomite and 1 Kg of turf lignocellulose), B (2 Kg of diatomite and 1,5 Kg of turf lignocellulose), C (2 Kg of diatomite and 2,5 Kg of turf lignocellulose) are the treatments under study. Approximately 500 ml of water are added to the lignocellulose concentrations of turf and diatomite to form the respective mass and molded into a cylindrical shape with the aid of a mold. The drying of the filter is first solar and then in an oven, at a temperature of approximately 800 °C. Initially, the analysis of the microbiological parameters (total Coliforms and E. Coli) and physicochemical (pH, turbidity, alkalinity, total dissolved solids (TDS), total suspended solids (TSS), chemical oxygen demand (COD) and biochemical oxygen demand (BOD)) of groundwater, in order to specify the level of contamination presented by the water before passing through the corresponding ceramic filter. The hypothesis consists of demonstrating that the filter C (2 Kg of diatomite and 2.5 Kg of turf lignocellulose) presents the ideal mixture to purify the water. Subsequent analyzes of purified water samples should show a high turbidity removal performance, TDS, TSS, E. coli and total coliforms at 80 %, 75 %, 70 %, 100 % and 100 %, respectively. The conclusion is that the ceramic filter manufactured with a higher concentration of turf lignocellulose and diatomite has a greater capacity to purify water.



**Keywords:** *ceramic filter, diatomite, lignocellulose, groundwater, water quality, water purification.*

## Referencias

- [1] World Health Organization (WHO), United Nations International Children's Emergency Fund (UNICEF), "2015 Update and MDG Assessment," *World Heal. Organ.*, 2015, p. 90.
- [2] F. Costa, A. Sánchez, N. Hidalgo, H. Benavides, C. Gutierrez, and E. Romero, "Perú: Formas De Acceso a Agua Y Sanemiento Básico" (2018), pp. 1–69.

Email: [geffmansilla@gmail.com](mailto:geffmansilla@gmail.com), [pazce.mb@gmail.com](mailto:pazce.mb@gmail.com), [cesarejimenez@gmail.com](mailto:cesarejimenez@gmail.com)

Ingeniería

## Visión computarizada y análisis de imágenes en la biotecnología de plantas y agricultura de precisión

Evelio Luis Báez Pérez<sup>1</sup>, Gustavo Yasser Lorente González<sup>1</sup>, Jessica Mendoza Rodríguez<sup>1</sup>, Lianny Pérez Gómez<sup>1</sup>, Aurora Pérez Martínez<sup>1</sup>, Romelio Rodríguez Sánchez<sup>1</sup>, Evelio Dany Báez Arza<sup>2</sup>, Janet Quiñones Gálvez

<sup>1</sup> Centro de Bioplantas, Carretera a Morón Km 9, Ciego de Ávila, Cuba

<sup>2</sup> Universidad de Ciego de Ávila, Carretera a Morón Km 9, Ciego de Ávila, Cuba

## Resumen

En este trabajo se presenta el desarrollo reciente y las perspectivas del Análisis de Imágenes en la Biotecnología de las Plantas y la Agricultura. Se discuten aplicaciones del Análisis de Imágenes que son relevantes para la evaluación del crecimiento de las plantas, el estado de los nutrientes y la eficiencia fotosintética tanto in vivo como in vitro, detección temprana de enfermedades y estrés, detección celular de oxígeno reactivo, rendimiento de cultivos frutales y fenotipado de plantas. Se analizan técnicas que incluyen imágenes RGB, HSV, Lab, imágenes hiperespectrales, imágenes térmicas, imágenes de índice de reflectancia fotoquímica, imágenes de fluorescencia con clorofila, imágenes de especies reactivas de oxígeno e imágenes de cromosomas [1]. En particular se exponen dos aplicaciones desarrolladas en el Centro de Bioplantas: Análisis de placas de HPTLC (Cromatografía de Capa Fina de Alta Resolución) [2] y la determinación no invasiva del área de la canopia en casas de cultivos de diferentes plantas de interés económico [3]. A las imágenes de placas de HPTLC se les elimina el ruido y detectan la región de interés, los carriles y las bandas de forma automática. Para la detección de las bandas se utilizan los canales R, G y B del color, lo que permite una detección precisa de las mismas. Para cada banda se calcula el factor de retardo (Rf), el área y el color y se correlaciona la concentración de sustancias patrones con el área de las bandas para determinar la concentración relativa de las sustancias detectadas. Es de destacar que se determina el color tanto de forma cuantitativa como cualitativa, utilizando el modelo de color HSV. El sistema se validó en imágenes de HPTLC de extractos de hojas, semillas y flores de clones de *T. cacao* con resultados satisfactorios. Las imágenes de la canopia de vitroplantas fueron segmentadas utilizando la componente H del espacio de color HSV, seleccionando los ángulos correspondientes a los colores del amarillo al verde. Se obtuvo una alta correlación entre el área de la canopia y el peso fresco y seco de las vitroplantas, de la hoja D del tallo, hojas y raíces ( $R^2$  entre 0.84 y 0.92). El procedimiento semiautomatizado requirió aproximadamente 4 horas por imagen, mientras que la automatización solo necesitó 0.27 segundos y se obtuvo un coeficiente de correlación  $R^2 = 0.9915$ . El sistema desarrollado determina de forma precisa y no destructiva, el crecimiento de las plántulas en casas de cultivos, lo que redundará en la disminución de la población inicial, así como la utilización de menor área de aclimatización.

**Descriptor:** *Análisis de imágenes, Vision computarida, Biotecnología Vegetal, Segmentación de imágenes.*

## Abstract

This paper presents the recent development and perspectives of the Analysis of Images in the Biotechnology of Plants and Agriculture. Image Analysis applications that are relevant for the evaluation of plant growth, nutrient status and photosynthetic efficiency both in vivo and in vitro, early detection of diseases and stress, cellular detection of reactive oxygen, performance of fruit crops and plant phenotyping are analyzed. Techniques that include RGB, HSV, Lab images, hyperspectral images, thermal imaging, photochemical reflectance index images, chlorophyll fluorescence images, images of reactive oxygen species and chromosome images are analyzed [1]. In particular, two applications developed at the Bioplant Center are exposed: Analysis of HPTLC plates (High Resolution Thin Layer Chromatography) [2] and the non-invasive determination of the canopy area in crop houses of different plants of economic interest [3]. The plates noise is eliminated of the HPTLC images and the region of interest, lanes and bands are detected automatically. For the detection of the bands the R, G and B color channels are used, which allows an accurate detection of the same. For each band the delay factor (Rf), the area and the color are calculated and the concentration of standard substances is correlated with the area of the bands to determine the relative concentration of the detected substances. It is noteworthy that the color is determined both quantitatively and qualitatively, using the HSV color model. The system was validated in HPTLC images of extracts of leaves, seeds and flowers of T. cacao clones with satisfactory results. The images of the vitroplant canopy were segmented using the H component of the HSV color space, selecting the angles corresponding to the colors from yellow to green ( $30^{\circ}$  –  $150^{\circ}$ ). A high correlation was obtained between the area of the canopy and the fresh and dry weight of the vitroplants, of the leaf D of the stem, leaves and roots ( $R^2$  between 0.84 and 0.92). The semi-automated procedure required approximately 4 hours per image, while automation only took 0.27 seconds and a correlation coefficient  $R^2 = 0.9915$  was obtained. The developed system determines in a precise and non-destructive way, the growth of seedlings in crop houses, which results in the decrease of the initial population, as well as the use of less acclimatization area.

**Keywords:** *Image analysis, Computer Vision, Plant Biotechnology, Segmentation of images.*

## Referencias

- [1] S. D. Gupta and Y. Ibaraki, Plant Image Analysis, Fundamentals and Applications, (CRC Press Taylor & Francis Group, New York, 2015).
- [2] E. Báez, J. Anet Quiñones, C. Toca and J. Molina, Revista Cubana de Ciencias Informáticas 11(3) (2017) 92-104.
- [3] G. Soto, G. Lorente, J. Mendoza, E. D. Báez, R. Rodríguez, J. C. Lorenzo, E. L. Báez, In Vitro Plant, (En revisión).

E-mail: [ebaez@bioplasmas.cu](mailto:ebaez@bioplasmas.cu), [gustavolg@bioplasmas.cu](mailto:gustavolg@bioplasmas.cu), [jmendoza@bioplasmas.cu](mailto:jmendoza@bioplasmas.cu), [lianny@bioplasmas.cu](mailto:lianny@bioplasmas.cu), [aperez@bioplasmas.cu](mailto:aperez@bioplasmas.cu), [romelio@bioplasmas.cu](mailto:romelio@bioplasmas.cu), [eveliod@bioplasmas.cu](mailto:eveliod@bioplasmas.cu), [jquinonez@bioplasmas.cu](mailto:jquinonez@bioplasmas.cu).

Ingeniería

## **Formulación y caracterización de helados tipo sorbete a base de pulpa de tamarindo (*tamarindus indica* L.) enriquecido con ácido ascórbico**

Stuart Dirck Anchivilca Valentin<sup>1</sup>, Noemi Bravo Aranibar<sup>1</sup>, Juan Carlos Bravo Aranibar<sup>2</sup>, Renaldo Justino Silva Paz<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Química e Ingeniería Química, Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

<sup>2</sup> Facultad de Gastronomía y Gestión Empresarial, Universidad Le Cordon Bleu. Perú. Av. Vasco Núñez de Balboa 530 Miraflores, Lima, Perú

<sup>3</sup> Universidad Peruana Unión, Carretera Central Km 19.5 Ñaña, Lima, Perú.

## Resumen

El objetivo de esta investigación fue formular y caracterizar helados tipo sorbete a base de pulpa de tamarindo (fruto poco aprovechado en la industria alimentaria) y enriquecido con ácido ascórbico (nutriente capaz de incrementar la absorción del calcio presente en el tamarindo). El procedimiento inició con el pulpeado del tamarindo, dejado previamente sumergido en agua (proporción 4:7 de fruta y agua) y en reposo durante 6 horas. La pulpa fue pasteurizada, envasada, sellada y almacenada en congelación. El helado se elaboró utilizando pulpa de tamarindo al 10, 15 y 20 % y ácido ascórbico en 0.3, 0.4 y 0.5 % del total de la mezcla de helado; leche, crema de leche, sacarosa, dextrosa, goma guar, goma xantano, lecitina y agua. A la pulpa de tamarindo se le realizó un análisis fisicoquímico y proximal, y al helado, fisicoquímicos, mecánicos y funcionales. Además, mediante una evaluación sensorial, se determinó la formulación que presentó la mayor deseabilidad y se le realizó un análisis proximal y microbiológico. Para la evaluación sensorial se utilizó una escala hedónica de nueve puntos evaluándose el color, textura/cuerpo, sabor y aceptabilidad. Se utilizó un Diseño Factorial Multinivel  $3^2$  y un análisis de varianza multifactorial con un nivel de significancia al 5 %, aplicándose la prueba de Tukey para determinar diferencias significativas entre las 9 formulaciones. Los resultados mostraron que la pulpa de tamarindo presentó una elevada acidez ( $\text{pH} = 2.343 \pm 0.015$ ) y un bajo contenido de ácido ascórbico (7.36 mg/100 g). La formulación elaborada con 10 % de pulpa de tamarindo y 0.3 % de ácido ascórbico presentó la mayor deseabilidad (0.73),  $\text{pH} = 3.39 \pm 0.02$  y un contenido de ácido ascórbico de 293.94 mg/100 g. La pulpa de tamarindo fue el factor que generó la elevada acidez presentada por el helado influyendo en su elevada viscosidad (viscosidad aparente de 732.77 mPa.s respecto a una velocidad de corte de  $20 \text{ s}^{-1}$ ). El overrun resultó ser  $29.57 \pm 1.00$  % debido a la baja cantidad de proteínas del helado (1.33 %). Los análisis de color del helado mostraron ser significativamente dependientes de la pulpa del tamarindo. El helado cumplió con lo establecido por la norma técnica peruana para las pruebas microbiológicas (aerobios mesófilos, coliformes, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* y *Staphylococcus aureus*). Finalmente, mediante esta investigación, se muestra al tamarindo como un producto atractivo para el mercado fomentando su producción y uso en la industria alimentaria, generando mayores ingresos a los agricultores de la zona norte del Perú.

**Descriptores:** Tamarindo, ácido ascórbico, sorbete, viscosidad, overrun, color, evaluación sensorial.

### Abstract

The objective of this research was to formulate and characterize ice cream sorbet based on tamarind pulp (fruit little used in the food industry) and enriched with ascorbic acid (nutrient capable of increasing the absorption of calcium present in tamarind). The procedure began with the pulping of the tamarind, left previously submerged in water (4:7 ratios of fruit and water) and at rest for 6 hours. The pulp was pasteurized, packed, sealed and stored in freezing. The ice cream was elaborated using 10, 15 and 20 % tamarind pulp and ascorbic acid in 0.3, 0.4 and 0.5 % of the total ice cream mixture; milk, cream, sucrose, dextrose, guar gum, xanthan gum, lecithin and water. The tamarind pulp was subjected to a physicochemical and proximal analysis, and to the ice cream, physicochemical, mechanical and functional. In addition, through a sensory evaluation, the formulation that presented the greatest desirability was determined and a proximal and microbiological analysis was performed. For sensory evaluation, a nine-point hedonic scale was used, evaluating color, texture/body, taste and acceptability. We used a Multilevel Factorial Design  $3^2$  and a multivariate analysis of variance with a level of significance at 5 %, applying the Tukey test to determine significant differences among the 9 formulations. The results showed that the tamarind pulp had a high acidity ( $\text{pH} = 2.343 \pm 0.015$ ) and a low content of ascorbic acid (7.36 mg/100 g). The formulation made with 10 % tamarind pulp and 0.3 % ascorbic acid showed the highest desirability (0.73),  $\text{pH} = 3.39 \pm 0.02$  and an ascorbic acid content of 293.94 mg/100 g. The tamarind pulp was the factor that generated the high acidity presented by the ice cream, influencing its high viscosity (apparent viscosity of 732.77 mPa.s with respect to a cutting speed of  $20 \text{ s}^{-1}$ ). The overrun turned out to be  $29.57 \pm 1.00$  % due to the low amount of ice cream proteins (1.33 %). The color analyzes of the ice cream showed to be significantly dependent on the tamarind pulp. The ice cream complied with what was established by the Peruvian technical standard for microbiological tests (aerobic mesophiles, coliforms, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* and *Staphylococcus aureus*). Finally, through this research, tamarind is shown as an attractive product for the market, promoting its production and use in the food industry, generating higher income for farmers in the northern zone of Peru.

**Keywords:** Tamarind, ascorbic acid, sorbet, viscosity, overrun, color, sensory evaluation.

### Referencias

- [1] A. M. E. Sulieman, S. M. Alawad, M. A. Osman and E. A. Abdelmageed, Int. J. Plant Res (2015) 1.

- [2] H. D. Goff and R. W. Hartel, *Ice Cream* (Springer, New York, 2013).
- [3] INACAL. Norma Técnica Peruana 202.057:2006 Leche y productos lácteos. Helados. Requisitos. 2013.
- [4] J. Bastías and Y. Cepero, *Rev. chil. nutr.* (2016) 1.
- [5] S. S. Deosarkar, C. D. Khedkar, S. D. Kalyankar and A. R. Sarode, in *The Encyclopedia of Food and Health*, edited by B. Caballero, P. Finglas y F. Toldrá (Academic Press, Oxford, 2016).

E-mail: [12070058@unmsm.edu.pe](mailto:12070058@unmsm.edu.pe), [nbravo@unmsm.edu.pe](mailto:nbravo@unmsm.edu.pe), [juan.bravo@ulcb.edu.pe](mailto:juan.bravo@ulcb.edu.pe),  
[rsilva@upeu.edu.pe](mailto:rsilva@upeu.edu.pe)

Ingeniería

## Reducción de metales pesados de agua residual textil utilizando hojas de alfalfa (*Medicago sativa* L.)

Jazmine Alejandra Silva Flores, Catherine Jeanebish Velásquez Saavedra, César Eduardo Jiménez Calderón

Universidad César Vallejo, Lima, Perú

### Resumen

El agua contaminada por metales pesados como el cadmio (Cd), el cromo (Cr), el plomo (Pb) es un problema mundial [1]. Sin embargo, el uso de alfalfa (*Medicago sativa* L.) representa una tecnología verde alternativa para reducir los niveles de metales en el agua [2]. El objetivo de la investigación es reducir los metales pesados de las aguas residuales de una industria textil utilizando hojas de alfalfa. Esta investigación básica se lleva a cabo como un experimento para determinar el potencial de remediación de las hojas según el tiempo óptimo después de la cosecha (pruebas de un día, tres días, cinco días). La mezcla de agua residual textil y 50 g de hojas de alfalfa trituradas en un mortero se agita manualmente y ligeramente. El tiempo de agitación de la mezcla es de 2 minutos cada 15 minutos durante 2 horas al día. La agitación comenzará a las 19 h hasta las 21 h. Después de 12 h de estar en reposo, el líquido se tamiza y se envía al laboratorio para ser analizado. El mismo procedimiento se lleva a cabo tres y cinco días después de la recolección de alfalfa. El impacto esperado es la reducción de Cr, Pb y Cd en las aguas residuales textiles.

**Descriptor:** Metal pesado, agua residual, contaminación, alfalfa, tecnología ambiental.

### Abstract

Polluted water by heavy metals such as cadmium (Cd), chromium (Cr), lead (Pb) is a worldwide problem [1]. However, the use of alfalfa (*Medicago Sativa* L.) represents an alternative green technology to reduce metal levels in water [2]. The objective of the research is to reduce heavy metals from the wastewater of a textile industry using alfalfa leaves. This basic research is carried out as an experiment to determine the remediation potential of the leaves according to the optimum time after harvest (testing one day, three days, five days). First, the mixture of textile wastewater and 50 g of alfalfa leaves crushed in a mortar is shaken manually and lightly. The agitation time of the mixture is 2 minutes every 15 minutes for 2 hours a day. The stirring will start at 19 till 21 h. After 12 h of being rest, the liquid is sieved and sent to the laboratory to be analyzed. The same procedure is carried out three and five days after harvesting alfalfa. The expected impact is the reduction of Cr, Pb and Cd in textile wastewater.

**Keywords:** Heavy metal, waste water, pollution, alfalfa, green technology.

### Referencias

- [1] John Geraldine Sandana Mala, Dhanasingh Rose Sujatha, Chellan Rose, *Microbiological Research* 170 (2015) 235-41.
- [2] Klaus P. Raven Willwater, *An Científicos* 79 (2) (2018) 406.

Ingeniería

## **Alternativa tecnológica en el procesamiento de un producto empanizado a partir de calamar gigante (*Dosidicus gigas*)**

Andrés Reátegui Quispe, Gabriel Antonio Jiménez Salas

Universidad Nacional del Callao, Av. Juan Pablo II 306, Bellavista – Callao, Perú

### **Resumen**

En nuestro país, se reporta que poco más del 25 % del desembarque total de recursos hidrobiológicos marinos y continentales, se destina para el consumo humano directo [1]. Frente a esta realidad, se elaboró como alternativa tecnológica un producto categorizado como porciones pre-cocidas y empanizadas a partir de "pota" *Dosidicus gigas* (D'Orbigny, 1835), recurso considerado entre las principales especies pesqueras desembarcadas a nivel nacional. Con la finalidad de obtener un producto de buenas características fisicoquímicas, microbiológicas y sensoriales, se evaluó la interacción entre la formulación de la pasta cárnica (FP: Pulpa cárnica cocida de pota, sal, aceite, mantequilla, huevos, comino, pimienta, glutamato monosódico, polifosfato de sodio, hielo, maicena, azúcar y goma guar), con la formulación del batter en el producto empanizado (FB: leche en polvo, harina de trigo preparada, huevos, sal, goma guar, bicarbonato de sodio, pimienta, comino, glutamato monosódico y agua). Se encontró que la combinación de la formulación de pasta N°3, con la formulación de batter N°2 (FP3xFB2) presentó una mejor performance de las variables respuesta, con un porcentaje promedio de exudado libre, exudado de cocción y pick-up de 2,68 %, 1,90 % y 23,81 %, respectivamente. Los porcentajes de nutrientes, entre ellas la humedad, proteína, grasa, carbohidratos y ceniza estuvieron en 68,1 %, 11,0 %, 1,4 %, 17,9 % y 1,6%, respectivamente; con un aporte energético de 128,2 kcal por cada 100 g de producto. Asimismo, el recuento de microorganismos estuvo por debajo de lo establecido por los indicadores sanitarios del SANIPES, con valores promedio de  $5 \times 10^2$  UFC/g para aerobios mesófilos viables,  $<10$  UFC/g para *Staphylococcus aureus* y  $<3,0$  NMP/g de *Escherichia coli*. Se determinó, mediante una evaluación sensorial de tipo descriptiva y afectiva, que estas características coadyuvaron a que el producto presente respuestas organolépticas favorables, concluyendo que la utilización de este recurso puede ser destinado a otros procesos diferentes al de productos crudos congelados, proceso predilecto en nuestra industria.

**Descriptor:** *Dosidicus gigas*, productos empanizados, pick up, batter.

### **Abstract**

In our country, it is reported that just over 25 % of the total landings of marine and inland hydrobiological resources is destined for direct human consumption [1]. Due this reality, it was developed as a technological alternative, a categorized product as pre-cooked and breaded portions from "pota" *Dosidicus gigas* (D'Orbigny, 1835), a resource considered among the main fishing species landed nationwide. In order to obtain a product with good physicochemical, microbiological and sensory characteristics, it was evaluated the interaction between the formulation of the meat paste (FP: cooked meat pulp of pota, salt, oil, butter, eggs, cumin, pepper, monosodium glutamate, sodium polyphosphate, ice, cornstarch, sugar and guar gum), with the batter formulation in the breaded product (FB: milk powder, wheat flour, eggs, salt, guar gum, sodium bicarbonate, pepper, cumin, monosodium glutamate and water). It was found that combination of the paste formulation N ° 3, with the batter formulation N ° 2 (FP3xFB2) presented a better performance of response variables, with an average percentage of free exudate, cooking exudate and pick-up of 2.68 %, 1.90 % and 23.81 %, respectively. Nutrients percentages, including moisture, protein, fat, carbohydrates and ash were 68.1 %, 11.0 %, 1.4 %, 17.9 % and 1.6 %, respectively; with an energy contribution of 128.2 kcal per 100 g of product. Likewise, the microorganism count was below that established by the sanitary indicators of SANIPES, with average values of  $5 \times 10^2$  CFU / g for viable mesophilic aerobes,  $<10$  CFU / g for *Staphylococcus aureus* and  $<3.0$  MPN / g of *Escherichia coli*. It was determined, through of a descriptive and affective sensory evaluation, that these characteristics helped the product to present favorable organoleptic responses,

concluding that this resource can be used for other processes than frozen raw products, a favorite process in our industry.

**Keywords:** *Dosidicus gigas, breaded products, pick up, batter.*

## Referencias

[1] Ministerio de la Producción, Anuario Estadístico Pesquero y Acuícola 2017, 2018

E-mail: [arq310190@gmail.com](mailto:arq310190@gmail.com), [gabo2891@gmail.com](mailto:gabo2891@gmail.com)

Ingeniería

## Fotocatálisis con TiO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> en cascadas bajo radiación artificial para el tratamiento de agua residual doméstica, Rímac 2019

Dayse Raquel Cahuaya Ponte, Johanna Patricia Padilla Diego, César Eduardo Jiménez Calderón

Universidad César Vallejo, Lima, Perú

### Resumen

Aproximadamente, el 69.65 % de las aguas residuales tratadas provienen de ciudades en Perú [1]. En 2016, Lima generó diariamente 148'111,243 m<sup>3</sup> de aguas residuales domésticas sin tratamiento [2], por esta razón, esta situación ya constituye un riesgo ambiental. Por lo tanto, el objetivo del estudio es determinar el impacto del tratamiento de fotocatalálisis en cascada de las aguas residuales domésticas. La metodología consiste en construir tres subsistemas de cascadas artificiales, cada una con tres bandejas que contienen TiO<sub>2</sub>. Los parámetros analizados para determinar el nivel de contaminación existente antes y después de la aplicación del tratamiento de fotocatalálisis son la demanda química de oxígeno (DQO) y la demanda bioquímica de oxígeno (DBO<sub>5</sub>). En cada subsistema, las bandejas se colocan una en un nivel más alto que la otra, simulando una cascada artificial. Las dimensiones de las bandejas son de 0.20 m de altura, 0.60 m de largo y 0.50 m de ancho. El primer subsistema contiene 0.2 mg de TiO<sub>2</sub> y 600 mg de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, el segundo subsistema contiene 0.3 mg de TiO<sub>2</sub> y 600 mg de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. El subsistema de control contiene 600 mg de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> para cada subsistema. El agua residual se retendrá durante 12 horas (4 horas por bandeja). El resultado esperado para la reducción de la DQO, con el aumento sucesivo de TiO<sub>2</sub> es de 88.5 % [3] y la DBO se reduce en 94 % [4]. La conclusión es que el tratamiento terciario de la fotocatalálisis con TiO<sub>2</sub> / H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> en cascadas bajo radiación artificial genera un impacto positivo en el tratamiento de aguas residuales domésticas.

**Descriptores:** *fotocatálisis, agua de alcantarillado, radiación artificial, cascada artificial, dióxido de Titanio, demanda química de oxígeno, demanda bioquímica de oxígeno.*

### Abstract

Approximately, 69.65 % of treated wastewater comes from cities in Peru [1]. In 2016, Lima generated daily 148'111,243 m<sup>3</sup> of domestic wastewater without treatment [2], for this reason, this situation already constitutes an environmental risk. Therefore, the objective of the study is to determine the impact of cascading photocatalysis treatment of domestic wastewater. The methodology consists of building three sub-systems of artificial waterfalls, each one with three trays containing TiO<sub>2</sub>. The parameters analyzed to determine the level of contamination existing before and after applying the photocatalysis treatment are the Chemical Oxygen Demand (COD) and the Biochemical Oxygen Demand (BOD<sub>5</sub>). In each sub-system the trays are placed one on a higher level than the other, simulating an artificial cascade. The dimensions of the trays are 0.20 m in height, 0.60 m in length and 0.50 m in width. The first sub-system contains 0.2 mg of TiO<sub>2</sub> and 600 mg of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, the second sub-system contains 0.3 mg of TiO<sub>2</sub> and 600 mg of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. The control sub-system contains 600 mg of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> for each sub-system. The residual water will be retained for 12 hours (4 hours per tray). The expected result for the reduction of COD, with the successive increase in TiO<sub>2</sub> is 88.5 % [3] and the BOD is

reduced 94 % [4]. The conclusion is that the tertiary treatment of photocatalysis with  $\text{TIO}_2 / \text{H}_2\text{O}_2$  in cascades under artificial radiation generates a positive impact in the treatment of domestic wastewater.[8]

**Keywords:** *Photocatalysis, sewage, artificial radiation, artificial cascade, Titanium dioxide, Chemical Oxygen Demand, Biochemical Oxygen Demand.*

## Referencias

- [1] OEFA, Fiscalización ambiental en aguas residuales [Internet], Lima, 2014 [cited 2019 Jun 6]. Available from: [https://www.oefa.gob.pe/?wpfb\\_dl=7827](https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=7827).
- [2] INEI, Perú: Anuario de Estadísticas Ambientales 2018 [Internet]. Lima, 2018 [cited 2019 Jun 6]. Available from: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaes/Est/Lib1637/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1637/libro.pdf)
- [3] D. Kanakaraju, N. L. Binti Ahmad, N. B. Mohd Sedik, S. G. Hsien Long, T. M. Guan, and L. Y. Chin, *Malaysian J. Anal. Sci.*, 21 (5) (2017) 996–1007.
- [4] G. Selvabharathi, S. Adishkumar, S. Jenefa, G. Ginni, J. Rajesh Banu, and I. Tae Yeom, *J. Water Reuse Desalin.*, 6 (1) (2016) 59–71.

E-mail: [daysecahuaya@gmail.com](mailto:daysecahuaya@gmail.com), [johanna.padilla.d@gmail.com](mailto:johanna.padilla.d@gmail.com), [cesarejimenez@gmail.com](mailto:cesarejimenez@gmail.com)

Ingeniería

## Evolución de la cobertura glaciar y su influencia en la disponibilidad hídrica de la subcuenca Blanco – río Santa

José Hitoshi Inoue Velarde

Facultad de Ingeniería Geográfica, Ambiental y Ecoturismo, Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Colonial 450, Lima, Perú

### Resumen

El objetivo de la investigación es conocer la variación de la cobertura glaciar en la subcuenca del río Blanco con la finalidad de establecer su influencia en la disponibilidad hídrica. Para ello, como primer paso se evaluó la cobertura glaciar de la Subcuenca del río Blanco durante el periodo 1987-2016. Luego, se evaluó el comportamiento hídrico de la Subcuenca del río Blanco a fin de estimar el caudal por deshielo. Finalmente, se determinó los escenarios futuros de la cobertura glaciar, la reserva hídrica glaciar (volumen) y el caudal por deshielo ( $\text{m}^3/\text{s}$ ). Se aplicaron técnicas de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y Teledetección, el método de espesor dependiente – pendiente, regionalización hidroclimática, análisis de caudales, la curva de duración, el balance hídrico [1] [2] y el modelo determinístico-estocástico Lutz Scholz [3]. A partir de los resultados se encontró que la cobertura glaciar ha retrocedido en un 23,5 % ( $8,87 \text{ km}^2$ ) durante el periodo 1987-2016, con una tasa de retroceso promedio de  $-0,35 \text{ km}^2/\text{año}$ . Asimismo, la reserva hídrica glaciar (volumen) se redujo en un 30,4 % ( $299,1 \times 10^6 \text{ m}^3$ ) y con una tasa de retroceso promedio de  $-13,1 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{año}$ . Por otro lado, tomando en consideración los meses de estiaje, los cuales presentan una significativa disminución de las precipitaciones, se obtuvo que el caudal por deshielo promedio es de  $1,78 \text{ m}^3/\text{s}$  siendo este tipo de caudal constituye la principal fuente de abastecimiento hídrico de los ríos en esta época del año. Finalmente, se estimó que para el año 2050, la cobertura y la reserva hídrica glaciar se reducirán en un 44,7% y un 57,0% respectivamente a partir de los valores encontrados en el año 1987 y el caudal por deshielo tendrá un valor aproximado de  $1,2 \text{ m}^3/\text{s}$ .

**Descriptor:** *Cobertura glaciar, reserva hídrica glaciar, aporte hídrico glaciar, disponibilidad hídrica, subcuenca del río Blanco.*

### Abstract

The objective of the research is to know the variation of glacier coverage in Blanco river subbasin order to establish its influence on water availability. For this, the glacial coverage of the Blanco river subbasin during the 1987-2016 period was evaluated as a first step. Then, the water behavior of the Blanco river subbasin was evaluated with the purpose of estimating the discharge by thaw. Finally, the future scenarios of glacier coverage, the glacial water reserve (volume) and the discharge by thaw ( $\text{m}^3/\text{s}$ ) were determined. Techniques of GIS and Remote Sensing, the dependent-slope thickness method, hydroclimatic regionalization, flow analysis, duration curve, water balance and the deterministic-stochastic Lutz Scholz model were applied. From the results it was found that the glacial coverage has regressed by 23,5% ( $8,87 \text{ km}^2$ ) during the 1987-2016 period, with an average retreat rate of  $-0,35 \text{ km}^2 / \text{year}$ . Likewise, the glacial water reserve (volume) was reduced by 30,4% ( $299,1 \times 10^6 \text{ m}^3$ ) and with an average retreat rate of  $-13,1 \times 10^6 \text{ m}^3 / \text{year}$ . On the other hand, taking into account the months of low water, which show a significant decrease in rainfall, it was obtained that the discharge by thaw on average is  $1.78 \text{ m}^3/\text{s}$ , this type of flow being the main source of supply water of the rivers at this time of year. Finally, it was estimated that by 2050, the glacial coverage and glacial water reserve will be reduced by 44,7% and 57,0% respectively from the values found in the year 1987 and the discharge by thaw will have an approximate value of  $1,2 \text{ m}^3/\text{s}$ .

**Keywords:** *Glacier coverage, glacier water reserve, discharge by thaw, water availability, Blanco river subbasin.*

## Referencias

- [1] J. Baldera, Tesis de Pre-grado, Universidad Nacional Federico Villarreal, 2015.
- [2] F. Loroña, Tesis de Pre-grado, Universidad Nacional Federico Villarreal, 2011.
- [3] N. Tarazona, Tesis de Pre-grado, Universidad Nacional Agraria La Molina, 2005.

E-mail: [jose.hitoshi@gmail.com](mailto:jose.hitoshi@gmail.com)

Ingeniería

## Evaluación de la remoción del sulfuro de hidrógeno en el biogás mediante el método de la aireación y el método de los filtros de hierro

Joanna Kenit Huertas Parrales<sup>1</sup>, Lawrence Enrique Quipuzco Ushñahua<sup>1</sup>, Andreas Lemmer<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional Agraria La Molina, Av. La Molina s/n, la Molina, Lima, Perú

<sup>2</sup> Universidad de Hohenheim, Schloss Hohenheim 170599 Stuttgart, Stuttgart, Alemania

### Resumen

Las altas concentraciones de sulfuro de hidrógeno en el biogás son un problema asociado al uso posterior del biogás producido a través de la digestión anaeróbica [1]. Este compuesto corroe las paredes de las tuberías, produce emisiones de olores desagradables, daña los motores y es tóxico para los seres humanos. Por ello hay que removerlo antes de usarlo [2]. Existen varios métodos para eliminar el sulfuro de hidrógeno, divididos en métodos físico-químicos y biológicos [3]. Las principales desventajas de la mayoría de métodos, es el alto costo y energía que implican, las demandas operacionales y los residuos que se generan [4]. En este estudio se llevaron a cabo la desulfurización biológica con inyección de aire y la desulfurización química con filtro de hierro en una planta de biogás a pequeña escala ubicada en el Centro Modelo de Tratamiento de Residuos Sólidos de la Universidad Nacional Agraria La Molina, para comparar y analizar la reducción del sulfuro de hidrógeno, factibilidad y costos. Con el uso del filtro de hierro, la eficiencia de remoción (ER) alcanzó el 70 por ciento, mientras que con la inyección de aire se alcanzó una ER de casi el 100 por ciento. Con el tiempo, el rendimiento de desulfuración del filtro de hierro disminuyó hasta el 15,6 por ciento. Utilizando el método de aireación, se aplicaron tiempos de retención de aire y biogás, de 0 a 2 horas después de la inyección y de 3 a 5 horas. Se encontró una diferencia significativa de la ER, obteniendo en el rango de 0 a 2 horas el 91 por ciento de remoción, y 99 por ciento después de 3 horas de aireación. Siendo la mayor eficiencia de remoción proporcional a un mayor tiempo de retención. Se encontró que tanto el método de



aireación como los filtros de hierro fueron simples de instalar. En cuanto a los costes, sin embargo, se obtuvo un mayor ahorro en la instalación del sistema de aireación. No se observaron cambios perceptibles en el pH del digestor ni en la producción de biogás. Los lodos del biorreactor obtenidos de los compartimentos de biogás, obtuvieron más contenido de azufre y sulfato que los lodos del reactor sin ningún tratamiento, lo que indica que la comunidad bacteriana estaba presente en la fase líquida y que los compuestos de azufre se mantuvieron allí. En conclusión, se logró mejorar la calidad del biogás al remover totalmente el contenido de sulfuro de hidrógeno añadiendo pequeñas cantidades de aire de una manera sencilla y económicamente factible, que no genera residuos, lo cual es de suma importancia como alternativa para el sector rural especialmente, donde se concentran la mayor cantidad biodigestores.

