



**UNSAAC**  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE  
SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
Vicerrectorado de Investigación

**YACHAYNINCHIS**  
**WIÑARINANPAQ**  
(Para que nuestro conocimiento crezca)

# **LIBRO DE RESUMENES DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN**

## **I SIMPOSIO CIENTÍFICO INTERNACIONAL**

# **VI SEMANA INTERNACIONAL DE LA INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO UNSAAC 2017**

### **ÁREAS TEMÁTICAS**

**Ciencia y Tecnología de Materiales**  
**Ciencias Básicas - Biotecnología**  
**Ciencias Económicas, Sociales y Humanidades**  
**Ciencias de la Salud**  
**Ciencia y Tecnología Ambiental**  
**Ciencias Agropecuarias**

ISBN: 978-612-4236-14-3



9 786124 236143

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

Dr. Baltazar Nicolás Cáceres Huambo

## RECTOR

Dr. Edilberto Zela Vera

## VICERRECTOR ACADÉMICO

Dr. Gilbert Alagón Huallpa

## VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN

Dr. Manrique Borda Pilinco

## VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

## LIBRO DE RESÚMENES DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN I SIMPOSIO CIENTÍFICO INTERNACIONAL

### COMITÉ EDITORIAL

|                       |   |  |
|-----------------------|---|--|
| DIRECCIÓN             | : | Dr. Gilbert Alagón Huallpa               |
| SUBDIRECCIÓN          | : | Dra. Katia Hermelinda García Alfaro      |
|                       |   | Mg. Anahí Karina Cardona Rivero          |
| REVISIÓN Y CORRECCIÓN | : | Lic. Sein Rivera O. Mg. Milena Wilson T. |
| DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN | : | Br. Eveling Noemí Rodríguez Zelaya       |

### IMPRESIÓN:

Editorial Universitaria - Vicerrectorado de Investigación

Av. De la Cultura N° 733

Setiembre, 2018.

Tiraje: 500

**Los artículos son de responsabilidad exclusiva de los autores.**

© 2018, UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

 Av. De la Cultura N° 733 – Pabellón “A” 2do. Piso

VRIN - 2do. Piso Pabellón A. Ciudad Universitaria de Perayoc

 084-222512/ 084 232398 Anexo 1543 - 1545

 [vrin@unsaac.edu.pe](mailto:vrin@unsaac.edu.pe)

Link: [vrin.unsaac.edu.pe](http://vrin.unsaac.edu.pe)

Primera edición, Cusco, setiembre de 2018

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú

Queda hecho el depósito que establece la Ley N° 28377, Ley N° 29165 y D.S. N°017-98.

ISBN: 978-612-4236-14-3

## Índice

|  |           |
|--|-----------|
| <b>PRESENTACIÓN .....</b>  | <b>09</b> |
| <b>EJE TEMÁTICO: CIENCIAS BÁSICAS – BIOTECNOLOGÍA .....</b>  | <b>11</b> |
| 1. Búsqueda de marcadores moleculares para diferenciación de bacterias de contaminación ambiental .....  | 13        |
| 2. Caracterización de artefactos metálicos incas del recinto arqueológico de Qotakalli mediante técnicas instrumentales de espectroscopía Raman, espectroscopía infrarroja y difracción de rayos X ..... | 14        |
| 3. Contribución al estudio de la coagulación sanguínea en estudiantes de 17 a 29 años. UNSAAC. 2015-2016 .....   | 15        |
| 4. Diversidad de plantas con frutos antociánicos en el bosque natural de Kankarhuay del centro poblado de Cotahuacho – Andahuaylas.....  | 16        |
| 5. Estudio cariotípico de la especie <i>Epidendrum aff. secundum. jacquin</i> , en la Estación Biológica de Wiñaywayna - Santuario Histórico de Machupicchu (cusco).....                                 | 17        |
| 6. <i>Eriopis santiagoi</i> n.sp., nueva especie del género <i>Eriopis Mulsant, 1850 (Coleoptera: Coccinellidae)</i> , de Junín, Perú .....  | 18        |
| 7. Evaluación sensorial de Fresa Frutilla ( <i>Fragaria Sp.</i> ) provistas con recubrimientos biodegradables a base de compuestos bioactivos .....  | 19        |
| 8. Identificación taxonómica de <i>Phasmatodea</i> (insecta) para el Cusco y Apurímac.....   | 20        |
| 9. Método preparativo de ácido ursólico a partir de la planta medicinal de Flor de Arena ( <i>Clinopodium revolutum</i> ) .....  | 22        |
| 10. Medición de la radiación electromagnética no ionizante .....   | 23        |
| 11. Organografía vegetal y usos de plantas silvestres con frutos antociánicos del bosque natural de Kankarhuay del centro poblado Cotahuacho – Andahuaylas.....  | 24        |
| 12. Transferencia de biotecnología artesanal para la producción de hongos nutracéuticos en comunidades campesinas de la región Cusco .....   | 25        |
| 13. Taxonomía y distribución de los pseudoescorpiones ( <i>arachnida</i> ) en el Cusco-Perú.....   | 26        |
| 14. Una propuesta para explicar la discrepancia entre los valores teóricos y experimentales de la contribución electrónica al calor específico en los materiales ferromagnéticos medio-metálicos .....   | 27        |
| <b>EJE TEMÁTICO: CIENCIAS BÁSICAS – POSTER .....</b>   | <b>29</b> |
| 15. Adición a la distribución de <i>Cissites maculata (Swederus 1787) (Coleoptera: Meloidae)</i> en el Perú .....  | 31        |

|   |           |
|---|-----------|
| 16. Cálculo de eficiencia de máquinas termodinámicas cuánticas utilizando sistemas híbridos cuánticos como sustancia de trabajo .....   | 32        |
| 17. Caracterización espectroscópica del colorante natural de la semilla de <i>Bixa Orellana L.</i> (Achiote).....   | 33        |
| 18. Cuantificación e identificación de antocianinas mediante Cromatografía Líquida de Alta Resolución (HPLC) del fruto silvestre de <i>Vaccinium floribundum Kunth</i> (Alaybilí).....  | 34        |
| 19. Determinación del grado de corrosión y composición química de la Cerámica Inca. ...   | 35        |
| 20. Determinación de la humedad por espectroscopía de infrarrojo medio y análisis multivariado en frutos de <i>Physalis peruviana L.</i> (Aguaymanto).....  | 36        |
| 21. Dispersión y regeneración de plántulas arbóreas en un bosque sucesional en la Estación Biológica de Cocha Cashu, Parque Nacional del Manu .....   | 37        |
| 22. Diversidad microbiológica de las terrazas agrícolas y fuentes de agua del grupo arqueológico de Wiñaywayna .....  | 38        |
| 23. Evaluación de la capacidad fitorremediadora de las especies vegetales <i>Nasturtium officinale W. T. Aiton (Berro)</i> E <i>Hydrocotyle ranunculoides L. F.</i> (Mateccillo) en relación a la contaminación con mercurio a diferentes concentraciones ..... | 39        |
| 24. Evaluación y caracterización de compuestos bioactivos en frutos nativos de la región Apurímac.....  | 40        |
| 25. Lista de los escarabajos passalidae (Coleoptera: scarabaeoidea) del Perú .....  | 41        |
| 26. Nuevos registros de las abejas del género <i>Oxaea (Andrenidae: Hymenoptera)</i> en el Perú.....  | 42        |
| <b>EJE TEMÁTICO: CIENCIAS AGRARIAS .....</b>  | <b>43</b> |
| 27. Aportes al conocimiento de las abejas de las orquideas ( <i>Euglossini</i> ) en el sur del Perú   | 45        |
| 28. Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica en la identificación y priorización de áreas con fines de restauración ecológica en el distrito de Kosñipata, provincia de Paucartambo, región Cusco .....   | 46        |
| 29. Biodeterioro en la Llaqta de Machupicchu.....   | 47        |
| 30. Caracterización y dispersión altitudinal de plagas insectiles en especies forestales nativas en el Valle Sagrado de los Incas y el Valle del Cusco.....   | 48        |
| 31. Caracterización de las curvas de lactancia de las vacas lecheras de la granja K'ayra Cusco.....   | 49        |
| 32. Correlación entre diámetro de fibra, medulación y ancestralidad en alpacas .....  | 50        |
| 33. Comportamiento de Helminthos y Eimerias en Crías de Alpaca durante los primeros seis meses de vida .....  | 51        |

|   |           |
|---|-----------|
| 34. Desertificación y medidas de mitigación en el ámbito de influencia de las lagunas de Pomacanchi, Acopia, provincia de Acomayo - Cusco .....   | 52        |
| 35. Efecto de la inclusión dietética de los granos secos de destilería y solubles de cebada, trigo y maíz sobre la ganancia de peso, consumo y el ambiente cecal de conejos en crecimiento .....  | 53        |
| 36. Genética y biotecnología precolombina .....   | 55        |
| 37. Prospección educativa en la conservación de <i>Melanosuchus niger</i> y <i>caiman crocodylus</i> ( <i>Alligatoridae</i> ) en la región de Madre de dios, 2013 .....   | 56        |
| 38. Restauración ecológica del río Vilcanota, Cusco - Perú.....   | 58        |
| 39. Retroceso del glaciar Ampay debido al cambio climático en el período 1980-2015 .....  | 59        |
| 40. Riqueza y abundancia de aves del Santuario Histórico de Machupicchu, sector Wiñaywayna, Cusco – Perú.....   | 61        |
| 41. Ornitofauna del Área de Conservación Privada Santuario La Verónica .....  | 62        |
| 42. Valor de la biodiversidad en bosque tropical .....  | 63        |
| <b>EJE TEMÁTICO: CIENCIAS DE LA SALUD.....</b>  | <b>65</b> |
| 43. Actitud y factores asociados hacia la donación de órganos en familiares de pacientes hospitalizados de cuatro ciudades del Perú .....   | 67        |
| 44. Análisis de fallas en ejes fabricados en acero.....   | 69        |
| 45. Capacidad antioxidante in vitro y efecto Hipoglicemiante del Extracto Etanólico de los Frutos de <i>Physalis peruviana</i> L. (Aguaymanto) en animales de experimentación.....  | 70        |
| 46. Control prenatal en una zona rural a 3650 m de altura .....   | 71        |
| 47. Correlación entre la maduración vertebral cervical, estadios de calcificación dental en pacientes de 9 a 18 años de edad, Cusco, 2017 .....   | 72        |
| 48. Evaluación del perfil electrolítico, renal y hematológico en pacientes con leishmaniosis cutánea y mucocutánea antes, durante y después de recibir tratamiento con anfotericina b en el Hospital Regional del Cusco en el período de diciembre 2014 – junio 2015 .....                    | 73        |
| 49. Evaluación del efecto anticonvulsivante a través de dos modelos de experimentación inducidos químicamente y antiinflamatorio del extracto etanólico al 70% de <i>Apium graveolens</i> L. (Apio) en animales de experimentación.....   | 74        |
| 50. Evaluación in vitro de la actividad antibacteriana de los extractos acuosos de las semillas de <i>Coffea arabica</i> L. y <i>Persea americana</i> Mill, sobre <i>Salmonella Typhi</i> aislada de los manipuladores de alimentos en la ciudad universitaria de Perayoc - UNSAAC 2017 ..... | 75        |

|  |           |
|--|-----------|
| 51. Fingerprinting bioquímico de <i>Staphylococcus aureus</i> resistentes a los antibióticos aislados de carnes secas que se expenden en los mercados de Cusco .....   | 76        |
| 52. Perfil clínico y laboratorio al momento del diagnóstico de Lupus Eritematoso Sistémico de pacientes atendidos en el Hospital Antonio Lorena de Cusco período 2014-2016 ..  | 77        |
| 53. Personalidad y consumo de bebidas alcohólicas en pacientes atendidos en los establecimientos de salud de la ciudad del Cusco durante el primer trimestre del 2017 .....  | 78        |
| 54. Tabla antropométrica neonatal de altura en el riesgo de morbilidad neonatal a término en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velazco, Cusco 2016 .....   | 80        |
| <b>EJE TEMÁTICO: CIENCIAS DE LA SALUD – POSTERS.....</b>   | <b>81</b> |
| 55. Determinación del grado de intoxicación con plomo en trabajadores de soldadura metálica en el distrito de Santiago del Cusco - 2017 .....  | 83        |
| 56. Estudio in silico de la estabilidad de las principales antocianinas de <i>Berberis boliviana L.</i> en complejos de inclusión con $\beta$ -ciclodextrinas .....  | 84        |
| 57. Sensibilidad y especificidad del índice canino mandibular (icm) en jóvenes universitarios cusqueños, 2017 .....  | 86        |
| 58. Sintomatología de Salud Mental del personal sanitario de un Hospital Público de la ciudad Cusco. ....  | 87        |
| <b>EJE TEMÁTICO: CIENCIAS SOCIALES .....</b>   | <b>89</b> |
| 59. Aplicación de la Cuenta Satélite: Medición del PBI turístico .....   | 91        |
| 60. Capacitación docente presencial y su influencia en la planificación de lección y en el desempeño docente en aula del profesor de secundaria de la Institución Educativa “Sagrado Corazón de Jesús” de Calca- Cusco ..... | 92        |
| 61. ¿Contribuye el crecimiento del sector turismo a la reducción de la pobreza? .....  | 94        |
| 62. Diseño de un modelo de gestión de productividad para empresas constructoras .....  | 95        |
| 63. Entorno virtual como recurso didáctico y aprendizaje de los estudiantes del curso de métodos y técnicas de aprendizaje universitario en la UNSAAC.....   | 96        |
| 64. Emprendimiento social femenino y su incidencia en el desarrollo social de la provincia de Cusco en los años 2013 – 2016.....   | 97        |
| 65. Efectos Asimétricos de la Concentración e Integración en los Ingresos de las Empresas en la Industria Turística de Cusco .....   | 98        |
| 66. Generación de Empleo en el Sector Turismo de Cusco: analizando la productividad sectorial.....   | 99        |
| 67. Impulsividad y Adicción a Redes Sociales en Estudiantes Universitarios de Cusco .....  | 100       |

|  |            |
|--|------------|
| 68. Los Semilleros de Investigación para Fomentar la Investigación Formativa en la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco...   | 101        |
| 69. Los lugares no permitidos para las mujeres. Una lectura Feminista de la Relación Cambio Climático y Salud en las Mujeres de la Comunidad de San Isidro de Chicón ..  | 102        |
| 70. Modelo de educación intercultural solidario, sustentado en teorías del enfoque intercultural de simetría cultural, para reforzar la identidad cultural Quechua en estudiantes de educación secundaria del distrito de San José de Sisa, provincia El Dorado, región San Martín ..... | 103        |
| 71. Percepción de riesgo del cambio climático en Cusco .....   | 105        |
| 72. Políticas de acción afirmativa y equidad en el acceso y permanencia de estudiantes en la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco – 2014 .....   | 106        |
| 73. Uso del lenguaje de programación en R en el procedimiento de datos del proyecto “Percepción del desglaciamiento y el cambio climático en pobladores de la Cuenca Chicón – Valle Sagrado del Cusco: Un estudio psicosocial – antropológico” .....                                     | 108        |
| <b>EJE TEMÁTICO: CIENCIAS SOCIALES – POSTERS .....</b>   | <b>109</b> |
| 74. Análisis del Nivel de Satisfacción de Visitantes Nacionales y Extranjeros de la ruta n° 01 de la red de caminos Inka – 2015 .....  | 111        |
| 75. Bonos de Carbono: Una forma de probar la Violación del Derecho al Goce de un Ambiente Equilibrado y Adecuado al Desarrollo de su vida .....  | 112        |
| 76. Concepción y Cuidado del Recién Nacido en la Cultura Indígena Andina .....   | 113        |
| 77. Desarrollo de capacidades en el área de Historia, Geografía y Economía mediante el Sistema Montessori en el primero de secundaria de la Institución Educativa Educandas de la región del Cusco en el año 2017 .....  | 114        |
| 78. Desigualdad de Ingreso en el Turismo: Una Estimación del Coeficiente de Gini en la región del Cusco para las comparaciones entre los sectores económicos .....   | 115        |
| 79. Estrategias de adaptación al cambio climático de los Pastores de Camélidos Sudamericanos.....  | 116        |
| 80. Escape o Exclusión: El Verdadero Rostro de las Empresas Informales del Sector Turístico Cusqueño .....   | 117        |
| 81. ¿Existe Cluster Cusqueño?: de la Aglomeración y Concentración Empresarial a la Integración Turística .....   | 118        |
| 82. Qosqoq kunan runasimi qhelqaynin.....  | 119        |
| 83. Influencia de la Tutoría y Orientación Educacional en la Formación Profesional de los Estudiantes de la Facultad de Educación de la UNSAAC .....   | 120        |

|  |            |
|--|------------|
| 84. La Narración de Cuentos como Estrategia en la Creatividad Literaria en Estudiantes del 1.º Grado de Primaria en la Institución Educativa Clorinda Matto de Turner-2015 ... | 121        |
| 85. La Supervisión, Monitoreo y Acompañamiento para Fortalecer el Desempeño Docente de la I.E.I. N.º 05 “ <i>Angelitos de la Guarda</i> ” de Tamburco - Abancay- 2016 .....    | 122        |
| 86. Problemática de las Agencias de Viajes y Turismo y la Competitividad en el Centro Histórico del Cusco .....  | 123        |
| 87. Relación de la Actividad Turística y el Desarrollo Económico .....   | 124        |
| <b>EJE TEMÁTICO: CIENCIAS DE LOS MATERIALES – POSTERS .....</b>  | <b>125</b> |
| 88. Aplicaciones de Tecnologías Modernas para Calcular el Índice de Madurez y Estimar la Resistencia Mecánica del Concreto de Pavimento Rígido in situ .....                   | 127        |
| 89. Alternativas en la Estabilización de Suelos Cohesivos Mediante Ladrillo, Ceniza, Puzolana y Harina de Chuño .....  | 129        |
| 90. Bioreparación del Concreto Mediante Bacterias.....   | 130        |
| 91. Clasificador Entomológico Digital Basado en Claves Dicotómicas .....   | 131        |
| 92. Diseño e Implementación de un Equipo de Corte Directo para Suelos Gravosos y su Aplicación en Suelos Típicos de Cusco.....   | 132        |
| 93. Generación de energía mecánica mediante rayos solares con motor Stirling y lentes Fresnel.....   | 133        |
| 94. Prácticas Sostenibles en la Construcción de Edificaciones de la Ciudad del Cusco .....   | 134        |
| 95. Redes Neuronales Artificiales para el Pronóstico del Número de Visitantes Extranjeros a la Reserva Nacional del Titicaca - Puno .....                                      | 136        |
| 96. Reconocimiento de Edificios Históricos de la Ciudad del Cusco Basado en Transfer Learning .....  | 137        |
| 97. Respuesta sísmica de Edificios de Concreto Armado, Considerando la Rigidez Efectiva en Vigas, Columnas y Muros Estructurales.....  | 139        |
| 98. VDC/BIM en la Coordinación de Especialidades durante el Gerenciamiento de Proyectos de Construcción .....  | 140        |

## PRESENTACIÓN

El Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, presenta el libro de resúmenes de la VI Semana Internacional de Investigación, Innovación y Emprendimiento UNSAAC 2017, que se efectuó con éxito del 2 al 6 de octubre del 2017. En esta importante actividad científica, se logró generar un espacio plural de debate, promoción y capacitación en relación a la investigación, innovación, transferencia y emprendimiento en la región Cusco y en las respectivas filiales de las regiones de Madre de Dios y Apurímac, donde la universidad cuenta con programas académicos.