**Descriptor:** *desulfuración de biogás, filtro de hierro, aireación, azufre, eficiencia de remoción.*

### Abstract

High hydrogen sulfide concentrations in biogas are a problem for further use of produced biogas through anaerobic digestion [1]. It corrodes pipe walls, produces unpleasant odor emissions, damage engines, and is toxic to humans [2]. There are several methods to remove hydrogen sulfide, divided in physico-chemical and biological methods [3]. The main disadvantages of most methods are the high cost and energy involved, operational demands and the waste generated [4]. In this study, the biological desulphurization with air injection and the chemical desulphurization with iron filter were tested in a small biogas plant located in the Model Solid Waste Treatment Center in the National Agrarian University, in order to compare and analyze hydrogen sulfide reduction, feasibility and costs. With the used of iron filter, the removal efficiency (RE) reached 70 percent, while with the injection of air RE of nearly 100 percent was reached. Over time, the desulphurization performance of the iron filter decreased to 15.6 percent. Using aeration method, air retention times of 0-2h after injection, and 3-5h were applied. A significant difference of the RE, between 0-2h with 91 percent, and 99 percent after 3h of aeration was found. Being the highest removal efficiency related to a larger retention time. It was found that aeration method was simple to set up, as much as iron filter. Regarding the costs though, it was obtained more savings carrying out the aeration system. No significant changes were observed in the biogas production or in pH of the digestate. It was used sludge from the reactor in the bags corresponding to the aeration method. Bioreactor sludge sampled from these biogas compartments, got more sulfur and sulfate content than the sludge from the reactor without any treatment, indicating that the bacteria community was present in the liquid phase and the sulfur compounds were retained there. In conclusion, it was possible to improve the quality of the biogas, completely removing the hydrogen sulfide content by adding small amounts of air in a simple and economically feasible way, without generating waste, which is very important as an alternative for the rural sector especially, where most biodigesters are concentrated.

**Keywords:** *Biogas desulfurization, iron filter, aeration, hydrogen sulfide, removal efficiency.*

### Referencias

- [1] H. Nägele, J. Steinbrenner, G. Hermanns, V. Holstein, N. Haag, H. Oechsner, *Biochem. Eng. J.* 121 (2017).
- [2] N. De Arespachaga, C. Valderrama, C. Mesa, L. Bouchy, J. Cortina. *Chem Eng J.* 255 (2014).
- [3] A. Elizondo, E. Herrera, Tesis, Universidad en Tegucigalpa Zamorano, 2012.
- [4] L. Bailon and J. Hinge, *DTI 31* (2014) 1.

Ingeniería

## “Estimación del carbono almacenado en los juncales (*Schoenoplectus americanus*) en Los Pantanos de Villa (Lima-Perú)”

Wendy Ampuero Reyes<sup>1</sup>, Héctor Aponte<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Científica del Sur, Cursos básicos, Av. Antigua Carretera Panamericana Sur km 19 Villa El Salvador, Lima, Perú

<sup>2</sup> Universidad Científica del Sur, Carrera de Biología Marina, Av. Antigua Carretera Panamericana Sur km 19 Villa El Salvador, Lima, Perú

### Resumen

Con el aumento de la concentración del dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) en la atmósfera, existe una creciente preocupación pública y científica por el secuestro de carbono (C) en los diversos ecosistemas. La mayoría de los estudios de captura de C se centran en los ecosistemas forestales; prestando menos atención a los servicios de los ecosistemas que brindan los humedales costeros [1,2]. Estos ecosistemas (praderas de pastos marinos, marismas/pantanos y manglares) desempeñan un papel crítico en la mitigación del cambio climático porque retienen cantidades significativas de  $\text{CO}_2$  y liberan cantidades insignificantes de gases de efecto invernadero [3]. Este servicio ecosistémico tiene un valor económico y ambiental no solo para la población local sino también para las comunidades regionales y globales, lo que conduce al bienestar humano, así como a la conservación de la biodiversidad marina y las economías dependientes de los océanos [4-6]. En noviembre de 2014, se produjo un incendio en el Área Natural Protegida del humedal costero Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa (RVSPV), sitio Ramsar. El incendio afectó casi 7 ha, dañando la flora y la fauna [7]. Los incendios frecuentes en estos ecosistemas podrían afectar este servicio a nivel del C almacenado en la parte aérea o en el suelo [8]. Con el objetivo, cuantificar el C almacenado en juncales dominados por *Schoenoplectus americanus* afectados y no afectados a un año del incendio, se evaluaron juncales utilizando un muestreo aleatorio estratificado colocando parcelas de  $1\text{m}^2$ ; en cada parcela se delimitaron cuatro depósitos de C: herbáceo, hojarasca/necromasa, raíces/rizomas y suelo; estos dos últimos compartimientos fueron evaluados cada 10 cm de profundidad hasta los 30 cm; para ello se evaluó el contenido de C a partir de la cuantificación de la biomasa por unidad de área y de la medición del %C con el método Dumas utilizando un analizador elemental. Los resultados nos indican que en la zona de crecimiento natural del junco los depósitos de C herbáceos y hojarasca/necromasa almacenan  $331,25\text{ gC/m}^2$  y  $4991,70\text{ gC/m}^2$  respectivamente, mientras que los depósitos de C raíces y suelo en su conjunto almacenan  $25213,84\text{ gC/m}^2$ . Para la zona afectada por el incendio el único compartimento encima de la superficie corresponde al herbáceo donde se almacenan  $188,63\text{ gC/m}^2$ ; con respecto a los compartimientos raíces y suelo el almacenamiento corresponde a  $15363,27\text{ gC/m}^2$ . En ambas condiciones el suelo almacenó la mayor cantidad de C en los 10 primeros centímetros (disminuyendo conforme la aumenta profundidad hasta los 30cm). Se discuten los patrones de C encontrados, comparando las técnicas y los resultados presentes con similares en otros ecosistemas. Considerando que RVSPV cuenta con 31,85 ha de junjal, el stock de C de esta especie en la zona de crecimiento natural sería de  $9725,97\text{ MgC}$  teniendo un potencial de captura de  $35694,30\text{ MgCO}_2$ .

**Descriptor:** Carbono, humedales costeros, depósitos de C, junco, stock de carbono, incendio.

### Abstract

With the increase in the concentration of carbon dioxide ( $\text{CO}_2$ ) in the atmosphere, there is growing public and scientific concern about carbon (C) sequestration in the various ecosystems. Most C capture studies focus on forest ecosystems; paying less attention to the ecosystems services that coastal wetlands bring [1,2]. These ecosystems (seagrass meadows, salt marshes, and mangrove swamps) play a crucial role in mitigating climate change because they retain significant amounts of  $\text{CO}_2$  and release negligible amounts of greenhouse gases [3]. This ecosystem service has economic and environmental value not only for the local population but also for regional and global communities, which leads to human well-being as well as the conservation of marine biodiversity and ocean-dependent economies [4-6]. On November 2014, it was a fire in a coastal wetland Protected Natural Area Los Pantanos de Villa Wildlife Refuge, a Ramsar site. The fire affected almost 7 ha, damaging flora and fauna [7]. Frequent fires in these ecosystems could affect this service at the level of the C stored in the aerial part or in the soil [8]. With the objective of quantifying the C stored in American bulrush dominated by *Schoenoplectus americanus* affected and not affected after one year of the fire. We used stratified random sampling plots of  $1\text{m}^2$ ; in each plot we evaluated four C pools: herbaceous, litter, roots/rhizomes and soil; these last two carbon pools were evaluated every 10 cm of depth up to 30 cm for this, we estimated the content of C from the biomass quantification per unit area and the measurement of %C with Dumas method using an elemental analyser. The results indicated that in the natural growth area of American bulrush the herbaceous and litter carbon pools stored  $331.25\text{ gC/m}^2$  and  $4991.70\text{ gC/m}^2$  respectively, while the roots/rhizomes and soil as a whole C pool stored  $25213.84\text{ gC/m}^2$ . For the area affected by the fire, the herbaceous was the only C pool aboveground where  $188.63\text{ gC/m}^2$  was stored; and belowground (root/rhizomes and soil C pools) stored  $15363.27\text{ gC/m}^2$ . In both conditions the soil stored the highest amount

of C in the first 10 cm (decreasing as the depth increases to 30cm). The patterns of C found are discussed, comparing the techniques and the present results with similar ones in other ecosystems. Considering that RVSPV has 31.85 ha of juncal, the C stock of this species in the natural growth zone would be 9725.97 MgC having a capture potential of 35694.30 MgCO<sub>2</sub>.

**Keywords:** Carbon, coastal wetlands, carbon pools, American bulrush, carbon stock, fire.

## Referencias

- [1] J. Howard et al., Conservation International Report (2014).
- [2] E. Mcleod et al., Front. Ecol. Environ. Rev. 9 (2011) 552-560.
- [3] G. Chmura et al., Global Biog. Cycles Rev. 17 (4) (2003).
- [4] Ministerio del Ambiente del Peru Report, 2014.
- [5] E. Maltby, *The Wetland Book* (Academic, Dordrecht, 2016), p.11.
- [6] J. Howard et al., Front. Ecol. Environ. Rev. 15(1) (2017) 42–50.
- [7] H. Aponte et al., Científica Rev. 12 (1) (2015) 70-81.
- [8] H. Aponte et al., Ecol. Aplic. Rev. (2011).

**E-mail:** [wampuero@ucientifica.edu.pe](mailto:wampuero@ucientifica.edu.pe), [haponte@cientifica.edu.pe](mailto:haponte@cientifica.edu.pe)

Ingeniería

## Revisión: Aspectos fundamentales del proceso de flotación usando la bacteria *Rhodococcus opacus*

Carlos Alberto Castañeda Olivera, Jhonatan Gerardo Soto Puelles, Maurício Leonardo Torem

Departamento de Ingeniería Química y de Materiales, Pontificia Universidad Católica de Rio de Janeiro, Rua Marquês de São Vicente, 225 – Gávea - Rio de Janeiro – RJ - CEP: 22453-900, Brasil

### Resumen

Este artículo presenta una revisión sobre los estudios de la bacteria *Rhodococcus opacus* como bioreactivo en la flotación de minerales. La microflotación de apatita, calcita, hematita, magnetita y cuarzo mostró que la bacteria *Rhodococcus opacus* tiene potencial como un bioreactivo en la flotación mineral. Además, las mediciones electrocinéticas indicaron que la interacción electrostática juega un papel determinante en la adhesión bacteria-mineral. Por otro lado, la espectroscopía infrarroja con transformada de Fourier (FTIR), detectó una cantidad significativa de grupos carboxílicos y amino en la pared celular bacteriana; la disociación de estos grupos puede ser responsable de la carga superficial negativa de las bacterias en un amplio intervalo de pH, así como su punto isoeléctrico (PIE) ácido, alrededor de 2,5. Otros estudios como la teoría XDLVO y el enfoque termodinámico, informaron que las interacciones hidrofóbicas/hidrofílicas, así como las fuerzas de van der Waals también están implicados en los fenómenos de adhesión. Finalmente, las imágenes microscopía electrónica de barrido (MEB) confirmaron la afinidad y selectividad de la bacteria *Rhodococcus opacus* sobre las superficies minerales.

**Descriptores:** Flotación, *Rhodococcus opacus*, bioreactivo, mineral.

### Abstract

This article presents a review on the studies of the *Rhodococcus opacus* bacteria as bioreagent in mineral flotation. The microflotation of apatite, calcite, hematite, magnetite and quartz showed that the *Rhodococcus opacus* bacteria has potential as a bioreagent. In addition, electrokinetic measurements indicated that electrostatic interaction plays a decisive role in bacterial-mineral adhesion. On the other hand, Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) detected a significant amount of carboxylic and amino groups in the bacterial cell wall; the dissociation of these groups can be responsible for the negative surface charge of the bacteria over a wide pH range, as well as their isoelectric point (IEP) acid, around 2.5. Other

studies, such as the XDLVO theory and the thermodynamic approach, reported that hydrophobic/hydrophilic interactions as well as van der Waals forces are also involved in adhesion phenomena. Finally, scanning electron microscopy (SEM) images confirmed the affinity and selectivity of the *Rhodococcus opacus* bacteria on the mineral surfaces.

**Keywords:** Flotation, *Rhodococcus opacus*, bioreagent, mineral.

**E-mail:** [caralcasto@gmail.com](mailto:caralcasto@gmail.com), [jhona\\_sp@hotmail.com](mailto:jhona_sp@hotmail.com), torem@puc-rio.br

Ingeniería

### **Efecto de la urea en la absorción de plomo en la estructura foliar de maíz (*Zea mays* L.), espinaca (*Spinacia oleracea* L.) y col (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.)**

Zelma Beatriz Peñafiel Sandoval<sup>1</sup>, José Iannacone<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup> Universidad Científica del Sur. Facultad de Ciencias Ambientales, Villa el Salvador, Lima, Perú

<sup>2</sup> Universidad Ricardo Palma, Laboratorio de Parasitología. Santiago de Surco. Facultad de Ciencias Biológicas, Lima, Perú

<sup>3</sup> Universidad Nacional Federico Villarreal. Laboratorio de Ecología y Biodiversidad Animal. Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, El Agustino, Lima, Perú

#### **Resumen**

La intensificación agrícola ha generado el uso intensivo de plaguicidas y fertilizantes como la urea sin considerar los efectos negativos que estos pueden ocasionar, como la acidificación del suelo y el ingreso de plomo a la cadena trófica. El objetivo de la presente investigación fue determinar el efecto de la urea en la absorción de plomo en la estructura foliar de maíz (*Zea mays* L.), espinaca (*Spinacia oleracea* L.) y col (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.). Estas tres plantas fueron expuestas durante 93 días a cinco diferentes concentraciones de urea y a una concentración constante de plomo en forma de acetato de plomo. Por medio del análisis de la estructura foliar se determinó el efecto del plomo, dando como resultado un aumento en el peso seco del maíz y por el contrario en la espinaca ( $T_4$ ) una disminución del peso seco, así como el peso fresco y el área foliar. Por otro lado, un análisis a nivel radicular determinó los efectos de la concentración de plomo, dando como resultado una disminución en el peso fresco en el maíz ( $T_4$ ) y un aumento del mismo en la espinaca ( $T_1$ ); así como en el peso seco y la longitud. Se observó en los tratamientos con urea el incremento de los valores de clorofila en el maíz, espinaca y col; y la influencia en la acidificación del suelo. También se observó que la espinaca concentró mayor plomo foliar ( $T_4$ ).

**Descriptor:** *Espinaca, maíz, plomo, urea.*

#### **Abstract**

Agricultural intensification has generated the intensive use of pesticides and fertilizers such as urea without considering the negative effects that these can cause, such as acidification of the soil and the entry of lead into the food chain. The research of the present investigation was to determine the effect of urea on the absorption of lead in the foliar structure of maize (*Zea mays* L.), spinach (*Spinacia oleracea* L.) and cabbage (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.). These three plants were exposed for 93 days to five different concentrations of urea and to a constant concentration of lead in the form of lead acetate. By means of analysis of the leaf structure, the effect of lead was determined, resulting in an increase in the dry weight of the corn and, on the contrary, in the spinach ( $T_4$ ) a decrease of the dry weight, as well as the fresh weight and the foliar area. On the other hand, a root level analysis determined the effects of lead concentration resulting in a decrease in fresh weight in corn ( $T_4$ ) and increase in spinach ( $T_1$ ) as well as dry weight and the length. The increase in chlorophyll values in corn, spinach and cabbage was observed in urea treatments; and the influence on soil acidification. It was also observed that spinach concentrated higher foliar lead ( $T_4$ ).

**Keywords:** *Cabbage, corn, lead, spinach, urea.*

E-mail: [zelma.penafiel.31@gmail.com](mailto:zelma.penafiel.31@gmail.com), joseiannacone@gmail.com

Tecnologías de la información y la comunicación

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

## **Contexto hidrológico durante el niño “débil” 2019 y enfoques multicriterios para la gestión del riesgo de inundaciones y flujos de escombros (Huaycos)**

Julio Montenegro Gambini

<sup>1</sup>Instituto Para La Mitigación de los Efectos del Fenómeno El Niño (IMEFEN) – Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú

### **Resumen**

A inicios del año 2019 La Comisión Multisectorial ENFEN activó el estado de Alerta de El Niño, de magnitud débil debido a la persistencia de las anomalías positivas de la temperatura del mar en la región Niño 1+2, que incluye la zona norte de Perú. Asimismo, conforme a La Organización Meteorológica Mundial (2019), que se basa en modelos de predicción y en la interpretación de expertos de todo el mundo, es poco probable que se produzca un episodio intenso de El Niño en 2019. A través del análisis de datos de precipitación y temperatura de las estaciones convencionales y automáticas operadas por SENAMHI y ANA, se ha realizado un análisis espacio-temporal de las condiciones en precipitación, temperatura e incidencias en los niveles de los principales cursos de agua que son susceptibles a inundaciones durante eventos extremos. De este modo se han encontrado peculiaridades y características exclusivas del evento, el cual lo diferencia de otros acontecimientos anteriores de similar magnitud y que son importantes para establecer contrastes y mejoras en la categorización de impactos y vulnerabilidad de ciudades. Con lo mencionado a fin de estudiar la susceptibilidad de inundaciones de origen pluvial en distintas cuencas del Perú se ha logrado diseñar e implementar modelos conceptuales para el análisis y modelamiento espacial de amenazas por movimientos en masa e inundaciones apropiados para las vertientes oriental y occidental andina. Nuestro análisis está orientado a la obtención de mapas de susceptibilidad de inundaciones mediante el proceso analítico jerárquico (AHP) [1,2] a fin de establecer sistemas de Ayuda a la Toma de Decisiones (Decision Support System, DSS) integrado en un sistema de información geográfica (SIG), comúnmente conocido como Sistemas de Ayuda a la Decisión Espacial (SDSS) a partir de una técnica aditiva eficaz y compensatoria que está basada en tres principios: descomposición, juicio comparativo de expertos en el área de gestión del riesgo inundaciones y síntesis de prioridades. Como Insumos se ha recurrido al uso de información de la zonificación ecológica-económica (ZEE) desarrollada por el Ministerio del Ambiente (MINAM) en conjunto con los gobiernos regionales, así como información grillada de precipitación [3] e información topográfica obtenida a partir de datos de radar de apertura sintética (ALOS-PALSAR). El segundo enfoque que se realiza es a partir de la implementación de un modelo numérico de simulación de flujos de escombros, a fin de estudiar estos procesos de geodinámica externa que ocurren con frecuencia en las zonas montañosas de nuestro país. Se ha utilizado fórmulas empíricas con la finalidad de establecer una envolvente de resultados espaciales que permitan establecer un criterio integrado físicamente basado y pragmático [4] junto con la extensión obtenida a partir de las simulaciones computacionales, teniendo así información eficiente y diferenciada en distintas intensidades de amenaza con lo cual puede realizarse nuevos planteamientos en infraestructura vial y emplazamiento de ciudades sostenibles.

**Descriptor:** *El Niño, Inundaciones, Flujos de Escombros, SIG, AHP.*

### **Abstract**

At the beginning of the year 2019, the ENFEN Commission activated the El Niño alert status, of a weak magnitude due to the persistence of positive anomalies of sea temperature in the Niño 1 + 2 region, which

includes the northern zone of Peru. Also, according to The World Meteorological Organization (WMO), which is based on prediction models and the interpretation of experts from around the world, it is unlikely that there will be an intense episode of El Niño during the rest of the year. Through the analysis of precipitation and temperature data of the conventional and automatic stations operated by SENAMHI and ANA, a spatio-temporal analysis of the conditions in precipitation, temperature and incidences in the levels of the main water courses that are susceptible to flooding during events extremes. In this way peculiarities and characteristics unique to the event have been found, which differentiates it from previous events of similar magnitude and which are important to establish contrasts and improvements in the categorization of impacts and vulnerability of cities. In order to study the susceptibility of floods of pluvial origin in different peruvian basins has been designed and implemented conceptual models for the analysis and spatial modeling of threats by mass movements and floods proper to the eastern and western Andean slopes. Our first approach is aimed at obtaining flood susceptibility maps through the hierarchical analytical process (AHP) [1,2] in order to establish Decision Support System (DSS) integrated in a geographic information system (GIS), commonly known as Spatial Decision Support Systems (SDSS) from an effective and compensatory additive technique that is based on three principles: decomposition, comparative judgment of experts in the area of risk management floods and synthesis of priorities. As inputs, we have resorted to the use of ecological-economic zoning information (EEZ) developed by the Peruvian Ministry of Environment (MINAM) in conjunction with regional governments, as well as gridded precipitation information [3] and topographic information obtained from data Synthetic aperture radar (ALOS-PALSAR). The second applied approach is based on the implementation of a numerical simulation model of debris flows, in order to study these external geodynamic processes that frequently occur in mountainous areas of our country. Empirical formulas have been used with the purpose of establishing an envelope of spatial results that allow to establish an integrated physically based-empirical approach [4] with the extension obtained from the computer simulations, thus having efficient and differentiated information in different threat intensities, with which new approaches in road infrastructure and location of sustainable cities.

**Keywords:** *El Niño, floodings, Debris flows, SIG, AHP.*

## Referencias

- [1] T. Saaty, *Journal of Mathematical Psychology* (1977). 15(3):234–281.
- [2] T. Saaty, T., *The analytic hierarchy process: planning, priority setting, resources allocation.* (McGraw-Hill, New York, EEUU, 1980).
- [3] C. Aybar et al. Technical Report 001-SENAMHI-DHI-2017, Lima-Perú.
- [4] G. Bertoldi in *Proceedings of 12th INTERPRAEVENT Congress* (Grenoble, France, 2012).

E-mail: [jmontenegro@uni.edu.pe](mailto:jmontenegro@uni.edu.pe), [jmontenegro@wassereng.com](mailto:jmontenegro@wassereng.com)

Ciencias humanas y gestión del conocimiento

## **Caracterización del sector forestal peruano a partir del análisis del discurso en una red social**

Rodrigo Arce Rojas

Universidad Ricardo Palma, Av. Benavides 5440, Santiago de Surco, Lima, Perú

### **Resumen**

El sector forestal peruano acusa grandes problemas como la deforestación, la tala ilegal, el comercio ilegal de fauna silvestre, pérdida de la biodiversidad forestal, entre otros. Como es habitual en políticas públicas los objetivos del desarrollo forestal se encuentran en las políticas nacionales y en la legislación forestal y de fauna silvestre y es a partir de estas consideraciones que se realizan los diagnósticos, caracterizaciones y se plantean las estrategias y acciones para avanzar en el desarrollo forestal. Al contar con un marco establecido de referencia no se realiza una reflexión más profunda sobre las propias bases de las apuestas de desarrollo forestal. Los diagnósticos y caracterizaciones que se realizan al sector forestal toman en consideración aspectos biofísicos, aspectos legales y administrativos, entre otros, pero no abordan el complejo conformado por paradigmas, creencias, valores y sentidos que se encuentran entre los actores involucrados en el sector

forestal Esta dimensión del desarrollo no ha sido lo suficientemente abordada porque se parte la premisa de modelos de desarrollo estandarizados y de conceptos acabados que no ameritan mayor reflexión, discusión o debate. Con esta posición se recorta las posibilidades de identificar las raíces profundas de la crisis del sector forestal. En este sentido, el objetivo de la investigación es caracterizar el sector forestal peruano a partir del discurso en una red social. Se tomará como referencia un caso de estudio específico correspondiente al periodo temporal 2018 y 2019. La investigación se fundamenta en el hecho que existe una correspondencia entre paradigmas, pensamientos, sentimientos, discursos y actitudes (Ventrella, 2001) y es posible identificar los grandes paradigmas que gobiernan el pensamiento, los discursos y las acciones de los actores involucrados en el sector forestal. Las redes sociales constituyen espacios libres de opinión sin ningún tipo de coacción institucional o normativa por lo que contienen valiosas referencias para inferir los marcos paradigmáticos que finalmente son los que se ponen de manifiesto en la actual situación del sector forestal peruano. Este tipo de análisis no es frecuente por lo que la investigación es novedosa. Se espera que a partir de la investigación en perspectiva de pensamiento complejo (Morin, 1998) pueda contribuir a la identificación de las bases epistemológicas que sustentan el accionar de los actores involucrados en el sector forestal. Asimismo, permitirá una revisión crítica de las políticas públicas forestales y del imaginario forestal que ha sido construido a partir de la formación académica y de la práctica cotidiana.

**Descriptor:** *paradigmas, valores, creencias, análisis de discurso, pensamiento complejo, desarrollo forestal, bosques.*

### Abstract

The Peruvian forestry sector suffers from major problems such as deforestation, illegal logging, illegal wildlife trade, loss of forest biodiversity, among others. As is customary in public policies, the objectives of forest development are found in national policies and in forest and wildlife legislation, and it is from these considerations that diagnoses, characterizations and strategies and actions are proposed to advance forest development. Having an established frame of reference does not lead to a more in-depth reflection on the very foundations of forest development commitments. The diagnoses and characterizations that are made to the forest sector take into consideration biophysical aspects, legal and administrative aspects, among others, but do not address the complex formed by paradigms, beliefs, values and meanings that are found among the actors involved in the forest sector. This dimension of development has not been sufficiently addressed because the premise of standardized development models and finished concepts that do not merit further reflection, discussion or debate. With this position, the possibilities of identifying the deep roots of the crisis in the forestry sector are reduced. In this sense, the objective of the research is to characterize the Peruvian forest sector from the discourse in a social network. A specific case study corresponding to the time period 2018 and 2019 will be taken as a reference. The research is based on the fact that there is a correspondence between paradigms, thoughts, feelings, speeches and attitudes (Ventrella, 2001) and it is possible to identify the great paradigms that govern the thought, speeches and actions of the actors involved in the forest sector. The social networks constitute free spaces of opinion without any type of institutional or normative coercion reason why they contain valuable references to infer the paradigmatic frameworks that finally are those that are manifested in the current situation of the Peruvian forest sector. This type of analysis is not frequent, which is why the research is novel. It is hoped that from the research in perspective of complex thought (Morin, 1998) it can contribute to the identification of the epistemological bases that sustain the actions of the actors involved in the forest sector. Likewise, it will allow a critical review of public forest policies and of the forest imaginary that has been constructed from academic formation and daily practice.

**Keywords:** *paradigms, values, beliefs, discourse analysis, complex thinking, forest development, forests.*

### Referencias

- [1] E. Morin, Introducción al pensamiento complejo (Gedisa Editorial, Barcelona, 1998).
- [2] S. Ventrella, El poder del pensamiento positivo en las empresas. 10 rasgos para lograr resultados óptimos (Grupo Editorial Norma, Bogotá, 2001).

**Email:** [rarcerojas@yahoo.es](mailto:rarcerojas@yahoo.es)

## **Vivencias de los miembros de las familias sobre su ser. distrito de Chachapoyas – Amazonas “Familias inmersas en su mundo de sobrevivencia”**

Gladys Bernardita León Montoya<sup>1</sup>, Carlos Alberto Tello Pompa<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, higos urco s/n, Chachapoyas, Perú

<sup>2</sup> Universidad Nacional de Trujillo, av. Juan Pablo II, Trujillo, Perú

### **Resumen**

La presente investigación cualitativa de abordaje fenomenológico [1], se fundamenta en los conceptos de Edmund Husserl [2], se realizó en tres pueblos jóvenes urbano marginales del Distrito de Chachapoyas, con el objetivo de comprender el fenómeno de las vivencias de los miembros de las familias sobre su Ser. Se entrevistó a 10 miembros de diferentes familias, que cumplieron los criterios de selección. Para la recolección de datos se utilizó la entrevista a profundidad, los testimonios obtenidos fueron registrados cuidadosamente para su análisis y así comprender la esencia del fenómeno. El fenómeno está develado en nueve categorías; como convergencias tenemos: Sentimientos de alegría; sentimientos de dolor y sufrimiento; sensaciones de preocupación y responsabilidad; sentimientos de ausencia de hijos y el sentido de pertenencia a una familia; como divergencias, se develaron dos: sensación agridulce y afrontamiento como pareja de cosas buenas y malas en la vida de familia; finalmente como idiosincrasias tenemos: Se sienten adultos mayores sin fuerzas para trabajar & juventud con mucha energía y sensación que la vida a veces es muy cruel. El fenómeno comprendido entonces está lleno de sentimientos positivos, negativos y de incertidumbre, teniendo al sentido de pertenencia como esencia del fenómeno, debido a que tanto las Mamas como Papas y los hijos lo vivenciaron, comprendiendo así que; las familias se encuentran inmersas en su mundo de sobrevivencia.

**Descriptor:** *Vivencias de los miembros de familia, Ser, Fenomenología.*

### **Abstract**

The present qualitative investigation of boarding fenomenológico [1], it is based on Edmund Husserl's concepts [2], it was realized in three young people's urban marginal of Chachapoyas's District, with the aim to understand the phenomenon of the experiences of the members of the families on his Being. One interviewed 10 members of different families, who fulfilled the criteria of selection. For the compilation of information, the interview was in use to depth, the obtained testimonies were registered carefully for his analysis and this way to understand the essence of the phenomenon. The phenomenon is develado in nine categories; since convergences we have: Feelings happinesses; feelings pains and suffering; sensations of worry and responsibility; feelings absences of children and the sense of belonging to a family; as differences, develaron two: sweet and sour sensation and confrontation like pair of good and bad things in the family life; finally as idiosyncrasies we have: Feelings happinesses; feelings pains and suffering; sensations of worry and responsibility; feelings absences of children and the sense of belonging to a family; as differences, develaron two: sweet and sour sensation and confrontation like pair of good and bad things in the family life; finally as idiosyncrasies we have: Major adults feel without forces to work and youth with a lot of energy and sensation that the life sometimes is very cruel. The understood phenomenon at the time I fill this one with positive, negative feelings and with uncertainty, having to the sense of belonging as essence of the phenomenon, due to the fact that so much the Breasts like Popes and the children vivenciaron, understanding so; the families are immersed in his world of survival.

**Keywords:** *Experiences of the family members, to be, Phenomenology.*

### **Referencias**

- [1] M Pellecer, Aplicación del método fenomenológico al objeto intencional [Internet], [cited 2019 Jun 11], Available from: [http://www.eleutheria.ufm.edu/Articulos/040908\\_Fenomenologia\\_Pellecer.htm](http://www.eleutheria.ufm.edu/Articulos/040908_Fenomenologia_Pellecer.htm)
- [2] B. Waldesfels, Revista de filosofía XXIX (2) (2017) 409 – 426.

E- mail: gladys.leon@untrm.edu.pe, gladysbernarditalm@gmail.com, carlostell@gmail.com



**Competitividad y educación, ciencia, tecnología, innovación y emprendimiento y enfoque de género**

Mercedes Ines Carazo de Cabellos

Comité Pro mujer en CTI CONCYTEC, Lima, Peru

**Resumen**

La Ley de Igualdad de Oportunidades entre Mujeres y Hombres Ley N° 28983. 2007 establece el marco normativo, institucional y de políticas públicas peruanas en los ámbitos nacional, regional y local. Pero ese derecho no es un hecho y las inequidades subsisten. La inclusión social, la reducción de la pobreza, la generación de la riqueza y la adaptación al cambio climático, temas claves de los 17 Objetivos de desarrollo sostenible dependen mucho de mejorar la situación de la mujer cuyo rol es clave.

También se requiere un mayor rol de la mujer en CYT, innovación y emprendimiento. Aun son pocas las mujeres que lideran proyectos de I+D, que publican o lideran las carreras de ciencia e ingeniería en las universidades. ¿Por qué? Es necesario poder Identificar oportunidades y obstáculos para alcanzar una mayor participación de la mujer en ciencia y tecnología.

Es por eso que CONCYTEC, órgano rector en ciencia tecnología e innovación (CTI) en Perú, creó en marzo 2019 el Comité Pro mujer en CTI. Su objetivo general es: "Diseñar y proponer los mecanismos para lograr la institucionalización y promoción del rol de la mujer en actividades del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica – SINACYT".

El Comité Pro mujer en CTI está integrado por 10 mujeres peruanas de distintas profesiones y roles. Tiene una secretaria general a mi cargo y esta ponencia para el ECI busca compartir sus planes y objetivos específicos, las Propuestas Preliminares de Actividades para el 2019, así como las buenas practicas recogidas en un reciente evento APEC en Santiago de Chile sobre empoderamiento de la Mujer.

**Descriptor:** Ley, mujeres, innovación, emprendimiento y tecnología.

**E- mail:** minescarazo@gmail.com

Ciencias humanas y gestión del conocimiento

**Financiamiento verde y sus efectos en el desarrollo sostenible del distrito de Trujillo**

Ambrocio Teodoro Esteves Pairazamán

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

**Resumen**

El financiamiento verde es una reciente práctica que se refiere a la orientación de créditos hacia el financiamiento de proyectos que promuevan el desarrollo sostenible, de índole empresarial con relevancia social, dicho esquema de financiamiento es visto como un compromiso adquirido entre entidades bancarias y la sostenibilidad, naciendo así líneas para promover proyectos orientados a promover el uso sostenible de recursos naturales, protección del medio ambiente y competitividad de los sectores productivos del país, a la vez que contribuye al mejoramiento de la calidad de vida de la población e impactando positivamente el medio ambiente [1]. Trujillo es un distrito que se encuentra en crecimiento poblacional y con ello las zonas urbanizadas crecen cada día más. Se plantea la pregunta de investigación: ¿De qué manera el financiamiento verde influye al desarrollo sostenible del distrito de Trujillo?, ante ello se formula como hipótesis: el financiamiento verde influye al desarrollo sostenible del distrito de Trujillo. Esta investigación cuenta con un diseño no experimental, de tipo aplicada y nivel explicativo. Se aplicó un cuestionario a una muestra de 450

personas, cuya confiabilidad es de 0,832 con la prueba de dos mitades de Guttman. Como resultado, se logra dar validez a la hipótesis previamente planteada a través de la prueba de chi-cuadrado de Pearson, la cual presentó el resultado de 191,157, el cual, al ser mayor que 3,8415 con una significación asintótica de 0,000 permiten afirmar que el financiamiento verde influye positivamente en el desarrollo sostenible del distrito de Trujillo.

**Descriptor:** *Financiamiento verde, desarrollo sostenible, sostenibilidad.*

### Abstract

Green financing is a recent practice that refers to the orientation of credits towards the financing of projects that promote sustainable development, of a business nature with social relevance, it is said that financing scheme is seen as a commitment acquired between banking entities and sustainability, thus creating lines to promote projects aimed at promoting the sustainable use of natural resources, environmental protection and competitiveness of the productive sectors of the country, while contributing to the improvement of the quality of life of the population and positively impacting the environment [1]. Trujillo is a district that is growing in population and which urbanized areas grow more and more. The research question is posed: How does green financing influence the sustainable development of the district of Trujillo? In view of this, it is formulated as a hypothesis: green financing influences the sustainable development of the district of Trujillo. This research has a non-experimental design, applied type and explanatory level. A questionnaire was applied to a sample of 450 people; whose reliability is 0.832 with the test of two halves of Guttman. As a result, the previously hypothesized hypothesis is validated through the Pearson chi-square test, which presented the result of 191.157, which, being greater than 3.8415 with an asymptotic significance of 0.000, allows us to affirm that green financing positively influences the sustainable development of the Trujillo district.

**Keywords:** *Green financing, sustainable development, sustainability.*

### Referencias

- [1] C. Cerna y A Esteves, *Desarrollo Sostenible*, (Universidad Católica de Trujillo, 2018) p. 45.

**E-mail:** [victorhugofernandezbedoya@gmail.com](mailto:victorhugofernandezbedoya@gmail.com)

Ciencias humanas y gestión del conocimiento

## Visibilidad de la producción científica latinoamericana sobre seguridad y defensa en La Referencia, Scielo y Redalyc 2000-2018

Enver Vega Figueroa

Centro de Altos Estudios Nacionales-Escuela de Posgrado, Explanada de Chorrillos, Lima, Perú

### Resumen

En la actualidad, la penetración de TIC en la vida cotidiana es creciente. El Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI informa que “en el tercer trimestre de 2018, el 93 % de los hogares (peruanos) tienen al menos una TIC: celular o teléfono fijo o Internet o TV por cable” [1]. Se observa que la producción científica sobre la temática de seguridad y defensa está presente en los sistemas de recuperación de información (SRI) o bases de datos académicas (BDA), sin embargo, se desconoce la proporción de esta visibilidad a nivel de países y a nivel de tipo de documentos académicos. La sociedad de la información se caracteriza por la creciente capacidad tecnológica para almacenar y difundir cada vez más, mientras que la sociedad del conocimiento se caracteriza por la capacidad de apropiación crítica y selectiva de la información de los ciudadanos a fin de aprovechar esa información. Ello implica un cambio rotundo en la educación y en la participación de los individuos: incluye el uso de las tecnologías como medios para aprender, pero también para transmitir conocimiento especializado [2], y para producirlo, mediante la investigación científica. Las TIC han impactado la vida académica y la investigación científico social. En la actualidad, el 65% de

investigadores explora las revistas científicas electrónicas, bases de datos comprensivas y los repositorios institucionales para la exploración y recuperación de investigaciones y literatura científica [3]. Por ello, el objetivo de la presente investigación es presentar un estudio cientométrico sobre la situación de la producción científica latinoamericana en seguridad y defensa en el período 2000 a 2018, mediante su visibilización en BDA que almacenan publicaciones científicas electrónicas de América Latina e Iberoamérica. La metodología empleada fue cuantitativa, el análisis se basó en estadística descriptiva con interpretaciones cualitativas de tablas y gráficos; para ello, se identificaron tres BDA que almacenan publicaciones científicas electrónicas de América Latina e Iberoamérica: (i) La Referencia, plataforma de repositorios, (ii) Scielo, y (iii) Redalyc, estas dos son sistemas de indexación. Los criterios de selección de los datos para el análisis cuantitativo por cada BDA fueron: país, tipo de documento, período de observación y la categoría de búsqueda "seguridad AND defensa" en español, se usó el operador booleano AND y el entrecomillado. Para el análisis se tabuló en Excel cada categoría analítica para obtener recuentos de valores absolutos y relativos por cada BDA. Se obtuvo como resultado, la recuperación de 79 documentos académicos de La Referencia, 159 documentos de Scielo, y 1101 documentos de Redalyc en los tres casos, se analizaron a todos los países que registraron producción científica sobre seguridad y defensa según la tipología de documentos académicos: Colombia, Argentina y Ecuador generan el 72,2 % de publicaciones en La Referencia; Colombia, México y Brasil, el 67,3 % en Scielo; y, Colombia, Venezuela y México el 59,9 % de producción visibilizada a través de Redalyc. Finalmente concluimos que; en 19 años, Perú registró muy baja producción científica en esta materia, en comparación con países de la región: 9 documentos en La Referencia, 8 documentos en Redalyc, y no aparece en Scielo. Es decir, Perú no cuenta con un sistema de investigación sólido en esta área de conocimiento.

**Descriptor:** *Cientimetría, seguridad y defensa, producción científica, visibilidad del conocimiento.*

### Abstract

At present, the penetration of ICT in everyday life is growing. The National Institute of Statistics and Informatics - INEI reports that "in the third quarter of 2018, 93 % of households (Peruvians) have at least one ICT: cell phone or landline or Internet or cable TV" [1]. It is observed that scientific production on security and defense issues is present in information retrieval systems (SRI) or academic databases (BDA), however the proportion of this visibility at the country level and at the level of type of academic documents. The information society is characterized by the growing technological capacity to store and disseminate more and more, while the knowledge society is characterized by the capacity of critical and selective appropriation of the information of citizens in order to take advantage of this information. This implies a resounding change in education and in the participation of individuals: it includes the use of technologies as means to learn, but also to transmit specialized knowledge [2], and to produce it, through scientific research. ICTs have impacted academic life and social scientific research. Currently, 65 % of researchers explore electronic scientific journals, comprehensive databases and institutional repositories for the exploration and recovery of research and scientific literature [3]. Therefore, the objective of this research is to present a scientometric study on the situation of Latin American scientific production in security and defense in the period 2000 to 2018, through its visibility in BDA that stores electronic scientific publications from Latin America and Latin America. The methodology used was quantitative, the analysis was based on descriptive statistics with qualitative interpretations of tables and graphs; To do so, three BDAs were identified that store electronic scientific publications from Latin America and Latin America: (i) The Reference, repository platform, (ii) Scielo, and (iii) Redalyc, these two are indexing systems. The criteria for selecting the data for the quantitative analysis for each BDA were: country, type of document, observation period and the search category "security AND defense" in Spanish, the Boolean operator AND and the quotation mark were used. For the analysis, each analytical category was tabulated in Excel to obtain absolute and relative value counts for each BDA. The result was the retrieval of 79 academic documents from La Referencia, 159 documents from Scielo, and 1101 documents from Redalyc in all three cases, all the countries that recorded scientific production on security and defense were analyzed according to the type of academic documents: Colombia, Argentina and Ecuador generate 72.2 % of publications in La Referencia; Colombia, Mexico and Brazil, 67.3 % in Scielo; and, Colombia, Venezuela and Mexico 59.9 % of production visibilizada through Redalyc. Finally, we conclude that; in 19 years, Peru registered very low scientific production in this matter, in comparison with countries in the region: 9 documents in La Referencia, 8 documents in Redalyc, and it does not appear in Scielo. In other words, Peru does not have a solid research system in this area of knowledge.

**Keywords:** *Scientometrics, security and defense, scientific production, visibility of knowledge.*

## Referencias

- [1] Instituto Nacional de Estadística e Informática, Technical report No. 04, 2018.
- [2] A. Puchmüller and M. Puebla, Revista Encuentros 12 (2014) 2.
- [3] C. Tenopir, L. Christian, R. Anderson, L. Estelle, S. Allard, and D. Nicholas, Qualitative and Quantitative Methods in Libraries 5 (2016) 365- 377.

E-mail: [investsocperu@gmail.com](mailto:investsocperu@gmail.com)

Ciencias humanas y gestión del conocimiento

## **Incidencia del clima de seguridad laboral en las conductas de seguridad de los trabajadores en una empresa de la industria del acero, ubicada en Lima**

Manuel Enrique Herrera <sup>1</sup>, Carlos Shigyo Ortiz <sup>1</sup>, José Ovidio Flores<sup>1</sup>, Ana Lucía Elera<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Calle Germán Amézaga N° 375, Lima, Perú

<sup>2</sup> Universidad Europea de Madrid de Madrid, Av. Fernando Alonso, 28108, Alcobendas, Madrid, España

### **Resumen**

Se evaluó la Incidencia del clima de seguridad laboral (CLS) tanto en el cumplimiento de normas y procedimientos (CUS) como en la participación del personal (PAS) en el ámbito de la seguridad, en una empresa de la industria del acero, ubicada en Lima, Perú, para lo cual se tomó una muestra de 42 trabajadores, a quienes se les aplicaron cuestionarios, con formato de respuesta tipo Likert-5, ya validados para medir el CLS [1] y las conductas de seguridad [2] CUS y PAS. Se empleó un modelo de ecuaciones estructurales tipo PLS-SEM, resuelto con el software SmartPLS. Entre los resultados más relevantes se tienen: 1) se validaron las escalas de CLS, CUS y PAS en el contexto de una PYME peruana de la industria del acero, con base en la fiabilidad de los ítems y la determinación de la fiabilidad y validez, tanto discriminante como convergente, de los constructos, empleando los coeficientes o herramientas estadísticos: el alfa de Cronbach, el índice de fiabilidad compuesta, la varianza media extraída, así como las matrices HTMT, de Fornell-Larcker y de cargas cruzadas, lo cual corrobora estudios previos [3,4,5], donde se sostiene que el CLS es perfectamente definible y, por tanto, medible en organizaciones industriales, lo que posibilita su operacionalización mediante instrumentos de carácter analítico como el empleado en la presente investigación, que una vez validados, permiten proponer acciones de intervención en el ámbito de las empresas, con fines de mejorar la seguridad laboral y 2) Se confirmó que el Clima laboral de Seguridad incide directa y positivamente en las variables Cumplimiento de la Seguridad y Participación en la Seguridad, coincidiendo con los hallazgos anteriores de diversos autores [6,7,8].

**Descriptor:** *Clima de seguridad, cumplimiento de seguridad, participación en la seguridad, PLS-SEM.*

### **Abstract**

The incidence of the safety climate (CLS) was evaluated both in compliance with standards and procedures (CUS) and in the participation of personnel (PAS) in the field of safety, in a steel industry company located in Lima, Peru, for which a sample was taken of 42 workers, to whom questionnaires were applied, with a Likert-5 type response format, already validated to measure the CLS [1] and safety behaviors [2] CUS y PAS. We used a model of structural equations type PLS-SEM, solved with SmartPLS software. Among the most relevant results are: 1) the scales of CLS, CUS and PAS were validated in the context of a Peruvian SME of the steel industry, based on the reliability of the items and the determination of the reliability and validity, both discriminant and convergent, of the constructs, using the coefficients or statistical tools: the Cronbach's alpha, the composite reliability index, the average variance extracted (AVE), as well as the heterotrait-monotrait ratio of correlations (HTMT), Fornell-Larcker and cross-charges, which corroborates previous studies [3,4,5], where it is maintained that the CLS is perfectly definable and, therefore, measurable in industrial organizations, which makes possible its operationalization by analytical instruments such as the one used in the present investigation, which once validated, they allow proposing actions of intervention in the scope of the companies,

with the purpose of improving the labor security and 2) It was confirmed that the Occupational Safety Climate impacts Directly and positively in the variables Compliance with Safety and Participation in Safety, coinciding with the previous findings of various authors [6,7,8].

**Keywords:** *Safety climate, safety compliance, safety participation, PLS-SEM.*

## Referencias

- [1] D. Zohar, and G. Luria, *Journal of Applied Psychology* 90 (2005) 616-628.
- [2] A. Neal, and M.A. Griffin, *Journal of Applied Psychology* 91 (2006) 946–953.
- [3] A. Ghahramani, and H. Khalkhali, *Safety and Health at Work* 6 (2015) 97-103.
- [4] R. Peihua, H. Lingard, and S. Nevin, *Construction Management and Economics* 33(2015) 818-839.
- [5] T. Smith, F. Eldridge, and D. DeJoy, *Safety Science* 86 (2016) 92-97.
- [6] T. Smith, M. DeJoy, M-A. Dyal, Pu, and, S. Dickinson, *Journal of Safety Research* 69 (2019) 53-60.
- [7] S. Clarke, *Health Psychol* 11 (2006) 315-327.
- [8] C. Barbaranelli, L. Petitta, and T. Probst, *Accident Analysis & Prevention* 77 (2015) 35-44.

**E-mail:** [menriqueherrera@gmail.com](mailto:menriqueherrera@gmail.com) [cshigyo@yahoo.com](mailto:cshigyo@yahoo.com) [floresjoseovidio@gmail.com](mailto:floresjoseovidio@gmail.com)

Ciencias humanas y gestión del conocimiento

## Responsabilidad social empresarial con orientación política y su relación con la imagen y la reputación en una empresa petrolera

José Ovidio Flores<sup>1</sup>, Sandra Flores<sup>2</sup>, Antonio Briceño<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Calle Germán Amézaga N° 375, Lima, Perú

<sup>2</sup> Universidad Politécnica de Madrid, Calle Ramiro de Maeztu, 7, 28040, Madrid, España

<sup>3</sup> Universidad Fermín Toro, Av. Adonay Parra Jiménez, Barinas, Venezuela

### Resumen

Se evaluó la responsabilidad social empresarial (RSE) como antecedente de la imagen y reputación de la empresa petrolera estatal venezolana PDVSA, mediante un modelo PLS-SEM. Se aplicaron tres instrumentos con escala tipo Likert-7 a una muestra aleatoria de 400 trabajadores con contratos temporales, que arrojó una potencia estadística [1] de 0.91 con el software G\* Power. Asimismo, se empleó el software SmartPLS 3 para resolver el modelo PLS-SEM. Las principales contribuciones son: 1. Se midió y evaluó la dimensión política (POL) como un nuevo componente de la RSE, que presenta dos subdimensiones: 1) las iniciativas o las actividades que realiza la empresa de manera autónoma, denominada política de la empresa (POLe) y 2) las actividades las ejecuta la empresa como instrumento del gobierno, denominada política como instrumento gubernamental (POLg). Ambos constructos resultaron válidos, ya que se demostró adecuadamente tanto la fiabilidad individual de los ítems que conforman sus escalas de medición, como la fiabilidad de los constructos, la validez convergente y discriminante de los mismos y, por tanto, se infiere que PDVSA realiza actividades políticas. La incorporación de la POL implica una modificación del modelo de RSE, por lo cual se denominó responsabilidad social empresarial con orientación política (RSEp). 2. Las empresas públicas que implementan iniciativas de RSEp pueden lograr cuatro objetivos: económicos, sociales, ambientales y de crecimiento del capital político del partido gobernante. Las dimensiones ambiental, económica y social influyen de manera directa y positiva en la imagen, confirmando que las iniciativas de RSE asocian a la empresa con una imagen positiva [2,3], particularmente por su capacidad de respuesta a las necesidades de la sociedad [4], y 3. La imagen tiene una influencia positiva en la reputación de la empresa, con un gran efecto predictivo, resultado que refuerza estudios previos [5,6]. Entre las principales implicaciones de la implementación de la RSEp se tienen: 1) la empresa asimilará los aspectos dañinos o vicios del partido político que secunda [7], por tanto, las percepciones de la imagen y reputación de la empresa fluctuarán con la popularidad del gobierno, y de su bonanza económica, 2) puede propiciar la quiebra de la empresa, debido a que Venezuela encabeza la lista de países más corruptos de América [8].

**Descriptor:** Responsabilidad social empresarial, imagen, reputación, PDVSA, PLS-SEM.

### Abstract

Social responsibility of business (SRB) was evaluated as a precedent for the image and reputation of the Venezuelan state oil company PDVSA, through a PLS-SEM model. Three instruments with a Likert-7 scale were applied to a random sample of 400 workers with temporary contracts, which yielded a statistical power of 0.91 with the G \* Power software [1]. In addition, the SmartPLS 3 software [2] was used to solve the PLS-SEM model. The main contributions are: 1. The political dimension (POL) was measured and evaluated as a new component of SRB, which has two subdimensions: 1) the initiatives or activities carried out by the company autonomously, called company policy (POLc) and 2) the activities are carried out by the company as a government instrument, called politics as a government instrument (POLg). Both constructs were valid, since both the individual reliability of the items that make up their measurement scales, as well as the reliability of the constructs, the convergent and discriminant validity of the same, were adequately demonstrated and, therefore, it is inferred that PDVSA carries out activities policies. The incorporation of the POL implies a modification of the SRB model, for which reason it was called corporate social responsibility with political orientation (SRBp). 2. Public companies that implement SRB initiatives can achieve four objectives: economic, social, environmental and growth of political capital of the ruling party. The environmental, economic and social dimensions have a direct and positive influence on the image, confirming that SRB initiatives associate the company with a positive image [3,4], particularly due to its ability to respond to society's needs [ 5], and 3. The image has a positive influence on the reputation of the company, with a great predictive effect, a result that reinforces previous studies [6,7]. Among the main implications of the implementation of SRBp are: 1) the company will assimilate the harmful aspects or vices of the political party seconded [8], therefore, the perceptions of the image and reputation of the company will fluctuate with the popularity of the government, and its economic bonanza, 2) can lead to the bankruptcy of the company, because Venezuela leads the list of most corrupt countries in America [9].

**Keywords:** Corporate social responsibility, image, reputation, PDVSA, PLS-SEM.

### Referencias

- [1] F. Faul, E. Erdfelder, A. Buchner, and A. G. Lang, Behavior Research Methods 41 (2009) 1149-1160.
- [2] S. Ho, Y. Li, K. Tam, and J. Tong, Pacific-Basin Finance Journal 40 (2016) 335-348.
- [3] A. Bhimani, H. Silvola, and P. Sivabalan, Journal of Management Accounting Research 28 (2016) 77-101.
- [4] L. Marin, S. Ruiz de Maya, A. Rubio, Journal of Business Ethics 84 (2009) 65-78.
- [5] B. D. Lauritsen, and K. J Perks, Corporate Communications: An International Journal 20 (2015) 178-195.
- [6] P. De Leaniz, and I. del Bosque, Corporate Reputation Review 19 (2016) 166-178.
- [7] M. Holguín, G. Del Rivero, and H. Ruiz, <http://www.eumed.net/libros-gratis/actas/2016/modelos/12.pdf> (2016)
- [8] Transparencia Venezuela, <https://transparencia.org.ve/project/venezuela-repite-como-el-pais-mas-corrupto-de-america/> (2018)

**E-mail:** [floresjoseovidio@gmail.com](mailto:floresjoseovidio@gmail.com), [sandralizabethflores@gmail.com](mailto:sandralizabethflores@gmail.com), antoniobriceno553@gmail.com

Ciencias Humanas y Gestión del Conocimiento

**Colegiación y ejercicio profesional ético en la función pública, de los ingenieros del Consejo Departamental Lima del Colegio de Ingenieros del Perú**

Luis Chivilches Ayala

Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Calle Los Agrícolas 280 La Molina, Lima, Perú  
Ex Director del Consejo Departamental de Lima-CIP, Calle Marconi 210 San Isidro, Lima, Perú

## Resumen

El presente trabajo es un análisis del ejercicio profesional de los ingenieros colegiados del Consejo Departamental de Lima del Colegio de Ingenieros del Perú (CDL-CIP); con énfasis en el desempeño laboral ético en la función pública en los últimos dos años. Para alcanzar un progresivo desarrollo profesional más de 85 mil colegiados del CDL-CIP, después de colegiarse deben capacitar y actualizarse en sus respectivas especialidades, en postgrado, habilidades blandas, ética y deontología profesional hasta alcanzar un nivel de calidad y certificación profesional; vía el CDL u otras instituciones. El colegiado; previa experiencia laboral estatal, ética y vocación de servicio y un empoderamiento organizacional del CDL-CIP, debe acceder a la cúspide de la pirámide para ejercer la ingeniería: técnica, legal y éticamente, con honestidad, transparencia y lucha frontal contra la corrupción. Como miembro colegiado y docente universitario, y mediante esta tesis de postgrado deseo contribuir al CDL-CIP a incrementar la participación de los ingenieros en la función pública, promoviendo la educación continua, innovadora y prospectiva que a su vez permita aportar al desarrollo de la sociedad y el País. El estudio es una investigación aplicada descriptiva y correlacional y multivariada, que se aplicará a una muestra de ingenieros que laboran en el sector público. Los resultados iniciales en la prueba piloto nos muestran una relación positiva entre las dimensiones multivariadas; el empoderamiento que brinde el CDL-CIP a los colegiados será más proactivo y satisfactorio en su status profesional y laboral a la par de incrementar la habilidad en un 50%; con la contraprestación recíproca, al Colegiado la mejora de los servicios y beneficios y para el CDL mayores recursos y liderazgo institucional en la administración pública.

**Descriptor:** *Ética, función pública, corrupción, ingeniería, empoderamiento.*

## Abstract

The present work is an analysis of the professional practice of the collegiate engineers of the Departmental Council of Lima of the College of Engineers of Peru (CDL-CIP); with emphasis on the ethical work performance in the public service in the last two years. To achieve a progressive professional development more than 85 thousand CDL-CIP members, after graduating, they must train and update their respective specialties, postgraduate, soft skills, ethics and professional deontology until reaching a level of quality and professional certification; via the CDL or other institutions. The collegiate; previous state work experience, ethics and vocation of service and an organizational empowerment of the CDL-CIP, must access the top of the pyramid to exercise engineering: technically, legally and ethically, with honesty, transparency and a frontal fight against corruption. As a collegiate member and university professor, and through this postgraduate thesis I wish to contribute to the CDL-CIP to increase the participation of engineers in the public service, promoting continuous, innovative and prospective education that in turn allows contributing to the development of society and the country. The study is a descriptive and correlational and multivariate applied research that will be applied to a sample of engineers working in the public sector. The initial results in the pilot test show us a positive relationship between the multivariate dimensions; the empowerment provided by the CDL-CIP to the members will be more proactive and satisfactory in their professional and work status while increasing the skill by 50%; with the reciprocal consideration, to the Collegiate the improvement of the services and benefits and for the CDL greater resources and institutional leadership in the public administration.

**Keywords:** *Ethics, public function, corruption, engineering, entrepreneurship.*

## Referencias

- [1] A. Cortina, *¿Para qué sirve realmente..? la Ética*, (Paidós, Barcelona España 2013), 7ma edición
- [2] A. Quiroz, *Historia de la corrupción en el Perú*, (IEP, Lima Peru 2014), 2da edición colección popular.
- [3] H. Gallegos, *Ética la Ingeniería*, (UPC, Lima Peru 2002).
- [4] F. Merino, *Ética para la función pública* (UPC, Lima Peru 2017), 1ra edición.
- [5] C. Carbajal, *Ética para Ingenieros*, (GE Patria, Mexico 2014) 2da edición.
- [6] A. Oppenheimer, *Sálvese quien pueda*, (Penguin Random House México 2018), 1ra edición.
- [7] J. Ramón, tesis doctorado, *Corrupción Ética y Función Pública en el Perú* UNMSM, Lima 2014.
- [8] D. Bautista, tesis doctorado, *La Ética en el gestión pública*, Universidad Complutense, Madrid 2007.

## **Caracterización de los funcionarios vinculados a una institución penitenciaria y carcelaria de Santander - Colombia**

Luz Mery Contreras Ramos

Universidad Cooperativa de Colombia, Carrera 30A N° 33-51, Bucaramanga, Colombia

### **Resumen**

En la población de trabajadores penitenciarios y carcelarios, se han descrito los riesgos psicosociales relacionados con su trabajo como estrés [1,2], depresión [3], síndrome de Burnout [4,5], entre otros, y la forma como estos pueden afectar su desempeño laboral, la dinámica social y familiar; sin embargo, no es claro en nuestro medio, si la proporción de factores de riesgo cardiovascular en este grupo es similar a la descrita en la población en general. Objetivo: Describir las características sociodemográficas y antecedentes clínicos de los funcionarios vinculados a una institución penitenciaria y carcelaria de Santander - Colombia. Esta investigación se basa en un estudio descriptivo de corte trasversal. Para ello se aplicó un instrumento diseñado por la Facultad de Enfermería de la Universidad Cooperativa de Colombia - UCC, el cual exploraba variables sociodemográficas, laborales, antecedentes personales y familiares de interés para aparición de enfermedades crónicas cardiovasculares. La investigación fue aprobada por el subcomité de ética UCC campus Bucaramanga. Se incluyeron 191 trabajadores, de los cuales el 41% se encontraban entre los 31 y 40 años. Solo el 8 % eran mujeres y el 32 % contaban con formación universitaria. El 97 % se desempeñaban en labores de seguridad y vigilancia. En cuanto a los antecedentes familiares, 61 % refirió presencia de hipertensión arterial (HTA), 21 % manifestó presencia de diabetes, 12 % enfermedad vascular y 9 % presencia de dislipidemia u obesidad al menos un integrante de la familia. Un 18 % de los participantes habían sido diagnosticados con HTA, 7 % refirieron antecedente personal de dislipidemia y solo el 1.5 % estaban siendo tratados por diabetes tipo II. Los resultados del índice de masa corporal indican, que el 53.3 % tiene sobrepeso y el 18.1 % obesidad grado I. La medición de presión arterial arrojó que el 27.3 % presenta valores en rango óptimo, mientras que el 41 % se encuentra dentro de cifras normales y el 20.1 % en normal alta. El 11 % de los participantes refieren presencia de hábito tabáquico y el 68 % consume de alcohol semanalmente. La presencia de factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en los trabajadores penitenciarios es similar que en la población general en Colombia [6], destacándose los antecedentes personales de obesidad e HTA [7]. Sin embargo, es necesario realizar estudios analíticos en la región, que permitan comparar con otros grupos laboralmente activos para estimar la magnitud del riesgo asociado.

**Descriptor:** *trabajadores penitenciarios, factores de riesgo, enfermedad cardiovascular.*

### **Abstract**

In the penitentiary and prison worker population, the psychosocial risks related to their work have been described as stress [1,2], depression [3], Burnout syndrome [4,5], and the way these can affect their work performance, social and family relations; however, it is not clear in our country whether the proportion of cardiovascular risk factors in this group is similar to that described in the general population. To describe the sociodemographic characteristics and clinical antecedents of the law enforcement officer linked to a penitentiary and prison institution of Santander - Colombia. A cross sectional study was conducted. An instrument designed by the Faculty of Nursing of the Universidad Cooperativa de Colombia - UCC was applied, which explored sociodemographic, labor, personal and family history of interest for cardiovascular diseases. The investigation was approved by the subcommittee of ethics UCC campus Bucaramanga. Results: 191 workers were included, of which 41 % were between 31 and 40 years old. Only 8 % were women and 32 % had university education. 97 % were working in security and surveillance. Regarding the family history, 61 % reported the presence of arterial hypertension, 21 % showed the presence of diabetes, 12 % vascular disease and 9 % presence of dyslipidemia or obesity at least one member of the family. 18 % of the participants had been diagnosed with hypertension, 7 % reported a personal history of dyslipidemia and only 1.5 % were being treated for type II diabetes. The results of the body mass index indicate that 53.3 % are overweight and 18.1 % obesity grade I. The measurement of blood pressure showed that 27.3 % presents values in optimal range, while 41 % is within normal figures and 20.1 % in normal high. 11 % of the participants



report the presence of smoking and 68 % consume alcohol weekly. The presence of risk factors for cardiovascular disease in prison workers is similar to that in the general population in Colombia [6], highlighting the personal history of obesity and hypertension [7]. However, it is necessary to carry out analytical studies in the region, which allow comparisons with other labor-active groups to estimate the magnitude of the associated risk.

**Keywords:** *law enforcement officer, risk factor, cardiovascular disease.*

## Referencias

- [1] E. Rodríguez, *Estrés laboral: funcionarios de instituciones penitenciarias*, (Universidad de Oviedo, España, 2016) 1.
- [2] T. Blanco-Álvarez and M. Thoen, Factores asociados al estrés laboral en policías penitenciarios costarricenses. *Revista costarricense de psicología* (2017) 1.
- [3] Á. Tapias Saldaña, *Problemáticas psicosociales en guardianes penitenciarios: riesgos y prevención*. (Universidad Santo Tomás, Bogotá, 2010).
- [4] C. Bringas-Molleda, A. Fernandez-Muñiz, E. Alvarez-Fresno, A. Martínez-Cordero, F. Rodríguez-Díaz. Influencia en el síndrome de burnout en la salud de los trabajadores penitenciarios. *Rev Esp Sanid Penit* (2015).
- [5] R.M. Rodríguez Amaya, Síndrome de burnout en guardianes penitenciarios, Bucaramanga, Colombia, 2013. *Rev Colomb Psiquiatr* (2014) 3.
- [6] F. Patiño-Villada, E. Arango-Vélez, M. Quintero-Velásquez, M. Arenas-Sosa, Factores de riesgo cardiovascular en una población urbana de Colombia, *Rev Salud Pública* (2011) 3.
- [7] J. Thayyil, T.T. Jayakrishnan, M. Raja, J. M. Cherumanalil, Metabolic síndrome and other cardiovascular risk factors among police officers. *North Am J Med Sci* (2012) 12.

E-mail: Luz.contrerasr@campusucc.edu.co

Ciencias de la Salud

## Un caso de dependencia emocional hacia la pareja en una mujer de 37 años atendida en un servicio psicológico de una universidad de Lima

Grecia Abigail Iparraguirre Rojas, Carlos De La Cruz Valdiviano

Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Oscar R. Benavides N° 450, Lima, Perú

### Resumen

El siguiente estudio es un caso descriptivo - exploratorio. El objetivo general es aportar conocimiento sobre la dependencia emocional y su plan de intervención. El trabajo desarrolla una descripción de la dependencia emocional en una mujer de 37 años procedente de Lima - Perú. Considerando de este modo que la dependencia emocional es un patrón persistente de necesidades emocionales insatisfechas que se intentan cubrir desadaptativamente con otras personas según la definición que hace Castelló en el 2012 [1]. Objetivos específicos: 1. Describir la dependencia emocional. 2. Describir la sintomatología de la dependencia emocional descrita por Castelló. 3. Describir el plan de intervención para la dependencia emocional en una mujer de 37 años procedente de Lima – Perú [2-5]. Resultados y conclusiones: La evaluada evidencia las características propias de la dependencia emocional de pareja y presenta los criterios diagnósticos mencionados por Castelló, asimismo se propone un plan de intervención el cual consistió en realizar una psicoeducación, elevar el nivel de autoestima, disminuir su nivel de ansiedad ante la separación de la pareja y mejorar las habilidades sociales, en las primeras sesiones de intervención, la paciente viene mostrando compromiso al cambio, notándose mejoras en el manejo de la ansiedad ante la separación de la pareja y conciencia de su autoconcepto en base a los objetivos del tratamiento.

**Descriptor:** *Dependencia, Emocional, Plan, Intervención, Pareja.*

### Abstract

The following study is a descriptive - exploratory case. The general objective is to provide knowledge about emotional dependence and its intervention plan. The work develops a description of emotional dependence in a 37-year-old woman from Lima - Peru. Considering in this way that emotional dependence is a persistent pattern of unmet emotional needs that are intended to cover maladaptive with other people according to the definition made by Castelló in 2012 [1]. Specific objectives: 1. Describe emotional dependence. 2. Describe the symptomatology of emotional dependence described by Castelló. 3. Describe the intervention plan for emotional dependence in a 37-year-old woman from Lima - Peru [2-5]. Results and conclusions: The evaluation demonstrates the characteristics of the emotional dependence of couples and presents the diagnostic criteria mentioned by Castelló. An intervention plan was also proposed, which consisted in carrying out a psychoeducation, raising the level of self-esteem, reducing the level of anxiety in the separation of the couple and improve social skills, in the first sessions of intervention, the patient has shown commitment to change, noticing improvements in the management of anxiety before the separation of the couple and awareness of their self-concept based to the objective of the treatment.

**Keywords:** *Dependence, Emotional, Plan, Intervention, Couple.*

### Referencias

- [1] J. Castelló, La superación de la dependencia emocional, (Ediciones Corona Borealis, Málaga, 2012), p. 17.
- [2] I. Stewart, V. Joines, At hoy: Una nueva introducción al análisis transaccional, (Editorial CCS, Madrid, 2007), p. 33-52.
- [3] A. Anguita, Trabajo de fin de máster, Universidad Autónoma de Madrid, 2017.
- [4] J. Anicama, Manual de calificación del registro de opiniones Forma – A (Ellis). (CIPMOC, Lima, 2016), p. 1-9
- [5] K. León y C. Sucari, Tesis de Licenciatura, Universidad Femenina del Sagrado Corazón, 2012.
- [6] R. Hildret, Test de Frases Incompletas de Sacks, (Derechos Reservados, 1928).