Los ejes temáticos transversales desarrollados fueron; la Investigación en el desarrollo nacional, prospectiva vigilancia tecnológica, innovación, transferencia y emprendimiento y cinco ejes temáticos de las principales áreas de investigación: Ciencia y Tecnología de los Materiales - con relevancia en nanotecnología, Ciencias Básicas, Biotecnología, Ciencias Económicas, Ciencias Sociales y Humanidades, Ciencias de la Salud y Ciencia y Tecnología Ambiental, Ciencias Agropecuarias.

Como en anteriores años, se presentaron los avances y productos de investigación financiados con fondos de los recursos canon y otros. También, los investigadores de pre grado y post grado presentaron sus trabajos de investigación a través de presentaciones orales y posters.

Como parte de la actividad se desarrolló en paralelo la VI Feria Científica y Tecnológica, en la cual se presentaron stands de los aliados estratégicos de nuestra universidad, que cooperan en el desarrollo de la investigación, innovación, transferencia y emprendimiento y la presentación de publicaciones en la feria del libro.

Dentro de la VI semana se concertó un espacio de debate sobre las líneas de investigación de nuestra universidad en la cual participaron los directores de investigación de las diferentes facultades. Se logró el compromiso de algunos ponentes internacionales en el desarrollo coordinado de trabajos de investigación y proyectos de colaboración para implementar el desarrollo de prototipos de tipo electrónico y el Centro de Nanotecnología en nuestra casa de estudios. Se inauguró el Centro experimental en cooperación con INAIGEM. Se capacitó mediante los talleres de crea y emprende y competencia de negocios a los estudiantes y docentes emprendedores en el desarrollo de ideas innovadoras.

Dentro de la VI Semana también se efectuó el II Encuentro de Vicerrectores de Investigación del Sur, el acuerdo más importante fue definir las líneas de investigación comunes para la REDISUR (Red de Investigación del Sur). Finalizamos este evento publicando los resúmenes de los trabajos de investigación de los docentes y estudiantes en modalidad de presentación oral y poster.

Agradecemos la participación de los docentes, estudiantes y personal administrativo de nuestra casa antoniana, por su contribución desde sus diferentes espacios de desempeño, en el desarrollo de la investigación, innovación y emprendimiento de la región Cusco y del Perú.

**Vicerrectorado de Investigación**



**EJE TEMÁTICO: CIENCIAS BÁSICAS –  
BIOTECNOLOGÍA**



## 1. Búsqueda de marcadores moleculares para diferenciación de bacterias de contaminación ambiental

Laura Campo Pfuyo<sup>1</sup>, Rosmery Heidy Cartagena Turpo<sup>1</sup>, Doris Condori Ccoto<sup>1</sup>, Milagros Leon-Escobar<sup>1</sup>, Blanca Nelida Luque Quispe<sup>1</sup>, Jhomira Ilucion Mamani Morales<sup>1</sup>, Milagros Libertad Mayta Quispe<sup>1</sup>, Duly Nuñez Carazas<sup>1\*</sup>, Kevin Brandon Pacheco Capcha<sup>1</sup>, Yesenia Katerin Percca Lipe<sup>1</sup>, Rosalinda Vanessa Silva Sosa<sup>1</sup>, María Antonieta Quispe-Ricalde<sup>2</sup>

<sup>1</sup>.Estudiante de la asignatura Genética microbiana, Departamento Académico de Biología, EP de Biología, Facultad de Ciencias.

<sup>2</sup> Docente de la asignatura Genética microbiana, Departamento Académico de Biología, EP de Biología, Facultad de Ciencias. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

\*Corresponsal: 134104@unsaac.edu.pe

### RESUMEN

El cromo es un metal pesado que se encuentra en su forma tóxica como cromo hexavalente Cr(VI) que contamina tanto suelos como el agua. Este metal se encuentra en los residuos del proceso de curtido del cuero, actividad que se realiza en diversos lugares de la región Cusco. Existen bacterias resistentes al cromo, por ejemplo, especies del género *Bacillus*, por lo que pueden servir de indicadores de contaminación, sin embargo, su identificación no es fácil de realizar. El objetivo del trabajo de investigación fue realizar la búsqueda e identificar marcadores moleculares para cepas de *Bacillus* resistentes al cromo VI. El material biológico es una bacteria de diferentes especies del género *Bacillus*, las mismas que fueron identificadas mediante secuenciación del gen ribosomal 16S. Este material biológico fue utilizado para la búsqueda de nuevos marcadores moleculares, para lo cual después de haber realizado los respectivos cultivos en medio LB suplementado con cromo VI se inicia la extracción de ADN, el mismo que fue evaluado en su cantidad y calidad mediante espectrofotometría. El ADN obtenido es el material utilizado para la búsqueda de tales marcadores utilizando la metodología de PCR dirigido hacia gen ribosomal 23S y utilizando la amplificación al azar de fragmentos mediante la metodología de RAPD. Los fragmentos amplificados y el análisis de los resultados se realizaron utilizando el programa informático Quantity-One. Se consiguió obtener ADN de cepas utilizadas en este estudio y las concentraciones se encuentran en un rango de 6,6 a 14 ng/uL y con parámetros de calidad adecuada. Se obtuvo un fragmento de amplificación de 1500 pb. La amplificación por RAPD se encuentra en proceso de evaluación y se espera lograr diferenciar las diferentes especies de *Bacillus* y que coincidan con los resultados de secuenciación.

## 2. Caracterización de artefactos metálicos incas del recinto arqueológico de Qotakalli mediante técnicas instrumentales de espectroscopía Raman, espectroscopía infrarroja y difracción de rayos X

Lyda Latorre Riveros<sup>1</sup>, Miguel Ángel Quispe Huarancca<sup>1\*</sup>, Dino Lucio Quispe Guzman<sup>1</sup>, Carlo Raúl Cabrera Martínez<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Perú

<sup>2</sup> Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras

\*Corresponsal: lydaltr@yahoo.com

### RESUMEN

El campo de la investigación química aplicada al campo de la arqueología ha ido avanzando con el paso de los años, en la actualidad se tienen técnicas instrumentales modernas para determinar la composición, estructura y propiedades de las muestras estudiadas; los cuales abarcan: monedas, joyas, prendedores, artefactos metálicos, etc. La corrosión de los metales es un grave problema que genera pérdidas anuales de dinero. La corrosión es un tema de estudio complementario y muy importante en el sector arqueológico para darle soporte científico a las hipótesis de trabajo y a su vez la investigación química tiene como propósito apoyar en la preservación de los complejos arqueológicos. Para realizar los análisis las muestras se obtuvieron del recinto arqueológico de Qotakalli gracias al apoyo de la Dirección Desconcentrada de Cultura de Cusco; para este estudio se utilizaron las siguientes técnicas instrumentales: Espectroscopia Raman, espectroscopia infrarroja y difracción de rayos X. En los análisis de interpretación realizados se determinó la presencia de óxidos de cobre empleando la técnica de difracción de rayos X (XRD). Complementando este resultado con las técnicas de espectroscopía Raman y espectroscopía infrarroja (IR-TF) será posible caracterizar los artefactos metálicos incas del recinto de Qotakalli.

*Palabras clave: Corrosión, artefactos metálicos, difracción de rayos X (XRD), espectroscopía Raman, espectroscopía infrarroja.*

### 3. Contribución al estudio de la coagulación sanguínea en estudiantes de 17 a 29 años. UNSAAC. 2015-2016

Yanet Mendoza Muñoz\*, José Efraín Alarcón Becerra, Clorinda Huamán Villegas, Edman Cruz Curo, Doris Figueroa Torres, Aydee Concha de Zea  
Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

\*Corresponsal: yanet.mendoza@unsaac.edu.pe

#### RESUMEN

El estudio de coagulación sanguínea entre estudiantes de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco se realizó con una muestra de 372 estudiantes de una población de 16,639 estudiantes matriculados. Los criterios de inclusión considerados fueron: estudiantes del campus de Perayoc – UNSAAC, de 17 a 29 años, ambos sexos, de todos los semestres, de todas las facultades, que firmaron el consentimiento informado, clínicamente sanos y con residencia en el Cusco (3399 msnm) por más de tres meses. Los criterios de exclusión fueron: que no consumieran aspirina o antiinflamatorios no esteroideos (ibuprofeno, naproxeno), e inhibidores de la COX-2, que no quisieron participar del estudio y que en la filiación manifestaron tener algún malestar actual, enfermedades hemorrágicas u otras enfermedades tres meses antes del examen. Los estudiantes clínicamente sanos fueron evaluados en el Centro Universitario de Salud de la UNSAAC, que tiene categoría A-3.

El tipo de estudio fue descriptivo – transversal (pruebas diagnósticas). Se solicitó permiso de la Facultad de Medicina Humana y el Centro Universitario de Salud. Los estudiantes participantes por género son equivalentes. El 50% de ellos tenían 20 años. El 25% tenían 18 años o menos y el 25% de los estudiantes tenían 22 años o más. El estudio encontró que la función plaquetaria fue normal, corroborada con las pruebas de escrutinio de las pruebas de hemostasia normales (RPL, TS, RC y TC). Hemostasia primaria con pruebas cuantitativas: Recuento de plaquetas normal (RPL) (en sangre venosa), mediana: 320,000 plaquetas por  $\text{mm}^3$ , recuento mínimo: 160,000 por  $\text{mm}^3$  y máximo: 442,000 por  $\text{mm}^3$ , muestra una distribución normal, con tendencia hacia la derecha hacia valores máximos de 450,000 por  $\text{mm}^3$ . Tiempo de sangría normal (TS), (en sangre capilar), mediana: 01 minuto y 30 segundos, mínimo: 01 minuto, máximo: 05 minutos, los datos presentan una distribución normal, con tendencia hacia la izquierda a los valores mínimos (01 minuto). Hemostasia secundaria, se utilizaron pruebas cualitativas: Retracción de coágulo (RC) (en sangre venosa) el 96,8 fue retráctil y 3,2% como parcialmente retráctil. Tiempo de coagulación (TC) (en sangre venosa), mediana: 02 minutos, mínimo: 01 minuto, máximo: 05 minutos, los datos presentan una distribución normal.

*Palabras Clave: Estudiantes de altura, 3399 msnm, tiempo de sangría, recuento de plaquetas, tiempo de coagulación, retracción de coágulo.*

Financiado por FEDU-UNSAAC.

#### 4. Diversidad de plantas con frutos antociánicos en el bosque natural de Kankarhuay del centro poblado de Cotahuacho – Andahuaylas

Francisco Alejandro Espinoza Montes<sup>1\*</sup>, Tania Salas Villano<sup>2</sup>, Carlos Ligarda Samanez<sup>2</sup>, David Choque Quispe<sup>2</sup>, Jimmy Aroni Huamán<sup>2</sup>, Iraida Julia Ortiz Guizado<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional del Centro del Perú

<sup>2</sup> Universidad Nacional José María Arguedas

<sup>3</sup> Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle

\*Corresponsal: fespinozam@unajma.edu.pe

##### RESUMEN

Se estudió la diversidad de plantas con frutos antociánicos en tres altitudes del bosque: entre 3350 y 3400 msnm (parte baja), entre 3400 y 3450 msnm (parte media) y entre 3450 y 3500 msnm (parte alta). El método de evaluación fue mediante transectos de 100 m por tramo, en el que se registraron todas las plantas con frutos antociánicos, existentes en uno u otro lado de los caminos recorridos. En la estructura horizontal el bosque presenta: los *Esperomeles* y *Berberis* que miden entre 2 y 3,5 m de altura; los *Rubus* que tienen en promedio 1,8 m; los *Myrsine*, *Monnina* y *Ribes* que varían entre 1,1 y 1,5 m y los *Gautheria* y *Vaccinium* que miden en promedio 0,3 m. La riqueza total registrada fue de 473 individuos distribuidos en 12 especies y seis familias, teniendo mayor concentración en la parte media del bosque, seguido de la parte baja y la parte alta, respectivamente. La diversidad alfa ( $\alpha$ ) fue estimada con el índice de riqueza específica de Margalef ( $D_{Mg}=1,79$ ), el índice de dominancia de Simpson ( $D=0,13$ ), el índice de equidad de Shannon-Wiener ( $H'=2,22$ ) y el índice de uniformidad de Pielou ( $J'=0,36$ ). La diversidad beta ( $\beta$ ) fue estimada con el coeficiente de similitud de Jaccard ( $S_j$ ) y el coeficiente de similitud de Morisita-Horn ( $S_{MH}$ ). Los valores de similitud de Jaccard fueron: 0,75; 0,27 y 0,42 para las partes bajo-media; bajo-alta y medio- alta, respectivamente. Los valores de similitud de Morisita-Horn fueron: 0,72; 0,64 y 0,62 para las partes bajo-media; bajo-alta y medio-alta, respectivamente. Los valores determinados muestran que existe una alta similitud entre las partes baja, media y alta del bosque. Las especies con mayor índice de valor de importancia (IVI) en el bosque fueron: *Vaccinium floribundum* Kunth (36,1%), *Hesperomeles palcensis* C. Scheneider (26,8%) y con menores IVI: *Monnina vargassi* Ferreyra (2,6%) y *Ribes incarnatum* Weed (1,6%).

*Palabras clave:* Plantas con frutos antociánicos, diversidad alfa, diversidad beta, índice de valor de importancia.

**5. Estudio cariotípico de la especie *Epidendrum aff. secundum jacquin*, en la Estación Biológica de Wiñaywayna - Santuario Histórico de Machupicchu (cusco)**

Blga. Olga Libia Cjuno Huanca<sup>1\*</sup>, Mg. Concepción Mariaca Valenzuela<sup>1</sup>, Mg. María de Jesús Lourdes Rosas Acosta<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento Académico de Biología, Facultad de Ciencias, de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.

\*Corresponsal: olga.cjuno@unsaac.edu.pe

**RESUMEN**

*Epidendrum aff. secundum Jacquin*, representa al sector denominado Wiñaywayna (Wiñaywayna quiere decir siempre joven) de Machupicchu, es una de las especies más importantes del Perú, las muestras obtenidas de cinco puntos de muestreo provenientes de la Estación Biológica de Wiñaywayna fueron identificadas como tal y fueron culturizadas para la obtención de meristemas que fueron sometidas a estudio cariotípico por técnicas citológicas que usaron pre-tratamiento con 8-hidroxiquinoleína 0.02M, fijadas en carnoy e hidrolizadas con HCl 1N, coloreadas con orceína, observadas en microscopio a 1000x y fotografiadas, revelaron un diploidismo con una carga cromosómica de 84% ( $2n=56$ ) y 8% ( $2n=50$ ), con 31 cromosomas metacéntricos y 25 submetacéntricos y con 31 cromosomas metacéntricos y 19 submetacéntricos respectivamente. Estos resultados demuestran una variabilidad genética en la especie.

*Palabras clave: Epidendrum, cariotipo, cromosoma, metacéntrico, sub metacéntrico.*

**6. Eriopis santiago n.sp., nueva especie del género *Eriopis Mulsant*, 1850 (Coleoptera: Coccinellidae), de Junín, Perú**

Abdhiel Arnaldo Bustamante Navarrete<sup>1, \*</sup>, Anahi Jeannette Oroz-Ramos<sup>1, \*</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biología, Facultad de Ciencias; Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

\*Corresponsales: abdhie177@gmail.com; anahijeannette@yahoo.com

**RESUMEN**

*Eriopis Mulsant*, 1850 (Coleoptera: Coccinellidae) es un género sudamericano que incluye especies alargadas, de dorso ventralmente aplanado, patas largas, con pronoto y élitros bien diferenciados; negras con diseños blanco, crema o amarillos en el pronoto y negro con manchas amarillas, anaranjadas o rojas en los élitros. Se caracteriza por no poseer líneas postcoxales y presentar uñas tarsales bífidas. El sexto ventrito de machos y hembras es ligeramente escotado. El género es muy complejo y sus especies son difíciles de diferenciar, debido a la gran variabilidad de sus diseños y a la similitud de sus aparatos genitales.

Desde 1970 el género ha sido ampliamente estudiado y ha pasado de poseer 11 especies a alcanzar las 18, distribuidas en Bolivia, Chile, Perú, Ecuador, Brasil y Colombia. Los estudios incluyeron dos revisiones parciales del género en Chile y el sur del Perú.

Dentro de las especies existentes y su gran variabilidad, existe un carácter que ha sido observado solamente en dos de las especies descritas (*E. lawalawani* y *E. huancavelicae*) que corresponde a la coloración totalmente negra de la superficie ventral corporal, incluyendo los hipómeros, los mesoepímeros, los metaepímeros y el metaepisterno; estructuras que en el resto de las especies del género suelen ser blancas o cremas. Esta característica fue recientemente observada en una serie de ejemplares de la región Junín colectados en 1956. Tras la revisión de esta serie, se observaron otras características que diferencian a este morfotipo de las otras dos especies ya mencionadas, procediéndose a su descripción como nueva especie. Adicionalmente, se reseñan las especies similares *E. lawalawani*, *E. huancavelicae* y *E. canrash*, enfatizando la diagnosis y caracteres de la estructura genital, con el fin de establecer comparaciones con el nuevo taxón descrito, con el que comparten su distribución geográfica en los Andes centrales del Perú.

## 7. Evaluación sensorial de Fresa Frutilla (*Fragaria Sp.*) provistas con recubrimientos biodegradables a base de compuestos bioactivos

Yeny Maritza Accostupa Quispe<sup>1\*</sup>, Violeta Eugenia Zamalloa Acurio<sup>2</sup>, Alicia Claverí Jarandilla<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Departamento Académico de Física, Facultad de Ciencias. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

<sup>2</sup> Departamento Académico de Biología, Facultad de Ciencias. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

<sup>3</sup> Departamento Académico de Química, Facultad de Ciencias. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

\*Corresponsal: yeny.accostupa@unsaac.edu.pe

### RESUMEN

Este trabajo explica los resultados de la aplicación sobre la fresa frutilla (*fragaria sp.*) de recubrimientos biodegradables (RB) de tres tipos denominados RB1 compuesto por 0,25% (p/p) de aceite esencial de hierba luisa y 0,3% de glicerol (p/p), RB4 compuesto por 0% (p/p) de aceite esencial de hierba luisa y 0,6% de glicerol (p/p) y RB9 compuesto por 0,6% (p/p) de aceite esencial de hierba luisa y 0,3% de glicerol (p/p), elaborados en la UNSAAC, a base de compuestos bioactivos como el quitosano y el aceite esencial de hierba luisa, para así mantener la calidad del fruto y prolongar su vida post-cosecha, realizándose luego una evaluación sensorial de la fresa frutilla con RB y sin recubrimiento (SRB), por ser parte de las pruebas calidad de productos alimenticios, considerado tan importante como el control de calidad fisicoquímico y microbiológico, realizado ya en un estudio anterior.

Para el análisis sensorial se organizó un panel de jueces aleatorios no entrenados, aplicándose al panel el test discriminatorio pareado de preferencia; en relación al olor, color, apariencia, textura, dureza y sabor, que sirvió para evaluar la aceptabilidad y seleccionar el fruto con el tipo de recubrimiento biodegradable más aceptable. Para los resultados de las respuestas al test se determinó la significación estadística de la interacción entre jueces y muestras, realizándose un análisis estadístico para el test de evaluación sensorial con la prueba Chi-cuadrado.

Del análisis de evaluación sensorial se obtuvo en la fresa frutilla que, solo hay diferencia significativa entre las percepciones de color y sabor para los tres tipos de recubrimientos biodegradables y sin recubrimiento, por otra parte, no se encontró diferencias significativas para la aceptación en relación al olor, apariencia, textura y dureza. De acuerdo a los porcentajes obtenidos en las percepciones del panel, se obtuvo mejores resultados en color para la fresa frutilla recubierta con la formulación RB4 al igual que SRB, seguida del RB1 y por último del RB9. En relación al sabor se obtuvo mejores resultados para la fresa frutilla recubierta con la formulación RB4, seguida de SRB, luego del RB1 y por último del RB9.

Financiado con Fondos Canon UNSAAC.

## 8. Identificación taxonómica de *Phasmatodea* (insecta) para el Cusco y Apurímac

Xiomara Iruri Robles<sup>1</sup>, Dr. Erick Yábar Landa <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Colección Entomológica de la UNSAAC, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

### RESUMEN

Este trabajo de investigación expone el estudio taxonómico de las especies del Orden *Phasmatodea* (insectos palo e insectos hoja) para las Regiones de Cusco y Apurímac. El planteamiento del problema es la falta de estudios sobre el Orden *Phasmatodea* en Cusco y Apurímac. Siendo este el objetivo principal a resolver; considerando objetivos específicos la identificación de especies de *Phasmatodea*; Determinar la distribución geográfica; Diseñar y elaborar una base de datos; diseñar y elaborar una clave para la identificación de las especies en estudio.

El estudio se realizó en diferentes localidades de Cusco y Abancay; que emplearon materiales como libreta de campo, marcador, alcohol comercial, frascos de colección, cámara letal (KCN), red entomológica, cámara fotográfica, microscopio estereoscopio, computadora, alfileres entomológicos, etiquetas de cartulina de hilo, gradillas, tubos de ensayo, micro viales, pinzas, estiletes, placas Petri, mechero, caja entomológica, claves de identificación, alcohol absoluto al 96%, hidróxido de potasio al 10%, agua destilada, agua bidestilada, colorantes: azul de metileno y fucsina, además de textos especializados de consulta.

La metodología consistió en trabajo de campo en localidades de Cusco y Apurímac, se buscaron ejemplares bajo piedras, arbustos, los ejemplares encontrados fueron colectados con pinzas y transferidos a cámara letal (KCN), para pasar al montaje en el laboratorio empleando alfileres entomológicos (#3) y una gradilla. El etiquetado en formato Word, conteniendo la fecha de colección, localidad, coordenadas y nombre del colector; la identificación de los ejemplares se realizó con ayuda de un microscopio estereoscópico KarlZeiss Discovery V20. Se emplearon las claves de Brunner (1980), Bradley y Galil (1977), Zompro (2004) y Conle y Henneman (2002). Se empleó la terminología de Zompro (2004); para la descripción de los genitalia se empleó la terminología propuesta por Jago (1989); las fotografías fueron tomadas con una cámara digital montada en un microscopio estereoscópico Novel.

El estudio examinó ejemplares de la colección de insectos del Laboratorio de Entomología de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Se exploró 113 ejemplares de los cuales se identificó 5 familias, 2 tribus y 9 especies. La especie más abundante es *Anchotatus peruvianus* (Fam: *Proscopidae*) para ambas regiones. Con los resultados se confirma la presencia de cuatro especies que estuvieron citadas para el Cusco y se encontró siete nuevos registros para esa zona; para la Región Apurímac se encontró una especie siendo el primer registro para la zona; se encontró tres especies del

género *Peruphasma* confirmando la presencia de *Peruphasma unicolor* y *Peruphasma pentlandi*, en el caso de *Peruphasma flavomaculata* que es citada para Bolivia se encontró un nuevo registro para el Cusco; esto sugiere que existen especies que fueron introducidas para ambas zonas.

*Palabras clave: Phasmatodea, taxonomía, Anchoatus peruvianus, Peruphasma.*

Financiado con Fondos Canon UNSAAC.

## 9. Método preparativo de ácido ursólico a partir de la planta medicinal de Flor de Arena (*Clinopodium revolutum*)

Michael Azael Ludeña Huaman<sup>1\*</sup>, Ana Luz Tupa Quispe<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Escuela Profesional de Química, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Pontificia Universidad Católica del Perú.

<sup>2</sup> Escuela Profesional de Química de la Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.

\*Corresponsal: A20156473@pucp.edu.pe

### RESUMEN

El ácido ursólico es un triterpeno pentacíclico que pertenece al grupo de los terpenoides y debido a sus diversas actividades farmacológicas, relacionadas con sus efectos hepatoprotectores, anti-oxidante, anti-inflamatorio y antitumoral, es objeto de un gran interés científico. Esta investigación tuvo como finalidad obtener ácido ursólico de alta pureza de una manera fácil, rápida y económica a partir de la especie *clinopodium revolutum* conocida comercialmente como Flor de Arena.

El proceso comenzó con la obtención del extracto de las hojas secas, a partir de ello se aisló ácido ursólico y se usó la técnica de recristalización para la separación y purificación, finalmente se realizó análisis espectroscópicos de IR y RMN mono y bidimensional para caracterizar la molécula. Mediante la técnica de UPLC se determinó el contenido total y el porcentaje de pureza.

Entre los resultados más importantes del estudio se determinó que dicha especie es la que presenta mayor cantidad (4,864 %) de ácido ursólico entre las especies de la familia Lamiaceae. Entre las conclusiones se destaca que dicha planta medicinal *Clinopodium revolutum* conocida y comercializada con el nombre de Flor de Arena o Té Indio endémica del Perú, cultivada principalmente en las regiones de Huánuco y Cajamarca, resultó ser una importante biofuente de ácido ursólico, no solo por su alto contenido sino también por los métodos fáciles, económicos y reproducibles con las que se logró obtener cristales de ácido ursólico puro mediante la técnica de recristalización.

## 10. Medición de la radiación electromagnética no ionizante

Laura Dávila Mendoza

Departamento Académico de Física, Facultad de Ciencias. Universidad

Nacional de San Antonio Abad del Cusco

Corresponsal: laura.davila@unsaac.edu.pe

### RESUMEN

El objetivo de este trabajo es determinar los efectos de la radiación electromagnética no ionizante en el ser humano como consecuencia de la exposición y uso de artefactos electrónicos, aparatos eléctricos y advertir los trastornos que afecta a la salud, hasta este momento solo se atribuye a este tipo de radiación como transmisión de energía calorífica.

El método utilizado fue el método experimental; se hizo las mediciones usando una aplicación vía internet, la radiación que emiten estos artefactos electrónicos, aparatos eléctricos, comparando con los valores establecidos como niveles de referencia dados por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiaciones No ionizantes –ICNIRP, nos indicó que efectivamente existe emisión de este tipo de radiación.

Como la modernidad impone el uso de artefactos electrónicos y aparatos eléctricos, siendo el uso excesivo, el que afecta al entorno; entonces surge la necesidad de investigar.

En conclusión, la exposición excesiva del ser humano a artefactos electrónicos y aparatos eléctricos genera malestar en la salud.

*Palabras Clave: Efectos de radiación electromagnética no ionizante en personas.*

## 11. Organografía vegetal y usos de plantas silvestres con frutos antociánicos del bosque natural de Kankarhuay del centro poblado Cotahuacho – Andahuaylas

Tania Sayori Salas Villano\*, Jimmy Aroni Huamán, Francisco Alejandro Espinoza Montes, María del Carmen Delgado Laime, Carlos Alberto Ligarda Samanez.

Universidad Nacional José María Arguedas

\*Corresponsal tanysalas.17@gmail.com

### RESUMEN

La vegetación silvestre es un recurso natural clave para el equilibrio del ecosistema del bosque natural de Kankarhuay, por lo que es necesario disponer de información cualitativa sobre sus características más importantes, sobre todo de las plantas silvestres con frutos antociánicos. Las plantas silvestres estudiadas fueron: *Vaccinium floribundum* Kunth (Alaybilí); *Hesperomeles palcensis* C. Schneider (Pacra); *Berberis cummutata* Eichler (Huancachu) y *Rubus sparsiflorus* J.F. Macbr (Siraca roja). El objetivo del estudio fue caracterizar la organografía vegetal y conocer los usos que le dan los pobladores de las comunidades asentadas en su cercanía. Para la caracterización botánica se describió la organografía vegetal teniendo en cuenta las características físicas del fruto, flores, hojas, tallos y raíces. Para conocer los usos de las plantas, se elaboró una encuesta y entrevistas semiestructuradas que se aplicó a los pobladores del centro poblado de Cotahuacho. El tamaño de las plantas silvestres con frutos antociánicos varían entre 0.5 a 4.5 metros de altura; son perennes, de tipo subarborescente, arbusto y arbórea. Los frutos poseen una coloración de rojo, azul y morado y el tamaño varía entre 0.5 cm a 6 cm de diámetro, siendo la *Rubus sparsiflorus* (Siraca roja), el de mayor tamaño. Las flores poseen coloración amarilla, rosa y blanca. Los tallos son semileñosos, leñosos y otros con espinas. Las raíces en general son pivotantes, perennes y subterráneas. Los frutos en general son utilizados como colorantes naturales para el teñido de insumos textiles, la elaboración de productos alimenticios artesanales como mermeladas, bebidas refrescantes y como fruta fresca; además, los frutos se utilizan como remedios naturales para la cura de algunas enfermedades y dolencias; las flores, especialmente de la Siraca roja, la utilizan en los adultos como desestresante y en los niños para curar el susto. Los tallos y raíces del Huancachu son muy requeridos para el teñido de lanas y tejidos. Los tallos secos de las otras plantas se acopian como leña.

*Palabras clave: Plantas silvestres, frutos antociánicos, organografía vegetal, etnobotánica.*

## 12. Transferencia de biotecnología artesanal para la producción de hongos nutracéuticos en comunidades campesinas de la región Cusco

María E. Holgado Rojas<sup>1,2,\*</sup>, Albino Quispe Pelaez<sup>1</sup>, Karin A. Pérez Leguía<sup>1</sup>, Milton Olarte Bautista<sup>1</sup>, Frank B. Aguilar Mainicta<sup>1</sup>, Diego A. Espinoza Díaz<sup>1</sup>, Fraido Aguilar Pumahuillca<sup>1</sup>, Milton B. Callañaupa Accapuma<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Escuela Profesional de Biología, Facultad de Ciencias, Centro de Investigación y Producción de Hongos Alimenticios y Medicinales, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.

<sup>2</sup> Sociedad Botánica del Cusco. Cusco, Perú.

\*Corresponsal: mariholgado@yahoo.es

### RESUMEN

Se estandarizaron tecnologías artesanales del cultivo orgánico de hongos nutracéuticos *Pleurotus ostreatus* (sachak'allampa), *P.djamor* (pecho de gallina) y *Lentinula edodes* en los laboratorios de Micología Aplicada- CIPHAM de la Escuela Profesional de Biología, Facultad de Ciencias de la UNSAAC, los mismos que fueron transferidos a comunidades campesinas que presentaron altos índices de desnutrición (30-40%) como Huayllay-Ccorca-Cusco, Harín-Calca y San Nicolás de Bari-Zurite-Anta mediante talleres de sensibilización y capacitación donde se les hizo conocer las bondades alimenticias y medicinales; la factibilidad de su cultivo reciclando residuos de la actividad agrícola como marlo, chala de maíz, rastrojo de trigo, cebada, avena, quinua, kiwicha, haba, etc. utilizados como materia prima para la etapa de fructificación. Se logró el empoderamiento de los comuneros de la tecnología del cultivo de *Pleurotus spp.* Cuyo cultivo alcanzó una Eficiencia Biológica de 130%, con ciclos de cultivo entre 42 y 91 días, Rendimiento 53 % y una Tasa de Producción de 2.97. Además, se realizó el aislamiento de cepas de *Pleurotus* y *Lentinula* producidos en las comunidades campesinas las que forman parte del banco de germoplasma del CIPHAM que garantiza la sostenibilidad del proyecto a través de la producción continua de inóculo fúngico. También se determinó la presencia de *Aspergillus*, *Penicillium*, *Trichoderma*, *Drosophila*, colémbolos, formícidos, gasterópodos entre otros que atacan el cultivo de hongos. Es importante señalar que actualmente en estas comunidades campesinas se vienen formando asociaciones de productores de hongos que han logrado el apoyo de FONCODES, Agro Rural, Procompite, quienes ofertan el producto en los mercados locales y ferias regionales con buena aceptación. Gracias al financiamiento de los Fondos Canon se ha logrado introducir una tecnología nueva, apropiada para la producción de hongos alimenticios y medicinales a escala artesanal, adaptados a las condiciones de su medio, para su beneficio y desarrollo como una estrategia de resiliencia frente al cambio climático, una verdadera innovación que se realiza todo el año, diversificando sus actividades productivas, mejorando su nutrición y contribuyendo a su seguridad alimentaria mediante un acceso constante a alimentos inocuos y nutritivos por consiguiente una mejor calidad de vida como una alternativa de desarrollo sostenible.

*Palabras clave: Cultivo orgánico, hongos nutracéuticos, comunidades campesinas, Cusco.*

### 13. Taxonomía y distribución de los pseudoescorpiones (*arachnida*) en el Cusco-Perú

Doris Condori Ccoto<sup>1</sup>, Juan A. Zaragoza Miralles<sup>2</sup>, Mercedes Del Castillo Espinoza<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional de San Antonio Abad Del Cusco

<sup>2</sup> Universidad de Alicante -España

Corresponsales: condorirod@yahoo.com; juanzeta@terra.es;  
mechitadelcastillo@gmail.com

#### RESUMEN

Los Pseudoescorpiones es uno de los grupos más importantes y menos estudiados en el Perú. Con taxonomía muy complicada de estudiar en el mundo de los arácnidos. No existe información acerca del registro y la distribución de los Pseudoescorpiones en la región Cusco, por lo que se planteó su estudio en las localidades de Yanaoca y Limatambo del departamento de Cusco, con la finalidad de realizar un aporte al conocimiento de estos arácnidos, se realizó colectas durante los meses abril, mayo junio, julio y agosto del 2017, empleando trampas Pitfall. (Chávez et. al 2016) embudo de Berlese (Darrigran et. al 2007) y captura directa. Las muestras colectadas por diferentes métodos fueron transferidas, etiquetadas y preservadas en etanol al 70%. Se procedió al aclaramiento de las estructuras taxonómicas y luego fueron observadas en microscopio Oxion a 4x, 10x, 40x, 100x. La identificación de los especímenes capturados se realizó siguiendo la nomenclatura y afiliación de Harvey (1992) Chamberlin (1931), Zaragoza (2004), Mahnert & Adis (2002), para la distribución geográfica se utilizó el programa Arc Gis. Se colectaron 56 ejemplares en ambas localidades de los cuales se determinaron 2 familias Olpidae y Chernetidae y 3 Géneros *Neochelanops sp*, *Parachernes sp* y *Stenolpium Sp.*, se reporta por primera vez la presencia de estos géneros en la región Cusco y se realiza la distribución geográfica para las localidades de Yanaoca y Limatambo.

*Palabras clave:* Pseudoescorpiones, Cusco, Yanaoca, Limatambo, *Neochelanops sp*, *Parachernes sp*, *Stenolpium sp*.

#### **14. Una propuesta para explicar la discrepancia entre los valores teóricos y experimentales de la contribución electrónica al calor específico en los materiales ferromagnéticos medio-metálicos**

Pastor Raúl Chura Serrano

Departamento de Física. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

Corresponsal: pastor.chura@unsaac.edu.pe

##### **RESUMEN**

En la formulación del problema de investigación según lo reportado en la correspondiente literatura, se ha observado una discrepancia sistemática entre los valores teóricos y experimentales de la contribución electrónica al calor específico en los materiales Ferromagnéticos Medio-metálicos (HMFs, por su abreviatura en Ingles, Half Metallic Ferromagnetic materials), tales como el dióxido de cromo. En efecto, los valores experimentales son consistentemente mayores que los correspondientes valores teóricos calculados con diferentes métodos basados en la Teoría de Bandas, este hecho sugiere la influencia de ciertas correlaciones que no han sido tomadas en cuenta por las diferentes implementaciones computacionales de la Teoría de Bandas; es decir, sugiere que la Teoría de Bandas, el método usual para calcular propiedades electrónicas, es insuficiente para calcular la contribución electrónica al calor específico en los materiales HMFs.

El objetivo de la investigación era explicar la discrepancia observada entre los valores teóricos y experimentales de la contribución electrónica al calor específico en los materiales HMFs.

En la metodología para incluir las correlaciones no consideradas por las diferentes implementaciones computacionales de la Teoría de Bandas (el método estándar) se ha utilizado, como método alternativo, la Teoría de Líquidos de Fermi para Sistemas Espín Polarizados (TLFSEP).

La hipótesis formulada siendo la TLFSEP uno de los recursos teóricos para describir interacciones en sistemas fuertemente correlacionados, este método debería permitir describir y explicar la discrepancia observada.

En los resultados la TLFSEP permitió explicar la discrepancia observada en la forma de tres contribuciones: Una primera, describiendo correlaciones adicionales debido a la polarización del espín, ella es aún reducible a parámetros de la Teoría de Bandas y, por tanto, aún no requiere de parámetros de interacción de Landau. Una segunda contribución, describiendo correlaciones adicionales debido a la fluctuación del espín, ella ya no es reducible a parámetros de la Teoría de Bandas y, por tanto, requiere explícitamente parámetros de interacción de Landau. Una tercera contribución, describiendo el acoplamiento de las dos primeras contribuciones.

Como conclusión ha sido verificada la hipótesis, la TLFSEP ha permitido proponer una explicación para la discrepancia observada entre los valores teóricos y experimentales de la contribución electrónica al calor específico en el caso del dióxido de cromo, un típico ejemplo de material HMF.

## **EJE TEMÁTICO: CIENCIAS BÁSICAS – POSTER**



## 15. Adición a la distribución de *Cissites maculata* (Swederus 1787) (Coleoptera: Meloidae) en el Perú

Edgar Luis Marquina Montesinos<sup>1\*</sup>, Araseli Elme Tumpay<sup>1</sup>, Erick Yabar Landa<sup>1</sup>,  
Abdhiel Arnaldo Bustamante Navarrete<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Colección entomológica de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, E.P. Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

\* Corresponsal: 091689@unsaac.edu.pe

### RESUMEN

Se examinan ejemplares de ambos sexos de *Cissites maculata* (Swederus 1787), coleóptero meloideo americano de amplia distribución, y se sintetiza el conocimiento de su distribución en el Perú, añadiendo un nuevo registro regional. Se comentan datos sobre su asociación con algunas especies de *Xylocopa* Latreille 1804 (Hymenoptera: Apidae), aspectos relacionados con sus áreas de distribución y observaciones sobre la escasez de registros en el Perú.