E-mail: [grecia2276@gmail.com](mailto:grecia2276@gmail.com), [amautacruz@yahoo.com](mailto:amautacruz@yahoo.com)

Ciencias de la Salud

### **Intervención cognitivo conductual en una niña con trastorno de ansiedad generalizada de la infancia atendida en un Centro Psicológico de una universidad nacional de Lima**

Esther Zoila Alfaro Quiroz, Carlos Bacilio De la Cruz Valdiviano

Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Oscar R. Benavides 450, Cercado de Lima, Lima - Perú

### Resumen

El presente estudio tiene por objetivo analizar los efectos de la aplicación de una intervención cognitivo conductual dirigido a reducir la sintomatología del trastorno de ansiedad. Se presentó la intervención en el caso de una niña de 8 años de edad con trastorno de ansiedad generalizada de la infancia (F93.80) que según el CIE-10 (2000) [1] se caracteriza por ritmo cardíaco acelerado, temblor en las manos, tensión muscular, incapacidad para relajarse, dificultad para concentrarse, con antecedentes de estilo de crianza autoritaria por parte de la figura parental. La evaluación se realizó mediante la Ficha de Apertura de Historia; la Historia Psicológica Cognitivo Conductual, Test Visomotor de Bender, Inventario de Eysenck de Personalidad para niños: JEPI de Sybil B. G. Eysenck, Test de Factor G de Cattell Escala 2 forma A y el Test de Percepción de diferencias – R de Thurstone y Yela. El estudio es de caso único, se procedió la entrevista con la colaboración de la madre. Se arribó a un psicodiagnóstico donde se evidencia la complementariedad de las técnicas e instrumentos utilizados. Luego, se procedió a la intervención basado en psicoeducación, reestructuración cognitiva y entrenamiento en habilidades sociales. Los resultados obtenidos muestran la eficacia de la intervención cognitivo conductual en un trastorno de ansiedad. Se concluye que el principal

aporte de este trabajo es mostrar que incluso la intervención específica y exclusiva de la figura materna puede ofrecer resultados significativos y favorables en la reducción de la sintomatología.

**Descriptor:** *Intervención cognitivo conductual, trastorno de ansiedad, niñez.*

### Abstract

The present study aims to analyze the effects of the application of a cognitive behavioral intervention aimed at reducing the symptoms of anxiety disorder. The intervention was presented in the case of an 8-year-old girl with generalized childhood anxiety disorder (F93.80) that according to the ICD-10 (2000) [1] is characterized by an accelerated heart rate, tremor in the hands, muscular tension, inability to relax, difficulty concentrating, with a history of authoritarian parenting style on the part of the parental figure. The evaluation was made through the History Opening Tab; Cognitive Behavioral Psychological History, Bender Visomotor Test, Eysenck Personality Inventory for Children: Sybil B. G. Eysenck JEPI, Cattell Factor G Scale 2 Form A Test and the Difference Perception Test - R from Thurstone and Yela. The study is a unique case; the interview was conducted with the mother's collaboration. We arrived at a psychodiagnostic where the complementarity of the techniques and instruments used is evident. Then, we proceeded to the intervention based on psychoeducation, cognitive restructuring and training in social skills. The results obtained show the effectiveness of the cognitive behavioral intervention in an anxiety disorder. It is concluded that the main contribution of this work is to show that even the specific and exclusive intervention of the mother figure can offer significant and favorable results in the reduction of the symptomatology.

**Keywords:** *Cognitive behavioral intervention, anxiety disorder, childhood.*

### Referencias

[1] OMS, *Guía de bolsillo de la Clasificación CIE – 10* (Madrid, España, 2000).

Email: [Esther\\_alf\\_22@outlook.com](mailto:Esther_alf_22@outlook.com), [amautacruz@yahoo.com](mailto:amautacruz@yahoo.com)

Ciencias de la Salud

### **Efecto de los sentidos de presentación sucesiva de ítems en la evocación a corto plazo en estudiantes de una universidad pública de Lima**

Alejandra A. Torres Vente Marcia N. Aguirre Salinas, Grecia A. Iparraguirre Rojas, Joseline Delgado Coronado, Carol C. Quispe Ortiz

Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Óscar R. Benavides 450, Lima, Perú

### Resumen

La memoria es la capacidad de almacenar información codificada y recuperarla mediante procesos neurobiológicos, siendo su función codificar, registrar y recuperar grandes cantidades de información que resultan fundamentales para la adaptación del individuo al medio [1]; además, en un estudio realizado en la década de 1950, se sostuvo que existe un rango de capacidad de la memoria de corto plazo que se centra en cinco elementos, pero que en la mayoría de las personas fluctúa entre cinco y nueve [2]. Por ello, el presente trabajo tuvo como objetivo investigar el efecto de los sentidos de presentación sucesiva de ítems en la evocación a corto plazo en estudiantes universitarios. El muestreo se efectuó de manera no probabilística por conveniencia y la muestra estuvo comprendida por 41 estudiantes de cuatro facultades de una universidad pública, cuyas edades oscilaban entre 20 y 30 años. Se emplearon diapositivas con 6 matrices compuestas por 9 ítems cada una, donde cada ítem es una letra consonante, las cuales no se repiten dentro de cada matriz y los ítems de cada matriz fueron presentados de manera diferente: en grupos de tres o uno por uno, por filas o columnas, en sentido derecha-izquierda/izquierda-derecha (horizontal) o arriba-abajo/abajo-arriba (vertical). Se evidenció que la media más alta de número de aciertos corresponde

a la orientación horizontal con 5.93, mientras que la orientación horizontal de derecha a izquierda obtuvo la media de aciertos más baja, con 4.80; además, se obtuvieron niveles de significancia mayores a 0.05, por lo que no se hallaron diferencias significativas en los sentidos de presentación sucesiva de ítems en la evocación a corto plazo ni en cuanto a la forma de memorizar, ya sea en el sentido horizontal o vertical.

**Descriptor:** *memoria, evocación, corto plazo, presentación sucesiva, universitarios.*

### Abstract

The memory is the ability to store information encoded and retrieved by neurobiological processes, being its function to encode, register, and retrieve large amounts of information that are essential for adaptation of the individual to the middle [1]; in addition, a study carried out in the 1950s, it was stated that there is a range of capacity in the short-term memory, which focuses on five elements, but in most people fluctuates between five and nine [2]. Therefore, the present work had as objective to investigate the effect of the senses of successive presentation of items in the evocation in the short term in university students. The sampling was carried out in a non-probabilistic for convenience and the sample was comprised of 41 students from four faculties of a public university, whose ages ranged between 20 and 30 years. Slides were used with 6 arrays composed of 9 items each, where each item is a letter consonant, which are not repeated within each array and items of each array were presented in a different way: in groups of three or one by one, by rows or columns, right-to-left/left-to-right (horizontal) or up-down/bottom-up (vertical). It was evident that the highest average number of hits corresponds to the horizontal orientation with 5.93, while the horizontal orientation from right to left obtained the scored lowest at 4.80; in addition, there were obtained levels of significance greater than 0.05, no significant differences were found in the senses of successive presentation of items in the evocation in the short term or in terms of the way to memorize, either horizontally or vertically.

**Keywords:** *memory, evocation, short term, successive presentation, university students.*

### Referencias

- [1] S. Ballesteros, Memoria humana: investigación y teoría, Psicothema 11 (4) (1999).
- [2] M. Gluck, E. Mercado and C. Myers in Aprendizaje y memoria, Del cerebro al comportamiento, edited by N. López (Mc Graw Hill, Mexico, 2009).

E-mail: [aletores\\_03@hotmail.com](mailto:aletores_03@hotmail.com), [joselin\\_deco24@hotmail.com](mailto:joselin_deco24@hotmail.com), [grecia2276@gmail.com](mailto:grecia2276@gmail.com),  
[carolcecilia2397@gmail.com](mailto:carolcecilia2397@gmail.com), [marciaaguirre.07@gmail.com](mailto:marciaaguirre.07@gmail.com)

Ciencias de la Salud

## Estilos de aprendizaje en estudiantes de primer ciclo de la carrera de ingeniería civil de la Universidad Nacional de Ingeniería 2018

Lizeth Hinojosa Yaranga

Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Oscar R. Benavides N° 450, Lima, Perú

### Resumen

El objetivo de investigación es conocer los estilos de aprendizaje predominantes en los estudiantes de primer ciclo de las secciones (G, H, I, J) de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería. Los estudiantes aprenden de diversas formas por lo que es importante identificar el estilo de aprendizaje de los mismos con la finalidad de que los profesores puedan establecer estrategias que faciliten el proceso de aprendizaje de los estudiantes y estos adquieran los conocimientos que le son demandados por la sociedad. Para la recolección de datos se utilizó el cuestionario para la identificación de estilos de aprendizaje basado en el modelo de los Cuadrantes Cerebrales de Herrmann para alumnos. Los cuestionarios se aplicaron a 111 participantes, de los cuales 33 pertenecen a la sección "G", 25 a la sección "H", 29 a la sección "I" y 24 a la sección "J". Analizando los datos se encontró que el 100 % de los estudiantes tiene preferencia por el

cuadrante Cortical Izquierdo, 85,5 % el Límbico Izquierdo, 58,5 % el Cortical Derecho y 40,5 % el Límbico Derecho.

**Descriptor:** *Estilos de aprendizaje, Estudiantes.*

### Abstract

The research objective is to know the predominant learning styles in the first cycle students of the sections (G, H, I, J) of the Civil Engineering career of the National University of Engineering. Students learn in different ways so it is important to identify the learning style of the same in order that teachers can establish strategies that facilitate the learning process of students and they acquire the knowledge that is demanded by society. For data collection, the questionnaire was used to identify learning styles based on the model of the Herrmann Brain Quadrants for students. The questionnaires were applied to 111 participants, of which 33 belong to the "G" section, 25 to the "H" section, 29 to the "I" section and 24 to the "J" section. Analyzing the data, it was found that 100 % of the students had a preference for the Left Cortical Quadrant, 85.5 % the Left Limb, 58.5 % the Right Cortical and 40.5 % the Right Limbic.

**Keywords:** *Learning styles, Students.*

### Referencias

- [1] S. Sevillano, La excelencia en la docencia universitaria: criterios para organizar su gestión, Mg. Tesis, Pontificia Universidad Católica del Perú, 2014.
- [2] M. Andreasen, M. Colombo, G. Mollo, J. Gilli y M. López. Calidad de la educación superior: percepciones de los estudiantes universitarios argentinos. (Editorial GUAL, Santa Catarina, 2015), p. 101-116.
- [3] E. Alvarado, D. Morales y E. Aguayo. Percepción de la calidad educativa: caso aplicado a estudiantes de la Universidad Autónoma de Nuevo León y del Instituto Tecnológico de estudios superiores de Monterrey, (RESU, México, 2016), p. 55-74.
- [4] M. Celis, J. Sánchez, M. Martínez, A. Soberanes y C. Juárez. Estilos de Aprendizaje de acuerdo a la teoría de cuadrantes cerebrales en estudiantes del Centro universitario UAEM Valle de Chalco, (México, D.F, 2014), p. 139-148.

E-mail: [Lizethy12@gmail.com](mailto:Lizethy12@gmail.com)

Ciencias de la Salud

### Falso recuerdo y preguntas sugerentes en estudiantes de una Universidad Nacional de Lima Metropolitana

Alejandro Bernabe Ricardo Quesada Carhuavilca, Carlos De La Cruz Valdiviano

Centro de Servicios Psicológicos de la Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Oscar R. Benavides 450, Lima, Perú

### Resumen

En el presente trabajo se ha estudiado la producción de falso recuerdo [1] al utilizar preguntas de tipo sugerente en la narración de una historia. El método específico de la investigación, fue de tipo experimental, utilizando un diseño cuasi experimental con un grupo control y un grupo experimental. La muestra estuvo conformada por 56 estudiantes de ingeniería industrial, de la Universidad Federico Villarreal, 28 estudiantes del grupo experimental y 28 estudiantes del grupo control. Para la realización del estudio se ha empleado la escala de sugestionabilidad interrogativa de Gudjonsson (texto y 14 preguntas sugestivas) [2] en el grupo experimental y en el grupo control se empleó el texto y 14 preguntas directas [3]. Los resultados demostraron que existía un mayor índice de falso recuerdo en el grupo experimental puesto que se encontraron diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) entre el empleo de preguntas sugerentes y preguntas directas, lo cual se concluye

que las preguntas sugerentes influyen significativamente en la inducción de falsos recuerdos, en el grupo experimental.

**Descriptor:** Falso recuerdo, preguntas sugerentes, preguntas directas.

### Abstract

The present work the production of false memory [1] has been studied by using suggestive type questions in the narration of a story. The specific method of the research was experimental, using a quasi-experimental design with a control group and an experimental group. The sample consisted of 56 industrial engineering students from the Federico Villarreal University, 28 students from the experimental group and 28 students from the control group. To carry out the study, the Gudjonsson interrogative suggestion scale (text and 14 suggestive questions) [2] was used in the experimental group and in the control group, the text and 14 direct questions were used [3]. The results showed that there was a higher false memory index in the experimental group since significant differences were found ( $p < 0.05$ ) between the use of suggestive questions and direct questions, which concludes that the suggestive questions significantly influence the induction of false memories, in the experimental group.

**Keywords:** False memory, suggestive questions, direct questions.

### Referencias

- [1] R. Arce y F. Fariña, *Psicología del testimonio y evaluación cognitiva de la veracidad de testimonios y declaraciones*, (Biblioteca Nueva, Madrid, 2006).
- [2] L. Angelucci, *Revista Interamericana de Psicología* 39 (2005).
- [3] R. Andres, *La entrevista cualitativa*, (Geiuma, Mexico, 2005).

E-mail: [alejandro.quesada\\_26@hotmail.com](mailto:alejandro.quesada_26@hotmail.com), amautacruz@yahoo.com

Ciencias de la Salud

### Estudio de un caso de trastorno psicótico asociado alcoholismo grave con el psicodiagnóstico de rorschach y el inventario clínico multiaxial de millon-iii (mcmi-iii)

Alejandro Quesada Carhuavilca, Gabriela Ruth Mucha Yalo, Carlos De La Cruz Valdiviano

Centro de Servicios Psicológicos de la Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Oscar R. Benavides 450, Lima, Perú

### Resumen

El objetivo general es aportar conocimiento sobre el alcoholismo grave y el trastorno psicótico inducido por el consumo de alcohol. En este estudio se establece una relación entre el alcoholismo y el trastorno psicótico inducido por el alcohol el cual cumple con los criterios de acuerdo al DSM-V [1]. Se realizó el análisis de un paciente de 34 años, con antecedentes de alcoholismo grave, con recaídas frecuentes en el consumo de alcohol, y desarrollando varios episodios psicóticos en relación con el consumo de alcohol, el cual progresivamente se va cronificando la ideación delirante, destacando las ideas tipo megalománicas y apareciendo conductas antisociales cada vez más manifiestas que no estaban presentes al inicio del proceso de evaluación. Se abordó utilizando la entrevista, observación y el Psicodiagnóstico de Rorschach sistema comprehensivo Exner (2007) [2] y de acuerdo a los criterios del DSM-V. Objetivos específicos: 1. Analizar los resultados obtenidos con el Test de Psicodiagnóstico del Rorschach. 2. Analizar los resultados cuantitativos obtenidos por medio del Inventario Clínico Multiaxial de Millon - III (2005) [3]. 3. Observar el grado de correlatividad intra e inter test. Resultados y conclusiones: Ambas pruebas resultan complementarias y denota la importancia para el psicodiagnóstico. Los resultados indican una correlación respecto a tendencia psicótica halladas en ambas pruebas considerando de este modo que el trastorno psicótico es una

consecuencia fisiológica directa de alcoholismo. Asimismo, las pruebas sirvieron para caracterizar clínica y nosológicamente el consumo de sustancias psicoactivas y las alteraciones neurocognoscitivas.

**Descriptor:** *Alcoholismo, Trastorno psicótico, MCMI-III, Psicodiagnostico, Rorschach.*

### Abstract

The following study is a descriptive - exploratory case. The general objective is to provide knowledge about serious alcoholism and psychotic disorder induced by alcohol consumption. In the case study, a relationship between alcoholism and alcohol-induced psychotic disorder is established, which meets the criteria according to the DSM-V [1]. An analysis was made of a 34-year-old patient with a history of severe alcoholism, with frequent relapses in alcohol consumption, and developing several psychotic episodes in relation to alcohol consumption, which progressively chronicles delusional ideation, highlighting the megalomaniacal delirious ideas and increasingly antisocial behaviors that were not present at the beginning of the evaluation process. Psychodiagnosis of Rorschach Comprehensive System Exner (2007) [2] and according to the DSM-V criteria. Specific objectives: 1. Analyze the results obtained with the Rorschach Psychodiagnostic Test. 2. Analyze the quantitative results obtained through the Multiaxial Clinical Inventory of Millon-III (2005) [3]. 3. Observe the degree of correlativity intra and inter test. Instruments: The Rorschach test and the MCMI-III. Results and conclusions: Both tests are complementary and denotes the importance for the psychodiagnosis. The results indicate a correlation with respect to a psychotic tendency in both tests considering in this way that the psychotic disorder is a direct physiological consequence of alcoholism. Likewise, the tests served to clinically and nosologically characterize the consumption of psychoactive substances and neurocognitive alterations.

**Keywords:** *Alcoholism, Psychotic disorder, MCMI-III, Psychodiagnostic, Rorschach.*

### Referencias

- [1] Asociación Americana de Psiquiatría, *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*, (Washington, DC, 2014) 5ta ed., p. 326–327.
- [2] M.C. Sendín, *Manual de Interpretación del Rorschach para el sistema comprehensivo*, (Psimática, Madrid, 2007), 3ra ed.
- [3] T. Millon, *Inventario Clínico Multiaxial de Millon*, (National Computer System, Madrid, 2005).

E-mail: [alejandro\\_quesada\\_26@hotmail.com](mailto:alejandro_quesada_26@hotmail.com), [amautacruz@yahoo.com](mailto:amautacruz@yahoo.com).

Ciencias de la Salud

### **Intervención psicosocial en la conducta agresiva de mujeres violentadas sexualmente en una red de apoyo psicológico privado en Independencia**

Lilium Marilú Garay Melgar, Carlos De La Cruz Valdiviano

Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Oscar R. Benavides 450, Cercado de Lima, Perú

### Resumen

El presente estudio tiene por objetivos caracterizar las conductas agresivas de las mujeres violentadas sexualmente en la infancia y disminuir los efectos en las relaciones familiares, a través del Programa "Mujer única". Se realizó la intervención en 07 casos de mujeres entre las edades de 27 y 50 años, oriundas de provincias; previamente se elaboró la línea base, a través de la entrevista semiestructurada y evaluándolas con los instrumentos: el inventario de autoestima de Coopersmith [1], el cuestionario de agresividad de Buss y Perry [2], el test proyectivo del dibujo de la figura humana de K. Machover [3], la psicopatobiografía [4] y el Inventario Multiaxial de Millon II [5]. La intervención estuvo basada en el entrenamiento de habilidades afectivas, sociales y comunicativas, terapia del perdón, psicoeducación, terapia musical entre otros. Los resultados obtenidos muestran la eficacia del programa en la disminución de la conducta agresiva y la presencia de una autoestima saludable en las relaciones familiares.

**Descriptor:** *intervención psicosocial, violencia sexual, agresividad.*

### Abstract

The present study aims to characterize the aggressive behavior of sexually violated women in childhood and decrease the effects on family relationships, through the "Single Woman" Program. The intervention was carried out in 07 cases of women between the ages of 27 and 50, from provinces; previously the baseline was elaborated, through the semi-structured interview and evaluated with the instruments: The Coopersmith self-esteem inventory [1], the Buss and Perry aggressiveness questionnaire [2], the projective test of the human figure drawing of K. Machover [3], the psychopathography [4] and the Multiaxial Inventory of Millon II [5]. The intervention was based on the training of affective, social and communication skills, forgiveness therapy, psychoeducation, music therapy among others. The results obtained show the effectiveness of the program in the reduction of aggressive behavior and the presence of healthy self-esteem in family relationships.

**Keywords:** *psychosocial intervention, sexual violence, aggressiveness.*

### Referencias

- [1] S. Coopersmith, *Inventario de Autoestima de Stanley Coopersmith, (SEI) versión Adultos* (Estados Unidos, 1967).
- [2] A. Buss y M. Perry, *Journal of Personality and Social Psychology*, 63 (3) 452-459.
- [3] J. A. Portuondo, *La figura humana, test proyectivo de Karen Machover* (Biblioteca Nueva, Madrid, 1997).
- [4] J. D. Gutiérrez C., *Psicopatobiografía de Leopoldo María Panero* (Tesis doctoral, Universidad de Málaga, 2015), p. 7 – 9.
- [5] T. Millon, *Inventario Multiaxial Clínico de Millon* (National Computer System, Madrid, 2002).

Emails: purezagm@gmail.com, amautacruz@yahoo.com

Educación

## Inteligencia emocional del docente y su relación con la satisfacción y rendimiento académico de estudiantes universitarios

Daniel Rubén Tacca Huamán<sup>1</sup>, Renzo Cuarez Cordero<sup>2</sup>, Miguel Angel Alva Rodriguez<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidad Tecnológica del Perú, Av. Arequipa 265, Lima, Perú

<sup>2</sup> Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Av. Venezuela cdra. 34, Lima, Perú

<sup>3</sup> Asociación Educativa Estándares, Jr. Amezaga 823 SJM, Lima, Perú

### Resumen

El propósito principal de la investigación fue conocer cómo se relacionan la inteligencia emocional del docente (según el modelo de Bar-On) [1] con la satisfacción [2] y el rendimiento académico [3] en los estudiantes universitarios de Lima, Perú. La investigación fue correlacional y transversal, se evaluó la inteligencia emocional a 62 docentes y se recogió información sobre la satisfacción y el rendimiento académico en 390 estudiantes. Los resultados indicaron que la inteligencia emocional del docente se correlaciona positivamente con la satisfacción y el rendimiento académico, (.69) y (.54) respectivamente; de todos los componentes emocionales, el componente interpersonal fue el que obtuvo mayor relación con la satisfacción y el rendimiento. En general, todos los docentes presentaron niveles promedio y alto de inteligencia emocional, pero fueron las docentes mujeres las que obtuvieron mayor nivel de inteligencia emocional. Se observó que los puntajes de satisfacción y rendimiento académico son mayores en estudiantes de Psicología y Comunicaciones respecto a otras carreras. En conclusión, las habilidades emocionales del docente (intrapersonales, interpersonales, adaptabilidad, manejo de la tensión y el estado de ánimo general) parecen estar relacionadas con la satisfacción y el rendimiento académico; lo anterior puede ser tomado como punto



de partida para futuras investigaciones que amplíen el conocimiento sobre la importancia de estas habilidades en el proceso de enseñanza y aprendizaje a nivel universitario.

**Descriptor:** *Inteligencia emocional, satisfacción académica, rendimiento académico, universidad.*

### Abstract

The main purpose of the research was to know the relation between the emotional intelligence of university professors (Bar-On model) [1] with satisfaction [2] and academic achievement [3] of the students at a university in Lima, Perú. The research was correlational and transversal, the emotional intelligence was assessed to 62 professors and information on academic satisfaction and academic achievement was collected in 390 students. According to the results, the emotional intelligence correlates positively with the satisfaction and the academic achievement, (.69) and (.54) respectively; being the interpersonal component to have the highest correlation coefficient with with the satisfaction and the academic achievement. In general, the university professors obtained average and high levels of emotional intelligence; but women professors obtained higher scores than men professors. It was observed that the satisfaction and academic achievement scores are higher in students of Psychology and Communications with respect to other careers. In conclusion, the emotional abilities of university professors (intrapersonal, interpersonal, adaptability, stress management and general mood) seem to be related to satisfaction and academic achievement; the above can be taken as a starting point for future research that broadens the knowledge about the importance of these skills in the teaching and learning process at the university.

**Keywords:** *Emotional intelligence, academic satisfaction, academic achievement, university.*

### Referencias

- [1] R. Bar-On, *BarOn emotional quotient inventory: Technical manual* (Multi-Health Systems Inc., Toronto, 1997).
- [2] J. Bernal, P. Lauretti, y M. Agreda, *Multiciencias*. B16 (2016) 301-306.
- [3] M. Alva, M.Ed. tesis, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2017.

**Email:** c17500@utp.edu.pe, renzocuarz@hotmai.com, miguelangel421987@hotmail.com  
Educación

## Posibilidades tecnológicas de la teoría de respuesta al ítem para el modelo socioformativo, desde la construcción de sistemas de tutoría inteligente (STI) y test adaptativos informatizados

Josué Michael Franco Mendoza

Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Óscar R. Benavides 450, Lima, Perú

### Resumen

La presente tiene por objetivo dar a conocer las posibilidades tecnológicas para la educación en el marco del modelo Socioformativo, desde la construcción de Sistemas de Tutoría Inteligente (STI) y Test Adaptativos Informatizados (TAI) que tienen como base la Teoría de Respuesta al Ítem (TRI) y algoritmos bayesianos de respuesta condicionada. Para llevar ello a cabo, se pone en cuestión las desventajas metodológicas del modelo de construcción de pruebas de la Teoría Clásica de los Test (TCT) sobre la TRI, desde sus principios y usabilidad tecnológica [1] en el contexto de una demanda de gestión por procesos. Los resultados de las investigaciones apuntan a una clara ventaja en la tecnología de los TAI y STI sobre las pruebas tradicionales de lápiz y papel para la evaluación de competencias, facilitando por agrupamiento automatizado (clusters), la visualización de casos para monitoreo y control del tutor. Se llega a la conclusión de que los modelos de la TCT se desfasarían en su proximidad metodológica sobre la evaluación formativa, dadas las demandas de los modelos educativos actuales, y las posibilidades de implementación de dicha tecnología de Inteligencia Artificial para todo el país.

**Descriptor:** Educación, tests adaptativos informatizados, TRI, Inteligencia Artificial.

### Abstract

The present objective is to present the technological possibilities for education in the framework of the Socioformative model, from the construction of Intelligent Tutoring Systems (ITS) and Computerized Adaptive Tests (CAT) that are based on the Theory of Item Response (IRT) and Bayesian algorithms of conditioned response. To carry it out, the methodological disadvantages of the test construction model of the Classic Theory of Testing (TCT) on the IRT, from its principles and technological usability [1] in the context to a demand for management by processes, are questioned. The results of the research point to a clear advantage in the CAT and STI technology over the traditional pencil and paper tests for the evaluation of competences, facilitating, by automated grouping (clusters), the visualization of cases for monitoring and control of the tutor. It is concluded that the models of the TCT would be out of date in their methodological proximity on the formative evaluation, given the demands of the current educational models, and the possibilities of implementation of this Artificial Intelligence technology for the whole country.

**Keywords:** Education, computerized adaptive tests, IRT, Artificial Intelligence.

### Referencias

- [1] J. Muñiz and E. Fonseca-Pedrero, Revista de Investigación en Educación (2008) 5.

**E-mail:** josuemovil7@gmail.com

Ciencias de la Salud

## Estilos de aprendizaje en estudiantes de primer ciclo de la carrera de ingeniería civil de la Universidad Nacional de Ingeniería, 2018

Lizeth Hinostroza Yaranga

Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Oscar R. Benavides N° 450, Lima, Perú

### Resumen

El objetivo de investigación es conocer los estilos de aprendizaje predominantes en los estudiantes de primer ciclo de las secciones (G, H, I, J) de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería. Los estudiantes aprenden de diversas formas por lo que es importante identificar el estilo de aprendizaje de los mismos con la finalidad de que los profesores puedan establecer estrategias que faciliten el proceso de aprendizaje de los estudiantes y estos adquieran los conocimientos que le son demandados por la sociedad. Para la recolección de datos se utilizó el Cuestionario para la identificación de estilos de aprendizaje basado en el modelo de los Cuadrantes Cerebrales de Herrmann para alumnos (1989). Los cuestionarios se aplicaron a 111 participantes, de los cuales 33 pertenecen a la sección "G", 25 a la sección "H", 29 a la sección "I" y 24 a la sección "J". Analizando los datos se encontró que para los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil existe una alta preferencia por el cuadrante Cortical Izquierdo siendo el 100 %, por otro lado, el 85,5 % el Límbico Izquierdo, 58,5 % el Cortical Derecho y 40,5 % el Límbico Derecho.

**Descriptor:** Estilos de aprendizaje, Estudiantes.

### Abstract

The research objective is to know the predominant learning styles in the first cycle students of the sections (G, H, I, J) of the Civil Engineering career of the National University of Engineering. Students learn in different ways so it is important to identify the learning style of the same in order that teachers can establish strategies that facilitate the learning process of students and they acquire the knowledge that is demanded by society.

For data collection, the questionnaire was used to identify learning styles based on the model of the Herrmann Brain Quadrants for students. The questionnaires were applied to 111 participants, of which 33 belong to the "G" section, 25 to the "H" section, 29 to the "I" section and 24 to the "J" section. Analyzing the data, it was found that for the students of the Civil Engineering degree there is a high preference for the Left Cortical Quadrant being 100 %, on the other hand 85.5 % the Left Limb, 58.5 % the Right Cortical and 40,5 % the Right Limb.

**Keywords:** *Learning styles, Students.*

## Referencias

- [1] S. Sevillano, La excelencia en la docencia universitaria: criterios para organizar su gestión. Mg. Tesis, Pontificia Universidad Católica del Perú, 2014.
- [2] M. Andreasen, M. Colombo, G. Mollo, J. Gilli y M. López, *Calidad de la educación superior: percepciones de los estudiantes universitarios argentinos*, (Editorial GUAL, Santa Catarina, 2015), p. 101-116.
- [3] E. Alvarado, D. Morales y E. Aguayo, *Percepción de la calidad educativa: caso aplicado a estudiantes de la Universidad Autónoma de Nuevo León y del Instituto Tecnológico de estudios superiores de Monterrey*, (RESU, México, 2016), p. 55-74.
- [4] M. Celis, J. Sánchez, M. Martínez, A. Soberanes y C. Juárez, *Estilos de Aprendizaje de acuerdo a la teoría de cuadrantes cerebrales en estudiantes del Centro universitario UAEM Valle de Chalco*, (México, D.F, 2014), p. 139-148.

E- mail: [Lizethy12@gmail.com](mailto:Lizethy12@gmail.com)

Ciencias de la salud

## **Efectos del ejercicio aeróbico en el riesgo cardiovascular de las mujeres en Ayacucho – 2018**

Oscar Gutiérrez Huamaní<sup>1</sup>, Guadalupe Infante Escriba<sup>2</sup>, Magna Maricia Meneses Callirgos<sup>3</sup>, Martha Amelia, Calderón Franco<sup>3</sup>, Ruth Lozano Guillen<sup>1</sup>, Delia Ayala Esquivel<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento Académico de Educación y Ciencias Humanas-UNSCH, Av. 26 de enero s/n, Ayacucho, Perú

<sup>2</sup> Institución Educativa "San Martín de Porres", Jr. José Olaya N° 235, Ayacucho, Perú

<sup>3</sup> Escuela Profesional de Obstetricia - UNSCH, Av. Independencia s/n, Ayacucho, Perú

## **Resumen**

La Organización Mundial de la Salud señala que las enfermedades del corazón y los accidentes cerebrovasculares son una de las causas de muerte en el mundo. Se prevé que para el año 2020 estas enfermedades sean la primera causa de defunción y discapacidad. El riesgo cardiovascular en poblaciones sanas es moderado, considerándose como factores de riesgo cardiovascular: la edad, sexo, colesterol total, colesterol HDL, sedentarismo, presión arterial y tabaquismo. En México se reportó que las enfermedades del corazón, ocupan el primer lugar en la tabla de mortalidad general y las enfermedades cerebrovasculares, ocupa el cuarto lugar en la tabla de mortalidad general [1]. El sedentarismo es un factor de riesgo, e importante contribuyente a la obesidad e hipercolesterolemia. Wong y colaboradores demostraron que mirar TV más de 4 horas diarias es un indicador importante de hipercolesterolemia. La permanencia ante la TV también promueve hábitos dietéticos distorsionados, actividad física disminuida y obesidad, que generan estilos de vida que predisponen a la hiperlipemia [2]. El 58,5 % de la población de 16 y más años no realizaba actividad física o deporte durante el tiempo libre. La posibilidad de ocio y de otros tipos de actividad sedentaria en el hogar se incrementó. La situación no ha mostrado una tendencia a mejorar en la última década en los varones, mientras que parece haber empeorado en las mujeres [3]. Realizar ejercicio físico en forma regular previene y trata los principales factores de riesgo cardiovascular modificables, como la diabetes mellitus, la hipertensión, la dislipemia, y reducciones la mortalidad; induciendo a las adaptaciones fisiológicas cardiovasculares [4]. El objetivo de la investigación fue: conocer los efectos del ejercicio aeróbico en el riesgo

cardiovascular de las mujeres en Ayacucho. La metodología de la investigación fue pre-experimental, con diseño pre test – pos test con una muestra intencional de 20 voluntarias que asistieron durante 16 semanas al programa de ejercicio aeróbico del Laboratorio de Actividad Física y Salud. Para controlar el riesgo cardiovascular se evaluó los datos antropométricos y la presión arterial. Resultados: la edad promedio fue de  $35,15 \pm 4,98$  años; índice de masa corporal de  $26,50 \pm 3,0$ , perímetro de cintura de  $90,52 \pm 9,28$  centímetros. Los resultados muestran mejoras, pero el único resultado que alcanzó el nivel de significancia fue el de la presión arterial sistólica de  $105,4 \pm 8,51$  del pre test a un  $98,85 \pm 6,28$  en el pos test con un valor de  $p = 0,012$ . Conclusión: El ejercicio aeróbico moderado muestra mejoras no significativas en el IMC, circunferencia de la cintura, alcanzándose la significancia estadística en la presión arterial sistólica de las mujeres al comparar el pre test con el post test con la prueba de U Mann Whitney.