## 16. Cálculo de eficiencia de máquinas termodinámicas cuánticas utilizando sistemas híbridos cuánticos como sustancia de trabajo

Wilfredo Rondan Huaman<sup>1,\*</sup>, Mariluz Quispe Quispe<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>. Escuela Profesional de Física. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

\*Corresponsales: 120258@unsaac.edu.pe , 121426@unsaac.edu.pe

### RESUMEN

Con el avance en el desarrollo y caracterización de la tecnología de micro y nanomáquinas surge la pregunta de la interacción de sus propiedades cuánticas y termodinámicas. Por lo tanto, se necesita estudiar las diferentes sustancias de trabajo.

Las sustancias de trabajo escogidas son sistemas cuánticos acoplados, específicamente sistemas cuánticos híbridos acoplados. La manipulación de los Sistemas Cuánticos Acoplados es tediosa, pero con la transformación adecuada, sistema acoplado se convierte en un sistema desacoplado en el nuevo marco de referencia.

En este nuevo caso, la eficiencia global estará limitada (por derecha y por izquierda) por la eficiencia de los subsistemas independientes, siempre que los subsistemas trabajen en modo de motor o como Bomba de Calor. Mostraremos un estudio comparativo de Sistemas Cuánticos Acoplados (Spin-1/2 y Oscilador) y Sistemas Híbridos Acoplados. Anteriormente se demostró que la eficiencia de los osciladores acoplados supera la eficiencia de sistemas Spin-1/2 acoplados, cuando trabaja como motor térmico, sin embargo, tiene un comportamiento inverso cuando funciona como refrigerador. Entonces los acoplamientos en algunos casos causan efectos inversos (motor o refrigerador).

Se estudia nuevas sustancias de trabajo para sistemas cuánticos, con la finalidad de obtener eficiencias mayores que la de Carnot.

## 17. Caracterización espectroscópica del colorante natural de la semilla de *Bixa Orellana* L. (Achiote)

Ciro Tomaylla Cruz\*, Luz Jacqueline Aragón Alencastre, Dennis Martin Cjuno Quispe

Departamento Académico de Química. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Facultad de Ciencias

\*Corresponsal: ciro.tomaylla@unsaac.edu.pe

### RESUMEN

Este trabajo de investigación, tiene como objetivos: Extraer por fraccionamiento con solventes orgánicos el colorante a partir de la semilla de *Bixa Orellana* L. y caracterizar por espectroscopía Ultra Violeta – Visible e Infrarrojo.

Metodología: Se colectó frutos de *Bixa Orellana* L. del distrito de Echarati, provincia de Quillabamba, departamento del Cusco. La extracción se realizó de la semilla por fraccionamiento con solventes orgánicos, hexano para poder eliminar grasa, carotenoides y otras sustancias apolares (fracción 1), etanol al 70% para extraer sustancias polares como flavonoides, fenólicos, etc. (fracción 2) y la acetona para extraer la norbixina ya que la estructura es medianamente polar, por tal razón se utilizó un solvente de ese tipo (fracción 3), esta fracción se caracterizó por espectroscópica UV-Vis e IR. Porque ahí se encuentran los colorantes de la semilla *Bixa Orellana* L.

Resultados: Los principales constituyentes del colorante son los carotenoides bixina y norbixina. El perfil del espectro UV-VIS obtenido en el rango de 350-600 nm para el colorante de la fracción acetónica. Las posiciones de pico características en el espectro UV-Vis de los colorantes y la información sobre los grupos cromóforos dentro de la molécula se puede deducir. Picos I, II, III se observan a 433, 457 y 485 nm respectivamente, como se puede comparar con el espectro obtenido en las investigaciones realizadas por Ibrahim Silva P. y López Velásquez P. La posición de los picos es típica de los espectros obtenidos para la norbixina. La posición y/o intensidad de cada pico de absorción puede ser influenciada por cambios en el entorno molecular del colorante, tales como el disolvente utilizado para la extracción del colorante natural. Para carotenoides, la transición relevante es la transición  $\pi - \pi$ , donde los  $\pi$  electrones están altamente deslocalizados y el estado excitado es de energía relativamente baja.

El perfil del espectro infrarrojo, se localizó en el grupo funcional hidroxilo (-OH) del carboxilo a  $3429\text{ cm}^{-1}$ , el grupo funcional carbonilo del carboxilo es a  $1728\text{ cm}^{-1}$  y los dobles enlaces conjugados a  $1629\text{ cm}^{-1}$ , siendo los principales grupos funcionales que representan a la molécula de la norbixina, el cual se compara con la investigación realizada por Hernández González M. 2000.

## 18. Cuantificación e identificación de antocianinas mediante Cromatografía Líquida de Alta Resolución (HPLC) del fruto silvestre de *Vaccinium floribundum* Kunth (Alaybilí).

Jimmy Aroni Huamán<sup>1,\*</sup>, Tania S. Salas Villano<sup>2</sup>, Francisco Alejandro Espinoza Montes<sup>2</sup>, Carlos A. Ligarda Samané<sup>2</sup>, David Choque Quispe<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía, Programa de Agronegocios y Alimentos -Av. San Martín 4453 - Buenos Aires – Argentina<sup>2</sup> Universidad Nacional José María Arguedas de Andahuaylas, Departamento de Ingeniería Agroindustrial, Fundo Santa Rosa s/n – Talavera – Andahuaylas, Apurímac, Perú

\*Corresponsal: jymy.jahu@gmail.com

### RESUMEN

*Vaccinium floribundum* Kunth, es una especie silvestre del Perú; pertenece a la familia Vaccinium; su fruto es una pequeña baya comestible de color morado; en las diferentes zonas donde crece se le conoce como alaybilí, qalaobre, congama, mullaca. Actualmente el consumo de los frutos con alto contenido de compuestos bioactivos como antocianinas, antioxidantes y compuestos fenólicos viene creciendo aceleradamente por los beneficios que genera para la salud, es por ello el estudio tiene como objetivo cuantificar e identificar las antocianinas mediante Cromatografía Líquida de Alta Resolución (HPLC) con la finalidad de dar su aprovechamiento en la agroindustria y la industria farmacéutica. Para la cuantificación de las Antocianinas Totales se utilizó el método del pH diferencial metodología propuesta por Giusti y Wrolstad, 2001 y la identificación de Antocianidinas mediante la metodología propuesta por Giusti y Wrolstad, 2001; para lo cual se utilizó Cromatografía Líquida de Alta Resolución (HPLC). El análisis del contenido total de antocianinas en el fruto de *Vaccinium floribundum* Kunth determinó la presencia de antocianinas, cuyo contenido fue determinado por el método del pH diferencial, siendo de 319.2 mg/100 g en el tejido separado de las semillas del fruto seco.

El análisis por HPLC (Cromatografía Líquida de Alta Resolución) de la muestra hidrolizada mostró la presencia de 3 aglicónes: un aglicón cianidina y dos aglicónes aún sin identificación, la cual fue identificada por comparación de los picos del cromatograma a través de patrones de 6 antocianidinas (Cianidina, Peonidina, Delfinidina, Petunidina, Pelargonidina y Malvidina). La Cianidina fue identificada como la principal antocianidina (pigmento) en fruto de *Vaccinium floribundum* Kunth, en una concentración de 87.9% y los 2 picos no identificados representaron el 12.1% en concentración.

Es la primera vez que se establece el perfil de las antocianinas de *Vaccinium floribundum* Kunth, siendo esto último importante tratándose de una especie silvestre del Perú.

*Palabras clave:* Antocianinas, cuantificación, identificación, *Vaccinium floribundum* K, HPLC.

## 19. Determinación del grado de corrosión y composición química de la Cerámica Inca.

Ph.D. Lyda La Torre Riveros\*, Dr. Dino Lucio Guzmán Quispe, Wilber Huahuasoncco Condori, Yuri Jhon Chura Ninahuillca

Departamento Académico de Química, Facultad de Ciencias. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Av. la Cultura Nro. 733. Cusco-Perú

\*Corresponsales: lyda.latorre@unsaac.edu.pe; 121395@unsaac.edu.pe

### RESUMEN

Actualmente faltan estudios analíticos sistemáticos de las cerámicas arqueológicas que se encuentra en los diferentes museos del Cusco, así como de registros cualitativos y cuantitativos de los pigmentos presentes en las cerámicas de las culturas Inca y Preinca. Sólo existen crónicas históricas o tradiciones orales sobre la composición química de los objetos metálicos y cerámicos en los museos, lo que motivó a realizar este estudio para determinar su composición química y contrastarla con las crónicas y tradiciones. La electroquímica ofrece técnicas de análisis sencillas, rápidas, reproducibles, ambientalmente amigables y de bajo costo. La aplicación de técnicas electroquímicas al análisis de las cerámicas incas es conveniente debido a que solo se necesita de unos -gramos de muestra o muy pequeños. Los resultados obtenidos en los análisis electroquímicos combinados con la caracterización con técnicas de análisis de superficies como Fluorescencia de rayos X, Difracción de rayos X, Microscopía Electrónica de Barrido con análisis de energía de dispersión de rayos X, Espectroscopía infrarroja y análisis metalográfico, ofrecen resultados completos del estado inicial físico y químico de las muestras. Asimismo, los resultados mencionados podrán ser complementados con los relatos y crónicas encontradas por la arqueología, generando resultados completos sustentados con métodos científicos. De esta manera se inicia la sinergia entre la Química y la Arqueología en el Perú.

En la primera etapa se ha realizado la caracterización de las cerámicas arqueológicas con técnicas de análisis de superficies como FT-IR que permitió determinar los compuestos químicos presentes en los pigmentos a través de la identificación de enlaces químicos en función de la longitud de onda de la luz; con la difracción de rayos X se identificó los minerales con los que están compuestos los pigmentos de las cerámicas, y con la microscopía de barrido de electrones se caracterizó la superficie de las muestras previo al análisis electroquímico, este análisis se ha realizado en el Laboratorio de Electroquímica de la Universidad de Puerto Rico recinto de Río Piedras para conocer el estado inicial de la muestra.

Posterior a las caracterizaciones indicadas se aplicarán las técnicas electroquímicas para analizar las muestras, las cuales son: Voltametría cíclica, Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS) y stripping voltammetry (Abrasive Stripping Voltammetry - ASV o Voltammetry of Microparticles – VMP), con el que se podrá conocer el estado de oxidación y las composiciones químicas presentes y así tener un registro de los componentes y estado de las cerámicas con el fin de preservarlas y restaurarlas.

## 20. Determinación de la humedad por espectroscopía de infrarrojo medio y análisis multivariado en frutos de *Physalis peruviana* L. (Aguaymanto)

Reneé Isabel Huamán Quispe<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Facultad de Ciencias,  
Escuela Profesional de Química

### RESUMEN

El trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar el contenido de humedad en frutos de *Physalis peruviana* L. (aguaymanto) por espectroscopía de infrarrojo FTIR medio y análisis multivariado. La metodología empleada consistió en desarrollar un modelo quimiométrico óptimo basado en la correlación de los valores de humedad obtenidos por el método gravimétrico con las frecuencias FTIR de los espectros. Para la determinación del contenido de humedad se realizaron once experimentos, trabajados por duplicado a la temperatura constante de 70°C, realizándose el monitoreo a diferentes intervalos de tiempo hasta obtener el peso constante; así mismo, se obtuvieron simultáneamente los respectivos espectros FTIR preparando pastillas de aguaymanto con KBr. Se utilizó el espectrómetro IR Nicolet 380 – FTIR para dar lectura de las frecuencias IR y el software OMNIC 7.3 para la recolección de los espectros de aguaymanto. Para la creación de modelo quimiométrico, se realizó la identificación de las zonas más significativas dadas por las bandas de absorción de los grupos -OH de la molécula de agua (3034 y 1638 cm<sup>-1</sup>) presentes en las regiones de 3710 – 2818 cm<sup>-1</sup> y 1776 – 950 cm<sup>-1</sup>; con las regiones IR ya identificadas y los valores de humedad, se construyeron once modelos de quimiométricos a un nivel de confianza del 95% utilizando el software Pirouette 4.5. Se ejecutaron los algoritmos de análisis exploratorio – cualitativo para observar las relaciones existentes entre las muestras y las variables (frecuencias IR) mediante el análisis jerárquico de clústers HCA y el análisis de componentes principales PCA, seguidamente se ejecutaron los algoritmos de análisis cuantitativo dados por la regresión por mínimos cuadrados parciales PLS y la regresión por componentes principales PCR, siendo el algoritmo de regresión por mínimos cuadrados parciales PLS, el más adecuado para predecir el contenido de humedad en frutos de aguaymanto por presentar la mejor respuesta a la correlación de las variables involucradas, mostrando valores comprendidos entre 0.95 y 1.00 en los coeficientes de correlación R<sup>2</sup> y valores menores a 3 en los errores de calibración Res Cal. De los once modelos generados, el modelo MOD10\_PLS-EB-GRAV240 descrito por la ecuación  $Y = 0.9995x + 0.0131$  fue validado a través de la predicción del contenido de humedad un grupo de muestras desconocidas (muestras no incluidas en la calibración), dicha validación se corroboró con los valores obtenidos en los errores de predicción SEP, los cuales fueron menores a 2. De esta manera se logró determinar el contenido de humedad en frutos de aguaymanto mediante la espectroscopia FTIR y análisis multivariado, la cual es una metodología rápida, económica y confiable.

## 21. Dispersión y regeneración de plántulas arbóreas en un bosque sucesional en la Estación Biológica de Cocha Cashu, Parque Nacional del Manu

Alexsander Quispe Ñaupá  
Escuela Profesional de Biología, Facultad de Ciencias.  
Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco  
Corresponsal: Alexsandre.qn40@gmail.com

### RESUMEN

El estudio se realizó en el Parque Nacional del Manu, en la Estación Biológica de Cocha Cashu. Se considera como uno de los bosques menos intervenidos por el hombre, donde aún se conservan especies de árboles gigantes comercialmente importantes, y donde se puede observar más de 10 especies de monos, mamíferos y aves. Cuenta con características geográficas de bosques inundados y bosques de terrazas apropiadas para el estudio de regeneración de bosque. Se instalaron 30 transectos a lo largo del Bosque de Sucesión Inicial (BSI), Bosque de Sucesión Tardía (BST) y hasta el Bosque Maduro (BM), con la finalidad de estudiar la regeneración de plántulas arbóreas, su riqueza y abundancia y sus mecanismos de dispersión. Se observa la mayor cantidad de plántulas en el bosque de Sucesión Inicial con 305 individuos que representa 40% del total, el Bosque Maduro con 279 individuos que representa el 37% del total y el Bosque de Sucesión Tardía con 172 individuos que es el 23 % del total. La mayoría de plántulas fueron dispersadas por mamíferos (monos y murciélagos) dispersores biológicos, seguidos de dispersores físicos (aire y el agua).

*Palabras clave: Parque Nacional del Manu, regeneración, intervenidos, Bosque de Sucesión Inicial (BSI), Bosque de Sucesión Tardía (BST), Bosque Maduro (BM).*

El estudio fue financiado por el Zoológico de San Diego, dirigido por San Diego ZOO GLOBAL PERÚ.

## 22. Diversidad microbiológica de las terrazas agrícolas y fuentes de agua del grupo arqueológico de Wiñaywayna

Dra. Heldy Yiyi Espinoza Carrasco<sup>1,\*</sup>, Blga. María Milagros Dueñas Mendoza<sup>2</sup>,  
Blga. Giovana Urbina Quispe<sup>3</sup>, Blgo. Walter Aarón Yupanqui Castillo<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Docente Asociada Departamento Académico de Biología, Facultad de Ciencias, UNSAAC

<sup>2</sup> Docente Auxiliar Departamento Académico de Agricultura Santo Tomas, Facultad de Ciencias Agrarias, UNSAAC

<sup>3</sup> Integrantes externos del SubProyecto

\* Corresponsal: heldy.espinoza@unsaac.edu.pe

### RESUMEN

Wiñaywayna ("Por siempre Joven") es un grupo arqueológico importante próximo a Machupicchu enclavado en la abrupta selva nubosa de la vertiente oriental de los Andes, es visitado todos los días por numerosos turistas, que causa alarma por la creciente y constante presión antrópica que viene generando desequilibrios, poniendo en riesgo las terrazas agrícolas como las fuentes de agua que pueden ser contaminados con diversos microorganismos. Por lo que se planteó determinar la diversidad microbiológica del ámbito de terrazas agrícolas (suelo) y fuentes de agua del Grupo Arqueológico de Wiñaywayna para evaluar su importancia. La población en estudio fue de 48 muestras, 24 de suelos y 24 de fuentes de agua. Las metodologías utilizadas fueron de acuerdo a la determinación de suelo en la cuantificación de bacterias ufc/g., identificación de *Escherichia coli* ufc/g., numeración de hongos ufc/g., presencia de parásitos org/g.; para agua la determinación de Coliformes Totales/ 100 ml., Coliformes Termotolerantes/100 ml., *Escherichia coli* ufc/ml., y presencia de parásitos org/ml. Se concluye que la diversidad microbiológica de las terrazas agrícolas (suelo) presentan bacterias de  $3 \times 10^2$  ufc/g. a  $42 \times 10^2$  ufc/g., hongos de  $1 \times 10$  ufc/g. a  $12 \times 10$  ufc/g., en *Escherichia coli* y parásitos se encuentran ausentes. En las fuentes de agua no se encontró Coliformes Totales, Coliformes Termotolerantes, *Escherichia coli*, ni parásitos (protozoos y helmintos). De acuerdo con los resultados obtenidos de las terrazas agrícolas (suelos) y de las fuentes de agua, se encuentran libres de microorganismos patógenos, presentando bacterias y hongos propios de su hábitat.

*Palabras clave:* Wiñaywayna, microorganismos, terraza agrícola, hábitat.

Subproyecto financiado con Fondos Canon UNSAAC.

**23. Evaluación de la capacidad fitorremediadora de las especies vegetales *Nasturtium officinale* W. T. Aiton (Berro) E *Hydrocotyle ranunculoides* L. F. (Mateccllo) en relación a la contaminación con mercurio a diferentes concentraciones**

Abigail Rumaja Santos\*, Jackeline Zúmiko Huamán Tito\*

Escuela Profesional de Ingeniería Química. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

\*Corresponsales: abigailrumaja2016@gmail.com, zumiko\_201@hotmail.com

**RESUMEN**

El objetivo del estudio fue evaluar la capacidad fitorremediadora de las especies vegetales *Nasturtium officinale* e *Hydrocotyle ranunculoides* en relación a la contaminación con mercurio a diferentes concentraciones, tomando como base la técnica de Espectrofotometría de Absorción Atómica (AAS).

El estudio se realizó en tres etapas; la primera fue la recolección de las especies vegetales del riachuelo de K'ayra, San Jerónimo-Cusco y el cultivo en un sistema hidropónico, la segunda la contaminación con mercurio (II) a diferentes concentraciones y finalmente la evaluación de la capacidad fitorremediadora.

La contaminación con mercurio a las concentraciones de 0.1, 0.5, 1.0, 2.0 y 5.0 ppm de mercurio duró 15 días, durante este período se evaluó la presencia de clorosis, necrosis foliar y al finalizar se realizó la medida de la longitud de raíz, tallo y hojas; encontrándose que a partir de la concentración 1.0 ppm hay presencia de clorosis y a la concentración 5.0 ppm necrosis; en cuanto a la longitud de raíz, tallo y hojas se observó una disminución proporcional al incremento de la concentración de mercurio. También se realizó un análisis proximal, donde se observó una disminución significativa del porcentaje de humedad, cenizas, proteínas, grasas y fibra e incremento del porcentaje de carbohidratos para ambas especies vegetales.