**Descriptor:** *ejercicio aeróbico, presión arterial, riesgo cardiovascular, sedentarismo, hipertensión.*

### Abstract

The World Health Organization notes that heart disease and stroke are one of the causes of death in the world. It is expected that by the year 2020 these diseases will be the leading cause of death and disability. The cardiovascular risk in healthy populations is moderate, considering as cardiovascular risk factors: age, sex, total cholesterol, HDL cholesterol, sedentary lifestyle, blood pressure and smoking. In Mexico it was reported that heart disease, occupying the first place in the table of general mortality and cerebrovascular diseases, ranks fourth in the general mortality table [1]. A sedentary lifestyle is a risk factor, and an important contributor to obesity and hypercholesterolemia. Wong and colleagues showed that watching TV more than 4 hours a day is an important indicator of hypercholesterolemia. Permanence to TV also promotes distorted dietary habits, decreased physical activity and obesity, which generate lifestyles that predispose to hyperlipidemia [2]. 58.5% of the population aged 16 and over did not engage in physical activity or sports during leisure time. The possibility of leisure and other types of sedentary activity in the home increased. The situation has not shown a tendency to improve in the last decade in men, while it seems to have worsened in women [3]. Performing physical exercise on a regular basis prevents and treats the main modifiable cardiovascular risk factors, such as diabetes mellitus, hypertension, dyslipidemia, and mortality reductions; inducing physiological cardiovascular adaptations [4]. The objective of the research was: to know the effects of aerobic exercise on the cardiovascular risk of women in Ayacucho. The research methodology was pre-experimental, with a pre-test-posttest design with an intentional sample of 20 volunteers who attended the aerobic exercise program of the Physical Activity and Health Laboratory for 16 weeks. To control cardiovascular risk, anthropometric data and blood pressure were evaluated. Results: the average age was  $35.15 \pm 4.98$  years; body mass index of  $26.50 \pm 3.0$ ; waist circumference of  $90.52 \pm 9.28$  centimeters. The results show improvements, but the only result that reached the level of significance was the systolic blood pressure of  $105.4 \pm 8.51$  from the pretest to  $98.85 \pm 6.28$  in the post test with a value of  $p = 0.012$ . Conclusion: Moderate aerobic exercise shows non-significant improvements in BMI, waist circumference, reaching the statistical significance in women's systolic blood pressure when comparing the pretest with the posttest with the U Mann Whitney test.

**Keywords:** *aerobic exercise, blood pressure, cardiovascular risk, sedentary lifestyle, hypertension.*

### Referencias

- [1] E. Tamayo, J. Sánchez, R. Estévez and I. Basset, *Revista Cubana de Enfermería* (2017) 1.
- [2] M.C Jiménez, M.C Sanabria, L Mendoza and R González, *Pediatr* (2011) 205-212.
- [3] F Villar, J.R Banegas, J Donado and F Rodríguez, *Las enfermedades cardiovasculares y sus factores de riesgo en España: hechos y cifras* (Gráficas Prado & Robepira, S.L., España, 2007), p. 95.
- [4] A Cordero, M.D Masiá and E Galve, *Rev Esp Cardiol* (2014) 748–753.

E-mail: [gutyo1@yahoo.com](mailto:gutyo1@yahoo.com), [lupes14@hotmail.com](mailto:lupes14@hotmail.com), [magnita31@gmail.com](mailto:magnita31@gmail.com), [marthaacf@yahoo.es](mailto:marthaacf@yahoo.es), [ruth87ck@gmail.com](mailto:ruth87ck@gmail.com), [abdulicandy@hotmail.com](mailto:abdulicandy@hotmail.com)

## Estado nutricional, características de la vivienda y crianza de animales de traspatio como factores asociados a la enteroparasitosis en niños

David Henry Serrano Ramos, Aldo Alim Valderrama Pomé

Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, Patibamba Baja, Abancay, Perú

### Resumen

La parasitosis intestinal es un problema de importancia al que se enfrentan las instituciones de salud pública y ambiental en países en vías de desarrollo [1-3]. El objetivo de la investigación fue determinar la asociación de la enteroparasitosis en escolares con el estado nutricional antropométrico, características de la vivienda y crianza de animales de traspatio. La metodología de estudio fue básica y prospectiva, de diseño analítico y corte trasversal. La población estudiada se conformó de 493 escolares de 13 Instituciones Educativas primarias y 8 secundarias entre 6 a 19 años de edad del distrito de Santa María de Chicmo, Andahuaylas, Apurímac. Se tomó un tamaño de muestra simple estratificada. Las muestras fecales fueron procesadas mediante la técnica de sedimentación rápida (concentración por sedimentación sin centrifugación) en el laboratorio del Centro de Salud de Santa María de Chicmo, hallando las siguientes prevalencias: *Entamoeba coli* (59,8%), *Balantidium* sp (0,4 %), *Fasciola hepatica* (0,8 %), *Taenia* sp (33,3 %), *Ascaris lumbricoides* (51,2 %), *Enterobius vermicularis* (11,8 %), *Paragonimus* sp (0,4 %), *Trichiura trichuris* (1,8 %), *Hymenolepis nana* (7,3 %), *Ancylostoma* sp (0,6 %), *Diphyllobothrium* sp (0,6 %), *Trichostrongylus* sp (0,4 %). En cuanto al estado nutricional antropométrico, el índice de masa corporal, mostró asociación estadística significativa con *E. coli* y *Ancylostoma* sp. Por otro lado, las características de la vivienda mostraron que el suministro de agua por canales está asociado a la infección con *Taenia* sp, *Paragonimus* sp y *Balantidium* sp; vivir al borde de cultivos está asociado a *H. nana* y *A. lumbricoides*; disponer excretas en letrina está asociado a *Ancylostoma* sp; defecar a campo abierto está asociado a *E. vermicularis*; tener una habitación por casa está asociado a *Ancylostoma* sp. Así mismo, la crianza de bovinos, pollos y perros está asociada a la infección con *E. vermicularis*; la crianza de bovinos y perros está asociada a la infección con *Paragonimus* sp; la crianza de bovinos está asociada a la infección con *Balantidium* sp; la crianza de cuyes, ovinos, conejos y porcinos está asociada a la infección con *E. coli*; la crianza de pollos, conejos y porcinos está asociada a la infección con *Taenia* sp.

**Descriptor:** Enteroparasitosis, medidas antropométricas, índice de masa corporal, características de la vivienda, crianza de animales de traspatio.

### Abstract

Intestinal parasitosis is a major problem faced by public and environmental health institutions in developing countries [1-3]. The objective of the research was to determine the association of enteroparasitosis in schoolchildren with the anthropometric nutritional status, characteristics of the home and rearing of backyard animals. The study methodology was basic and prospective, of analytical design and cross-section. The studied population consisted of 493 school children from 13 primary educational institutions and 8 secondary schools from 6 to 19 years old from the Santa María de Chicmo district, Andahuaylas, Apurímac. A stratified simple sample size was taken. Fecal samples were processed by the technique of rapid sedimentation (concentration by sedimentation without centrifugation) in the laboratory of the Health Center of Santa María de Chicmo, finding the following prevalences: *Entamoeba coli* (59.8 %), *Balantidium* sp (0.4 %), *Fasciola hepatica* (0.8 %), *Taenia* sp (33.3 %), *Ascaris lumbricoides* (51.2 %), *Enterobius vermicularis* (11.8 %), *Paragonimus* sp (0.4 %), *Trichis trichiura* (1.8 %), *Hymenolepis nana* (7.3 %), *Ancylostoma* sp (0.6 %), *Diphyllobothrium* sp (0.6 %), *Trichostrongylus* sp (0.4 %). Regarding the anthropometric nutritional status, the body mass index showed significant statistical association with *E. coli* and *Ancylostoma* sp. On the other hand, the characteristics of the house showed that the supply of water through channels is associated with the infection with *Taenia* sp, *Paragonimus* sp and *Balantidium* sp; living on the edge of crops is associated with *H. nana* and *A. lumbricoides*; dispose excreta in latrine is associated with *Ancylostoma* sp; defecating in the open field is associated with *E. vermicularis*; having a room per house is associated with *Ancylostoma* sp. Likewise, the raising of cattle, chickens and dogs is associated with infection with *E. vermicularis*; the breeding of cattle and dogs is associated with infection with *Paragonimus* sp; Cattle breeding is associated with infection with *Balantidium* sp; the breeding of guinea pigs, sheep, rabbits and pigs is associated with infection with *E. coli*; Raising chickens, rabbits and pigs is associated with infection with *Taenia* sp.

**Keywords:** *Enteroparasitosis, anthropometric measures, body mass index, characteristics of the house, raising of backyard animals.*

## Referencias

- [1] L. Solano, I. Acuña, M. Barón, A. Morón, A. Sánchez. Influencia de las parasitosis intestinales y otros antecedentes infecciosos sobre el estado nutricional antropométrico de niños en situación de pobreza. *Parasitol Latinan* 63 (2008) 12-19.
- [2] N. Ibáñez, C. Jara, A. Guerra, E. Díaz. Prevalencia del enteroparasitismo en escolares de comunidades nativas del Alto Marañón, Amazonas, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Pública* 21 (3) (2002) 126-132.
- [3] F. Altamirano, R. López, N. Puray. Enteroparásitos con potencial Zoonótico en Pacientes Pediátricos del Hospital de Andahuaylas - Apurímac. *Salud tecnol. vet.* 2 (2014) 14-19.

**E-mail:** [henrydsrf8@gmail.com](mailto:henrydsrf8@gmail.com), [alimvalderrama@gmail.com](mailto:alimvalderrama@gmail.com)

Ciencias de la salud

## Diseño y fabricación de placas LCP claviculares con y sin gancho, de acero inoxidable tipo AISI 316L

Víctor Hugo Barrientos Ramos<sup>1,2</sup>, Paolo Francesco Barrientos Salazar<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Hospital Regional de Ica, Av. prol. Ayabaca s/n (camino a Huacachina), Ica, Peru

<sup>2</sup>Universidad Privada San Juan Bautista (UPSJB), Carretera Panamericana Sur Ex km 300, la Angostura, Subtanjalla, Ica, Perú

<sup>3</sup>Universidad Privada Antenor Orrego (UPAO), Facultad de Medicina Humana, Av. América Sur 3145, urb. Monserrate, Trujillo, Perú

## Resumen

Esta investigación es la continuación de investigaciones referidas a las ventajas biomecánicas del gancho mayor de 90 grados en una placa obtenida de una DCP estrecha. Hoy en día, con la aparición y uso de las placas bloqueadas LCP de clavícula, diseñar y fabricarlas es una oportunidad de demostrar que son el gold standard en el tratamiento de la luxación acromio clavicular; sobretodo aunado a la técnica del endobutton. Es importante fabricarlas con acero inoxidable AISI 316L, porque es anticorrosiva. En el diseño se utilizará el análisis del elemento finito, que es un modelo matemático que previene las fallas o fatiga de las placas; utilizando el software llamado SOLIDWORKS CAD 3D. Objetivo: Diseñar y fabricar placas LCP sin y con gancho clásico y modificado, para reducir la luxación acromioclavicular y tratar la fractura de clavícula. Material y Método: Se obtuvo la aleación del acero inoxidable, se diseñó la placa LCP y se construyó en un molde respectivo. Se le sometió posteriormente al estudio biomecánico del análisis del elemento finito (FEA), con el software anteriormente señalado; para hallar las fuerzas de riesgos en las placas medidos en Megapascals (MgP). Resultados: Se fabricó un modelo de Utilidad (placas LCP modificadas). Se demostró el mayor stress distributivo en el tercio medio de las placas que fue de 0.94529 Mg P, Conclusiones: Se puede fabricar placas LCP de mucho menor costo económico.

**Descriptors:** *LCP, gancho, diseño, fabricación, acero inoxidable.*

## Abstract

This investigation is the continuation of investigations referred to the biomechanical advantages of the hook greater than 90 degrees in a plate obtained from a narrow DCP. Nowadays, with the appearance and use of the clavicle LCP blocked plates, designing and manufacturing them is an opportunity to demonstrate that they are the gold standard in the treatment of clavicular acromio dislocation; above all coupled with the endobutton technique. It is important to manufacture them with AISI 316L stainless steel, because it is anticorrosive. In

the design the analysis of the finite element will be used, which is a mathematical model that prevents the faults or fatigue of the plates; using the software called SOLIDWORKS CAD 3D. Objective: To design and manufacture LCP plates without and with a classic and modified hook, to reduce the acromioclavicular dislocation and to treat the clavicle fracture. Material and Method: The stainless steel alloy was obtained, the LCP plate was designed and it was built in a mold respective. He was subsequently submitted to the biomechanical study of the finite element analysis (FEA), with the aforementioned software; to find the risk forces in the plates measured in Megapascals (MgP). Results: A Utility model was made (modified LCP plates). The highest distributive stress was demonstrated in the middle third of the plates, which was 0.94529 Mg P, Conclusions: LCP plates can be manufactured with much lower economic cost.

**Keywords:** LCP, hook, design, manufacture, stainless steel.

**E-mail:** [victorbarrientosramos@gmail.com](mailto:victorbarrientosramos@gmail.com)

Ciencias de la Salud

### **Estigma en afectados por tuberculosis: un estudio transversal en una región de alto riesgo en el Perú**

Oriana Rivera Lozada<sup>1,3</sup>, Santiago Benites Castillo<sup>1</sup>, Isabel Cristina Rivera<sup>2</sup>, César Antonio Bonilla Asalde<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidad César Vallejo, Vicerrectorado de Investigación, Lima, Perú

<sup>2</sup> Universidad del Cauca, Departamento del Cauca, Popayán, Colombia

<sup>3</sup> Universidad Norbert Wiener, Facultad de Salud, Lima, Perú

#### **Resumen**

La tuberculosis es considerada como un grave problema sanitario en el Perú, sin embargo, se han producido grandes esfuerzos para mejorar el diagnóstico introduciendo las pruebas rápidas y ampliando el arsenal terapéutico para el abordaje de las formas resistentes. Uno de los factores que contribuyen a la severidad es la presencia del estigma hacia los afectados por la enfermedad, lo que conlleva a que oculten sus síntomas, no busquen atención oportuna en los establecimientos de salud, causando retrasos en el diagnóstico e inicio temprano del tratamiento, que son el pilar para el control de la enfermedad [1]. Se realizó un estudio transversal analítico en 210 pacientes que se encontraban recibiendo tratamiento para tuberculosis sensible y consultaron al Hospital Daniel Alcides Carrión del Callao, Perú, los cuales fueron seleccionados mediante un muestreo no probabilístico entre los meses de febrero-noviembre del 2018. Los participantes completaron un cuestionario estructurado con 5 apartados: *características sociodemográficas, Conocimientos sobre la enfermedad, estigma, funcionalidad familiar y comunicación con el personal de salud*. Para medir el estigma se utilizó la escala de Yang (2016) [2] que consta de 3 dimensiones y 9 ítems: *experiencia negativa, reacciones emocionales y estilos de afrontamiento*, con puntuaciones que van desde 0 a 27 puntos. Los conocimientos se evaluaron mediante un test, que abordó preguntas de etiología, transmisión, duración del tratamiento y conductas saludables. La funcionalidad familiar fue evaluada utilizando el test APGAR Familiar de Smilkstein y la comunicación personal de salud-paciente mediante 5 preguntas. Se realizaron análisis descriptivos y de correlación para establecer relaciones entre conocimientos funcionalidad familiar, comunicación y el estigma. La mediana de la edad de los participantes fue de 32 años, el 53 % de los participantes fueron hombres, el 10 % presentó antecedentes de la enfermedad. La puntuación promedio del estigma fue de 12,5 (DS=3,5), siendo relativamente alto. Se encontró una relación inversa entre la funcionalidad familiar ( $p=0,001$ ), conocimiento de la enfermedad ( $p=0,002$ ), comunicación con el personal de salud ( $p<0,000$ ) y estigma en los afectados por tuberculosis. Los resultados sugieren que hay un nivel alto de estigma en los pacientes con tuberculosis, lo cual afecta la calidad de vida de los afectados y la eficiencia de los programas para el control de la tuberculosis.

**Descriptor:** Estigma, tuberculosis, Resistencia, funcionalidad familiar, afectados.

#### **Abstract**

Tuberculosis is considered a serious health problem in Peru, however, great efforts have been made to improve the diagnosis by introducing rapid tests and expanding the therapeutic arsenal for the treatment of resistant forms. One of the factors that contributes to the severity is the presence of stigma towards those affected by the disease, which leads to conceal their symptoms, do not seek timely care in health facilities, causing delays in diagnosis and early initiation of treatment, which are the pillar for the control of the disease [1]. An analytical cross-sectional study was carried out in 210 patients who were receiving treatment for sensitive tuberculosis and consulted at Daniel Alcides Carrión del Callao Hospital, Peru, who were selected through a non-probabilistic sampling between the months of February-November 2018. The participants they completed a structured questionnaire with 5 sections: sociodemographic characteristics, knowledge about the disease, stigma, family functionality and communication with health personnel. To measure the stigma, the Yang scale (2016) [2] was used. It consists of 3 dimensions and 9 items: negative experience, emotional reactions and coping styles, with scores ranging from 0 to 27 points. Knowledge was assessed through a test, which addressed questions of etiology, transmission, duration of treatment and healthy behaviors. Family functionality was evaluated using Smilkstein's APGAR Family test and personal health-patient communication through 5 questions. Descriptive and correlation analyzes were performed to establish relationships between familiar functionality, communication and stigma. The median age of the participants was 32 years, 53 % of the participants were men, 10 % had a history of the disease. The average stigma score was 12.5 (SD = 3.5), being relatively high. An inverse relationship was found between family functionality ( $p = 0.001$ ), knowledge of the disease ( $p = 0.002$ ), communication with health personnel ( $p = <0.000$ ) and stigma in those affected by tuberculosis. The results suggest that there is a high level of stigma in patients with tuberculosis, which affects the quality of life of those affected and the efficiency of programs for the control of tuberculosis.

**Keywords:** *Stigma, tuberculosis, resistance, family functionality, affected.*

## Referencias

- [1] A. Chakrabarty, P. Basu, A. Kim and D. Ghosh, Indian Journal Tuberculosis. B66 (2019) 259-265.
- [2] X. Yin, Y. Tong, X. Peng and T. Yang, Tropical Medicine and International Health. B 23 (2018) 199-205.

**E-mail:** [oriveral@ucv.edu.pe](mailto:oriveral@ucv.edu.pe), [sbenites@ucv.edu.pe](mailto:sbenites@ucv.edu.pe), [irivera@unicauca.edu.pe](mailto:irivera@unicauca.edu.pe),  
[cesar.bonilla@uwiener.edu.pe](mailto:cesar.bonilla@uwiener.edu.pe)

Ciencias de la Salud

## Impacto del tratamiento en la calidad de vida relacionada con la salud de las personas afectadas por tuberculosis sensible: estudio prospectivo

Oriana Rivera Lozada<sup>1,3</sup>, Santiago Benites Castillo<sup>1</sup>, Isabel Cristina Rivera<sup>2</sup>, César Antonio Bonilla Asalde<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidad César Vallejo, Vicerrectorado de Investigación, Lima, Perú

<sup>2</sup> Universidad del Cauca, Departamento del Cauca, Popayán, Colombia

<sup>3</sup> Universidad Norbert Wiener, Facultad de Salud, Lima, Perú

## Resumen

La calidad de vida relacionada con la salud (CVRS), es un concepto que permite determinar el grado de satisfacción de un individuo con su bienestar físico, emocional y social. El abordaje del tratamiento en pacientes con tuberculosis, se encuentra centrado en el manejo clínico. Siendo desatendidos por los programas de control de la enfermedad aspectos como la calidad de vida [1]. Se realizó un estudio prospectivo en 150 pacientes que se encontraban recibiendo tratamiento para tuberculosis sensible y acudieron a consulta ambulatoria al Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión del Callao, Perú. Los cuales completaron el cuestionario SF- 36v2 (MOS), el cual consta de 8 dominios agrupados en dos grupos de componentes (Físicos y Mentales); El test fue aplicado en tres momentos del tratamiento: *al iniciar, al terminar la primera fase (2 mes de tratamiento) y al egresar del programa como curado (6mes)* [2]. Las puntuaciones



del cuestionario van desde los 47 a 53 puntos; Una puntuación inferior a 47 es considerada como un deterioro en el componente medido. Adicionalmente, Se utilizó un análisis de ANOVA para comparar promedios con respecto a los componentes físicos y mentales en los tres momentos del tratamiento. 131 (87 %) de los pacientes respondieron el cuestionario en los tres momentos y su condición de egreso fue de curados. Las puntuaciones promedio en los tres momentos para el componente físico y mental fueron respectivamente: 33,5; 33,7; 38,1 y 30,2; 31,2; 37,8. Y el cambio promedio de la puntuación para el componente físico y mental fue 4,6 y 7,6 con un valor de ( $p < 0,001$ ) respectivamente. Así mismo se presentaron diferencias estadísticas en las puntuaciones del componente mental por género y duración de los síntomas antes del diagnóstico de la enfermedad (0,002; 0,001 respectivamente). Los resultados evidencian que los pacientes en tratamiento con tuberculosis perciben un deterioro de la salud tanto física como mental, incluso después de haber egresado del tratamiento como curado. Lo cual sugiere la necesidad de brindar un abordaje integral de la enfermedad para minimizar el impacto negativo que tiene la tuberculosis.

**Descriptor:** *Tuberculosis, calidad de vida, bienestar, pacientes.*

### Abstract

Quality of life related to health (HRQOL), is a concept that allows to determine the degree of satisfaction of an individual with their physical, emotional and social wellbeing. The treatment approach in patients with tuberculosis is focused on clinical management. Being neglected by disease control programs aspects such as quality of life [1]. A prospective study was carried out on 150 patients who were receiving treatment for sensitive tuberculosis and attended the ambulatory clinic at Daniel Alcides Carrión del Callao National Hospital, Peru. They completed the questionnaire SF-36v2 (MOS), which consists of 8 domains grouped into two groups of components (Physical and Mental); The test was applied in three moments of the treatment: at the beginning, at the end of the first phase (2 months of treatment) and upon leaving the program as cured (6 months) [2]. The scores of the questionnaire range from 47 to 53 points; A score lower than 47 is considered as a deterioration in the measured component. Additionally, ANOVA analysis was used to compare averages with respect to the physical and mental components in the three treatment moments. 131 (87 %) of the patients answered the questionnaire in the three moments and their discharge condition was cured. The average scores in the three moments for the physical and mental component were respectively: 33.5; 33.7; 38.1 and 30.2; 31.2; 37.8. And the average change of the score for the physical and mental component was 4.6 and 7.6 with a value of ( $p < 0.001$ ) respectively. Likewise, there were statistical differences in the scores of the mental component by gender and duration of the symptoms before the diagnosis of the disease (0.002, 0.001 respectively). The results show that patients in treatment with tuberculosis perceive a deterioration in both physical and mental health, even after having graduated from treatment as a cure. This suggests the need to provide a comprehensive approach to the disease to minimize the negative impact of tuberculosis.

**Keywords:** *Tuberculosis, quality of life, well-being, patients.*

### Referencias

- [1] T. Sineke, K. Schinppel, A. Van and S. Rosen, Health Qual life Outcomen. B17(2019) 94-96.
- [2] A. Roba, F. Weldegebreal, A. Asfaw and E. Tesfaye, Plos one. B13(2018) e0204697.

**E-mail:** [oriveral@ucv.edu.pe](mailto:oriveral@ucv.edu.pe), [sbenites@ucv.edu.pe](mailto:sbenites@ucv.edu.pe), [irivera@unicauca.edu.pe](mailto:irivera@unicauca.edu.pe),  
[cesar.bonilla@uwiener.edu.pe](mailto:cesar.bonilla@uwiener.edu.pe)

Ciencias de la salud

### Efectos de la actividad física en la depresión del adulto mayor en Ayacucho

Florabel Rosario Narvaez Lope<sup>1</sup>, Isabel Aurora Cahuana Acori<sup>1</sup>, Rubi Aracelli Sulca Asparrin<sup>1</sup>, Edith Andrehina Yaranga Ojeda<sup>1</sup>, Camila Marcela Quinto Morote<sup>1</sup>, Dania Iveth Villar Rocha<sup>1</sup> Giuny Kruskaya Molina Pajuelo<sup>2</sup>, Uricina Loayza Gómez<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Escuela Profesional de Educación Física, Avenida 26 de enero s/n, Ayacucho, Perú

<sup>2</sup> Departamento Académico de Educación y Ciencias Humanas, Avenida 26 de enero s/n, Ayacucho, Perú

## Resumen

El envejecimiento de la población y la reducción de la tasa de natalidad han provocado un incremento del número de adultos mayores en el mundo. Las personas mayores de 50 años de 2000 (13.4 % de la población) se duplicará para 2025 y para el año 2050 representará la cuarta parte de la población mexicana. El envejecimiento afecta algunas capacidades físicas, mentales y funcionales que se deterioran paulatinamente. La depresión es uno de los padecimientos más frecuentes y asociado a la mortalidad [1]. La depresión geriátrica es un trastorno mental caracterizado por pérdida del interés y aspectos positivos de la vida, cansancio o fatiga generando dificultades en el entorno familiar y social; presentando un incremento de más del 50 % en los trastornos neurocognitivos en muestras clínicas y casi un 40 % en muestras comunitarias. La depresión afecta el funcionamiento de la memoria y dificulta la orientación, el aprendizaje y de reconocimiento, puede menoscabar las capacidades ejecutivas, disminuir su calidad de vida y su bienestar [2]. Existe una prevalencia del 14 % de depresión en el adulto mayor y los factores asociados identificados fueron la condición de mujer, ser mayor de 75 años, la carencia de instrucción, el vivir sin pareja, vivir en área rural, la pobreza y la discapacidad física [3]. Las actividades físicas mejoran la calidad de vida, disminuye el riesgo de enfermedades degenerativas y ayuda a controlar la diabetes tipo II; por lo que se sugiere planes estratégicos para que los adultos mayores realicen actividad física [4]. El objetivo fue determinar los efectos de la actividad física en la depresión del adulto mayor en Ayacucho. La investigación fue pre-experimental, diseño pre test – pos test con una muestra no probabilística de 24 adultos mayores voluntarias que participaron en el programa del adulto mayor del Laboratorio de Actividad Física y Salud durante 16 semanas. Se empleó como instrumento de para recolectar los datos de la depresión la Escala de Ansiedad y Depresión Hospitalaria (HAD). Los resultados son expresados en media y desvío estándar: 63,20 ± 5,00 años de edad; 11,66 ± 2,33 en escolaridad; 7,54 ± 0,83 en la ansiedad pre test; 7,20 ± 0,65 en la depresión post test; 6,08 ± 0,82 en la ansiedad post test; 6,58 ± 0,58 en la depresión del post test. Se observa una disminución significativa en los valores de la ansiedad ( $p = 0,000$ ) y la depresión ( $p = 0,002$ ), así como en el pre y post general de escala HAD ( $p = 0,000$ ) en la prueba de hipótesis U Mann Whitney. En conclusión, la actividad física tiene un efecto reductor de la depresión del adulto mayor, corriendo el riesgo de generalizar la conclusión, por no tener un grupo de control.

**Descriptor:** Depresión, ansiedad, adulto mayor, actividad física, envejecimiento

## Abstract

The aging of the population and the reduction of the birth rate have caused an increase in the number of older adults in the world. People over 50 years of 2000 (13.4 % of the population) will double by 2025 and by the year 2050 will represent a quarter of the Mexican population. Aging affects some physical, mental and functional capacities that deteriorate gradually. Depression is one of the most frequent and associated with mortality [1]. Geriatric depression is a mental disorder characterized by loss of interest and positive aspects of life, fatigue or fatigue generating difficulties in the family and social environment; presenting an increase of more than 50 % in neurocognitive disorders in clinical samples and almost 40 % in community samples. Depression affects the functioning of memory and hinders orientation, learning and recognition, can impair executive capabilities, decrease their quality of life and well-being [2]. There is a prevalence of 14 % of depression in the elderly and the associated factors identified were the condition of women, being over 75 years of age, lack of education, living without a partner, living in rural areas, poverty and physical disability [3]. Physical activities improve quality of life, decrease the risk of degenerative diseases and help control type II diabetes; therefore, strategic plans are suggested for older adults to carry out physical activity [4]. The objective was to determine the effects of physical activity on depression in the elderly in Ayacucho. The research was pre-experimental, pre-test-post-test design with a non-probabilistic sample of 24 volunteer senior citizens who participated in the senior program of the Physical Activity and Health Laboratory for 16 weeks. The Hospital Anxiety and Depression Scale (HAD) was used as a tool to collect the depression data. The results are expressed as mean and standard deviation: 63.20 ± 5.00 years of age; 11.66 ± 2.33 in schooling; 7.54 ± 0.83 in pretest anxiety; 7.20 ± 0.65 in post-test depression; 6.08 ± 0.82 in post test anxiety; 6.58 ± 0.58 in the depression of the post test. A significant decrease was observed in the values of anxiety ( $p = 0.000$ ) and depression ( $p = 0.002$ ), as well as in the general pre- and post-HAD scale ( $p = 0.000$ ) in the hypothesis test U Mann Whitney. In conclusion, physical activity has a reducing effect in the depression of the older adult, running the risk of generalizing the conclusion, for not having a control group.

**Keywords:** *Depression, anxiety, older adult, physical activity, aging.*

## Referencias

- [1] S. Aguilar-Navarro and J.A. Ávila-Funes, Gac. Méd. Méx. (2007) 141-148.
- [2] M. Albert et al., Brain a journal of neurology (2018) 8877-887.
- [3] M. Martina, M.A. Ara, C. Gutiérrez, V. Nolberto and J. Piscoya, An. Fac. med (2017) 393-7.
- [4] R. W. Vásquez and A. R. Rodríguez, Rev. Cient. Mundo de la Investigación y el Conocimiento (2019) 362-386.

Email: [florcita\\_1995\\_12@hotmail.com](mailto:florcita_1995_12@hotmail.com), [marisabel-julio1994@hotmail.com](mailto:marisabel-julio1994@hotmail.com), [rubisulca@hotmail.com](mailto:rubisulca@hotmail.com),  
[Edtihyaranga@hotmail.com](mailto:Edtihyaranga@hotmail.com), [camilaquinto@hotmail.com](mailto:camilaquinto@hotmail.com), [dania13\\_xD@hotmail.com](mailto:dania13_xD@hotmail.com),  
[kruskaya10\\_06@hotmail.com](mailto:kruskaya10_06@hotmail.com), [Urici41@hotmail.com](mailto:Urici41@hotmail.com)

Ciencias de la Salud

## Abordaje de casos en alumnos universitarios, con bajo rendimiento académico ante problemas emocionales

Luisa Azucena Berrospi Avila, Carlos Bacilio De la Cruz Valdiviano

Universidad Nacional Federico Villarreal, Centro de Servicio Psicopedagógico, Av. Colonial 450, Lima, Perú

### Resumen

El bajo rendimiento tiene diversos motivos y uno de los más frecuentes suele ser el factor emocional, el cual interviene de manera sutil y poco consciente en los alumnos universitarios. Objetivo, brindarles herramientas necesarias para una mejoría en el área académica y emocional. Cabe recalcar que todo ello dependió de los resultados de su evaluación previa antes de la intervención, así como detectar cual era el verdadero motivo de su bajo rendimiento. Resultados, óptimos en sus procesos de intervención y en la culminación de ello, obteniendo satisfacción por parte de los alumnos y padres de los mismos. Conclusión, se puede indicar que la intervención y detección temprana ante el verdadero motivo de un bajo rendimiento, se logran resultados adecuados, obteniendo una mejora académica y emocional en el alumno Universitario.

**Descriptor:** *Casos, evaluación, diagnóstico, intervención.*

### Abstract

Low performance has several reasons and one of the most frequent is usually the emotional factor, which intervenes in a subtle and unconscious way in university students. Objective: To provide them with the necessary tools for an improvement in the academic and emotional area. It should be noted that all of this depended on the results of their prior evaluation before the intervention, as well as detecting the true reason for their low performance. Results, optimal in their intervention processes and in the culmination of it, obtaining satisfaction from the students and their parents. Conclusion, it can be indicated that the intervention and early detection in the real reason of a low performance, adequate results are obtained, obtaining an academic and emotional improvement in the University student.

**Keywords:** *Cases, evaluation, diagnosis, intervention.*

**E-mail:** [aberrospi14@gmail.com](mailto:aberrospi14@gmail.com), [amautacruz@yahoo.com](mailto:amautacruz@yahoo.com)

Ciencias de la Salud

## Crianza de animales domésticos y fascioliasis en niños de Andahuaylas, Perú

Karol Julia Isabel Serrano Olivares, Aldo Alim Valderrama Pomé

Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, Patibamba Baja, Abancay, Perú

### Resumen

La *Fasciola hepatica* es un trematodo hermafrodita que causa fascioliasis [1,2]. Afecta a animales herbívoros, omnívoros y ocasionalmente al ser humano [3]. Esta parasitosis presenta la más amplia distribución mundial, notificándose desde 1950 en 51 países. Se estima que de 2,4 a 17 millones de personas en el mundo están infectadas [4] y 91 millones están en riesgo de infección [5], de las cuales, aproximadamente la mitad viven en Bolivia, Ecuador y Perú [6]. Es común en personas muy pobres y viene incrementándose desde 1980 [7]. El estudio se realizó en el distrito de Santa María de Chicmo, provincia de Andahuaylas, región Apurímac. El objetivo general fue determinar si la crianza de animales es un factor de riesgo de fascioliasis en niños de edad escolar. Los objetivos específicos fueron: a) determinar la prevalencia de fascioliasis en niños; b) identificar las especies animales criadas según especie, cantidad, sexo, condición y distancia de la crianza en predios de los niños y c) determinar la sensibilidad y especificidad del método de diagnóstico serológico de inmunoblot. El estudio fue de tipo analítico, transversal, prospectivo y de nivel relacional. Se tomaron muestras coprológicas y serológicas de 493 niños de 6 a 16 años de edad, de ambos sexos, con el asentimiento y consentimiento informado de sus padres. La prevalencia de fascioliasis mediante diagnóstico serológico fue de 5,3% (IC95 %=3,2 %-7,4 %) y mediante diagnóstico coprológico fue de 0,8 % (IC95 %=0,2 %-2,1 %). Las instituciones educativas con mayor prevalencia fueron: Taramba, Libertadores de América, Mariano Melgar y Nuestra Señora de Guadalupe. Son factores de riesgo de fascioliasis la crianza de pavos (OR=18,6), bovinos (OR=18,6) y gatos (OR=2,6); la crianza de 3 o más porcinos (OR=3,2); así como, la crianza de bovinos (OR=2,7), ovinos (OR=4,5) y porcinos (OR=3,9) a  $\leq 10$  m de distancia de las viviendas. La crianza de más de 5 ovinos constituye un factor de protección (OR=0,1).

**Descriptor:** Crianza de animales domésticos, fascioliasis, factores de riesgo.

### Abstract

*Fasciola hepatica* is a hermaphroditic trematode that causes fascioliasis [1,2]. It affects herbivorous animals, omnivores and occasionally human beings [3]. This parasitic disease has the widest distribution in the world, reported since 1950 in 51 countries. It is estimated that 2.4 to 17 million people in the world are infected [4] and 91 million are at risk of infection [5], of which approximately half the population in Bolivia, Ecuador and Peru [6]. It is common in very poor people and has been increasing since 1980 [7]. The study was conducted in the district of Santa María de Chicmo, province of Andahuaylas, Apurimac region. The general objective was to determine if breeding animals is a risk factor for fascioliasis in school-age children. The specific objectives were: a) to determine the prevalence of fascioliasis in children; b) identify the existing animal species according to the species, quantity, sex, condition and distance of the breeding in the children's premises and c) determine the sensitivity and specificity of the immunoblot serological diagnostic method. The study was analytical, transversal, prospective and relational level. Coprological and serological samples were taken from 493 children from 6 to 16 years of age, of both sexes, with the consent and informed consent of their parents. The prevalence of fascioliasis by serological diagnosis was 5.3 % (95 %CI=3.2 %-4 %) and by coprological diagnosis was 0.8 % (95%CI=0.2 %-2.1 %) The educational institutions with the highest prevalence were: Taramba, Libertadores de América, Mariano Melgar and Nuestra Señora de Guadalupe. Risk factors of fascioliasis are the raising of turkeys (OR=18.6), cattle (OR=18.6) and cats (OR=2.6); the raising of 3 or more pigs (OR=3.2); as well as, the raising of cattle (OR=2.7), sheep (OR=4.5) and swine (OR=3.9) to  $\leq 10$  m away from the houses. The breeding of more than 5 sheep is a protection factor (OR=0.1).

**Keywords:** Animal husbandry, fascioliasis, risk factors.

### Referencias

- [1] P.N. Acha, B. Szyfres, *Zoonoses and Communicable Diseases Common to Man and Animals: Parasitoses* (Pan American Health Organization, Washington DC, 2003) 3a ed. 136-140.
- [2] T. Carrada, *Rev Mex Patol Clin* 54 (1) (2007) 21-27.

- [3] I.S. Natividad, A. Terashima, Acta Med Per 25 (2) (2008) 77-80.
- [4] J.G. Esteban, A. Flores, R. Angles, W. Strauss, C. Aguirre, S. Mas-Coma, Tropical Medicine and International Health 2 (7) (1997) 695-699.
- [5] C. Mantari, A. Chávez, F. Suárez, C. Arana, R. Pinedo, R. Ccenta, Rev Inv Vet Perú 23 (4) (2012) 454-461.
- [6] L.A. Marcos, V. Maco, M. Castillo, A. Terashima, R. Zerpa, E. Gotuzzo, Rev Gastroenterol Perú 25 (2) (2005) 198-205.
- [7] L. Marcos, V. Maco, F. Samalvides, A. Terashima, J.R. Espinoza, E. Gotuzzo, Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene 100 (2006) 158-166.

E-mail: [karoisabel26@gmail.com](mailto:karoisabel26@gmail.com), [alimvalderrama@gmail.com](mailto:alimvalderrama@gmail.com)

Ciencias de la salud

### Estado nutricional y hábitos alimentarios en universitarios peruanos

Haydeé Cárdenas-Quintana<sup>1</sup>, Patricio Ramos-Padilla<sup>2,3</sup>, Eduardo Lama-Segura<sup>4</sup>, Alfredo Moreno-Pajuelo<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Seguridad Alimentario Nutricional (ISAN). Departamento de Nutrición, Av. La Molina s/n Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú

<sup>2</sup> Programa Doctoral en Nutrición, Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima-Perú.

<sup>3</sup> Grupo de Investigación en Alimentación y Nutrición Humana (GIANH), Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador

<sup>4</sup> Maestría en Nutrición. Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú

### Resumen

Introducción: Existe evidencia científica que la dieta y la nutrición son importantes para la vida [1]. La población universitaria es un grupo vulnerable y hay necesidad de conocer hábitos alimentarios y su estado nutricional, cuyos resultados permitan intervenciones con el fin de prevenir y disminuir la prevalencia de enfermedades crónicas [2]. Objetivo: Determinar el estado nutricional y los hábitos alimentarios en estudiantes universitarios de pregrado. Material y métodos: Se realizó un estudio observacional analítico en estudiantes de una universidad pública de Lima, Perú en el año 2018. Se incluyeron 102 estudiantes entre 16 y 23 años a través de un muestreo no probabilístico. Se aplicó un cuestionario de tamizaje para ingesta de grasa, fruta/vegetales y fibra [3], se realizó la valoración de la composición corporal, talla, peso, índice de masa corporal (IMC), perímetro abdominal [4]. El nivel de hemoglobina, fue analizado bajo el método de la cianometahemoglobina [5]. El estudio fue aprobado por la Unidad de Servicio Médico de la Oficina de Bienestar Universitario y se solicitó el consentimiento informado por escrito. Se realizó un examen descriptivo de las características de la población y se calculó porcentaje para las variables en escala nominal y para variables en escala continua medidas de tendencia central y dispersión. La asociación entre variables a un valor de  $p < 0.05$ . Resultados: Se determinó exceso de peso en 31,4 % de los estudiantes, con una prevalencia de sobrepeso del 22,5 % y de obesidad del 8,8 % según IMC, Según el perímetro abdominal, el 20,5 % de los estudiantes tiene riesgo metabólico alto y el 6,8 % tiene riesgo metabólico muy alto, Se encontró una prevalencia de 21,7 % de anemia en mujeres y ausente en hombres ( $p < 0,01$ ), El 58,8 % de estudiantes tienen una dieta baja en grasa, el 69,6 % mantiene dieta baja en frutas, vegetales y fibra; las mujeres presentaron menor consumo de alimentos fuentes de grasa, mientras que los hombres presentaron menor consumo de frutas, vegetales y fibra, Conclusiones: Se encontró alta prevalencia de exceso de peso, riesgo metabólico aumentado y anemia, Los estudiantes tuvieron una dieta baja en grasa, frutas, vegetales y fibra.

**Descriptor:** Estado nutricional, Riesgo metabólico, Hábitos alimentarios, Anemia.

### Abstract

Introduction: There is scientific evidence that diet and nutrition are important for life [1]. The university population is a vulnerable group and there is a need to know food habits and their nutritional status, whose results allow interventions to prevent and reduce the prevalence of chronic diseases [2]. Objective: To determine the nutritional status and eating habits of undergraduate university students, Material and methods:

An analytical observational study was conducted in students of a public university in Lima, Peru in 2018, 102 students between 16 and 23 years old were included through non-probabilistic sampling, A screening questionnaire was applied for fat intake, fruit / vegetables and fiber [3], the assessment of body composition, height, weight, body mass index (BMI), abdominal perimeter [4] was performed, The level of hemoglobin was analyzed under the cyanometahemoglobin method [5]. The study was approved by the Medical Service Unit of the University Welfare Office and informed written consent was requested. A descriptive examination of the characteristics of the population was carried out and a percentage was calculated for the variables in the nominal scale and for variables in a continuous scale measures of central tendency and dispersion, The association between variables at a value of  $p < 0,05$ , Results: Overweight was determined in 31,4 % of the students, with a prevalence of overweight of 22,5 % and obesity of 8,8 % according to BMI, According to the abdominal perimeter, 20,5 % of students have high metabolic risk and 6,8 % have very high metabolic risk, A prevalence of 21,7 % of anemia was found in women and absent in men ( $p < 0,01$ ), 58,8 % of students have a low-fat diet, 69,6 % have a low diet of fruits, vegetables and fiber; women present lower consumption of food sources of fat, while men consume less fruits, vegetables and fiber, Conclusions: We found a high prevalence of excess weight, increased metabolic risk and anemia, Students have a diet low in fat, fruits, vegetables and fiber.

**Keywords:** *Nutritional status, Metabolic risk Eating habits, Anemia.*

## Referencias

- [1] N. VanKim, N. Larson and M. Laska, *Adolesc Med State Art Rev* 23 (3) 2012.
- [2] S. Durán et al, *Rev Med Chil* 145 2017.
- [3] INCAP, Manual de instrumentos de evaluación dietética [Internet], 1ra ed, Ciudad de Guatemala, Guatemala: Serviprensa, SA, [Internet], 2006, [citado 28 Noviembre 2018], p,96.
- [4] INS/CENAN-INEI, Estado Nutricional en el Perú, 2012.
- [5] S. Lewis et al, *Hematología práctica* (Elsevier, España, 2008), 10th edición.

**E-mail:** [hcardenasq@lamolina.edu.pe](mailto:hcardenasq@lamolina.edu.pe), [pato260380@yahoo.es](mailto:pato260380@yahoo.es), [eduardorodolfoamasegura@gmail.com](mailto:eduardorodolfoamasegura@gmail.com), [a.morenop@outlook.com](mailto:a.morenop@outlook.com)

Ciencias de la Salud

## **Intervención cognitivo conductual en las funciones ejecutivas y habilidades sociales en un niño con Trastorno del espectro del autismo de Grado 1 atendido en un centro de servicios psicopedagógicos privado del Callao**

Karol Brenda Mena Valdivia

Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Oscar R. Benavides 450, Cercado de Lima, Lima, Perú

### **Resumen**

El presente estudio tiene por objetivo analizar la eficacia de una intervención desde el enfoque cognitivo conductual dirigido a reducir la sintomatología asociada al déficit de funciones ejecutivas y de habilidades sociales de un niño con Trastorno del Espectro del autismo de Grado 1 (American Psychiatric Association, 2016). Se presentó la intervención en el caso de un niño de 7 años de edad, atendido en un Centro de Servicios Psicopedagógicos Privado del Callao, en el periodo del año 2019. El estudio es de caso único. La intervención está basada en psicoeducación a los padres, auto instrucciones, técnica de respiración profunda, técnicas de modificación de conducta (Ruiz, Díaz y Villalobos, 2011), entrenamiento en habilidades sociales, roles playing, moldeamiento, así como actividades lúdicas para estimular el desarrollo de las habilidades de planificación, elaboración del esquema mental, flexibilidad mental, control de impulsos y organización. Todas estas técnicas fueron adaptadas de manera didáctica a la edad del niño. Los resultados obtenidos muestran la eficacia de la intervención cognitivo conductual en el desarrollo de las funciones ejecutivas y el

entrenamiento en habilidades sociales asociados al TEA. Se concluye que el principal aporte de este trabajo es mostrar que el tratamiento cognitivo conductual resulta efectivo en la intervención del TEA.

**Descriptor:** *Intervención cognitivo conductual, trastorno del espectro del autismo, funciones ejecutivas, habilidades sociales.*

### Abstract

The present study aims to analyze the efficacy of an intervention from the cognitive behavioral approach aimed at reducing the symptomatology associated with the deficit of executive functions and social skills of a child with Grade 1 Autism Spectrum Disorder (American Psychiatric Association, 2017). The intervention was presented in the case of a 7-year-old child, attended at a Private Psychopedagogical Service Center of Callao, in the period of 2019. The study is a unique case. The intervention is based on psychoeducation to parents, self-instructions, deep breathing technique, behavior modification techniques (Ruiz, Díaz and Villalobos, 2011), social skills training, role playing, shaping, as well as play activities to stimulate the development of planning skills, elaboration of the mental scheme, mental flexibility, impulse control and organization. All these techniques were adapted in a didactic way to the child's age. The results obtained show the effectiveness of the cognitive behavioral intervention in the development of executive functions and the training in social skills associated with ASD. It is concluded that the main contribution of this work is to show that cognitive behavioral treatment is effective in the intervention of ASD.

**Keywords:** *Cognitive behavioral intervention, autism spectrum disorder, executive functions, social skills.*

### Referencias

- [1] M. Ruiz, A. Díaz-Villalobos, *Manual de técnicas de intervención cognitivo conductuales* (Desclée, Madrid, 2011).
- [2] American Psychiatric Association, *Manual diagnóstico y estadístico de trastornos mentales* (Desclée, Washington, 2017).

**E-mail:** [brendamenavaldivia@gmail.com](mailto:brendamenavaldivia@gmail.com)

Ciencias de la Salud

## Intervención cognitivo conductual de un adolescente con depresión mayor atendido en el servicio psicológico de una universidad de Lima

José Carlos Espinoza Toribio, Carlos Bacilio De la Cruz Valdiviano

Universidad Nacional Federico Villarreal, Cercado de Lima, Lima, Perú

### Resumen

Se presenta un estudio de caso único de un adolescente de 17 años con un diagnóstico depresivo mayor, el objetivo es analizar los efectos de la aplicación de un tratamiento dirigido a reducir la sintomatología depresiva, la evaluación se realizó mediante el inventario de depresión de Beck [1], el cuestionario de habilidades de interacción social [2], la escala de autoedición de la depresión y ansiedad de Zung [3] y los criterios diagnósticos del trastorno depresivo mayor según DSM5 [4]. Se aplicó un tratamiento cognitivo-conductual que incluyó psicoeducación, resolución de problemas, entrenamiento de respiración, autoinstrucciones, técnicas de asertividad y reestructuración cognitiva. La intervención se llevó a cabo en 10 sesiones de 50 min, como evidencia los resultados del pretest y postest, se consiguió el objetivo principal propuesto que era la de reducción de la sintomatología depresiva, por lo que se comprobó la eficacia del enfoque cognitivo conductual en el tratamiento de la depresión en adolescentes.

**Descriptor:** *Estudio de caso único, depresión, terapia cognitivo conductual.*

### Abstract

A unique case study of a 17-year-old adolescent with a major depressive diagnosis is presented, the objective is to analyze the effects of the application of a treatment aimed at reducing depressive symptoms, the evaluation was made using Beck's depression inventory, [1] the social interaction skills questionnaire [2], the self-published scale of depression and anxiety of Zung [3] and the diagnostic criteria of major depressive disorder according to DSM5 [4], a cognitive-behavioral treatment was applied. I include psychoeducation, problem solving, breathing training, self-instructions, assertiveness techniques and cognitive restructuring. The intervention was carried out in 10 sessions of 50 min, as evidenced by the results of the pretest and posttest, the main objective was achieved, which was to reduce the depressive symptomatology, thus concluding the effectiveness of the cognitive behavioral approach in the treatment of depression in adolescents.

**Keywords:** *Single case study, depression, cognitive behavioral therapy.*

### Referencias

- [1] R. Carranza, *Propiedades psicométricas del inventario de depresión de Beck en universitarios de Lima* (Universidad Peruana Unión, Perú, 2013).
- [2] Ministerio de Salud, *Manual de habilidades sociales en adolescentes escolares* (Centro de Documentación OPS/OMS en el Perú, Perú, 2011), p.87
- [3] S. Grundi, *Grado de ansiedad del usuario en la atención de emergencia en un establecimiento de salud* (Universidad Científica del Perú, Perú, 2017).
- [4] American Psychiatric Association. *DSM-5, Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales*, (Editorial medica Panamericana, Estados Unidos, 2014).

**E-mail:** [cespinoza1802@gmail.com](mailto:cespinoza1802@gmail.com), [amautacruz@yahoo.com](mailto:amautacruz@yahoo.com)

Ciencias de la Salud

### **Programa cognitivo conductual en un caso de dependencia emocional de pareja, aplicado a un joven en un centro de servicios psicológicos de una universidad nacional de Lima**

Manuel Alejandro Artica Llacua, Jordan Pool Sánchez Taipe, Carlos De La Cruz Valdiviano

Centro de Servicios Psicológicos de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Oscar R. Benavides 450, Cercado de Lima, Lima, Perú.

### Resumen

El presente estudio tiene por objetivo analizar los efectos de la aplicación de un programa cognitivo conductual (PCC) dirigido a modificar, disminuir y/o eliminar las frecuencias e intensidades de las conductas problemáticas de dependencia emocional de pareja en los distintos niveles: Cognitivo, emocional, fisiológico y motor. Se presentó el programa en el caso de un joven de 23 años de edad con dependencia emocional de pareja, atendido en un Centro de Servicios Psicológicos de una universidad nacional de la ciudad de Lima en el 2018. La evaluación se realizó mediante las Fichas de Apertura de Historia; la Historia Psicológica Cognitivo Conductual; los Auto-registros y la Escala de Dependencia Emocional de Pareja, validado por José Anicama Gómez (2013) [1]. El estudio es de caso único con diseño univariable multicondicional (ABA). Se aplicó el PCC teniendo como base, en el tratamiento terapéutico, a la Psicoeducación. Los resultados obtenidos revelan, como evidencia en la medición pre-test y post-test, la eficacia del PCC alcanzando el objetivo principal propuesto. Se concluye que el principal aporte de este trabajo es brindar estrategias cognitivas y conductuales de autocontrol con un pronóstico favorable para el bienestar emocional del cliente. Asimismo, evidenciar que el PCC es eficiente y eficaz en casos de dependencia emocional de pareja.

**Descriptor:** *Programa cognitivo conductual, dependencia emocional de pareja, conductas problemáticas.*



### Abstract

The present study aims to analyze the effects of the application of a cognitive behavioral program (PCC) aimed at modifying, decreasing and / or eliminating the frequencies and intensities of behaviors problems of emotional dependence of couples at different levels: Cognitive, emotional, physiological and motor. The program was presented in the case of a 23-year-old boy with emotional dependence of a couple attended in a Psychological Services Center of a national university in the city of Lima in 2018. The evaluation was made through the Opening Cards of History; the Psychological Cognitive Behavioral History; Self-registers and the Emotional Dependence of Couple Scale, validated by José Anicama Gómez (2013) [1]. The study is a single case with multivariate univariate design (ABA). The PCC was applied having as a base, in the therapeutic treatment, Psychoeducation. The results obtained reveal, as evidence in the pre-test and post-test measurement, the effectiveness of the PCC reaching the main objective proposed. It is concluded that the main contribution of this work is to provide cognitive and behavioral strategies of self-control with a favorable prognosis for the emotional well-being of the client. Also, evidence that the PCC is efficient and effective in cases of emotional dependence on a partner.

**Keywords:** *Cognitive behavioral program, emotional dependence of couple, behaviors problems.*

### Referencias

- [1] J. Anicama, G. Caballero, M. Aguirre e I. Cirilo, *Construcción de Propiedades Psicométricas de una Escala de Dependencia Emocional en Universitarios de Lima* (Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2013).

**E-mail:** [alej\\_r9@hotmail.com](mailto:alej_r9@hotmail.com); [poolfreud2228@hotmail.com](mailto:poolfreud2228@hotmail.com), [amautacruz@yahoo.com](mailto:amautacruz@yahoo.com)

Ciencias de la Salud

### Obtención de colágeno a partir de tarsos de pollo mediante un método limpio

María Aliaga Hoyos, Paola Luis Velasquez, Karen Pomahualí Tovar, Lilian Valentin Soto, Gladys C. Arias Arroyo, Marina Marín Vallejo, Jossimar Huamani Tarazona, Fabiola Guadalupe S

Laboratorio de Bromatología de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Jr. Puno 1002, Lima, Perú

### Resumen

El colágeno es una proteína dura y fuerte, la cual forma parte de cartílagos, tendones y ligamentos. Existen diferentes tipos de colágeno, dentro de los cuales el que más destaca es el colágeno de tipo I por sus propiedades biológicas y disponibilidad inmediata, dado que se encuentra presente en cartílago, hueso y tendón y puede ser utilizado en la elaboración de colágeno [1]. Los tarsos de pollo son considerados como subproducto por lo que tienen un bajo valor comercial y principalmente se destinan a la fabricación de raciones animales [3]. El objetivo del presente trabajo fue obtener colágeno a partir de tarsos de pollo mediante un proceso limpio para brindar una alternativa de aprovechamiento de este subproducto. Se realizaron tres pruebas pilotos, variando el tiempo de extracción desde 45 hasta 90 minutos. Evaluando el pH, grados Prix y color a cada producto. Determinado el tiempo óptimo de 60 minutos con un rendimiento de extracción de 44.13 %. Se realizó el análisis de humedad, cenizas, lípidos, acidez titulable, grados °Brix y pH, aplicando los métodos analíticos de la AOAC, obteniendo 93 g % ( $\pm 0.18$ ), 0.272 g % ( $\pm 0.10$ ), 1.46 g % ( $\pm 0.11$ ), 0.16 g %  $\pm 0.03$  (expresado en g% de ácido láctico), 6 y 6.99, respectivamente. El colágeno obtenido por este método limpio, puede ser utilizado como materia prima para la elaboración de una variedad de productos alimenticios que permitan un mejor aprovechamiento de su valor nutricional.

**Descriptor:** *Colágeno, tarsos de pollo, proteínas, valor nutricional.*

### Abstract

Collagen is a hard and strong protein, which is part of cartilage, tendons and ligaments. There are different types of collagen, among which the most outstanding is type I collagen for its biological properties and immediate availability, since it is present in cartilage, bone and tendon and can be used in the production of collagen [1]. Chicken tarsi are considered as a by-product and therefore have a low commercial value and are mainly used for the manufacture of animal rations [3]. The objective of the present work was to obtain collagen from chicken tarsi by means of a clean process to provide an alternative to take advantage of this by-product. Three pilot tests were carried out, varying the extraction time from 45 to 90 minutes. Evaluating pH, Brix degrees and color to each product. Determined the optimal time of 60 minutes with an extraction performance of 44.13 %. The analysis of moisture, ash, lipids, titratable acidity, °Brix degrees and pH was performed, applying the analytical methods of the AOAC, obtaining 93 g % ( $\pm 0.18$ ), 0.272 g % ( $\pm 0.10$ ), 1.46 g % ( $\pm 0.11$ ), 0.16 g %  $\pm 0.03$  (expressed in g % of lactic acid), 6 and 6.99, respectively. The collagen obtained by this clean method can be used as a raw material for the elaboration of a variety of food products that allow a better use of its nutritional value.

**Keywords:** Collagen, chicken feet, proteins, sugars, ashes, jelly, nutritional value.

### Referencias

- [1] A.C. Nuñez, A.F. De la Rosa. Obtención de una película de bioplástico a partir de las patas de pollo. 2014.
- [2] J.A. Rivera, J. G. Sebranek y R. E. Rust, Meat Science 55 (2000) 61-66.

**E-mail:** [maria.aliaga4@unmsm.edu.pe](mailto:maria.aliaga4@unmsm.edu.pe), [paola.luis@unmsm.edu.pe](mailto:paola.luis@unmsm.edu.pe), [karen.pomahuali@unmsm.edu.pe](mailto:karen.pomahuali@unmsm.edu.pe),  
[lilian.valentin@unmsm.edu.pe](mailto:lilian.valentin@unmsm.edu.pe), [ariasarroyo@gmail.com](mailto:ariasarroyo@gmail.com), [mar\\_nova@hotmail.com](mailto:mar_nova@hotmail.com),  
[lguadalupes@unmsm.edu.pe](mailto:lguadalupes@unmsm.edu.pe)

Ciencias de la Salud

### Aporte nutricional y polifenoles de semillas de *Theobroma bicolor* de la amazonía peruana y su potencial en la industria alimentaria

Angie Isabel Hurtado Veliz<sup>1</sup>, Fernando Enrique Guibert Chipoco<sup>1</sup>, José Miguel Torres Talaverano<sup>1</sup>, Manuel Gonzalo Vilchez Chávez<sup>1</sup>, Gladys Constanza Arias Arroyo<sup>1,2</sup>, Jossimar Huamani Tarazona<sup>1,2</sup>, Marina Marin vallejo<sup>1</sup>, Fabiola Guadalupe Sifuentes<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Bromatología de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Jr. Puno 1002, Lima, Perú

<sup>2</sup> Grupo de Investigación "Innovación, Desarrollo y Evaluación de Productos Funcionales (IDEPF) de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Jr. Puno 1002, Lima, Perú

### Resumen

*Theobroma bicolor* "macambo" es un fruto amazónico del Perú, perteneciente a la familia del cacao, del cual la FAO menciona que es necesario establecer un registro que permita conocer y difundir sus cualidades. Por ello, en el presente estudio, se busca realizar el análisis químico-bromatológico de la semilla de macambo procedente del departamento de Rioja, San Martín – Perú, aplicando los métodos de la AOAC para determinar fibra, humedad, ceniza, vitamina C; azúcares reductores, obteniendo un gran contenido de fibra cruda correspondiente a 39,2 g %, 44,2 g % de humedad, 1,63 g % de ceniza, 1,3 mg % de vitamina C, 1,2 g % de azúcares reductores. Se obtuvo un 135.3 mg % de polifenoles totales expresado en ácido gálico, mediante el método de Folin Ciocalteu. Por lo que se concluye que las semillas de *Theobroma bicolor* "macambo" tienen un alto valor nutricional para una posterior elaboración de un producto tecnológico, para prolongar su vida útil, con beneficio terapéutico y sin alterar sus propiedades nutricionales.

**Descriptor:** Análisis bromatológico, *Theobroma bicolor*, macambo, fibra cruda, polifenoles.

### Abstract

*Theobroma bicolor* "macambo" is an Amazonian fruit from Peru, belonging to the cocoa family, in which the FAO refers to the need to know and spread its qualities. Therefore, in the present study, the chemical-bromatological analysis of the macambo seed from the department of Rioja, San Martín – Peru is sought, applying the AOAC methods to determine fiber, humidity, ash, vitamin C, reducing sugars, obtaining a high crude fiber content corresponding to 39,2 g %, 44,2 g % moisture, 1,63 g % ash, 1,3 mg % vitamin C, 1,2 g % sugars reducers. A 135,3 mg% of total polyphenols expressed in gallic acid was obtained by the Folin Ciocalteu method. So it is concluded that the seeds of *Theobroma bicolor* "macambo" have a high nutritional value for a later elaboration of a technological product, a useful life, a therapeutic benefit and altering its nutritional properties.

**Keywords:** Bromatological analysis, *Theobroma bicolor*, macambo, raw fiber.

### Referencias

- [1] Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación. Macambo (*Theobroma bicolor*). [Citado el 9 de junio del 2019]. Disponible en: <http://www.fao.org/search/en/?cx=018170620143701104933%3Aqq82jsfba7w&q=Theobroma+bicolor&cof=FORID%3A9&siteurl=www.fao.org%2F3%2Ft0646e%2FT0646E0o.htm&ref=&ss=>
- [2] AOAC Official Methods of Analysis. [Citado el 9 de junio del 2019]. Disponible en: <https://www.aoac.org>

**E-mail:** [fernando.guibert@unmsm.edu.pe](mailto:fernando.guibert@unmsm.edu.pe), [angie.hurtado@unmsm.edu.pe](mailto:angie.hurtado@unmsm.edu.pe), [jose.torres35@unmsm.edu.pe](mailto:jose.torres35@unmsm.edu.pe), [manuel.vilchez2@unmsm.edu.pe](mailto:manuel.vilchez2@unmsm.edu.pe), [ariasarroyo@gmail.com](mailto:ariasarroyo@gmail.com), [josue45602@hotmail.com](mailto:josue45602@hotmail.com), [mar\\_nova@hotmail.com](mailto:mar_nova@hotmail.com), [lguadalupes@unmsm.edu.pe](mailto:lguadalupes@unmsm.edu.pe)

Ciencias de la Salud

### Una alternativa saludable para colon irritable, granola a base de semillas de un fruto procedente de la Amazonía Peruana

José Miguel Torres Talaverano<sup>1</sup>, Fernando Enrique Guibert Chipoco<sup>1</sup>, Angie Isabel Hurtado Veliz<sup>1</sup>, Manuel Gonzalo Vilchez Chávez<sup>1</sup>, Gladys Constanza Arias Arroyo<sup>1,2</sup>, Jossimar Huamani Tarazona<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Bromatología de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Jr. Puno 1002, Lima, Perú

<sup>2</sup> Grupo de Investigación "Innovación, Desarrollo y Evaluación de Productos Funcionales (IDEPF) de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Jr. Puno 1002, Lima, Perú

### Resumen

La granola es un producto alimentario a base de frutos secos comercializado en el mercado nacional y que es fácil de ser consumida a cualquier hora del día especialmente para aquellas personas que se preocupan mantener bien de salud. Es por ello que en el presente estudio proponemos la elaboración de granola a partir de semillas de *Theobroma bicolor* "macambo", la cual posee un alto contenido de fibra que puede ser muy beneficioso para los pacientes que sufren de colon irritable como personas de la tercera edad, mujeres embarazadas o personas en situación de estrés. Para ello se realizó la determinación de fibra en la granola elaborada, a fin de determinar el aporte de esta al producto terminado, además de haber determinado la humedad y pruebas fisicoquímicas como pH, acidez y grados Brix según las metodologías descritas por la AOAC. Se obtuvo un porcentaje de fibra cruda de 13.437 g %. La granola posee un contenido de semillas de macambo del 18 % y se sabe que el contenido de fibra en las semillas de granola es de aproximadamente 39 %, por lo que el contenido de fibra que aporta el macambo a la granola es de aproximadamente un 7 %, lo cual lo convertiría en una alternativa de alimento saludable.

**Descriptor:** Análisis bromatológico, *Theobroma bicolor*, macambo, granola, fibra.

### Abstract

The granola is a food product based on dried fruits sold in the national market and it is easy to be consumed at any time of the day especially for those people who care to keep well in health. That is why in this study we propose the production of granola from seeds of *Theobroma bicolor* "macambo", which has a high fiber content that can be very beneficial for patients suffering from irritable bowel syndrome as seniors, pregnant women or people under stress. To do this, the fiber was determined in the processed granola, in order to determine the contribution of this to the finished product, in addition to having determined the humidity and physicochemical tests such as pH, acidity and Brix degrees according to the methodologies described by the AOAC. A percentage of crude fiber of 13,437 g % was obtained. The granola has a content of macambo seeds of 18 % and it is known that the fiber content in the granola seeds is approximately 39 %, so that the fiber content that the macambo contributes to the granola is approximately 7 %, which would make it an alternative healthy food.

**Keywords:** Bromatological analysis, *Theobroma bicolor*, macambo, granola, fiber.

### Referencias

- [1] Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación. Macambo (*Theobroma bicolor*). [Citado el 9 de junio del 2019]. Disponible en: <http://www.fao.org/search/en/?cx=018170620143701104933%3Aqg82jsfba7w&q=Theobroma+bicolor&cof=FORID%3A9&siteurl=www.fao.org%2F3%2Ft0646e%2FT0646E0o.htm&ref=&ss=>
- [2] AOAC Official Methods of Analysis. [Citado el 9 de junio del 2019]. Disponible en: <https://www.aoac.org>

**E-mail:** fernando.guibert@unmsm.edu.pe, angie.hurtado@unmsm.edu.pe, jose.torres35@unmsm.edu.pe, manuel.vilchez2@unmsm.edu.pe, ariasarroyo@gmail.com, josue45602@hotmail.com

Ciencias de la Salud

### Efecto antiinflamatorio de la asociación dexametasona con ketorolaco o diclofenaco en cirugía de tercer molar. ensayo clínico aleatorizado

Carlos Capillo Carrillo<sup>1</sup>, Víctor Chumpitaz Cerrate<sup>1,2</sup>, Lesly Chávez Rimache<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Av. Venezuela cdra. 34 - Av. Universitaria, Lima, Perú

<sup>2</sup> Universidad Científica del Sur, Panamericana Sur 19, Villa EL Salvador 15067, Lima, Perú

### Resumen

La asociación de dexametasona con diclofenaco ha evidenciado efectos sinérgicos, analgésicos y antiinflamatorios. Así como, dexametasona con ketorolaco [1,2]. Por este motivo, el objetivo del estudio fue comparar el efecto antiinflamatorio de estas dos asociaciones en cirugía del tercer molar. Este ensayo clínico aleatorizado incluyó 75 pacientes que se dividieron en tres grupos: el grupo DK recibió la asociación dexametasona con ketorolaco; el grupo DD, dexametasona con diclofenaco y el grupo control D, solo dexametasona; todos por vía intramuscular, treinta minutos antes de la cirugía. El efecto antiinflamatorio se determinó por la evaluación del dolor, la tumefacción y apertura bucal [3]. El grupo DD evidenció menor intensidad de dolor a las 4, 6, 12, 24 y 48 h en comparación a los otros grupos de tratamiento ( $p < 0,05$ ). El consumo total de analgésicos fue menor en el grupo DD ( $1,20 \pm 0,3$ ) en comparación a los otros grupos ( $p = 0,002$ ). La tumefacción facial fue similar en todos los grupos ( $p > 0,05$ ). El grupo DD evidenció una mayor apertura bucal solamente a las 48 horas postoperatorias en comparación a los otros grupos de estudio ( $p = 0,01$ ). Se concluyó que la administración preoperatoria de la asociación dexametasona con diclofenaco

presenta una significativa mayor actividad analgésica. Sin embargo, no hay diferencia significativa con relación a la tumefacción facial.

**Descriptor:** *Dexametasona, Diclofenaco, Ketorolaco, Analgesia preventiva, Cirugía del tercer molar.*

### Abstract

The association of dexamethasone with diclofenac has shown synergistic, analgesic and anti-inflammatory effects. As well as, dexamethasone with ketorolac [1,2]. For this reason, the objective of the study was to compare the anti-inflammatory effect of these two associations in third molar surgery. This randomized clinical trial included 75 patients who were divided into three groups: the DK group received the dexamethasone association with ketorolac; the DD group, dexamethasone with diclofenac and the control group D, only dexamethasone; all intramuscularly, thirty minutes before surgery. The anti-inflammatory effect was determined by the evaluation of pain, swelling and mouth opening [3]. The DD group showed less pain intensity at 4, 6, 12, 24 and 48 h compared to the other treatment groups ( $p < 0.05$ ). Total analgesic consumption was lower in the DD group ( $1.20 \pm 0.3$ ) compared to the other groups ( $p = 0.002$ ). Facial swelling was similar in all groups ( $p > 0.05$ ). The DD group showed a greater oral opening only at 48 hours postoperatively compared to the other study groups ( $p = 0.01$ ). It was concluded that the preoperative administration of the dexamethasone association with diclofenac presents a significantly greater analgesic activity. However, there is no significant difference in relation to facial swelling.