En el estudio de la morfología interna se encontró que el mercurio causa alteraciones a nivel de pared celular, organización de tejidos y sistema vascular, tanto en raíz, tallo y hoja.

Al evaluar la capacidad fitorremediadora de las especies vegetales se concluye que esta depende de la especie vegetal y la concentración de mercurio en el agua. Los resultados fueron: la especie vegetal con mayor capacidad fitorremediadora fue *N. officinale*, con un factor de bioacumulación mayor a 1000 mg/L hasta la concentración de 2.0 ppm de mercurio, mientras que *H. ranunculoides*, obtuvo un factor de bioacumulación mayor a 1000 mg/L hasta la concentración 1.0 ppm de mercurio.

Tesis financiada por la UNSAAC.

## 24. Evaluación y caracterización de compuestos bioactivos en frutos nativos de la región Apurímac

Melquiades Barragan Condori<sup>1\*</sup>, Edith Carrasco Sauñe<sup>2</sup>, Yanet Roxana Huaña Cano<sup>2</sup>, Abel Luna Flores<sup>2</sup>, Claudia Palomino Sihuipaucar<sup>2</sup>, Yudith Tirado Flores<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Departamento de Ciencias Básicas, Facultad de Ingenierías, Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac – Perú.

<sup>2</sup> Escuela Académico Profesional de Ingeniería Agroindustrial, Facultad de Ingenierías, Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac – Perú \*

\* Corresponsal: melquim100@hotmail.com

### RESUMEN

Se caracterizaron por espectrofotometría UV-Vis y espectroscopía FTIR-ATR los extractos metanólicos de los frutos nativos (Sacha Manzano, Upatankar, Condorusa y Alaybili), cuyas características corresponden a polifenoles flavínicos tipo antocianinas. Se cuantificó por el método pH diferencial el contenido de antocianinas totales (CAT) resultando con el más alto valor el Upatankar con 984.76 (mg de cianidina 3-glucosido/100 g de peso fresco). Del mismo modo se cuantificó los polifenoles totales (PFT) por el método Folin-Ciocalteu siendo en Upatankar con 4837.91 (mg de ácido gálico/100 g de peso fresco) resultando este fruto con el de más alto contenido en CAT y PFT de entre los cuatro frutos analizados. El alto contenido de antocianinas en esta especie nos permite recomendar su uso como antioxidante en alimentos funcionales y extractos naturales en la agroindustria.

*Palabras clave: Antocianinas, polifenoles, antioxidantes, radicales libres, flavonoides.*

### ABSTRACT

Metanolic extracts of native fruits (Sacha Apple, Upatankar, Condorusa and Alaybili) characterized by UV-Vis spectrophotometry and FTIR-ATR spectroscopy, characterized by flavinic polyphenols anthocyanins type. The total anthocyanins (CAT) content was quantified by the differential pH method, resulting in the highest Upatankar value with 984.76 (mg cyanidin 3-glucoside / 100 g fresh weight). In the same way, the total polyphenols (PFT) were quantified by the Folin-Ciocalteu method, being in upatankar with 4837.91 (mg of gallic acid / 100 g of fresh weight), resulting in the highest CAT and PFT content of among the four fruits analyzed. The high content of anthocyanins in this species allows us to recommend its use as an antioxidant in functional foods and natural extracts in agroindustry.

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

## 25. Lista de los escarabajos passalidae (Coleoptera: scarabaeoidea) del Perú

Abdhiel Arnaldo Bustamante Navarrete<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biología, Facultad de Ciencias

Corresponsal: abdhie77@gmail.com

### RESUMEN

Passalidae (Coleoptera: Scarabaeoidea) es una familia que cuenta con aproximadamente 680 especies descritas, comprendidas en 56 géneros distribuidas mayormente en las zonas tropicales y templado-húmedas del mundo. La familia cuenta con dos subfamilias: Aulacocyclinae Kaup 1868 y Passalinae Leach 1815, esta última alberga a las especies neotropicales distribuidas en las tribus Proculini Kaup 1868 y Passalini Leach 1815 caracterizadas por su cuerpo alargado, aplanado y negro; élitros fuertemente surcados y antenas sin una masa compacta como corresponde al grupo madre Scarabaeidae. El grupo neotropical Proculini comprende 19 géneros, de distribución montana, mayormente endémicos, en tanto Passalini, grupo pantropical, engloba 33 géneros, con 5 géneros americanos de gran diversificación específica en regiones bajas del norte de Suramérica.

Passalidae es considerado un grupo gondwaniano, aparecido tras la separación de la Pangea en Laurasia y Gondwana (hoy Suramérica, África, India, Australia, Madagascar y Antártida). Las especies de la familia, por sus hábitos alimenticios, permiten la reincorporación de materia en los ciclos de nutrientes. Son considerados como un grupo subsocial, habitan en galerías al interior de los troncos, formando colonias integradas por individuos adultos, larvas en diferentes estadios y huevos; las larvas son regularmente alimentadas por los padres.

La familia tiene un uso potencial como indicadores ecológicos debido a su taxonomía y biogeografía bien conocidas en el neotrópico. El endemismo es común en la familia, siendo su principal ventaja el no ser un grupo migratorio, como el caso de mariposas y aves. Su presencia como adultos durante todo el año y la facilidad de colecta permiten realizar inventarios relativamente sencillos y en cualquier época; todos estos factores permitirían el uso de esta familia como organismos indicadores para la comparación entre regiones de bosque nuboso, patrones de endemismo, biodiversidad y basados en esos datos, priorizar áreas para su conservación.

El objetivo de la presente contribución es el registro detallado, a nivel regional, de las especies de Passalidae del Perú, necesario para su utilización potencial en estudios ecológicos.

La lista fue elaborada en base a registros bibliográficos y material depositado en la Colección Entomológica de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. El registro comprende 57 especies distribuidas en 6 géneros (*Passalus*, *Paxillus*, *Spasalus*, *Verres*, *Popilius* y *Veturius*), comprendidos en las tribus Passalini y Proculini, siendo los géneros más abundantes *Passalus* y *Veturius* con 30 y 14 especies respectivamente. Se incluye una clave de identificación de los géneros presentes en el Perú, datos de distribución, datos taxonómicos y de la biología de las especies registradas, además de mapas de distribución preliminares de los géneros de Passalidae del Perú.

*Palabras clave:* Passalidae, bess beetles, diversidad, Perú, neotrópico.

## 26. Nuevos registros de las abejas del género *Oxaea* (*Andrenidae*: *Hymenoptera*) en el Perú

Edgar Luis Marquina Montesinos\*, Araseli Elme Tumpay, Erick Yabar Landa, Abdhiel Arnaldo Bustamante Navarrete

Colección entomológica de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, E.P. Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

\*Corresponsal: 091689@unsaac.edu.pe

### RESUMEN

Este grupo de abejas, que no corresponde al de la popular abeja melífera (*Apis mellifera*), es parte de la fauna entomológica silvestre. Aunque en los últimos años se han descrito nuevas especies correspondientes a la familia Andrenidae la presencia de las especies correspondientes al género *Oxaea* no estaba confirmada. Mediante la observación e identificación de los especímenes del género *Oxaea* depositados en la Colección entomológica de la Universidad del Cusco (CEUC-UNSAAC) y consultas a bases de datos digitales. Se dan a conocer nuevos registros de *Oxaea austera*, *Oxaea flavescens*, *Oxaea festiva* y *Oxaea stenocoryphe* para el Perú.

## **EJE TEMÁTICO: CIENCIAS AGRARIAS**



## 27. Aportes al conocimiento de las abejas de las orquídeas (*Euglossini*) en el sur del Perú

Araseli Elme Tumpay<sup>1,\*</sup>, Edgar L. Marquina<sup>1</sup>, Laura Allen<sup>2</sup>, Erick Yabar<sup>1</sup>, Abdhiel A. Bustamante<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Colección Entomológica de la Universidad del Cusco (CEUC – UNSAAC) Laboratorio de Entomología. Escuela Profesional de Biología - Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

<sup>2</sup> University of Glasgow - CREES Foundation

\* Corresponsal: 120338@unsaac.edu.pe

### RESUMEN

La tribu Euglossini comprende insectos que son conocidos como abejas de las Orquídeas, a diferencia de las abejas sociales, estas son solitarias por que construyen nidos en los que no comparten espacios en común ni llevan a cabo ninguna actividad en cooperación, inclusive entre sus miembros existen aquellas especies que son cleptoparasitas, (dejan sus huevos en nidos de otras abejas). Estos insectos visitan una gran cantidad de especies vegetales en búsqueda de polen, pero sobre todo en búsqueda de sustancias aromáticas, principalmente especies vegetales de la familia Orchidacea (las orquídeas), que resultan polinizadas gracias a la indistinta visita de estas abejas sobre diferentes flores. Las interacciones de las abejas de las orquídeas entre sí y con otros organismos son complejas e importantes en el funcionamiento de los bosques, por lo que resalta su relevancia ecológica.

Para el presente trabajo los especímenes revisados corresponden al material entomológico depositado en la Colección Entomológica de la Universidad del Cusco (CEUC – UNSAAC), de la Escuela profesional de Biología, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. También incluye material colectado durante el 2015 en el Manu Learning Centre (MLC), propiedad de la Fundación CREES que se encuentra entre Parque Nacional del Manu y la Reserva Comunal Amarakaeri, como parte del corredor biológico Vilcabamba – Amboró; donde se ha investigado el rol que estas abejas pueden jugar como indicadores de perturbación del bosque.

Uno de los principales objetivos de este trabajo es presentar los resultados de las especies de Euglossinos en el sur del Perú, como también resumir las diferencias entre los géneros, centrándonos en características observables sin la ayuda de un estereoscopio, para facilitar su identificación rápida hasta el nivel de género en campo, del mismo modo presentar información importante de como colectar estas abejas, diagnosis de especies, además se presentan avances de una guía de campo para las abejas de las Orquídeas presentes en el Manu Learning Centre (MLC), Parque Nacional del Manu, en cooperación entre la Fundación CREES y la Colección Entomológica de la Universidad del Cusco (CEUC – UNSAAC).

## **28. Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica en la identificación y priorización de áreas con fines de restauración ecológica en el distrito de Kosñipata, provincia de Paucartambo, región Cusco**

Yoskaya Nayme Blanco Navea\*, Guido Vicente Huamán Miranda, Wilfredo Chávez Huamán

Escuela Profesional de Agronomía. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

Corresponsal: yoskayablanca@gmail.com

### **RESUMEN**

El distrito de Kosñipata, zona de amortiguamiento del Parque Nacional del Manu (PNM); en los últimos 60 años, ha sufrido una explotación forestal indiscriminada acompañada de la aplicación de prácticas agrícolas tradicionales de la zona andina, actividades descontextualizadas a la selva amazónica, que han ocasionado con el tiempo complejos procesos de degradación y desertificación, desencadenando una amenaza ambiental, económica y social para los habitantes de la zona, entre ellos numerosos pueblos indígenas.

En este contexto es que la restauración ecológica surge como actividad humana interesante y sostenible con múltiples beneficios. Para iniciar este proceso, es necesario, determinar la ubicación y magnitud de la superficie a recuperar, así como el grado de degradación de los bosques naturales del distrito, lo cual permite designar las áreas prioritarias y garantizar efectividad de la inversión, así como obtener una hoja de ruta. En este proceso se utilizó el Sistema de Información Geográfica (SIG), herramienta que permite incorporar el uso de imágenes de satélite con la caracterización y valoración de variables físicas y bióticas asociados al potencial de restauración y así poder elaborar un mapa resultante que determine las áreas que tengan mayor prioridad (muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo).

Dentro del distrito existen áreas degradadas, producto de la tala indiscriminada; realización de roce (quema de bosques para destinarlas áreas de cultivos, pastizales, centros poblados, crianza de animales), se tiene que el 16.85% de estas áreas son de cultivo, el 47% bosques secundarios, el 0.72% son centros poblados, 2.70% son pastizales, el 2.95% es purma, el 0.85% son sistemas agroforestales y el 28.9% son suelos desnudos.

El mapa resultante, da a conocer ¿dónde es social, biótica y físicamente realizar procesos de restauración?, los sectores que cuentan con mayor potencial son: C.N. Santa Rosa de Huacaria, Villa Carmen, Pitama, Tono Alto, Iberia, Libertad, C.N. Queros de Huachiperi, Cerro Azul, Proyecto Modular Sabaluyoc, Tres Estrellas, Sabaluyoc, Túpac Amaru, Mistiana, Lastenia, Fortaleza, Coloradito, Atalaya, Bienvenida, Castilla, Eva, Anapata, San Jorge, Asunción, Sonia, San Miguel, San Fernando, Patria, Chontachaca. Segundo ¿cuál es la extensión total de oportunidades de restauración en el distrito?, la extensión de los sectores que representan un potencial Alto y Muy Alto tiene 66120 has. Tercero ¿qué tipos de restauración son posibles de implementar?, las áreas de cultivo y pastizales podrían ser restauradas con agroforestería y silvopastoreo.

Financiado con Fondos Canon UNSAAC.

## 29. Biodeterioro en la Llaqta de Machupicchu

Gladys Huallparimachi Quispe<sup>1,2,3,\*</sup>, María E. Holgado Rojas<sup>3,\*</sup>, Fernando Astete Victoria<sup>1</sup>, Asunción de los Ríos Murillo<sup>4</sup>, Jano Núñez Zapata<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Dirección Desconcentrada de Cultura del Cusco

<sup>2</sup> Maestría en Ciencias, mención Desarrollo Rural

<sup>3</sup> Escuela Profesional de Biología-Facultad de Ciencias - Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

<sup>4</sup> Concejo Superior de Investigación Científica de Madrid-España

<sup>5</sup> Universidad Complutense de Madrid-España

\* Corresponsales: celesteghq@gmail.com, maria.holgador@unsaac.edu.pe

### RESUMEN

En 1983 la UNESCO incluyó al Santuario Histórico de Machupicchu en la lista del Patrimonio Mundial con categoría de sitio mixto, ya que combinan excepcionalmente bienes culturales y naturales. Por otro lado los líquenes colonizan las estructuras arquitectónicas de la Llaqta (pueblo) de Machupicchu con diferentes tonalidades que van desde el blanco, rosado, negro, rojo, anaranjado, amarillo, verde, etc. debido a la acumulación de pigmentos en el talo por la presencia de ácidos liquénicos sobre la superficie rugosa de los paramentos, líquenes que se encuentran sujetas al sustrato por un disco basal de fijación (fruticulosos), talos liquénicos (crustosos), rizinas (foliosos), hapterios (umbilicados, gelatinosos) algunos de ellos mimetizados en las estructuras del material lítico poniendo en riesgo su conservación. Para el estudio de la diversidad se realizaron cuadrantes de 1 m<sup>2</sup>, con sub cuadrantes de 10 cm por 10 (100 cm<sup>2</sup>), el análisis de biodeterioro se realizó por diferentes técnicas microscópicas de MEB a modo de electrones dispersados (SEM-BSE), y MEB a modo ambiental para determinar la alteración órgano mineralógica producida por la biota liquénica en el material lítico (granito) identificándose alteraciones mecánicas que provoca la ruptura y desprendimiento de micro y macro fragmentos de los minerales del granito por acción de los órganos de fijación de los talos que se van incrustando en las porosidades, fracturas y fisuras del lítico por procesos de intemperización, alteraciones químicas generadas por la presencia de ácidos liquénicos (protocetrático, salacínico, úsnico, oxálico, norstictico, altranorina, ocupando el 20% del peso del talo - seco). Se reportaron 53 especies de líquenes, donde las familias con números de especies más representativas son: Parmeliaceae (17), Telochistaceae (8) y Lecanoraceae con 7 especies, describiéndose registros nuevos para Perú: *Everniastrum lipidiferum*, *Heterodermia isidiophora*, *H. cf. queeslandica*, *Parmelinopsis minarum*, *Parmotrema evorinum*, *P. mellissi*, *Physcia tribacoides*, *P. endochrysea* y *Punctelia rudecta*. Las especies de mayor impacto pertenecen al biotipo crustáceo como *Diploschistes muscorum*, *Cocotrema sp*, *Caloplaca saxicola* *Buellia aethalea*, *Lecanora argentata* *Verrucaria nigrescens*, *Porpidia crustulata* entre otras, causando alteración estética y poniendo en riesgo la conservación del Patrimonio Mundial de Machupicchu.

*Palabras clave: Biodeterioro, diversidad, liquenobiota, Machupicchu, interacción lito-liquen.*

### 30. Caracterización y dispersión altitudinal de plagas insectiles en especies forestales nativas en el Valle Sagrado de los Incas y el Valle del Cusco

Wilfredo Catalán\*, Maywa Blanco Zamalloa, Flor Pacheco Farfán, Guido Castelo Hermoza, Nilthon Montoya Jara.

Escuela Profesional de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

\*Corresponsal: wilfredo.catalan@unsaac.edu.pe

#### RESUMEN

Las especies forestales nativas: *Caesalpinia spinosa* Kuntze “Tara”, *Buddeja coriácea* Remy “Q’olle”, *Schinus molle* Linneo “Molle”, y *Polylepis racemosa* Ruiz y Pavon “Q’euña”, establecidas en los valles interandinos y zonas altas, constituyen componentes importantes del ecosistema andino; su presencia, las interacciones dinámicas y los servicios ambientales, hacen que el ecosistema sea estable con alto valor ambiental en el espacio y tiempo. El Estado peruano y los organismos internacionales como política ambiental, han dado instrucciones a las instituciones públicas, privadas y a las organizaciones de campesinos, a incorporar estas especies en los proyectos y programas de forestación, y su protección sostenible. Hay especies de insectos que se manifiestan a nivel de plaga, que son necesarias estudiarlas. Un grupo de profesionales de la UNSAAC está trabajando para explorar, auscultar y aportar soluciones a los problemas que acosan a las especies forestales indicadas. El objetivo es identificar, caracterizar y registrar los insectos asociados como plaga en las especies señaladas. El estudio se realizó en Valle Sagrado de los Incas y Valle del Cusco, del 2012 al 2016. La metodología en campo fue: observaciones de los estados de desarrollo y daño de los insectos, se realizó encuestas a los agricultores para explorar su conocimiento sobre los insectos y su percepción del daño; los lugares evaluados y encuestados han sido registrados con GPS; la caracterización morfológica, biológica e identificación de especies se realizó en el laboratorio especializado de la Universidad Nacional Agraria La Molina. Como resultados, el rango altitudinal de evaluación varió de 2800 a 3400 msnm, se reporta la información de caracterización morfológica, biológica, daños y dispersión altitudinal, para cada especie de plaga y especie forestal, contrastado con la información especializada y publicada; se identificaron los insectos: *Icerya purchasi* Mask, hasta 3018 msnm y 65 % de árboles infestados, *Aethalion* sp Borrer y DeLong, hasta 2964 msnm y 15 % de árboles infestados, ambos en Tara; la *Calophya schinus* Tuthill, hasta 3429 msnm, continua su dispersión a mayor altitud y 100 % de árboles infestados, *Ceroplastes floridensis* Comstock, hasta 2947 msnm y 57 % de árboles infestados, ambos en Molle; *Tricogonia* sp Signeret, hasta 3429 msnm y continua su dispersión a mayor altitud; no se encontró plagas de insectos en “Q’euña”. Los agricultores reconocen a *Icerya* sp, y *Ceroplastes* sp, como “cochinilla” de Tara y Molle, no relacionan con el insecto. Los Sillidos provocan agallas en las hojas y ramillas del Molle, al cual los agricultores reconocen como enfermedad. El Cicadellido es identificado por ellos como insecto y reconocen el daño. Los agricultores no conocen el ciclo biológico y los estados de desarrollo de los insectos registrados.