**Keywords:** *Dexamethasone, Diclofenac, Ketorolac, Preventive analgesia, Third molar surgery.*

### Referencias

- [1] J. Paiva-Oliveira et al., Oral Maxillofac Surg A21 (2016) 123-133.
- [2] I. Fernandes et al., Int J Oral Maxillofac Surg B16 (2018) 152-9.
- [3] D. Mony et al., J Clin Diagn Res B36 (2016) 102-107.

**E-mail:** [carloscapillo23@gmail.com](mailto:carloscapillo23@gmail.com), [vchumpitazc@unmsm.edu.pe](mailto:vchumpitazc@unmsm.edu.pe), [vchumpitaz@cientifica.edu.pe](mailto:vchumpitaz@cientifica.edu.pe), [leslykcr0410@gmail.com](mailto:leslykcr0410@gmail.com)

Ciencias de la Salud

### **Estudio de caso: Mujer dependiente emocional hacia la pareja asociado a ansiedad fóbica atendido en un servicio psicológico de una universidad de Lima**

Isabel Cristina Contreras Alvarez, Carlos Bacilio De La Cruz Valdiviano<sup>2</sup>

Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Oscar R. Benavides N° 450, Lima, Perú

### Resumen

El siguiente estudio es un caso descriptivo - exploratorio. El objetivo general es aportar conocimiento sobre la dependencia emocional y ansiedad provocada por una fobia específica, así como su plan de intervención. El trabajo desarrolla una descripción tanto de la dependencia emocional como la Ansiedad fóbica en una mujer de 28 años procedente de Lima - Perú. Considerando de este modo que la dependencia emocional es un patrón persistente de necesidades emocionales insatisfechas que se intentan cubrir desadaptativamente con otras personas según la definición que hace Castelló en el 2012 [1], además la ansiedad fóbica es un estado emocional displacentero que se acompaña de cambios somáticos y psíquicos que puede presentarse como una reacción desadaptativa, inadecuada al estímulo, excesivamente intensa y persistente y que se presenta ante situaciones bien definidas o frente a objetos específicos que no son en sí mismos peligrosos, según las definiciones de Reyes en el 2009 [2] y el DSM\_V[3]. Objetivos específicos: 1. Describir la dependencia emocional. 2. Describir la ansiedad por fobia. 3. Describir la sintomatología de la dependencia emocional descrita por Castelló. 4. Describir la sintomatología de la ansiedad por fobia descrita por Reyes. 5. Describir el plan de intervención para la dependencia emocional y la ansiedad fóbica. Resultados y

conclusiones: La evaluada evidencia las características propias de la dependencia emocional de pareja y conductas de ansiedad por fobia, presenta los criterios diagnósticos mencionados por Castelo y Reyes y DSM\_V, asimismo se propone un plan de intervención el cual consistió en realizar una psicoeducación, elevar el nivel de autoestima, disminuir su nivel de ansiedad ante el miedo que tiene a que hombre extraños se le acerca en la calle o cuando su pareja se encuentra solo en la calle y pueda ser dañado, mejorar las habilidades sociales.

**Descriptor:** Dependencia, Ansiedad, Conductas fóbicas. Emocional, Plan, Intervención, Pareja

### Abstract

The following study is a descriptive - exploratory case. The general objective is to provide knowledge about emotional dependence and anxiety caused by a specific phobia, as well as their intervention plan. The work develops a description of both emotional dependence and phobic anxiety in a 28-year-old woman from Lima - Peru. Considering in this way that emotional dependence is a persistent pattern of unsatisfied emotional needs that are intended to cover maladaptive with other people according to the definition made by Castelló in 2012 [1]; In addition, phobic anxiety is an unpleasant emotional state that is accompanied by somatic and psychic changes that can occur as a maladaptive reaction, inadequate to the stimulus, excessively intense and persistent, and that occurs in well-defined situations or in front of specific objects that are not themselves dangerous, according to the definitions of Reyes in 2009 [2] and DSM\_V [3]. Specific objectives: 1. Describe emotional dependence. 2. Describe phobia anxiety. 3. Describe the symptomatology of emotional dependence described by Castelló. 4. Describe the symptomatology of phobia anxiety described by Reyes. 5. Describe the intervention plan for emotional dependence and phobic anxiety. Results and conclusions: The evaluation evidences the characteristics of the emotional dependence of couple and phobia anxiety behaviors, presents the diagnostic criteria mentioned by Castelo and Reyes and DSM\_V, also proposes an intervention plan which consisted in performing a psychoeducation, raise the level of self-esteem, reduce their level of anxiety before the fear that has to that strange men approaches him in the street or when his partner is alone in the street and can be damaged, improve social skills.

**Keywords:** Dependence, Emotional, Plan, Intervention, Couple, Anxiety, Phobic Behaviors.

### Referencias

- [1] Castelló, *La superación de la dependencia emocional*, (Ediciones Corona Borealis, Málaga, 2012), p. 17.
- [2] Reyes, *Trastornos De Ansiedad Guía Práctica Para Diagnóstico y Tratamiento*, (Madrid, España, 2009).
- [3] Asociación Americana de Psiquiatría, *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*, (Washington, DC, 2014), 5ta ed.

E-mail: [cris485@gmail.com](mailto:cris485@gmail.com), [amautacruz@yahoo.com](mailto:amautacruz@yahoo.com)

Ciencias de la Salud

### Desarrollo y evaluación sensorial de un producto con potencial nutritivo elaborado de mango y colágeno obtenido de tarsos de pollo

Lilian Valentin Soto<sup>1</sup>, María Aliaga Hoyos<sup>1</sup>, Paola Luis Velásquez<sup>1</sup>, Karen Pomahualí Tovar<sup>1</sup>, Gladys Constanza Arias Arroyo<sup>1,2</sup>, Marina Marin vallejo<sup>1</sup>, Fabiola Guadalupe Sifuentes<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Bromatología de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Jr. Puno 1002, Lima, Perú

<sup>2</sup> Grupo de Investigación "Innovación, Desarrollo y Evaluación de Productos Funcionales (IDEPF) de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Jr. Puno 1002, Lima, Perú

Los tarsos de pollo son considerados subproductos de escaso interés comercial y con poco o ningún valor agregado [1]. Además, gran parte de estos subproductos son desechados como residuo, por falta de un mercado. El presente trabajo tuvo como principal objetivo, el desarrollo de un producto nutritivo, natural e innovador, elaborado a base de colágeno obtenido de tarsos de pollo, mediante un método limpio, fortificado con dulce de mango y que pueda llegar a tener competencia comercial en el mercado. Se desarrollaron tres formulaciones del producto modificando la proporción de los principales componentes "colágeno: dulce de mango" estas proporciones propuestas fueron 1:1, 1:2 y 1:3. Las formulaciones fueron evaluadas mediante un análisis sensorial en una población de 30 panelistas no entrenados de 18 a 50 años de edad, mediante la prueba de preferencia de ordenación. La prueba reportó que el 66,67% de los panelistas prefirió la formulación 1:1, el 23,33 %, la formulación 1:2 y el 10,00 %, la formulación 1:3. En comparación, Almeida y colaboradores desarrollaron un estudio sensorial, resultando preferente la gelatina con 3,80 % (m/v) de polvo de gelatina y 28,6 (m/v) de azúcar mediante una estrategia para la clasificación sensorial obtenidas de patas de pollos [2]. En conclusión, la concentración de la formulación elegida fue de 1:1 para ser utilizada como potencial producto comercial.

**Descriptor:** *Colágeno, tarsos de pollo, análisis sensorial, formulación.*

### Abstract

The chicken feet are considered by-products of little commercial interest and with little or no added value [1]. In addition, a large part of these by-products are discarded as waste, for lack of a market. The main objective of this work was the development of a nutritious, natural and innovative product, made from collagen obtained from chicken tarsi, using a method clean, fortified with sweet mango and that may have commercial competition in the market. Three formulations of the product were developed by modifying the proportion of the main components "collagen: mango sweet" these proposed proportions were 1: 1, 1: 2 and 1: 3. The formulations were evaluated by means of a sensory analysis in a population of 30 untrained panelists from 18 to 50 years of age, by means of the order preference test. The test reported that 66.67 % of the panelists preferred the formulation 1: 1, 23.33 %, the formulation 1: 2 and 10.00 %, the formulation 1: 3. In comparison, Almeida et al. Developed a sensory study, with gelatin being preferred with 3.80 % (m / v) of gelatine powder and 28.6 (m / v) of sugar by a strategy for sensory classification obtained from chicken legs [2]. In conclusion, the concentration of the chosen formulation was 1: 1 to be used as a potential commercial product.

**Keywords:** *Collagen, chicken feet, sensory analysis, formulation.*

### Referencias

- [1] Carolina A, Tesis de grado, Universidad Central del Ecuador, 2014.  
[2] P. Almedida, W. Alves, T. Farias, J. Curvelo, Información Tecnológica 23 (6) (2012) 129-136.

E-mail: [maria.aliaga4@unmsm.edu.pe](mailto:maria.aliaga4@unmsm.edu.pe), [paola.luis@unmsm.edu.pe](mailto:paola.luis@unmsm.edu.pe), [karen.pomahuali@unmsm.edu.pe](mailto:karen.pomahuali@unmsm.edu.pe), [lilian.valentin@unmsm.edu.pe](mailto:lilian.valentin@unmsm.edu.pe), [ariasarroyo@gmail.com](mailto:ariasarroyo@gmail.com), [mar\\_nova@hotmail.com](mailto:mar_nova@hotmail.com)

Ciencias de la Salud

### Intervención cognitivo conductual de un adolescente con depresión mayor atendido en el servicio psicológico de una universidad de lima

José Carlos Espinoza Toribio, Carlos Bacilio De la Cruz Valdiviano

Universidad Nacional Federico Villarreal, Cercado de Lima, Lima, Perú

### Resumen

Se presenta un estudio de caso único de un adolescente de 17 años con un diagnóstico depresivo mayor, el objetivo es analizar los efectos de la aplicación de un tratamiento dirigido a reducir la sintomatología depresiva, la evaluación se realizó mediante el inventario de depresión de Beck [1], el cuestionario de habilidades de interacción social [2], la escala de autoedición de la depresión y ansiedad de Zung [3] y los criterios diagnósticos del trastorno depresivo mayor según DSM5 [4]. Se aplicó un tratamiento cognitivo-conductual que incluyó psicoeducación, resolución de problemas, entrenamiento de respiración, autoinstrucciones, técnicas de asertividad y reestructuración cognitiva. La intervención se llevó a cabo en 10 sesiones de 50 min, como evidencia los resultados del pretest y posttest, se consiguió el objetivo principal propuesto que era la de reducción de la sintomatología depresiva, por lo que se comprobó la eficacia del enfoque cognitivo conductual en el tratamiento de la depresión en adolescentes.

**Descriptor:** estudio de caso único, depresión, terapia cognitivo conductual.

### Abstract

We present a single case study of a 17-year-old adolescent with a major depressive diagnosis, the objective is to analyze the effects of the application of a treatment aimed at reducing depressive symptoms, the evaluation was performed using the Beck depression inventory [1], the social interaction skills questionnaire [2], the Zung depression and anxiety self-assessment scale [3] and the diagnostic criteria for major depressive disorder according to DSM5 [4]. A cognitive-behavioral treatment was applied that included psychoeducation, problem solving, breathing training, self-instructions, assertiveness techniques and cognitive restructuring. The intervention was carried out in 10 sessions of 50 min, as evidenced by the pretest and posttest results, the main objective was achieved, which was to reduce depressive symptomatology, so the effectiveness of the cognitive behavioral approach in the treatment of depression in adolescents.

**Keywords:** single case study, depression, cognitive behavioral therapy.

### Referencias

- [1] R Carranza, Revista de Psicología 15 (2015) 2.
- [2] Ministerio de Salud, *Manual de habilidades sociales en adolescentes escolares* (Centro de Documentación OPS/OMS en el Perú, 2011).
- [3] S Grundi, Tesis licenciatura, Universidad Científica del Perú, 2017.
- [4] American Psychiatric Association, *DSM-5. Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales* (Editorial medica Panamericana, Estados Unidos, 2014).

**E- mail:** [cespinoza1802@gmail.com](mailto:cespinoza1802@gmail.com), [amautacruz@yahoo.com](mailto:amautacruz@yahoo.com)

Ciencias de la salud

### Mucositis oral en pacientes con cáncer de cabeza y cuello sometidos a quimioterapia y radioterapia: prevención y tratamiento

Alfonso Gala García<sup>1,2</sup>, Vasco Ariston de Carvalho Azevedo<sup>1</sup>, Artur Luiz da Costa da Silva<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pará, Brasil

### Resumen

Actualmente, la mucositis oral es considerada una de las más severas complicaciones de la terapia oncológica, ocurriendo en 40 a 80 % de los pacientes tratados con quimioterapia y en prácticamente todos los pacientes tratados por radioterapia en la región de cabeza y cuello. La mucositis se caracteriza por eritema, seguido de ulceraciones dolorosas en la mucosa oral que interfieren en el estado nutricional y en la calidad de vida de los pacientes. Dependiendo del daño es posible que se interrumpa la terapia oncológica. La evolución de la mucositis oral es compleja, pues puede ser influida por otras complicaciones, como



xerostomia, disgeusia, infecciones oportunistas, entre otras [1]. El tratamiento de la mucositis oral es vasto y debido a la complejidad del cuadro clínico podemos comenzar con el control de la higiene oral para disminuir algunos problemas bucales. Cuando la inflamación está en su fase aguda se hace uso de antiinflamatorios locales; algunas medidas nutricionales deben ser indicadas para mantener el buen estado del paciente, los fitoterápicos han tenido interesantes resultados, antimicrobianos locales son de gran ayuda, los probióticos están siendo desarrollados eficientemente y la laserterapia para mejorar la cicatrización e inflamación se destaca entre todas esas terapias. Podemos concluir que la mucositis es una lesión compleja y dolorosa que trae muchas consecuencias al paciente y los tratamientos descritos son fundamentales para mejorar la calidad de vida del paciente con cáncer de cabeza y cuello [2].

**Descriptor:** *Mucositis oral, Cáncer de cabeza y cuello, Quimioterapia, Radioterapia, Laserterapia.*

### Abstract

Currently, oral mucositis is considered one of the most severe complications of oncological therapy, occurring in 40 to 80 % of patients treated with chemotherapy and in practically all patients treated by radiotherapy in the head and neck region. Mucositis is characterized by erythema, followed by painful ulcerations in the oral mucosa that interfere with the nutritional status and quality of life of patients. Depending on the damage, oncological therapy may be interrupted. The evolution of oral mucositis is complex, as it can be influenced by other complications, such as xerostomia, dysgeusia, opportunistic infections, among others [1]. The treatment of oral mucositis is vast and due to the complexity of the clinical picture we can start with the control of oral hygiene to reduce some oral problems. When inflammation is in its acute phase, local anti-inflammatories are used; some nutritional measures should be indicated to maintain the good condition of the patient, the phytotherapies have had interesting results, local antimicrobials are of great help, probiotics are being efficiently developed and laser therapy to improve healing and inflammation stands out among all these therapies. We can conclude that mucositis is a complex and painful lesion that brings many consequences to the patient and the treatments described are fundamental to improve the quality of life of the patient with head and neck cancer [2].

**Keywords:** *Oral mucositis, Head and neck cancer, Chemotherapy, Radiation therapy, Laser therapy.*

### Referencias

- [1] J. R. Ophir, A. M. Borba, J. G. Júnior. Rev. Clín. Pesq. Odontol. 6 (2010) 57-62.
- [2] I. L. S. Albuquerque and T. C. Camargo. Ver. Bras. Canc. 53 (2007) 195-209.

**E-mail:** alfonsogala25@yahoo.com.br, vascoariston@gmail.com, arturluizdasilva@gmail.com

Ciencias de la salud

## **Sobre la necesidad de las evidencias psicométricas en autoinformes: el caso de ciencias de la salud**

Sergio A. Dominguez Lara

Universidad de San Martín de Porres, Av. Tomás Marsano 242, Lima, Perú

### Resumen

El uso de autoinformes se ha generalizado a diversas disciplinas dentro de ciencias de la salud, pero en algunos casos sin la rigurosidad metodológica que permitiría interpretaciones adecuadas. El objetivo de la ponencia es brindar un panorama sobre la necesidad de la evidencia psicométrica cuando el uso de autoinformes de evaluación son utilizados en las investigaciones. Se compartirán algunos conceptos vinculados importancia de autoinformes, las diferentes formas de encontrar evidencias de validez/confiabilidad, así como las consecuencias de no hacerlo apropiadamente.

**Descriptor:** Autoinformes, psicometría, confiabilidad, validez.

### Abstract

The use of self-reports has been generalized to various disciplines within the health sciences, but in some cases without the methodological rigor that would allow adequate interpretations. The purpose of the presentation is to provide an overview of the need for psychometric evidence when the use of self-reports of evaluation are used in research. Some concepts related to the importance of self-reports, the different ways of finding evidence of validity / reliability, as well as the consequences of not doing it properly, will be shared.

**Keywords:** Self-report, psychometrics, reliability, validity.

**Email:** [sdominguezl@usmp.pe](mailto:sdominguezl@usmp.pe), [sdominguezmpcs@gmail.com](mailto:sdominguezmpcs@gmail.com)

Educación

## Servicio educativo y formativo a través del programa de capacitación en la Escuela Nacional de Archiveros 1990-2018

Carlos Ernesto Morales Ceron

Escuela Nacional de Archiveros, Jr. Rodríguez de Mendoza, Pueblo Libre, Lima, Perú

### Resumen

La archivística es una carrera profesional que originalmente se estableció en la Escuela Nacional de Archiveros y en los últimos años se ha ido profesionalizando en el ámbito universitario. El objetivo de la investigación es identificar si el programa de capacitación archivística tiene relación con el incremento en el número de participantes y si fue parte del crecimiento económico que caracterizó el País en los últimos años. La Escuela Nacional de Archiveros es una institución educativa instituida en 1992 y fue heredera del Centro de Capacitación para Archiveros establecida por Guillermo Durand Flórez en 1981. La profesionalización de la carrera ha permitido dotar a entidades públicas y privadas de profesionales competentes. La enorme demanda de especialistas en archivos ha dado impulso al Programa de capacitación de la Escuela Nacional de Archivística para satisfacer las necesidades de la población. Los cursos de capacitación son una alternativa formativa que ofrece oportunidades de conocimientos avanzado en archivística par todos los profesionales que se dedican a la labor archivística en el país. Para comprobar lo anterior se ha empleado las estadísticas que se tiene de los cursos de capacitación realizados por la Escuela Nacional de Archiveros. Contrastando la información estadística con la realidad económica nacional, se comprueba que ambos procesos, formativo y crecimiento económico son convergentes.

**Descriptor:** Archivos, Estado, Modernización, Crecimiento económico, Capacitación.

### Abstract

With the modernization of Peru in the last two decades, Peru entered a capitalist stage, characterized by economic growth, the struggle for the conquest of international markets and a process of integration directed from the capital to the provinces. A key factor has been the establishment of a national policy directed by the General Archive of the Nation for the development of archives and the management of information directed towards the citizen. The professionalization of the bureaucracy and the public administration did not escape this modernizing process. In this context, national policy has been aimed at creating institutional file systems to integrate them into a national system with the objectives of streamlining public and private management and maintaining a national information system. The results of this process are evident, they are expressed in a greater investigation of the users of these deposits, a greater affluence in the training centers. This process implies a better communication of public entities in the transparency of information. The present study aims to show the characteristics, strengths and weaknesses of this process.

**Keywords:** *Archives, State, Modernization, History, economic growth.*

## Referencias

- [1] J. R. Cruz, *Archivística, gestión de documentos y administración de archivos*, (Alianza Editorial, Madrid, 2012), p. 360.
- [2] J. R. Cruz, *La gestión de documentos en las organizaciones*, (Ediciones Piramide, Madrid, 2006), p. 311.
- [3] C. E. Morales, *Aplicación de las Normas Isad (G)*, En *La Descripción De los Fondos Históricos del Archivo Colonial: el Fondo Documental Tribunal del Consulado* (Revista del Archivo General de la Nación, 2001), Vol. 23, p. 77-100.
- [4] C. E. Morales, *Archivística peruana, gestión pública y modernización del Estado*, (Comunicando Escuela Nacional de Archiveros 2013), p. 5-10.

**Email:** camorce2001@hotmail.com

Educación

## **Aprendizaje basado en proyectos: un caso de aplicación en estudiantes de contabilidad de una universidad peruana**

Víctor Hugo Fernández Bedoya

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

### **Resumen**

Todo docente tiene como objetivo principal el hacer que su labor contribuya ampliamente a la construcción de conocimientos en sus estudiantes, y que ellos lo demuestren a través del interés hacia el aprendizaje, no sólo dentro del aula sino fuera de la misma por medio de la investigación. Este estudio describe cómo se aplicó el método de aprendizaje basado en proyectos en el curso de fundamentos de gestión empresarial para los alumnos del segundo ciclo de la carrera contabilidad, en una universidad peruana durante el segundo periodo académico del año 2018. El aprendizaje basado en proyectos es un método de enseñanza sistemático, en el cual se le asigna a un grupo de estudiantes la ejecución de un proyecto [1,2,3] que cuenta con fechas de inicio y de fin y que motivará a estudiantes a investigar sobre diversos tópicos con la finalidad de mejorar este proyecto durante su proceso de ejecución [4], a la vez que incentiva la participación y desarrolla la capacidad cognitiva [5]. Esta innovación educativa se aplicó en 137 estudiantes, divididos en 4 grupos, a quienes se les asignó la elaboración de un proyecto emprendedor para la feria de innovación contable a presentarse en la semana académica 11. El docente elaboró un cronograma de actividades para la presentación y retroalimentación de proyectos entregables desde la semana 6 a la 10 (segunda unidad), a lo que los estudiantes mostraron motivación y empeño debido a la aplicación del aprendizaje basado en proyectos. Resultados: mejor porcentaje de asistencia del alumnado durante el tiempo que duró el proyecto (pasó de 87,45% en la primera unidad a 90,51% en la segunda); además de mayor motivación demostrada por el entusiasmo de los estudiantes.

**Descriptores:** *innovación, educación, aprendizaje basado en proyectos (ABP).*

### **Abstract**

Teachers have as main objective to make his or her work contribute greatly to the construction of knowledge in their students, and that they demonstrate through interest to learning, not only within the classroom but also outside of it through research. This study describes how the project-based learning method was applied in the course of fundamentals of business management for students in the second period of the accounting career, in a Peruvian university during the second academic period of the year 2018. Project-based learning is a method of systematic teaching, in which a group of students is assigned the execution of a project [1,2,3] that has start and end dates and that will motivate students to investigate different topics with the purpose of improving this project during its execution process [4], while encouraging participation and developing

cognitive capacity [5]. This educational innovation was applied in 137 students, divided into 4 groups, who were assigned the development of an entrepreneurial project for the fair of accounting innovation to be presented in the academic week 11. The teacher prepared a schedule of activities for the presentation and feedback of deliverable projects from week 6 to week 10 (second unit), to which students showed motivation and commitment due to the application of project-based learning. Results: better attendance percentage of the students during the time the project lasted (it went from 87.45% in the first unit to 90.51% in the second); in addition to greater motivation demonstrated by the enthusiasm of the students.

**Keywords:** *innovation, education, project-based learning (PBL).*

## Referencias

- [1] V. Ausín, V. Abella, V. Delgado y D. Hortigüela, *Form. Univ.*, 9 (3) (2016) 31-38.
- [2] H. A. Pinos Medrano, *Universidad y Sociedad*, 7 (2) (2015) 112-116.
- [3] M. A. Villalobos-Abarca, R. A. Herrera-Acuña, I. G. Ramírez y X. C. Cruz, *Form. Univ.*, 11(3) (2018) 97-112.
- [4] M. H. Ramírez Díaz y J. L. Santana Fajardo, *Innov. educ.*, 14(66) (2014) 65-89.
- [5] A. Remacha Irure y O. Belletich, *Perspectiva Educacional, Formación de Profesores*, 54(1) (2015) 90-109.

**Email:** [victorhugofernandezbedoya@gmail.com](mailto:victorhugofernandezbedoya@gmail.com)

Educación

## **El bilingüismo y la comprensión de lectura en estudiantes de la Escuela Profesional de Educación Secundaria en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga 2016**

Luis Lucio Rojas Tello<sup>1</sup>, Brunihda Ailly Acosta Melchor<sup>2</sup>, Oscar Gutiérrez Huamani<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento Académico de Lenguas y Literatura, Av. Independencia s/n, Ayacucho, Perú

<sup>2</sup> Departamento Académico de Educación y Ciencias Humanas, Av. 26 de enero s/n, Ayacucho, Perú

### **Resumen**

El bilingüismo hasta los años sesenta era criticado y no recomendado, pero surgieron estudios presentando opiniones esencialmente positivas, sobre todo desde el campo de la: psicología, neurolingüística, psicolingüística, sociolingüística, planificación lingüística y de la educación. Se hace necesaria los estudios del bilingüismo en el marco sociopolítico actual [1]. Las ventajas del bilingüismo sobre las funciones ejecutivas son discutidas con posturas que lo apoyan o lo refutan [2]. El bilingüismo y multilingüismo en las esferas universitarias constituye una herramienta para la intercomunicación y como vehículo del conocimiento cultural, científico y tecnológico, propio de la formación profesional del siglo XXI, orientando hacia la responsabilidad social, la sensibilidad cultural y el respeto por la diversidad. El uso funcional de las lenguas implica consensuar los sentidos desde la concordancia lengua, cultura y pensamiento [3] empleándola para una mejor calidad educativa. La investigación tuvo como objetivo precisar la correlación entre el bilingüismo castellano-quechua y la comprensión lectora de los estudiantes de la Escuela Profesional de Educación Secundaria. La muestra fue intencionada por conveniencia, con 50 estudiantes matriculados en la asignatura de LE 141 Taller de lenguaje y comunicación I. La investigación fue cuantitativo no experimental, tipo de investigación descriptiva correlacional. La técnica de recopilación de datos fue la observación (lista de cotejo) y examen, validados con el juicio de expertos y el 0,82 de confiabilidad en el alfa de Cronbach. Los resultados a nivel descriptivo en el bilingüismo ubican a 11 estudiantes en el nivel incipiente, 21 en el nivel subordinado y 18 en el nivel coordinado. Por otro, en la comprensión lectora se observan el número de estudiantes ubicados en el nivel literal: 1 deficiente, 18 regular, 27 bueno y 04 muy bueno; en el nivel inferencial: 5 en regular, 40 en bueno y 05 en muy bueno; en el nivel crítico: 04 deficiente, 22 regular y 24 bueno. La correlación entre el nivel de bilingüismos subordinado y el nivel bueno de comprensión es de 32 % y el del bilingüismo coordinado y el nivel bueno es de 28 %, obteniéndose el 0,771 en la correlación de Spearman con un nivel de significancia de  $p=0,01$ . Conclusión: existe una correlación positiva significativa entre el bilingüismo y la comprensión lectora del nivel bueno, denotando que la condición de ser bilingüe permite desarrollar

habilidades lectoras, en tal sentido, el bilingüismo no tiene consecuencias negativas en el desarrollo cognitivo de los estudiantes en cualquier nivel o modalidad de la educación peruana, tal como se demuestra en los resultados.

**Descriptor:** *Bilingüismo, comprensión, multilingüe, multicultural, lectura.*

### Abstract

Bilingualism until the 1960s was criticized and not recommended, but studies emerged presenting essentially positive opinions, especially from the fields of: psychology, neurolinguistics, psycholinguistics, sociolinguistics, language planning and education. It is necessary to study bilingualism in the current sociopolitical framework [1]. The advantage of bilingualism over executive functions are discussed with positions that support or refute it [2]. Bilingualism and multilingualism in the university spheres constitute a tool for intercommunication and as a vehicle for cultural, scientific and technological knowledge, characteristic of the professional formation of the 21st century, orienting towards social responsibility, cultural sensitivity and respect for diversity. The functional use of languages implies a consensus on the senses from the agreement of language, culture and thought [3], using it for a better educational quality. The objective of the research was to specify the correlation between Castilian-Quechua bilingualism and reading comprehension among students of the Secondary School Professional School. The sample was intentional for convenience, with 50 students enrolled in the subject of LE 141 Taller de lengua y comunicación I. The research was non-experimental quantitative, correlational descriptive type of research. The technique of data collection was observation (checklist) and examination, validated with expert judgment and 0.82 reliabilities in Cronbach's alpha. The results at the descriptive level in bilingualism place 11 students at the incipient level, 21 at the subordinate level and 18 at the coordinated level. On the other, reading comprehension shows the number of students located at the literal level: 1 deficient, 18 regular, 27 good and 04 very good; in the inferential level: 5 in regular, 40 in good and 05 in very good; at the critical level: 04 deficient, 22 regular and 24 good. The correlation between the level of subordinate bilingualism and the good level of comprehension is 32 % and that of coordinated bilingualism and the good level is 28 %, obtaining 0.771 in the Spearman correlation with a level of significance of  $p = 0.01$ . Conclusion: there is a significant positive correlation between bilingualism and reading comprehension of the good level, denoting that the condition of being bilingual allows to develop reading skills, in this sense, bilingualism does not have negative consequences in the cognitive development of students at any level or Peruvian education modality, as shown in the results.

**Keywords:** *Bilingualism, comprehension, multilingual, multicultural, reading.*

### Referencias

- [1] A. Signoret, Perfiles educativos, (2003) 6-21.
- [2] C. Romillo, Br. thesis, Universidad de Valladolid, 2019.
- [3] C. V. Araujo, Rev. hist. edu. Latinoam (2013) 189-204.

**E-mail:** [unsch2004@hotmail.com](mailto:unsch2004@hotmail.com), [aillybru@gmail.com](mailto:aillybru@gmail.com), [gutyoy1@yahoo.com](mailto:gutyoy1@yahoo.com)

Educación

## Dimensiones de la personalidad y niveles de estrés académico en estudiantes universitarios

Wildo Esmil Siancas Villano

Universidad San Ignacio de Loyola, La Molina, Lima, Perú  
Centro Social de Investigaciones Interdisciplinarias, Callao, Lima, Perú

### Resumen

Los estudiantes están inmersos en una interacción constante frente a diversos sistemas, entre ellos el ambiente académico universitario. Por ende, el inicio del aprendizaje en la escolarización de nivel superior origina situaciones que alteran su equilibrio debido a una doble contingencia que involucra una coordinación entre los patrones organizacionales de comportamiento y la conducta de sus miembros, en este caso el rol del alumno frente al sistema educativo donde se desarrolla [1]. Como consecuencia, el estrés y sus efectos en el metabolismo afectan el aprendizaje y la habilidad cognoscitiva, tal como lo refieren diversos autores [2,3]. El estrés es definido como un estado que altera la homeostasis del organismo que causa beneficios en niveles óptimos (Eustres) como perjuicios (Distres) [4]. Ante ello, se desarrollaron diversos enfoques en función a sus respuestas (Selye), estímulos (Holmes y Rahee) o valoraciones cognitivas (Lazarus). Sin embargo, en su aplicación dentro del ámbito académico se concibe este fenómeno como un estado psicológico de la persona compuesta por tres componentes sistémicos: las demandas estresoras, los indicadores de desequilibrio sistémico y las estrategias de afrontamiento [5]. Es decir, El estrés académico involucra la valoración del sujeto frente a situaciones que considere como amenazantes hacia su persona. Ante ello, Factores como la personalidad juegan un rol importante en ello, siendo esta un proceso cognitivo dinámico, evolutivo e integrador que forma parte del ser humano [6]. A lo cual Eysenck la conceptualiza como un modelo de índole jerárquico, compuesta de tres factores principales: Psicoticismo (P), Extraversión (E) y Neuroticismo (N) [7]. El propósito de este estudio fue determinar la relación entre las dimensiones que conforman el estrés académico (los estímulos estresores, las reacciones físicas, psicológicas, comportamentales y estrategias de afrontamiento) frente a un constructo tan complejo como la personalidad humana a través de sus dimensiones Extraversión y Neuroticismo. Para esta investigación, los participantes fueron estudiantes universitarios de 17 a 22 años de edad que cursaban por primera vez las materias correspondientes al primer ciclo de la carrera de Psicología. Para ello, se utilizó el Inventario de personalidad de Eysenck, y el Cuestionario de Estrés Académico [8]. Los resultados demostraron que la dimensión de la personalidad: Neuroticismo se correlacionó de manera significativa con las dimensiones que conforman las reacciones físicas, psicológicas y comportamentales del estrés académico. En conclusión, la forma en que los jóvenes universitarios afrontan y manifiestan sus reacciones ante las demandas del contexto académico guarda relación con ciertas manifestaciones de la personalidad al momento de considerar las diferencias individuales dentro de este contexto académico [9,10].

**Descriptor:** *Personalidad, Estrés académico, Universidad.*

### Abstract

The students are immersed in a constant interaction against different systems, among them the academic university environment. Thus, the beginning of the students in higher level schooling originates situations that alter their equilibrium due to a double contingency that involves coordination between the organizational patterns of behavior and the behavior of their members, in this case the role of the student in front of the educational system where it develops [1]. As a consequence, the stress and its effects on the metabolism affect the learning and the cognitive ability, as the various authors refer to it [2,3]. Stress is defined as a state that alters the homeostasis of the organism that causes benefits in optimal levels (Eustres) as damages (Distress) [4]. To this end, various approaches were developed according to their responses (Selye), stimuli (Holmes and Rahee) or cognitive valuations (Lazarus). However, in this educational context, this phenomenon is conceived as a psychological state of the person composed of three systemic components: the stressful demands, the indicators of systemic imbalance and the strategies of coping [5]. In other words, academic stress is the subject's assessment of situations that he considers to be threatening to his person. In this way, factors such as personality has an important role in this, being a dynamic, evolutionary and integrative cognitive process that forms part of the human being [6]. To which Eysenck conceptualizes it as a model of hierarchical nature, composed of three main factors: Psychoticism (P), Extraversion (E) and Neuroticism (N) [7]. The purpose of this study was to determine the relationship between the dimensions that make up the academic stress (the stressor stimuli, the physical, psychological, behavioral reactions and coping strategies) with a complex construct as the personality through its extraversion and neuroticism dimensions. For this investigation, the participants were university students from 17 to 22 years of age who attended for the first time the subjects corresponding to the first cycle of psychology. To this end, the Eysenck personality inventory was used, and the academic stress Questionnaire [8]. The results showed that the personality dimension: Neuroticism was correlated in a meaningful way with the dimensions that make up the physical, psychological and behavioral reactions of academic stress. In conclusion, the way young university students confront and express their reactions to the demands of the academic context is related to certain manifestations of personality when considering individual differences within this academics context [9,10].

**Keywords:** *Personality, Academic stress, University.*

## Referencias

- [1] N. García y R. Mazo, *Revista de psicología* 3 (2011) 65-82.
- [2] E. Jensen, *Cerebro y aprendizaje* (Narcea ediciones, Madrid, 2008), 1st. Ed, p. 79 - 90.
- [3] P. Joseph-Bravo y P. de Gortari, *Bioteología* 14 (2007) 65-76.
- [4] R. Gerrig y P. Zimbardo, *Psicología y vida* (Pearson Educación de México S.A, México, 2006), 17th ed. pp. 406 - 420
- [5] A. Barraza, *Revista electrónica de psicología Iztacala* 9 (2006) 110-129.
- [6] M. Luna-Praetorius *Revista Peruana de Epidemiología* 15 (2011) 1-2.
- [7] V. Schmidt y col, *Revista Internacional de Psicología* 11(2010) 1-21.
- [8] A. Barraza, *DIALNET* 7 (2007) 89-93.
- [9] A. Zurrosa y col, *Revista de investigación clínica* 61 (2009) 110-118.
- [10] J. Feist. *Teorías de la personalidad* (McGraw-Hill/Interamericana Editores, S. A, México D.F, 2013), 8th ed., p. 258 – 271.

**E-mail:** [wsiancasv@gmail.com](mailto:wsiancasv@gmail.com)

Educación

## **Estudio de un caso con trastorno de la fluencia y ansiedad de un adolescente con bajo rendimiento académico atendido en un servicio psicopedagógico de una universidad de lima**

Sonia Gutierrez Iquise

Universidad Federico Villarreal, Av. Oscar R. Benavides N° 450, Lima, Perú

### **Resumen**

El presente estudio tiene por objetivo describir y analizar la eficacia de una intervención desde el enfoque logopedico y cognitivo conductual dirigido a reducir la sintomatología asociada al trastorno de la fluencia (disfemia) [1] y a la ansiedad de un adolescente. La muestra está conformada por un adolescente de 12 años de edad con ansiedad, con antecedente de una familia disfuncional, onicofagia y enuresis, atendido en un Centro de Servicio Psicológico de Lima, 2018. El estudio es de caso único. La evaluación está basada en las áreas cognitivo, emocional, relaciones interpersonal, familiar y sexual. La intervención está basada en la psicoeducación a los padres, técnicas cognitivo-conductual como la auto-observación reestructuración cognitiva [2], autoinstrucciones, modificación de conducta [3], entrenamiento en habilidades sociales y solución de problemas. Además, técnicas logopedicas en intervención familiar o "intervención ambientalista" y terapia del habla. Los resultados obtenidos muestran la eficacia de la intervención cognitivo conductual y logopedico en la ansiedad y el entrenamiento en habilidades sociales asociados a un bajo rendimiento académico. Se concluye que el principal aporte de este trabajo es describir la evaluación y el tratamiento cognitivo conductual con el enfoque logopedico resulta efectivo en la intervención de la disfemia y ansiedad.

**Descriptor:** *Trastorno de la fluencia, disfemia, ansiedad, adolescente.*

### **Abstract**

The objective of this study is to describe and analyze the effectiveness of an intervention from the logopedic and cognitive behavioral approach aimed at reducing the symptoms associated with the fluency disorder (dyspnea) [1] and the anxiety of an adolescent. The sample consists of a 12-year-old adolescent with anxiety, with a history of a dysfunctional family, onicofagia and enuresis, attended at a Psychological Service Center in Lima, 2018. The study is a unique case. The evaluation is based on the cognitive, emotional, interpersonal, family and sexual relationships. The intervention is based on psychoeducation to parents, cognitive-behavioral techniques such as self-observation cognitive restructuring [2], self-instructions, behavior modification [3],

social skills training and problem solving. In addition, logopedic techniques in family intervention or "environmental intervention" and speech therapy. The results obtained show the effectiveness of cognitive behavioral and logopedic intervention in anxiety and training in social skills associated with low academic performance. It is concluded that the main contribution of this work is to describe the evaluation and the cognitive behavioral treatment with the logopedic approach is effective in the intervention of dyspnea and anxiety.

**Keywords:** *Disorder of creep, dyspnea, anxiety, adolescent.*

## Referencias

- [1] Asociación Americana de Psiquiatría, *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales* (Washington, DC, 2014). 5ta ed.
- [2] A. Beck, J. Rush, J. Shaw y G. Emery, *Terapia cognitiva de la depresión* (Desclée de Bouwer, Bilbao, 1979).
- [3] A. Ruiz, M. Díaz, A. Villalobos, *Manual de técnicas de intervención cognitivo conductuales* (Desclée, Madrid, 2011).

**E-mail:** [Psicologa.sonia.gutierrez.iquise@gmail.com](mailto:Psicologa.sonia.gutierrez.iquise@gmail.com)

Educación

## Actitudes hacia la conservación del medio ambiente en varones y mujeres de Cañete

Cindy Fiorella Gutiérrez Jiménez

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, jirón Ismael Escobar 370, Lima, Perú.  
Universidad Femenina del Sagrado Corazón, jirón Ismael Escobar 370, Lima, Perú

### Resumen

La presente investigación tuvo por objetivo principal comparar las actitudes hacia la conservación del medio ambiente en escolares, varones y mujeres de escuelas urbanas y rurales de la UGEL 08 de la provincia de Cañete, se tomó como muestra de estudio a 743 estudiantes del nivel secundaria. Para conocer este comportamiento se empleó la escala de actitudes hacia la conservación del medio ambiente, elaborado por Yarlequé (2004), el cual fue adaptado en la presente investigación, demostrando la validez y confiabilidad que sustenta los requisitos psicométricos para tal fin. El estudio sigue un diseño descriptivo comparativo, y llegando a las siguientes conclusiones: a nivel general hay diferencias estadísticamente significativas en las actitudes hacia la conservación del medio ambiente en estudiantes de escuelas urbanas y rurales de la UGEL 08. Pero en la dimensión cognitiva se apreciaron diferencias significativas a favor de los escolares de la zona rural, a su vez se apreció diferencias a favor de las mujeres en dichas actitudes, principalmente en el componente afectivo.

**Descriptor:** *Actitudes, conservación del medio ambiente, Unidad de Gestión Local, escuela, urbano, rural, positivo y negativo.*

### Abstract

The main objective of the present investigation was to compare the attitudes toward environmental conservation in students, men and women from urban and rural schools in UGEL 08 from Cañete province, taking as a study sample the amount of 743 students in high school level. To know this behavior, we used the scale of attitudes towards the conservation of the environment, which was elaborated by Yarlequé (2004), which was adapted in this investigation Showing the validity and reliability that supports the psychometric requirements for this purpose. The study follows a comparative descriptive design. Showing the following conclusions: "In a general level there are many differences in statistics about attitudes towards the conservation of the environment in students of urban and rural schools of Local Management Unit 08". But in



the cognitive dimension the big differences are appreciated in favor of the rural area. At the same time, differences were appreciated in favor of women in these attitudes, mainly in the affective component.

**Keywords:** *Attitudes, environmental conservation, Local Management Unit, school, urban, rural, positive and negative.*

## Referencias

- [1] Ch. J. Holahan, *Psicología Ambiental: un enfoque general* (Limusa, Mexico DF, 2000).
- [2] P. Kline, *The handbook of Psychological Testing*. (Routhledge, London, 1993).
- [3] J.O. Whittaker, *La psicología social en el mundo de hoy*. ( 2.<sup>a</sup> ed, Trillas, México D.F).
- [4] L. A. Yarlequé, D. thesis, Universidad Nacional Mayor de San Marcos , 2004.
- [5] Informe del Instituto Nacional de Estadística e Informática: Definiciones Censales Básicas (2007). Recuperado de <http://censos.inei.gob.pe/cpv2007/tabulados/Docs/Glosario.pdf>

**E-mail:** [c.f.g.jimenez@gmail.com](mailto:c.f.g.jimenez@gmail.com)

Educación

## Diseño y validación de un instrumento para evaluar uso de internet y rendimiento académico en universitarios

Jean Paul Moreno Palomino

Universidad Católica Sedes Sapientiae, Filial Tarma, Perú

### Resumen

El propósito fue desarrollar un instrumento válido, fiable para evaluar el uso de internet y rendimiento académico en universitarios, en forma sintética, lógica, siendo la validación un proceso articulado, trascendente de confiabilidad a la validación. Para facilitar la lectura, se ha estructurado el proceso del diseño y validación en cuatro fases, primero la revisión de literatura, que fundamenta conceptualmente la construcción de un modelo de descripción de uso. Segundo se presentó un cuestionario con preguntas y opciones de respuestas a una validación de un grupo de expertos, un piloto realizado a estudiantes universitarios. Luego se genera una evidencia empírica para la validación. El diseño del instrumento realizado responde a la necesidad de brindar a las universidades, la información oportuna, precisa y pertinente del uso del internet de parte de los estudiantes y su relación con el rendimiento académico. Contenido del resumen en 20 líneas como máximo.

**Descriptors:** *Uso de internet, rendimiento académico, instrumento.*

### Abstract

The purpose was to develop a valid, reliable instrument to evaluate the use of the internet and academic performance in university students, in a synthetic, logical way, with validation being an articulated, transcendent process of reliability to validation. To facilitate reading, the design and validation process has been structured in four phases, first the literature review, which conceptually bases the construction of a use description model. Second, a questionnaire was presented with questions and answers to a validation of a group of experts, a pilot made to university students. Then, empirical evidence is generated for validation. The design of the instrument responds to the need to provide universities, timely, accurate and relevant information on the use of the Internet by students and their relationship with academic performance.

**Keywords:** *Use of the internet, academic performance, instrument.*

**E-mail:** [morepablo55@gmail.com](mailto:morepablo55@gmail.com)

## Uso de hipocorísticos quechuizados en procesos educativos en el Callejón de Huaylas, Áncash

Félix Julca Guerrero, Laura Nivin Vargas

Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Av. Centenario N° 200, Huaraz, Perú

### Resumen

La presente comunicación examina la vigencia y uso de los hipocorísticos quechuizados en procesos educativos en las zonas rurales del Callejón de Huaylas, Áncash, Perú. Los hipocorísticos quechuizados son préstamos léxicos adaptados de nombres propios castellanos y se usan para expresar afectividad en el habla familiar cotidiana [1]. Históricamente, ante la desaparición sistemática de los nombres propios en quechuas durante la dominación española, los quechuahablantes han apelado a la hibridación de los nombres castellanos mezclando con elementos del quechua como un recurso idiomático y mecanismo de resistencia cultural [2]. Por ello, en la actualidad, en la zona andina de Áncash, la productividad y el uso de los hipocorísticos quechuizados están ampliamente difundidos en los contextos de comunicación familiar, así como en el ámbito escolar. En este marco, se realizó un estudio desde las perspectivas de la lingüística descriptiva y la lingüística aplicada a la educación sobre la formación de los hipocorísticos quechuizados y su uso en procesos educativos en las zonas rurales del Callejón de Huaylas. En este contexto, todos los nombres castellanos son asimilados en quechua y su uso, en algunos casos, desplaza completamente a los nombres castellanos. Los quechuahablantes realizan la nativización de los nombres castellanos reduciéndolos a la morfología bisilábica y fonética propias del quechua, creando así “exquisitos” hipocorísticos quechuizados [3]: Eduardo > *Illu*, Eustaquio > *Ushta*, Rosario > *Llusha*, Esteban > *Ishti*, Margarita > *Mallka*.<sup>4</sup>Morfológicamente, los hipocorísticos se forman sobre la base de las dos primeras sílabas de los nombres (Ro.sa> Llu.sha, Sa.tur.ni.no> Sha.tu). Fonéticamente, las vocales y consonantes castellanas cambian a la forma quechua (e > i, o > u; r > ll, s > sh) [4]. Pedagógicamente, el uso de los hipocorísticos permite un relacionamiento cultural y lingüísticamente más horizontal entre el profesor y los alumnos. La actitud y trato del profesor, más que su preparación, es determinante sobre el aprendizaje de los alumnos [5]. En el contexto rural andino, los pobladores tienen entre sus necesidades instituir lingüísticamente sus sentimientos afectivos para lograr en su interlocutor aceptación, pertinencia y solidaridad. Por ello, las funciones del lenguaje: expresiva (manifestación de estados de ánimo), conativa (provocar en el interlocutor estados afectivos) y fática (establecimiento y mantenimiento del contacto) [6]. Así, el uso de los hipocorísticos en el aula permite además del trato afectivo y cariñoso según la matriz cultural andina, mayor confianza, integración, participación y rendimiento de los alumnos quechuahablantes. Consideramos que todo niño necesita de las personas de su entorno que le provisionen el afecto para que ellos se desarrollen más armoniosamente en un ambiente dinámico de confianza mutua. Por lo tanto, el uso de los hipocorísticos quechuizados no puede ser privativo solo a la comunicación informal, familiar y comunal, sino también a los contextos formales como la escuela donde el profesor usa para establecer un acercamiento más horizontal y positivo con sus alumnos, y lograr mejor y mayor participación, desenvolvimiento en los procesos de enseñanza y aprendizaje y, por ende, mejor rendimiento escolar.

**Descriptores:** *hipocorísticos, quechuización, trato afectivo, relacionamiento horizontal.*

### Abstract

This paper examines the validity and use of the Quechua hypocoristics in educational processes in the rural areas of Callejón de Huaylas, Áncash, Peru. The quechuizados hipocorísticos are lexical loans adapted from Castilian proper names and are used to express affectivity in everyday family speech [1]. Historically, faced with the systematic disappearance of proper names in Quechua during Spanish rule, Quechua speakers have appealed to the hybridization of Castilian names by mixing elements of Quechua as an idiomatic device and mechanism of cultural resistance [2]. Therefore, at present, in the Ancash area of Ancash, productivity and the use of Quechua-based hypocoristics are widely disseminated in family communication contexts, as well as in the school environment. In this framework, a study was carried out from the perspectives of descriptive linguistics and linguistics applied to education on the formation of Quechua hypocoristics and their use in

educational processes in the rural areas of Callejón de Huaylas. In this context, all Castilian names are assimilated into Quechua and their use, in some cases, completely displaces the Castilian names. The Quechua-speakers carry out the nativization of the Castilian names reducing them to the bisyllabic and phonetic morphology of Quechua, thus creating Quechua-like "exquisite" hypocoristics [3]: Eduardo> Illu, Eustaquio> Ushta, Rosario> Llusha, Esteban> Ishti, Margarita> Mallka .4 Morphologically, hypocoristics are formed on the basis of the first two syllables of the names (Ro.sa> Llu.sha, Sa.tur.ni.no> Sha.tu). Phonetically, the Castilian vowels and consonants change to the Quechua form (e> i, o> u; r> ll, s> sh) [4]. Pedagogically, the use of hypocoristics allows a culturally and linguistically more horizontal relationship between the teacher and the students. The attitude and treatment of the teacher, more than his preparation, is decisive on the students' learning [5]. In the Andean rural context, the inhabitants have among their needs to linguistically institute their affective feelings in order to achieve in their interlocutor acceptance, pertinence and solidarity. Therefore, the functions of language: expressive (manifestation of moods), conative (provoke in the interlocutor affective states) and phatic (establishment and maintenance of contact) [6]. Thus, the use of hypocoristics in the classroom also allows the affectionate and affectionate treatment according to the Andean cultural matrix, greater confidence, integration, participation and performance of Quechua-speaking students. We believe that every child needs the people around him who provide him with the affection so that they develop more harmoniously in a dynamic environment of mutual trust. Therefore, the use of Quechua-based hypocoristics cannot be exclusive only to informal, familiar and communal communication, but also to formal contexts such as the school where the teacher uses to establish a more horizontal and positive approach with their students, and achieve better and greater participation, development in the teaching and learning processes and, therefore, better school performance.

**Keywords:** *hypocorism, Quechuanized, affective treatment, horizontal relationship.*

## Referencias

- [1] L. Ramírez, *Estructura y funcionamiento del lenguaje*. (M & B Editores, Lima, 1996).
- [2] R. Montoya, *Multiculturalidad y política. Derechos indígenas, ciudadanos y humanos*. (Sur Casa de Estudios del Socialismo, Lima, 1998).
- [3] F. Julca, *Quechua Ancashino, una mirada actual*. (Pedagógico de San Marcos y CARE Perú, Lima, 2009).
- [4] F. Carranza, *Resultados lingüísticos del contacto quechua y español*. (CONCYTEC, Lima, 1993).
- [5] V. Arancibia, *Didáctica de la educación primaria, editado por C. Muñoz* (Calidad, equidad y eficiencia de la educación primaria: estado actual de las investigaciones realizadas en América Latina, México 1988), p. 111-125.
- [6] R. Jakobson, *Language in literature*. (The Harvard University Press, Massachusetts, 1987).

**E-mail:** [felixjulca@yahoo.com](mailto:felixjulca@yahoo.com), [lauranivin@yahoo.es](mailto:lauranivin@yahoo.es)

Educación

## Cultura tributaria y percepción de la calidad del servicio de recolección de residuos sólidos

Junior Miguel Lavallo Dioses<sup>1</sup>, Wincler Silva Shica<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad César Vallejo, Facultad de Ciencias Empresariales, Lima, Perú

<sup>2</sup> Universidad Alas Peruanas, Facultad de Contables y Financieras, Lima, Perú

### Resumen

La gestión inadecuada de la basura es un problema global para la salud, la económica y el medio ambiente. En nuestro país se estima que se producen 23 mil toneladas de residuos sólidos diariamente, de las cuales 8 mil toneladas se generan en Lima [1]. Lima que alberga la mayor cantidad de la población a nivel nacional, acumula toneladas de basura en forma diaria, que las municipalidades distritales deben de recolectar, son seis los distritos de la capital que tienen los niveles más altos de contaminación, dentro de ellos el distrito de Villa María del Triunfo, el cual genera aproximadamente 521.96 Tn/Día, que representa 187 904.74 toneladas

de residuos sólidos municipales al año, de estos sólo el 56 % acabó en el relleno sanitaria [2], por ello a principios del año 2018 fue declarado en emergencia sanitaria por el Ministerio de Salud, debido a que la acumulación de basura llegó a un nivel alarmante, que ocasionó la proliferación de ratas, gusanos e insectos; los cuales son vectores de enfermedades infecciosas en la población. Sin embargo, consideramos que una de las responsabilidades de los productores de residuos es cumplir con el pago de los arbitrios necesarios para mantener un servicio de recolección con altos estándares de calidad. Por ello la investigación persigue el objetivo de determinar la influencia de la cultura tributaria de arbitrios en la percepción de la calidad del servicio de recolección de residuos sólidos en el populoso distrito de Villa María del Triunfo durante el año 2018. La investigación desarrollada es de tipo aplicada, porque el problema estudiado surge de la práctica social y los resultados generados pueden aplicarse como alternativa de solución, en cuanto a su nivel de profundidad y alcance es tipo descriptiva y correlacional. Asimismo, los resultados obtenidos después de procesar los datos permiten establecer una relación positiva y baja entre las variables cultura tributaria y percepción de la calidad del servicio de recolección de residuos sólidos, alcanzando un valor de correlación de spearman = 0,426, siendo el valor  $p=0,000$  menor al valor de  $\alpha = 0,05$ .

**Descriptor:** *Cultura, tributación, calidad, residuos sólidos y contaminación ambiental.*

### Abstract

Inadequate waste management is a global problem for health, the economy and the environment. In our country it is estimated that 23 thousand tons of solid waste are produced daily, of which 8 thousand tons are generated in Lima [1]. Lima that houses the largest amount of the population nationwide, accumulates tons of garbage on a daily basis, that the district municipalities must collect, there are six districts of the capital that have the highest levels of pollution, within them the district of Villa María del Triunfo, which generates approximately 521.96 Tn / day, which represents 187 904.74 tons of municipal solid waste per year, of which only 56 % ended up in the sanitary landfill [2], so at the beginning of 2018 it was declared in health emergency by the Ministry of Health, because the accumulation of garbage reached an alarming level, which caused the proliferation of rats, worms and insects; which are vectors of infectious diseases in the population. However, we consider that one of the responsibilities of waste producers is to comply with the payment of the necessary excise taxes to maintain a collection service with high quality standards. Therefore, the research pursues the objective of determining the influence of the tax culture of excise taxes on the perception of the quality of solid waste collection service in the populated district of Villa María del Triunfo during the year 2018. The research developed is of type applied, because the problem studied arises from social practice and the results generated can be applied as an alternative solution, in terms of its level of depth and scope is descriptive and correlational. Likewise, the results obtained after processing the data allow to establish a positive and low relation between the variables tributary culture and perception of the quality of the solid waste collection service, reaching a correlation value of spearman = 0.426, being the value  $p = 0.000$  lower than the value of  $\alpha = 0.05$ .

**Keywords:** *Culture, taxation, quality, solid waste and environmental pollution.*

### Referencias

- [1] Radio Programas del Perú, La alarmante gestión de la basura, 2018.
- [2] SAT, Informe Técnico sobre determinación de tasa de arbitrios de los servicios públicos municipales en Villa María del Triunfo , 2017.

E-mail: jlavalled@gmail.com, winclersilvashica@gmail.com

Astrobiología

**Biología computacional en Astrobiología: un acercamiento computacional al entendimiento de la vida**

Camila M. Castillo Vilcahuaman

Laboratorio de Genómica Microbiana - UPCH LID, Av. Honorio Delgado, Lima, Perú  
Sociedad Científica de Astrobiología del Perú, Lima, Perú

### Resumen

En el plan para la Astrobiología de la NASA, publicado el año 2008, se menciona a la bioinformática cuando se explica un ejemplo de investigación orientada al entendimiento del origen y evolución de las biomoléculas [1]. Esto se realiza en el marco de una tendencia de más de dos décadas en la biología: El uso de la computación en la investigación de la vida. En los últimos años, la biología computacional ha tomado una mayor relevancia, debido al incremento de las tecnologías ómicas [2] y a un intento por obtener modelos de predicción en biología [3]. En esta exposición, exploraremos las oportunidades que nos ofrece la biología computacional para la investigación de la vida, desde los modelos de estructura proteicos [4] hasta la metagenómica [5] y como esto es relevante en la investigación astrobiológica.

**Descriptor:** *Biología computacional, astrobiología, omicas, modelamiento biológico, ecología microbiana.*

### Abstract

In the NASA Astrobiology Roadmap, published in 2008, bioinformatics is mentioned when giving an example of research oriented to the understanding of the origin and evolution of biomolecules [1]. This was done in a context in which there is a clear pattern in biology in the last two decades: The use of computation in life research. In the last years, computational biology has taken more relevance, thanks to the increase of omics technology [2] and a desire of obtaining predictive models in biology [3]. In this presentation, we will explore the opportunities that computational biology can offer to us in life research, from models of proteic structure [4] to metagenomics [5] and how this is relevant in astrobiological research.

**Keywords:** *Computational biology, astrobiology, omics, biological modeling, microbial ecology.*

### Referencias

- [1] D. J. D. Marais, J. A. Nuth, L. J. Allamandola, A. P. Boss, J. D. Farmer, T. M. Hoehler, B. M. Jakosky, V. S. Meadows, A. Pohorille, B. Runnegar, and A. M. Spormann, *Astrobiology* 8 715 (2008).
- [2] R. Vilchez-Vargas, H. Junca, and D. H. Pieper, *Environmental Microbiology* 12 3089 (2010).
- [3] R. Albert, *The Plant Cell Online* 19 3327 (2007).
- [4] F. A., *Journal of Proteomics & Bioinformatics* 01 (2012).
- [5] S. G. Tringe, *Science* 308 554 (2005).

**E-mail:** [castillo.vilcahuaman@gmail.com](mailto:castillo.vilcahuaman@gmail.com)

Astrobiología

### El mundo “alienígena” de las ventanas hidrotermales

Andrea Collantes<sup>1</sup>, Bruno Cevallos<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sociedad Científica de Astrobiología del Perú, Lima, Perú.

<sup>2</sup> Universidad Científica del Sur, Lima, Perú

### Resumen

Todos los seres vivos necesitan una fuente de energía para alimentar las reacciones químicas que sustentan la vida, sin tal fuente de energía no podría existir vida. La mayoría de los organismos en este planeta obtienen su energía, directa o indirectamente, del Sol, sin embargo, más del 80 % del espacio habitable en la Tierra se encuentra bajo el océano profundo y perpetuamente oscuro a más de 1000 metros por debajo de la superficie, donde la luz solar no puede penetrar y la fotosíntesis es, por lo tanto, imposible [1]. La mayoría de los organismos que viven en estas profundidades son detritívoros, es decir, se alimentan de material orgánico

derivado de la fotosíntesis (por ejemplo, organismos muertos o materia fecal, denominada "Nieve Marina") que se hunde desde la superficie [1] pero hay excepciones. En algunos lugares en el fondo marino, la actividad volcánica hace que el agua de mar sea calentada y químicamente alterada a manera de fluidos hidrotermales que son expulsados fuera de grandes estructuras similares a chimeneas (también llamadas "fumarolas"). Estas estructuras y sus conjuntas comunidades biológicas peculiares en sus formas de vida tipo "alienígena" son denominadas ventanas hidrotermales [2]. Los científicos estudian las ventanas hidrotermales por muchas razones, por un lado, las profundidades marinas están muy mal descritas a tal punto que tenemos mejores mapas de la Luna y Marte que de nuestro propio lecho marino, y, por otro lado, tenemos curiosidad de conocer los organismos que viven en estas profundidades. Otra razón para estudiar estos lugares es que estas investigaciones pueden ayudarnos a entender cómo evolucionaron y funcionaron los primeros organismos, ya que existen diversas teorías que apuntan a que la vida se originó en estas áreas [3]. Finalmente, los astrobiólogos tienen especial interés en las ventanas hidrotermales porque es posible la existencia de actividad volcánica en océanos de otros mundos tales como Enceladus, Europa, Titán entre otros, que puedan formar ventanas hidrotermales como fuentes potenciales de energía para la vida quimiosintética [4].

**Descriptor:** *Ventanas hidrotermales, Océano profundo, Quimiosíntesis, Actividad volcánica, Astrobiología.*

### Abstract

All living beings need a source of energy to fuel the chemical reactions that sustain life, without such a source of energy there could be no life. Most organisms on this planet derive their energy, directly or indirectly, from the Sun, however, more than 80 % of the habitable space on Earth is under the deep and perpetually dark ocean more than 1000 meters below the surface. Surface, where sunlight cannot penetrate and photosynthesis is therefore, impossible [1]. Most organisms that live in these depths are detritivores, that is, they feed on organic material derived from photosynthesis (for example, dead organisms or fecal matter, called "Sea Snow") that sinks from the surface [1] But there are exceptions. In some places on the seabed, volcanic activity causes seawater to be heated and chemically altered as hydrothermal fluids are expelled out of large chimney-like structures (also called "fumaroles"). These structures and their joint community's Biological peculiarities in their "alien" type of life forms are called hydrothermal vents [2] Scientists study hydrothermal vents for many reasons, on the one, the deep sea is very poorly described to the point where we have better maps of the Luna and Mars than from our own seabed, and on the other, we are curious to know the organisms that live in these depths. Another reason to study these places is that these investigations can help us understand how the first organisms evolved and worked, since that there are various theories that suggest that life originated in these areas [3]. Astrobiologists have special interest in hydrothermal vents because it is possible the existence of volcanic activity in oceans of other worlds such as Enceladus, Europa, Titan, among others, that can form hydrothermal vents as potential sources of energy for chemosynthetic life [4].

**Keywords:** *Hydrothermal vents, Deep ocean, Chemosynthesis, Volcanic activity, Astrobiology.*

### Referencias

- [1] DP. Connelly et al., Nature Communications 3 (2012) 620, DOI: 10.1038/ncomms1636.
- [2] AD Rogers et al., PLOS Biology 10 (1) (2012), DOI: 10.1371/journal.pbio.1001234.
- [3] AR Thurber, WJ Jones, K Schnabel, PLoS ONE 6 (11) (2011), doi: 10.1371/journal.pone.0026243
- [4] W.F Martin, J Baross, D Kelley, and M.J Russell, Nat Rev Microbiol 6 (2008) 805–814.

**E-mail:** acobiggio24@gmail.com, brunocevallosgil@hotmail.com

Astrobiología

**Más allá del equilibrio en la historia del origen de la vida**

Romulo L. Cruz Simbron

Sociedad Científica de Astrobiología del Perú, Lima, Perú  
Laboratorio de Investigación Físicoquímica UNI (LABINFIS), Lima, Perú

### Resumen

El origen de la vida es una de las principales preguntas que a lo largo de la historia se ha hecho el ser humano. La pregunta plantea un gran reto ya que involucra el conocimiento de muchas disciplinas científicas, entre ellas la química, geología, física, astronomía, matemática y biología. En nuestra ponencia abordaremos los aspectos del origen de la vida bajo un enfoque diferente al estudio termodinámico clásico. Presentaremos a los sistemas o modelos fuera del equilibrio que plantean una solución a muchas interrogantes actuales sobre origen de la quiralidad, el origen de la compartimentalización o el origen del metabolismo.

**Descriptor:** *Fuera del equilibrio, termodinámica, astrobiología, origen de la vida, quiralidad.*

### Abstract

The origin of life is one of the main questions have been made throughout history. The question poses a huge challenge to scientists to be answered as it involves the knowledge of chemistry, geology, physics, astronomy, mathematics and biology. In our conference we will address aspects of the origin of life under a different approach to classical thermodynamic study. We will present the systems or models out of equilibrium that propose a solution to many current questions about the origin of chirality, the origin of compartmentalization or the origin of metabolism.

**Keywords:** *out equilibrium, thermodynamics, astrobiology, origin if life, chirality.*

### Referencias

- [1] I. Prigogine, Cell biophysics 9 (1986) 217-224.
- [2] F. Capra, Theory, Culture & Society 22 (2005) 33-44.
- [3] L. Barge et al., Origins of Life and Evolution of Biospheres 47 (2017) 39-56.

**E-mail:** [Romulo.cruz.s@uni.pe](mailto:Romulo.cruz.s@uni.pe)

Ciencias y tecnologías del ambiente

## Estimación del permafrost de montaña actual y proyecciones futuras usando modelos climáticos globales del CMIP5 en los Andes Sur del Perú

Ana Belén Arroyo Ramírez<sup>1,2</sup>, Erick Alexis Alvarez Sanchez<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Circulo de Investigación en Meteorología y Climatología (CIMETCLIM), La Molina, Lima, Perú

<sup>2</sup> Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), La Molina, Lima, Perú

### Resumen

Ante la evidente pérdida de los glaciares tropicales como recurso hídrico en el Perú a consecuencia del cambio climático [1], alternativas más resilientes al calentamiento como lo es el permafrost [2] de montaña vienen siendo considerados. Sin embargo, actualmente los estudios de permafrost en el Perú son escasos por lo tanto en este trabajo se busca estimar las áreas de posible presencia de permafrost en los andes sur del Perú y sus proyecciones a futuro usando como proxy la temperatura media anual menor a 0 °C y salidas escaladas de modelos climáticos globales para diferentes escenarios de emisión. Entre los resultados se observa una pérdida máxima de extensión de permafrost del 96 % para 2050 y de 99 % para el 2070 bajo el escenario RCP 8.5. En algunos casos se observó aumento del área de permafrost entre los años 2050 al 2070 bajo escenarios de emisión favorables (RCP 2.5). Según Barreto [3], los modelos que representan mejor el clima de Sudamérica son el HadGEM2 – ES y el ACCESS 1.0 los cuales muestran un escenario más

desfavorable en comparación al promedio de los 19 modelos del CMIP5 que se analizaron. Estos resultados ayudarían a generar políticas y estrategias de gestión hídrica y gestión de riesgos.

**Descriptor:** *permafrost, CMIP5, proyección, Worldclim, recursos hídricos.*

### Abstract

Given the evident loss of tropical glaciers as a water resource in Peru as a result of climate change [1], more resilient alternatives to warming such as mountain permafrost [2] have been considered. However, currently studies of permafrost in Peru are scarce, therefore, in this work we seek to estimate the areas of possible presence of permafrost in the south of Peru and its future projections using as a proxy the annual average temperature less than 0 °C and escalated outputs of global climate models for different emission scenarios. Among the results, a maximum loss of permafrost extension of 96 % is observed for 2050 and 99 % for 2070 under the RCP 8.5 scenario. In some cases, an increase in the permafrost area was observed between 2050 and 2070 under favorable emission scenarios (RCP 2.5). According to Barreto [3], the models that best represent the climate of South America are the HadGEM2 - ES and the ACCESS 1.0, which show a more unfavorable scenario compared to the average of the 19 CMIP5 models that were analyzed. These results would help generate policies and strategies for water management and risk management.

**Keywords:** *permafrost, CMIP5, projection, Worldclim, Water resources.*

### Referencias

- [1] J. Pasapera, Proyecto de Maestría, Universidad Nacional de Córdoba, 2012.
- [2] M. T. Jorgenson, V. Romanovsky, J. Harden, Y. Shur, J. O'Donnell, E. A. G. Schuur, Canadian Journal of Forest Research 40 (2010) 1219-1236.
- [3] C. Barreto, Tesis de pregrado, Universidad Nacional Agraria La Molina, 2016.

**E- mail:** [anabelenarroyo21@gmail.com](mailto:anabelenarroyo21@gmail.com) , [erick.alvarez.met@gmail.com](mailto:erick.alvarez.met@gmail.com)