Auspiciado por el Fondo de Desarrollo Universitario (FEDU).

### 31. Caracterización de las curvas de lactancia de las vacas lecheras de la granja K'ayra Cusco

Calderón P.; Alagón G.\*; Zapata B.

Docentes de la Escuela Profesional de Agronomía, Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

\* Corresponsal: gilbert.alagon@unsaac.edu.pe

#### RESUMEN

El uso de modelos matemáticos para describir curvas de lactancia suministra valiosa información para la toma de decisiones en sistemas de producción de leche. En este estudio se evaluó comparativamente el ajuste de los modelos Papajcsik y Bordero  $\gamma_t = \beta_0 t \text{EXP}(-\beta_2 t)$ , Gamma incompleto  $\hat{Y} = \beta_0 X^{\beta_1 e^{-\beta_1 x}}$  y polinomial de cuarto orden  $\hat{Y} = \beta_0 + \beta_1 x + \beta_2 x^2 + \beta_3 x^3 + \beta_4 x^4$ , entre y dentro de la lactancia, y se estimó el efecto del número de lactancias, estación de parto los parámetros básicos y derivados de los modelos. Se tomaron un total de 3840 registros mensuales provenientes de 388 lactancias de vacas Holstein Friesian y Brown Swiss provenientes del establo de la granja K'ayra en Cusco ubicado a un altitud de 3320 msnm, correspondiente al período comprendido entre los años 2000 al 2010. Los registros se sometieron a análisis según los modelos matemáticos planteados con el apoyo del procedimiento NLIN del Statistical Analysis System (SAS 2008), donde la bondad comparativa de ajuste de los modelos se evaluó en base al coeficiente de determinación múltiple ajustado ( $R^2_{aj}$ ) y al error estándar residual (EER). El efecto de los factores no genéticos o factores ambientales fueron estimados mediante ANVA. La bondad de ajuste según ( $R^2_{aj}$ ) tuvo el siguiente orden: gamma incompleto > Papajcsik y Bordero > polinomio de cuarto orden tanto entre la lactancia como dentro de la lactancia. Sin embargo, el error estándar residual (EER) Papajcsik y Bordero > polinomio de cuarto orden > gamma incompleta. Lo cual deja como opción recomendable al modelo gamma incompleto. El número de lactancias tuvo un efecto significativo sobre la producción en promedios al día y en total por campanas de 305 días pronosticadas por los tres modelos matemáticos. Sin embargo, la estación al Parto no tuvo un efecto significativo sobre la mayoría de los parámetros básicos y derivados de los modelos de curva de lactancia, mientras que el efecto de la raza mostró diferencias significativas en todos los parámetros básicos y derivados de los modelos de curva de lactancia. Otro factor que se analizó alcanzando diferencias significativas fue el nivel de producción mediante los tres modelos de curva de lactancia. Tres factores mencionados tuvieron efecto significativo sobre la producción total pronosticada por campaña de 305 días.

*Palabras clave:* Vacas lecheras, curvas de lactancia, modelos matemáticos, predicción.

## 32. Correlación entre diámetro de fibra, medulación y ancestralidad en alpacas

Carola Melo Rojas<sup>1,\*</sup>, Celso Zapata Coacalla<sup>1</sup>, César Amaht Araoz, Ricardo Acsaraya Chara<sup>1</sup>, Giovanna Vargas Puma<sup>1</sup>, Sonia Torres Andía<sup>1</sup>, Serafín Soncco Lozano<sup>1</sup>, Efraín Cutire Pari<sup>1</sup>, Pamela Criollo Quispe<sup>1</sup>, Máximo Melo Ancasí<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Medicina Veterinaria, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Perú

<sup>2</sup> Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional del Altiplano, Perú

\*Corresponsal: carola.melo@unsaac.edu.pe

### RESUMEN

La selección en alpacas está dada principalmente por la finura de la fibra, característica de gran importancia para la industria textil, la cual debe carecer de medulación mientras más fina sea la fibra. Sin embargo, ha sido posible observar animales finos (incluso los categorizados en Royal) con presencia de médula en la fibra. En el trabajo de investigación se evaluó la correlación entre la finura de la fibra, el porcentaje de medulación y la correlación con su ancestro vicuña (*Vicugna vicugna*). Se evaluó dos de los genes del genoma mitocondrial (región D-loop y citocromo b) en 56 alpacas. El promedio global para el diámetro de la fibra fue de  $20,26 \pm 2,69 \mu$ . Entre el diámetro de la fibra y el porcentaje de medulación, la correlación fue de 0,8322 para alpacas selectas y de 0.437 para alpacas de majada general; donde se observa una correlación positiva, esto indica que a medida que el porcentaje de medulación aumenta, el diámetro de la fibra también aumentará, reflejando de alguna manera el grado de mejora del rebaño de alpacas. El árbol filogenético mostró dos haplogrupos para determinar ancestros. En cuanto a la correlación entre el porcentaje de medulación y el haplogrupo vicuña, encontramos una correlación negativa, mientras que hubo una correlación positiva entre el porcentaje de medulación y el haplogrupo guanaco. Estos resultados nos permiten indicar la ascendencia de las alpacas al evaluar el porcentaje de medulación y corroborar con la genética molecular en el laboratorio.

Financiado con Fondos Canon UNSAAC.

### 33. Comportamiento de Helmintos y Eimerias en Crías de Alpaca durante los primeros seis meses de vida

Diana Sánchez Herencia\*, Guiulfo Duriel Mamani Mango\*

Docentes de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria Sede Canchis.  
Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

\*Corresponsales: diana.sanchez@unsaac.edu.pe;

guiulfo.mamani@unsaac.edu.pe

#### RESUMEN

Con el objetivo de determinar el comportamiento de Eimerias y helmintos en crías de alpacas, se realizó el trabajo en el Centro de Investigación de Camelidos Sudamericanos CICAS La Raya distrito de Marangani, provincia de Canchis Cusco, entre los meses de enero a agosto; se trabajó con 20 crías de alpacas nacidas en enero del año 2017, de las cuales se colectó heces y se realizó un seguimiento desde la segunda semana de vida (enero), hasta los 8 meses de edad (agosto); el examen coproparasitológico fue realizado por la técnica de flotación y la carga parasitaria se determinó por el recuento a través de la técnica de Mac Master modificado, en el laboratorio de parasitología de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria sede Canchis.

Los resultados demuestran que a partir de la cuarta semana de vida de las crías de alpaca se observa la presencia de *Eimerias*: a) *Eimeria alpaca*, desde la cuarta semana muestra crecimiento sostenido hasta llegar a 5,627 OPG en el 73.3% de crías en la semana 15, para luego descender a 725 OPG en el 44.4% de los casos a la 28ª semana; b) *E. lamae* a la octava semana llega a su carga máxima de 51,995 OPG en 100% población para disminuir a la 28ª semana al 0; c) *E. punoensis*, muestra su máxima carga de 3,067 OPG en el 93.8% de casos a la 14ª semana, para luego descender hasta 67% con 1150 OPG en la 28ª semana, d) *E. macusaniensis*, en las semanas 15 y 20 mantuvieron un carga máxima de 780 y 6480 OPG, respectivamente, en el 100% y desciende a 200 OPG en la 28ª semana; mientras que ooquistes de *E. ivitaensis* solo fueron visualizados en la 15ª y 20ª semanas de vida, en el 7 y 20% de los casos, con promedio de 2800 y 1267 OPG, respectivamente.

Con respecto a los helmintos a la cuarta semana de vida se constata que *Nematodirus sp.* está presente en el 19% de la población con 450 HPG, a la octava semana el *Nematodirus sp.* se halla en el 25% de crías con 267 HPG y *Lamanema chavezii* está presente en 10% de crías con 450 HPG; en la novena semana se hace presente *Trihuris ovis* en el 10% de las crías con 150 HPG y también el 10% de estas poseen *Nematodirus lamae* con una carga de 100 HPG y se observó la presencia de huevos *Tipo Strongylus* en el 10% de crías que presentaron 300 HPG. Transcurridas 14 semanas de vida se observan los primeros huevos de la tenia *Moniezia expanza* en el 12.5% de la población con 300 HPG y también se observó en el 6.25% de la población 100 HPG de *Moniezia benedeni*. Los resultados demuestran que la parasitosis es a partir de la cuarta semana de vida; las Eimerias demuestran su máxima carga entre la octava y la vigésima semana de vida, para luego descender en los posteriores días previos al destete.

### **34. Desertificación y medidas de mitigación en el ámbito de influencia de las lagunas de Pomacanchi, Acopia, provincia de Acomayo - Cusco**

Dra. Greta Margot Paiva Prado

Docente de la Escuela Profesional de Biología. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

Corresponsal: greta.paiva@unsaac.edu.pe

#### **RESUMEN**

El estudio de caso se llevó a cabo en las áreas de influencia de las lagunas de Pomacanchi (3679m) y Acopia (3715m) provincia de Acomayo departamento del Cusco.

Los objetivos del trabajo fueron: Analizar y evaluar los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos que influyen en el proceso de desertificación en el ámbito de influencia de las lagunas de Pomacanchi y Acopia, determinar el grado y peligro de desertificación que vienen sufriendo las comunidades campesinas, evaluar los factores que causan la desertificación en estos territorios.

La metodología aplicada es la propuesta por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD) de las Naciones Unidas y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), considerando el enfoque tradicional frente al enfoque integrado.

Consolidado los indicadores de presión, estado y respuesta se identificó el grado de riesgo de desertificación. Los resultados fueron: Para población un indicador de 11 alto, seguido de flora y fauna con 8.5, y pobreza con 8. De los factores biofísicos, el grado de fragilidad (presión) está dado por clima con 175 que es producto de las precipitaciones y temperatura, que permite determinar el grado de aridez; suelo con 150 producto del suelo denudado, grado de erosión y ausencia de instituciones; y con un valor de 110 de fragilidad, para flora y fauna y escasez de normativas al respecto.

El factor estado determina el grado de riesgo (respuesta) de las zonas de estudio, el indicador población con 220 alto y un factor de riesgo muy severo; pobreza con 175 riesgo medio. Indicadores éstos que se traducen en una mayor presión sobre los ecosistemas y por ende en el deterioro de los recursos naturales, influyendo en el proceso de desertificación por acción antrópica y disminuyendo la calidad de vida de la población.

### 35. Efecto de la inclusión dietética de los granos secos de destilería y solubles de cebada, trigo y maíz sobre la ganancia de peso, consumo y el ambiente cecal de conejos en crecimiento

Alagón G.<sup>1\*</sup>, Arce O<sup>2</sup>, Martínez-Paredes E<sup>3</sup>, Ródenas L<sup>3</sup>, Cervera C<sup>3</sup>, Pascual J.J.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.

<sup>2</sup> Universidad Técnica de Oruro, Bolivia.

<sup>3</sup> Instituto de Ciencia y Tecnología Animal, Universidad Politécnica de Valencia, España.

\* Corresponsal: gilbert.alagon@unsaac.edu.pe

#### RESUMEN

Para evaluar ¿cómo la inclusión de granos secos de destilería y solubles (DDGS) en dietas podría afectar la performance y el ambiente cecal de conejos en crecimiento?, se formularon cuatro dietas experimentales a partir de una dieta de control sin DDGS (C), incluyendo 20% de DDGS de cebada (Dc20), 20% de DDGS de trigo (Dt20) y 20% (Dm20) ó 40% (Dm40) de DDGS de maíz. Los animales tuvieron acceso libre a las raciones medicadas de las dietas hasta 49 días, y luego a no medicadas hasta 59 días de edad. El ensayo de rendimiento se realizó utilizando 475 conejos cruzados a tres vías, de 28 días de edad y alojados individualmente. Los parámetros de fermentación cecal se determinaron en 20 animales por dieta y edad a 42 días (utilizando otros 200 conejos alojados en jaulas colectivas) y a los 59 días de edad (a partir del ensayo de rendimiento). No se observó ningún efecto significativo de la dieta en crecimiento sobre la mortalidad, la morbilidad y el índice de riesgo sanitario. En todo el período y con respecto al grupo control, los animales alimentados con Dc20 mostraron mayor consumo de materia seca (MS) y consumo de energía digestiva (ED) (+6 y +12%, P <0,05), pero similar ganancia de peso diario (GPD) y una relación de conversión alimenticia reducida (-9%, P <0,05). De la misma manera, e independientemente de su nivel de inclusión, el aumento en la ingestión de ED en animales alimentados con DDGS de maíz (+9, respectivamente; P <0.05) no resultó en un aumento significativo de GPV diario. Por el contrario, una mayor ingestión de MS y ED de animales alimentados con Dt20 (+8; P <0.05) resultó en la GPV día más alto registrado (+2.8 g/d; P <0.05). Aunque la inclusión de DDGS al 20% no afectó a los principales parámetros cecales evaluados a los 42 días, el ciego de los animales alimentados con la dieta Dm40 se caracterizó por mayor concentración de N-NH<sub>3</sub> y ácido valérico, y menores concentraciones ácidos grasos volátiles (AGV) totales y ácido acético (+5,2 ± 1,7 mmol/L, +0,29 ± 0,07 mol/100 mol, -17,17 ± 4,41 μmol/L y -2,60 ± 0,99 mol/100 moles, respectivamente; P <0,05). Se observaron valores incrementados de ácidos propiónico y valérico y valores reducidos de AGV totales y el ratio acético/propiónico a 59 días de edad para inclusión de DDGS al 20% (+1,6 ± 0,5%, +0,95 ± 0,44 mol/100 mol, -9,3 ± 4,3 μmol/L y -2,7 ± 1,2, respectivamente; P <0,05) e inclusión lineal de DDGS de maíz (+4,0 ± 0,4%, +2,27 ± 0,41 mol/100 mol, -21,27 ± 3,9 μmol/-5,6 ± 1,1, respectivamente para Dm40 con respecto a C;

P<0,05). Los animales que recibieron Dm40 también se caracterizaron por tener un mayor contenido de N-NH<sub>3</sub> en el ciego (-8,7 ± 1,7 mmol/L; P<0,05) a los 59 días de edad. Los resultados del presente trabajo revelan que la inclusión de DDGS hasta un 20% en dietas balanceadas para conejos en crecimiento, independientemente de su fuente de grano (cebada, trigo o maíz), podría ser una alternativa interesante a otras materias primas.

*Palabras clave: Granos secos de destilería y solubles, ganancia de peso diario, consumo de alimento, ambiente cecal, conejos en crecimiento.*

### 36. Genética y biotecnología precolombina

Mario Ramón Ruiz de Castilla Marín  
Centro de investigación multidisciplinario de catedráticos cesantes de la  
UNSAAC.  
Corresponsal: mariordcm@yahoo.es

#### RESUMEN

La vida en La Tierra aparece hace 3.500 millones de años, iniciando la evolución de animales y plantas. En este proceso evolutivo, las especies han ido experimentando cambios genéticos en forma natural, mediante los mecanismos de la herencia y la variación genética. El hombre en procura de satisfacer sus necesidades primarias, especialmente de alimentos, ha intervenido en la evolución desde hace 9.000 a 10.000 años, con la creación de nuevos genotipos de animales y plantas mediante la domesticación.

La domesticación en Los Andes culminó con la creación de más de 150 plantas cultivadas, así como 5 animales domésticos (llama, alpaca, cuy, pato criollo y perro sin pelo del Perú), en un proceso de transformación, modificando el genotipo de las formas silvestres.

Objetivo: Explicar e interpretar, bajo la lógica de los conocimientos científicos actuales, la utilización de la genética y la biotecnología en el proceso de domesticación de animales por el hombre andino precolombino.

Materiales y métodos: Se ha empleado la investigación documental, apoyada en la fuente bibliográfica y hemerográfica, basada en la consulta de libros, artículos y ensayos publicados sobre la domesticación y la genética. Se trata de una investigación explicativa en la que se analizan los sucesos y partiendo de este análisis llevar a cabo la síntesis que reconstruya y explique los métodos y procedimientos empleados en la domesticación a la luz de los conocimientos actuales de la genética y la biotecnología.

Resultados y discusión: Para la formación de la base genética los genetistas precolombinos sabían que para lograr un satisfactorio cambio genético se requiere de una población con alta variabilidad genética. Utilizaron la *Selección*, para lo que emplearon sistemas de identificación de los animales, dividiendo los rebaños por sexo, edad y color de la fibra en camélidos. Supieron elegir y priorizar los caracteres de interés económico y biológico. Emplearon la selección fenotípica, escogiendo individuos sobresalientes y realizando apareamientos entre los mejores animales. Manejaron la consanguinidad para fijar caracteres y la heterosis para aprovechar el “vigor híbrido” de la descendencia. Utilizaron la clonación o propagación asexual de las plantas cultivadas. Manejaron los cambios zonales repentinos de los tejidos (quimeras) como fuente de variabilidad. Inventaron los sistemas de conservación de alimentos por deshidratación (liofilización).

Conclusión: Los genetistas precolombinos conocieron y aplicaron la genética y la biotecnología en la domesticación de plantas y animales, así como en la conservación de alimentos.

*Palabras clave: Genética, biotecnología, domesticación.*

### 37. **Prospección educativa en la conservación de *Melanosuchus niger* y *caiman crocodylus* (Alligatoridae) en la región de Madre de dios, 2013**

Dr. Benedicto Baca Rosado

Docente de la Escuela Profesional de Ing. Forestal. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

Corresponsal: benedicto.baca@unsaac.edu.pe

#### RESUMEN

La investigación de los reptiles *Melanosuchus niger* y *Caiman crocodylus*, obedece a la necesidad educativa regional para promover el desarrollo sostenible, y proponer la conservación de las especies de Alligatoridae que fueron diezgadas por la explotación intensiva de las demandas del mercado internacional de pieles en décadas pasadas. No se tienen los datos y los conocimientos de historia natural y de educación prospectiva para que combinen los aspectos teóricos y prácticos para su conservación.

El objetivo del trabajo es investigar la bioecología, conservación y proponer programas con prospección educativo ambiental, sobre líneas de desarrollo y contexto en la currícula pedagógica educativa.

La hipótesis formulada se presentó como: Existe una relación significativa entre la prospección educativa y la conservación de *M. niger* y *C. crocodylus*. La cuenca del río Madre de Dios contiene una gran biodiversidad producto de las áreas fluviales vírgenes de gran extensión, áreas protegidas de diferente categoría y sectores fluviales que son utilizados por *M. niger*, *C. crocodylus* y la actividad antrópica. Para obtener resultados se usó el índice de Fishers Alfa versus cantidad de individuos por especies. Se presentan resultados de 59 individuos, con (0.668), el análisis de dominancia mediante el índice de Simpson muestra 29 individuos de *Caiman crocodylus*, 28 individuos de *Melanosuchus niger* con un índice de Simpson 2.1796. El análisis de dominancia mediante índices de McIntosh, Berger Parker, Análisis de Equidad mediante índices de Shannon Wiener, Brillouin, Hill.

De los datos obtenidos se describe la línea base educativa para futuros estudios, resaltando la necesidad y urgencia de su bioecología, vulnerabilidad y conservación que se interpreta como una relación interactiva de causa y efecto. Para la *Bioecología*, la causa es la existencia de los Alligatoridae en los cuerpos de agua y el efecto es la resiliencia del hábitat que los acoge. La prospección educativa aporta la valoración de los recursos naturales para el aprovechamiento como: recurso alimentario, recurso monetario, recurso cinegético, recurso turístico, un reforzamiento cultural y educación como especies promisorias y rentables en la región de Madre de Dios.

Los Alligatoridae son sobrevivientes de uno de los grupos de vertebrados de mayor éxito evolutivo en el planeta, es decir son fósiles vivientes y presentan un nivel alto de especialización y evolución. Este recurso es promisorio para el futuro porque, promueve estándares de biocomercio, valoración económica y servicio ambiental. Asimismo, *Caiman*

*crocodylus*, *Melanosuchus niger*, impulsa una generación de cadenas productivas sostenibles. Los aportes teóricos, legales o jurídicos, sirven de soporte al recurso por desarrollar investigación de viabilidad, proyección de la UNSAAC a la investigación.

Las propuestas prospectivas en el presente estudio son: Programas alternativos de educación ecológica preventiva como recurso promisorio; protección de *Melanosuchus niger* y *Caiman crocodylus*, por su atracción turística. Dentro de la educación ambiental y promoción, se considera: Programa de reciclaje de residuos sólidos para conservación del medio ambiente, programas de monitoreo a ecosistemas acuáticos como lago Sandoval - lago Valencia y otros, educación para la conservación ex-situ e in-situ, educación asociativa, educación al aire libre (e a l), eco-club espías de la naturaleza, brigada fauna silvestre –Perú, programas de educación continua, educación de entorno y uso de la escuela de naturaleza.

La región de Madre de Dios es un escenario privilegiado para el desarrollo sostenible e iniciativas de sensibilización y educación ambiental, si se cuenta con el esfuerzo de Universidades, Región de Educación, IIAP- MDD, Gobierno Regional y ONGs, sin olvidar el papel dinamizador de profesionales: Biólogos, Forestales, Agrónomos, Ambientales y agentes educativos e instituciones que operan en la Región de Madre de Dios.

*Palabras Clave: Prospección, bioecología, hábitat, validez, promisorio.*

### 38. Restauración ecológica del río Vilcanota, Cusco - Perú

Mario Percy Núñez Vargas\*, Washington H. Galiano Sánchez, George E. Huaman P., Víctor Rafael Juárez Fernández Baca, Ángel Cristian Pinto Q., Marco Núñez, Paul Brian Suarez Aguirre, Edut Flores Huamán.

*Herbario Vargas (CUZ).*

Escuela Profesional de Ecoturismo. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

\*Corresponsal : mario.nunez@unsaac.edupe

#### RESUMEN

El objetivo del estudio es conocer y valorar la florística del Bosque Seco Estacional y el propósito es forestar los valles inter Andinos del río Vilcanota, que en están descuidados por varios siglos de deforestación, incendios, agricultura tropical que de alguna forma se mantienen por la construcción de los andenes Huari e Inca, con especies aun abundantes -en el todavía inexplorado río Apurímac- como *Eriotheca vargasii* y el Huarango *Prosopis juliflora*. Algunos pioneros como Vargas, Gentry, Croat, Núñez, Galiano et al. Actualizaron varias bases de datos.

Por la restauración ecológica se pone en valor la florística de más de 1000 especies y la restauración de árboles centenarios y de madera fina como *Prumnopytis* "Tarco" en la ceja de selva y *Cedrela*. Conservando y estudiando a los organismos endófitos en los paisajes con flora nativa del bosque seco tropical en Quillabamba: *Astronium fraxinifolium* SchottPNV10311 *Fourcraea occidentalis*, *Chaptalia nutans* (L.)Pol. 10303, *Tessaria integrifolia*, *Amphilophium pannosum* (DC.) Bureau & K. Schum., *Cydistax antisiphilitica* (Mart.) Mart. ex A. DC., *Periarrabidaea truncata* A. Samp.JCVC23404, *Tillandsia recurvata* (L.) L.10097, *Tillandsia spiralipetala* Gouda10307A *Cereus vargasii*, *Epiphyllum phyllanthus*, *Lobelia xalapensis* Kunth, 10315 *Phyllanthus*, *Chamaecrista absus* (L.) H.S. Irw. & Barn.10313, *Machaerium cuscoense* Rudd, *Koellikeria erinoides* (DC.) Mansf.10309, *Miconia dipsacea* Naudin 10304 *Persea americana* Miller Bredemeyera, *Serjania membranacea* Splitg. 10308, *Annona muricata* L. PNV10302, *Tabebuia ochracea subsp.ochracea*, *Tabebuia roseo- alba*, *Carica parviflora*, *Cecropia strigosa*, *Ceiba boliviana*, *Ceiba pubiflora*, *Ceiba speciosa* (A. St.-Hil.) Ravenna PNV10301, *Eriotheca vargasii*, *Ochroma pyramidale*, *Amburana cearensis*, *Anadennathera colubrina* "Willca, Huillca", *Acacia furnesiana*, *Leucaena trichoides*, *Erythrina poeppigiana*, *Muntingia calabura*, *Gallesia integrifolia*, *Clarisia biflora* Ruiz & Pav.10305, *Ficus insipida*, *Maclura tinctoria*, *Dilodendron bipinnatum*, *Sapindus saponaria*, *Celtis pubescens*, *Boehmeria caudata*, *Trema micrantha*.

### **39. Retroceso del glaciar Ampay debido al cambio climático en el período 1980-2015**

Walquer Huacani

Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, Facultad de Ingeniería,  
Abancay, Apurímac- Perú.

Corresponsal: walquerhc@hotmail.com

#### **RESUMEN**

La presente investigación tuvo como objetivo determinar el retroceso del glaciar Ampay debido al cambio climático entre los años 1980 al 2015. El estudio se enmarcó en una investigación de enfoque cuantitativo, cuyo diseño fue experimental, descriptivo correlacional, la población estuvo conformada por el glaciar Ampay, mediante un muestreo probabilístico se determinó la superficie de la cobertura glacial en las diferentes épocas del año (1980 – 2015), utilizando las imágenes de satélite Landsat.

Los datos fueron obtenidos mediante una clasificación no supervisada de imágenes de satélite, que sirvió para la obtención de un primer resultado. El método usado en la determinación de la cubierta nival es mediante la técnica de teledetección, y el cálculo del índice espectral de nieve/hielo (NDSI) propuesta por Dozier. El tratamiento estadístico consistió en aplicar la estadística descriptiva, para describir las variables y la estadística inferencial para establecer la correlación de Pearson y probar la hipótesis haciendo uso del coeficiente de correlación de Student.

Los resultados del estudio permiten concluir que existe una correlación directa y significativa entre el retroceso glaciar y el cambio climático del glaciar Ampay ubicado en la provincia de Abancay y departamento de Apurímac.

*Palabras clave: Cambio climático, landsat, retroceso glaciar, teledetección.*

#### **ABSTRACT**

The present investigation aimed to determine the regression of the Ampay glacier due to climate change between the years 1980 to 2050. The study was framed in a research of quantitative approach, whose design was experimental, descriptive correlational, the population was conformed by the Ampay glacier by probabilistic sampling was determined the surface of the glacial cover in the different times of the year (1980 - 2015) Using Landsat satellite images.

The data were obtained through an unsupervised classification of satellite images, which will serve to obtain a first result. The method used to determine the snow cover is through the technique of remote sensing, and the spectral snow / ice (NDSI) calculation proposed by Dozier. The statistical treatment consisted in applying descriptive statistics; To describe the variables and inferential statistics to establish the Pearson correlation and test the hypothesis using the Student's correlation coefficient.

The results of the study allow us to conclude that there is a direct and significant correlation between glacier retreat and climate change of the Ampay glacier located in the province of Abancay and Apurímac department.

*Keywords: Climate change, landsat, glacier retreat, remote sensing.*

#### 40. Riqueza y abundancia de aves del Santuario Histórico de Machupicchu, sector Wiñaywayna, Cusco – Perú

Liz B. Hurtado

Escuela Profesional de Biología. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

Corresponsal: lizbhc@gmail.com

##### RESUMEN

El área de estudio se ubica en el distrito de Machupicchu, provincia de Urubamba, departamento del Cusco. La evaluación de aves fue realizada en un rango altitudinal de 3600 msnm en el punto más alto que corresponde al centro arqueológico de Phuyopatamarca y el punto más bajo a 2150 msnm en la ruta de Chachabamba a Choquesuysuy. La cobertura vegetal del sector de Wiñaywayna es de Bosque Húmedo Subtropical Denso, Pastizal y Matorral Húmedo, con temperatura media de 15.7 °C y una precipitación total anual de 1758.5 mm.

El objetivo de este estudio fue establecer una línea de base de la riqueza y abundancia de aves del sector de Wiñaywayna, que pueda mejorar los planes de monitoreo biológico y conservación del Santuario Histórico de Machupicchu (SHM). Se establecieron siete transectos de evaluación y se colectaron los datos de abril a julio del 2017. Como resultado se registraron 77 especies de aves, distribuidas en 67 géneros, 29 familias y 13 órdenes. Durante la evaluación se registró la presencia de especies endémicas para Perú como el Cucarachero Inca (*Pheugopedius einsemanii*) y el Colibrí verde y blanco (*Amazilia viridicauda*) así como también a las especies priorizadas en el Plan Maestro del SHM, Gallito de las Rocas (*Rupicola peruviana*) y Pato de los Torrentes (*Merganetta armata*).

Las especies más abundantes fueron Golondrina Azul y Blanca (*Pygochelidon cyanoleuca*), Gorrión de Collar Rufo (*Zonotrichia capensis*), Candelita de Antojos (*Myioborus melanocephalus*) y Pava (*Penelope montagnii*). Por otro lado, Colibrí Jaspeado (*Adelomyia melanogenys*), Estrellita de vientre blanco (*Chaetocercus mulsant*), Pico-Espina de Gorro Rufo (*Chalcostigma ruficeps*), Pico-Espina de Dorzo Azul (*Chalcostigma stanleyi*) y el Cernícalo Americano (*Falco sparverius*) fueron las especies más raras que se encuentran en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES). Este estudio muestra la importancia y valor biológico del Santuario Histórico de Machupicchu así como su rol en la conservación de aves.

*Palabras clave:* Bosque Montano, Bosque Húmedo Subtropical, conservación, diversidad.

#### 41. Ornitofauna del Área de Conservación Privada Santuario La Verónica

Araseli Elme Tumpay<sup>1,\*</sup>, Edgar L. Marquina Montesinos<sup>1</sup>, Abdiel A. Bustamante Navarrete<sup>1</sup>,

<sup>1</sup> Escuela Profesional de Biología - Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

\*Corresponsal: 120338@unsaac.edu.pe

##### RESUMEN

La pérdida de hábitats es uno de los efectos antrópicos más importantes relacionados al cambio climático, por tal motivo en el Perú una de las herramientas más importantes en el esfuerzo de conservar nuestra biodiversidad es la creación de las Áreas de Conservación Privadas (ACP). La creación del ACP Santuario de la Verónica, de propiedad de la familia Bellota – Paredes, por Resolución Ministerial N° 177-2016-MINAM, tiene por objetivo conservar el relicto de bosque mixto de valle interandino compuesto principalmente por las especies Unca (*Mycianthes oreophyla*), Aliso (*Alnus acuminata*) y Chachacomo (*Scallonia resinosa*), como aporte a la conservación de la diversidad biológica en el distrito de Ollantaytambo, provincia de Urubamba, departamento del Cusco.

En este contexto, el presente estudio sobre la diversidad de aves en la ACP Santuario de La Verónica se realizó entre octubre del 2016 y febrero del 2017, dio a conocer las especies presentes en esta área de conservación, así como información referida a su diversidad, ecología y comportamiento. En el desarrollo del proyecto se realizaron avistamientos y capturas con redes de neblina (ningún individuo capturado murió, todos fueron liberados después de haber sido fotografiados). Es así que, con los datos obtenidos posteriormente se explica los resultados de este estudio en el ACP, y se presenta información complementaria sobre la ecología, comportamiento y biogeografía de las especies encontradas.

Proyecto de Investigación financiado por la Asociación para la Conservación de la Cuenca – Amazónica (ACCA).

## 42. Valor de la biodiversidad en bosque tropical

Andrew Whitworth<sup>1</sup>, Ross Macleod<sup>1</sup>, Chris Bierne<sup>2</sup>, Ruthmery Pilco Huarcaya<sup>3</sup>,  
Jennifer Serrano Rojas<sup>3</sup>, Lawrence Whittaker<sup>4,\*</sup>

<sup>1</sup> University of Glasgow

<sup>2</sup> University of Exeter

<sup>3</sup> Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

<sup>4</sup> Crees Foundation\*

\* Corresponsal: lawrencewhittaker@hotmail.co.uk

### RESUMEN

La captura de cámaras trampas arbóreas, es una técnica de vanguardia, cuyos pioneros son los investigadores de la Universidad de Glasgow y la Fundación Crees. Un análisis del costo-esfuerzo realizado por el equipo (Whitworth et al 2016a) ha indicado que a pesar de los mayores costos iniciales, en equipos y capacitación, para el uso de esta técnica, los costos son semejantes con respecto al costo que se utilizaría para proporcionar un número similar de registros basados en métodos terrestres. Esta investigación, demuestra que la captura de cámaras trampas arbóreas, es una poderosa técnica para inventariar mamíferos de dosel y tiene un potencial considerable para estudiar especies carismáticas y amenazadas de mamíferos arbóreos que de otra manera, quedarían totalmente desconocidas y podrían desaparecer en silencio de los bosques tropicales.

El 2015 el equipo inició la investigación colocando 120 cámaras trampas a lo largo de diferentes puntos de la Reserva de Biosfera del Manu, y en el año 2016 amplió su rango y puntos de acción usando 131 cámaras más. Estos datos forman parte importante de la base de la red tridimensional más grande de cámaras trampas, que buscan dar respuesta a las preguntas relacionadas con el valor de la biodiversidad y la conservación, en una de las áreas de conservación más importantes del mundo, la Reserva de Biosfera del Manu. Se recogieron 4496 detecciones de cámaras arbóreas de 25 especies de mamíferos terrestres de tamaño medio-grande y 60 especies de aves, 9380 registros de captura de cámaras terrestres de 34 especies de mamíferos terrestres de tamaño medio-grande y 18 especies de aves.

Resultados:

- a) Se ha concluido que las comunidades de mamíferos que viven en el dosel, de bosque impactado, están más afectadas (en biodiversidad y abundancia) que otras que viven en bosque sin impacto o bosques regenerados.
- b) Se detectó la presencia de mamíferos poco conocidos (kinkajú, oligino y otros); como aparece en uno de los registros, la tímida y rara Pacarana, detectada por primera vez en el Centro de Investigación Manu Learning Centre (MLC) a pesar de más de 10 años de investigación realizada en el sitio.
- c) Se realizaron sorprendentes detecciones de las grandes águilas evasivas y amenazadas en el dosel (incluyendo el águila crested, ornate-hawk y harpy).
- d) Se hizo detecciones de primates y otras especies, especialmente aquellos con presiones de caza, que de otro modo podrían haber sido difíciles de registrar.
- e) Se comparó que los mamíferos terrestres están en un estado resiliente, respecto a los mamíferos de dosel.

*Palabras clave: Biodiversidad, bosque tropical, conservación.*



## **EJE TEMÁTICO: CIENCIAS DE LA SALUD**



### 43. Actitud y factores asociados hacia la donación de órganos en familiares de pacientes hospitalizados de cuatro ciudades del Perú

Jhonatan Marroquin Santa Cruz<sup>1a,\*</sup>, Zayda Clarita Herrera<sup>1a</sup>, Cender Udai Quispe Juli<sup>3a</sup>, Diego Gutierrez Segales<sup>3a</sup>, Zúliet Paredes Vilca<sup>2a</sup>, Rubi Marron Sagua<sup>2a</sup>, Carolina Chiri Sulla<sup>3a</sup>, Yatsen Socrates Chiara<sup>3a</sup>, Crislee Elizabeth Lopez Colque<sup>2a</sup>, Fernanda Emperatriz Alvarez Tapia<sup>5a</sup>, Zenia Deily Galiano Apaza<sup>1a</sup>, Yendi Coaquira Quiroga<sup>2a</sup>, Zumita Bailón Maldonado<sup>2a</sup>, Melina Castañeda Vargas<sup>3a</sup>, Luz Nelida Morales<sup>1a</sup>, Willyam Kenyi Maquera Espinoza Concha<sup>5a</sup>, Kevin Augustine Pereira Victorio<sup>6a</sup>, Cristian Díaz-Vélez<sup>7b</sup>

<sup>1</sup> Asociación Científica de Estudiantes de Medicina Humana- ASOCIEMH Cusco. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Cusco- Perú.

<sup>2</sup> Escuela de Medicina, Universidad Católica de Santa María, Centro de Investigación y Estudios Médicos – CIEM

<sup>3</sup> Escuela de Medicina, Universidad Nacional de San Agustín, Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina de Arequipa- SOCIEMA

<sup>4</sup> Escuela de Medicina, Universidad Nacional del Altiplano, Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina de la Universidad Nacional del Altiplano- SOCIEM UNA

<sup>5</sup> Escuela de Medicina, Universidad Privada de Tacna, Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina Humana de Tacna- SOCIEMTAC

<sup>6</sup> Escuela de Medicina, Universidad Andina del Cusco, Asociación Científica de Estudiantes de Medicina Humana de la Universidad Andina, ACIEMH Andina.

<sup>7</sup> Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo- EsSalud, profesor de la Universidad San Martín de Porres Filial Norte. Chiclayo-Perú.

<sup>a</sup> Estudiante de Medicina Humana

<sup>b</sup> Médico Epidemiólogo

\*Corresponsal: jmarroquinsantacruz@gmail.com

#### RESUMEN

Perú demuestra ser el penúltimo país en lo que a donación se refiere en Sudamérica, se conoce que aumenta el número de personas que mueren por falta de donantes de órganos en todo el mundo, ante esta situación es de suma importancia evaluar el comportamiento de los ciudadanos peruanos respecto a este tema.

El objetivo del estudio fue analizar las actitudes hacia la donación de órganos de familiares de pacientes hospitalizados y determinar los factores que lo condicionan. Se planteó un estudio transversal analítico y multicéntrico, se encuestó en hospitales de las ciudades de Cusco, Arequipa, Puno y Tacna. El tamaño de muestra mínima calculada fue de 1954 participantes, tomando en cuenta un 27.7% de actitud positiva hacia la donación de órganos, con precisión de 2% y un nivel de confianza de 95% calculado para una población infinita; el tipo de muestreo fue por conveniencia en 9 sedes hospitalarias. Se determinó las frecuencias absolutas y relativas de las variables categóricas; medias y desviaciones estándar en las variables cuantitativas. En la estadística bivariada y multivariada se obtuvieron los valores p y las razones de prevalencia crudos (intervalo de confianza al 95%) mediante los modelos lineales generalizados con la familia Binomial/Poisson más la función de enlace log. Se tomó en cuenta al valor  $p < 0,05$  como estadísticamente significativo.

Se obtuvo un total de 2151 cuestionarios para el análisis estadístico. La edad media fue de 38.16, el 58% fueron mujeres, 42.8% casados, 81.5% de religión católica, 59.6% con estudios superiores, 50,5% familiares de pacientes de EsSalud, 27,2% con vínculo familiar de hijo(a) y el 62% apareció como NO donador en su documento nacional de identidad (DNI).

Del total de encuestados, el 22,3 % tuvo una actitud favorable hacia la donación de órganos, de estos el 14% son de Arequipa, el 6.6 % de Cusco y el 1,7% de Tacna y Puno. Los encuestados con un grado de instrucción secundaria aumentan en 17% las probabilidades de tener una actitud favorable, mientras que los encuestados de hospitales del Ministerio de Salud, el vínculo familiar de esposo (a) y familiares de pacientes hospitalizados que aparecen como NO donadores en el DNI disminuyen en 36%, 38% y 28% respectivamente las probabilidades de tener una actitud favorable. Las variables con más peso fueron: 1) procedencia, siendo más favorable en Arequipa (RP = 0,46); 2) tipo de institución, EsSalud (RP=0,46); 3) religión, desfavorables, evangélica (PR=2) y católica (PR=1,66); 4) vínculo familiar favorable, el esposo (PR=0,51).

La actitud hacia la donación de órganos en la mayoría de los familiares de pacientes hospitalizados en los distintos hospitales fue desfavorable. Los factores que condicionan dicha actitud son el lugar de procedencia, institución hospitalaria, religión y vínculo familiar.

*Palabras Clave: Actitud, donación de órganos, factores sociodemográficos.*

#### 44. Análisis de fallas en ejes fabricados en acero

Mg. Eduardo F. Ortiz Saravia

Docente contratado de la Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica.

Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

Corresponsal: Eduardo.ortiz@unsaac.edu.pe

##### RESUMEN

El presente estudio realizado en el laboratorio de Metalurgia Física de la Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica describe el análisis de falla de un eje de transmisión. El objetivo fundamental de este tipo de trabajos es determinar las razones por las que se ha producido la falla ya sea por error de diseño, selección inadecuada del material, manufactura defectuosa, etc., conociendo dichas causas se podrá diseñar piezas que resistan a tales esfuerzos. Se realizaron análisis metalográfico y microscopía. Además, se efectuó el modelamiento con elementos finitos para determinar el estado de esfuerzos.

Los ejes son elementos de máquinas que transmiten energía o movimiento cuya forma casi siempre es circular. Para fabricar ejes por lo general se eligen aceros de bajo carbono, acero estirado en frío o acero laminado en caliente, como son los aceros AISI 1020 – 1050, aunque no está garantizado los incrementos significativos de la resistencia proveniente de algún tratamiento térmico; y dependiendo del costo del material y su procesamiento debe ponderarse en relación a la necesidad de contar con diámetros de ejes más pequeños, cuando se consideran aleaciones típicas para el tratamiento térmico incluyen los aceros AISI 1340 -50, 3140-50, 4140, 4340, 5140, Y 8650.

El estudio metalográfico reveló la aparición de grandes fisuras en la pieza producto de las cargas y esfuerzos para finalmente presentar una rotura del eje. Las marcas Chevron en la zona fracturada indican el origen de la grieta y que esta se produjo por fatiga del material. El modelamiento muestra que no se encontró evidencia de esfuerzo flector por causa diferente al peso propio de los elementos (embrague acople), por tanto, se puede concluir que la falla fue principalmente por efecto del torque. La superficie de fractura muestra características de fatiga por lo tanto se descarta que la falla haya sido por sobrecarga.

*Palabras clave: Eje, análisis de falla, aceros, metalografía.*

#### 45. Capacidad antioxidante *in vitro* y efecto Hipoglicemiante del Extracto Etanólico de los Frutos de *Physalis peruviana* L. (Aguaymanto) en animales de experimentación

Tesistas: Eliana Arcos Alvarez<sup>1</sup>, Bach. Ana Rosmery Huillca Cumpa<sup>1</sup>

Asesora: Mg. Anahi Karina Cardona Rivero<sup>2</sup>, Co-Asesora:

Química. Janeth F. Gonzales Bellido<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica

<sup>2</sup> Docentes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica. Facultad de Cs. De la Salud. Universidad Nacional de San Antonio Aba del Cusco

#### RESUMEN

*Physalis peruviana* L. “Aguaymanto” es una planta nativa del Perú, utilizada en la medicina tradicional por sus innumerables beneficios para la salud humana y su importante valor nutricional, el objetivo de esta investigación fue evaluar la capacidad antioxidante *in vitro* y el efecto hipoglicemiante del extracto de etanólico de los frutos de *Physalis peruviana* L. (Aguaymanto), a dosis de 500, 600, 700 y 800 mg/Kg. Para la evaluación de la capacidad antioxidante se utilizó el método de neutralización del radical libre DPPH y para el efecto hipoglicemiante se utilizó el método de inducción de diabetes con aloxano, se planteó un estudio Cuasi Experimental y Prospectivo. A los frutos se les realizó el análisis proximal y fisicoquímico, cuantificación de polifenoles y carotenos totales. En el análisis proximal presenta valores de 8.75 mg de proteínas/100g fruto fresco, 0.36 mg de grasas totales/100g fruto fresco, 17.93 mg de carbohidratos disponibles totales/100g fruto fresco, 2.96 mg de fibra total/100g fruto fresco, 5.84 mg de cenizas/100g fruto fresco y el análisis fisicoquímico presenta valores de 2.19 acidez titulable, 3.67 de pH y 5.11 de índice de madurez; además se obtuvo 51.55 mg equivalentes de ácido gálico/g de fruto y 7.2 mg equivalentes de  $\beta$  – caroteno/100g de fruto. En el método de DPPH el porcentaje de inhibición del 50 % (IC<sub>50</sub>), fue a una concentración de 16.69 mg/mL y la concentración equivalente de vitamina C fue de 41.34 mg/g de fruto. En el modelo de inducción con aloxano se determinó que el extracto a la dosis de 600 mg/Kg durante la 2<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, y 6<sup>a</sup> horas; presentó porcentajes de efecto hipoglicemiante del 11.39 %, 17.72 % y 26.60 % respectivamente. El estudio sobre la glicemia fue realizado en ratas normoglicémicas e hiperglicémicas machos Holtzman inducidas por aloxano (130 mg/Kg). Se les administró el extracto etanólico de los frutos de Aguaymanto a dosis de 500, 600, 700 y 800 mg/Kg de peso corporal. Como control positivo se utilizó insulina con una dosis de 5 UI/Kg de peso corporal.

En Conclusión el extracto etanólico de *Physalis peruviana* L. presentó capacidad antioxidante *in vitro* a una concentración de 16.69 mg/mL (equivalente de vitamina C 41.34 mg/g) y efecto hipoglicemiante a dosis de 600 mg/Kg.

*Palabras Clave:* *Physalis peruviana* L., polifenoles, antioxidantes, diabetes, aloxano, hipoglicemiante.

#### 46. Control prenatal en una zona rural a 3650 m de altura

Joel Sack Roque-Roque<sup>1,\*</sup>, Daniel Fernández-Guzmán<sup>1</sup>, María Estefany Tupayachi-Atapaucar<sup>1</sup>, Esperanza Aguilar-Kalla<sup>2</sup>, Wilfredo Villamonte-Calanche<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Asociación Científica de Estudiantes de Medicina Humana (ASOCIEMH-CUSCO), Escuela Profesional de Medicina Humana, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Cusco, Perú

<sup>2</sup> Puesto de Salud Colquepata, Cusco, Perú

<sup>3</sup> Centro de Investigación de Medicina Materno-Fetal de Altura (CENIMFA). Servicios de Salud CENIMFA SAC, Cusco, Perú

\*Corresponsal: sackroque@gmail.com

#### RESUMEN

El control prenatal (CPN) ha demostrado reducir la morbimortalidad materna y neonatal. El CPN inadecuado varía entre 10-19% en países desarrollados y entre 33-76% en países latinoamericanos. En Perú se han reportado cifras entre 25,3% - 92,6% en hospitales de Lima. No tenemos información en la zona rural y en altura. Colquepata es una zona rural ubicada a 3650 metros de altitud, pertenece al quintil II de pobreza, su índice de desarrollo humano es 0,1355 y cuenta con escaso acceso a medios de transporte.

El objetivo es determinar la frecuencia de CPN inadecuado y los factores asociados en gestantes residentes de Colquepata, una zona rural del Cusco. Se realizó un estudio descriptivo transversal, e incluyeron a las gestantes que iniciaron sus CPN en el Puesto de Salud de Colquepata y que dieron parto entre 2014 y 2016. Las variables estudiadas incluyeron el CPN, factores epidemiológicos y obstétricos. Se definió CPN inadecuado como la ausencia de un mínimo de cinco controles, distribuidos según el esquema propuesto por el Ministerio de Salud.

Se analizaron los datos de 85 gestantes. La mediana de edad fue de 25 años (rango: 15 - 44) y la frecuencia de embarazo adolescente fue de 14,1%. El grado de instrucción más frecuente fue educación primaria (44,7%), estado civil conviviente (67,9%), de ocupación ama de casa (77,6%) con un tiempo de caminata mayor a una hora hasta el puesto de salud (52,9%). La mayoría de las gestantes fue multigesta (71,4%), tuvo una paridad menor a dos (72,6%) y un período intergenésico de 2 o más años (80,7%). La mediana de CPN fue 8,0 (rango 1-12) y el 88,2% de las gestantes tuvo 5 o más controles. La media de ganancia de peso fue de 8,3 kilogramos (DS: 4,0) y el 69,4% de las gestantes tuvo una ganancia de peso inadecuada. El análisis de sedimento urinario fue patológico en el 80,0% de las gestantes y el 54,8% tuvo anemia. De acuerdo con el calendario del CPN, el cuarto y quinto CPN fueron los que más se cumplieron (92,9% y 89,4% respectivamente), mientras que el primer control fue el que menos se cumplió (55,3%). La variable tiempo de demora se asoció de manera significativa al control prenatal ( $p=0,046$ ).

Se pudo concluir que en Colquepata hay una alta frecuencia de CPN inadecuado y se asocia al tiempo de demora para llegar al Puesto de Salud.

Financiado por el Centro de Investigación de Medicina Materno Fetal del Altura (CENIMFA).

#### **47. Correlación entre la maduración vertebral cervical, estadios de calcificación dental en pacientes de 9 a 18 años de edad, Cusco, 2017**

Mg. Liceth Lazo Otazú<sup>1,\*</sup>

Dr. Herbert Cosio Dueñas<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Docente de la Escuela profesional de estomatología. Universidad Alas Peruanas Filial Cusco.

<sup>2</sup> Docente de la Escuela Profesional de Odontología, Facultad de ciencias de la Salud. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.

\*Corresponsal: licethlazo@hotmail.com

#### **RESUMEN**

El objetivo es determinar la correlación entre los estadios de maduración de las vértebras cervicales y los estadios de calcificación dental del canino inferior izquierdo, segundo premolar inferior izquierdo y segundo molar inferior izquierdo en pacientes de 9 a 18 años.

Materiales y método de la investigación se encuentra dentro del paradigma cuantitativo, el alcance es relacional y el diseño de investigación es no Experimental, observacional, transversal y analítico. La investigación se llevó a cabo en un centro radiológico de reconocido prestigio de la ciudad del Cusco, durante el período 2015 al 2016. Acudieron al centro radiológico 2630 pacientes a quienes se les registro radiografías laterales cefalométricas y radiografías panorámicas, todas en formato digital. La muestra estuvo constituida por 335 pacientes con ambos registros radiográficos. Se realizó estimación de la maduración de las vértebras cervicales mediante el método de Baccetti y la estimación de la calcificación de los dientes mediante el Índice de Demirjian.

En los resultados, se encontró asociación significativa entre la maduración de las vértebras cervicales y los estadios de calcificación dental del canino inferior izquierdo (Rho 0,735). Se encontró asociación significativa entre la maduración de las vértebras cervicales y los estadios de calcificación dental del segundo premolar inferior izquierdo (Rho 0,780). Se encontró asociación altamente significativa entre la maduración de las vértebras cervicales y los estadios de calcificación dental del canino inferior izquierdo (Rho 0,863).

Como conclusión se tiene que la calcificación de los dientes; canino, segundo premolar y segundo molar, inferiores del lado izquierdo; determinados con el índice de Demirjian, constituyen un indicador confiable para estimar la maduración esquelética de jóvenes de 9 a 18 años.

*Palabras clave: Maduración de las vértebras cervicales, calcificación dental, radiografía panorámica.*

**48. Evaluación del perfil electrolítico, renal y hematológico en pacientes con leishmaniosis cutánea y mucocutánea antes, durante y después de recibir tratamiento con anfotericina b en el Hospital Regional del Cusco en el período de diciembre 2014 –junio 2015**

Yoselin Cusi Condori\*, Maria Beliza Yaco Tincusi, Mg. Anahi Karina Cardona Rivero

Docentes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.

\*Corresponsal: yoselincusi@gmail.com

**RESUMEN**

El objetivo del presente trabajo de investigación es evaluar y comparar los perfiles electrolítico, renal y hematológico en pacientes que padecen de Leshmaniosis cutánea y mucocutánea antes, durante y después de haber recibido tratamiento con Anfotericina B en el Hospital Regional del Cusco, para lo cual se reclutó 39 pacientes que cumplían con todos los criterios de inclusión, los pacientes fueron evaluados en los tres períodos de tiempo en los exámenes de perfil renal, hematológico y electrolítico. Siendo los resultados los siguientes: 89.74% de los pacientes fueron del sexo masculino, 79.5% provenían de Cusco, pero 59% indicaron como lugar de contagio Madre de Dios, 45.16% tenían oficio de agricultor y 89.74% no indicaron tener otra enfermedad; además 64. 10% fue diagnosticado como Leishmaniasis mucocutánea. En cuanto a los niveles de urea se observó un aumento de 72.3% mg/dL en promedio durante todo el tratamiento, y la depuración de creatinina disminuyo en 37% en relación al valor inicial. Se observó una disminución de los electrolitos evaluados, siendo los valores más disminuidos los de sodio (5.39%) y potasio (16.58%) con respecto a los valores iniciales. En cuanto al perfil hematológico no se observó disminución en los valores de hematíes (15.51%) hematocrito (12.38%) y hemoglobina (18.55%) en relación a los niveles iniciales.

Por lo tanto se concluye que el tratamiento con Anfotericina B afecta al paciente alterando los perfiles renal, hematológico y electrolítico

*Palabras clave: Anfotericina B, Leishmaniosis cutánea, Leishmaniosis mucocutánea, perfil renal, perfil hematológico, perfil electrolítico.*

#### 49. Evaluación del efecto anticonvulsivante a través de dos modelos de experimentación inducidos químicamente y antiinflamatorio del extracto etanólico al 70% de *Apium graveolens* L. (Apio) en animales de experimentación

Albert Sutta Atayupanqui<sup>1a</sup>, Mijail Pérez Rumaja<sup>1a, \*</sup>, Mg. Anahí Karina Cardona Rivero<sup>1b</sup>, QF. Karina Vera Ferchau<sup>1c</sup>

<sup>1</sup> Farmacia y Bioquímica, Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.

<sup>a</sup> Tesista

<sup>b</sup> Asesora

<sup>c</sup> Coasesora

\*Corresponsales: crash\_52\_7@hotmail.com; mprmijsael@hotmail.com

#### RESUMEN

Se evaluaron los efectos anticonvulsivantes a través de dos modelos de experimentación inducidos químicamente y antiinflamatorio del extracto etanólico al 70% de *Apium graveolens* L. (Apio) en animales de experimentación. Para evaluar la actividad anticonvulsivante se emplearon 2 modelos de inducción química, por pentilentetrazol (PTZ 85 mg/kg v.i.p) y pilocarpina (300 mg/kg v.i.p) y para el efecto antiinflamatorio se empleó el modelo de inflamación por carragenina (edema pedal)

Dentro de los resultados se obtuvo un porcentaje de extracción de 9.40%, porcentaje de humedad de 89,31%. Para el efecto anticonvulsivante por el método del pentilentetrazol, los grupos experimentales a las dosis de 1200, 1000 y 800 mg/kg presentaron un promedio de período de latencia de 2.47, 1.44, y 0.87 minutos respectivamente y el grupo patrón (Diazepam) presentó 3.07 minutos, disminuyeron el número de convulsiones en un 72.73%, 36.36% y 18.18%, disminuyeron la duración de las convulsiones en un 51.70%, 34.84% y 17.50% con respecto al grupo patrón (Diazepam) y la protección frente a la mortalidad fue de 100.00%, 40.00% y 0.00%. Para el método de pilocarpina los grupos experimentales a las dosis de 1200, 1000 y 800 mg/kg presentaron un promedio del período de latencia de 26.65, 18.18 y 13.56 minutos respectivamente y el grupo patrón (Diazepam) fue de 39.96 minutos, disminuyeron el número de convulsiones en un 50.00%, 26.47% y 5.88%, disminuyeron la duración de las convulsiones en un 65.29%, 47.91% y 13.97%, disminuyeron el tiempo del Status Epiléptico en un 84.89%, 53.92% y 20.36% con respecto al grupo patrón (Diazepam) y la protección frente a la mortalidad fue de 80.00%, 60.00% y 0.00%. Finalmente se evaluó el efecto antiinflamatorio donde el grupo patrón (Indometacina) y los grupos experimentales a las dosis de 800, 600, y 400 mg/kg, disminuyeron la inflamación en un 77.19%, 84.87%, 65.36% y 47.41% respectivamente.

Se puede concluir que se evaluó la actividad anticonvulsivante a través de dos modelos de experimentación inducidos químicamente por pentilentetrazol y pilocarpina frente a las convulsiones clónicas siendo la dosis de 1200 mg/kg que presentó valores próximos al grupo patrón (Diazepam) y también se evaluó la actividad antiinflamatoria siendo la dosis de 800 mg/kg la que presentó valores próximos al grupo patrón (Indometacina).

*Palabras clave: Antiinflamatorio, anticonvulsivante, Apium graveolens L., extracto etanólico, pilocarpina, pentilentetrazol, carragenina.*

**50. Evaluación in vitro de la actividad antibacteriana de los extractos acuosos de las semillas de *Coffea arabica* L. y *Persea americana* Mill, sobre *Salmonella Typhi* aislada de los manipuladores de alimentos en la ciudad universitaria de Perayoc - UNSAAC 2017**

Yanet Mendoza Muñoz<sup>1,\*</sup>, Mg., Carla Susan Sánchez Chávez<sup>1</sup>, Dra. Gladys Oblitas Zanabria<sup>1</sup>, Mg. Clorinda Huaman Villegas<sup>1</sup>, Méd. Betzy Rodriguez Aguilar<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Docentes de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

\*Corresponsal: yanet.mendoza@unsaac.edu.pe

**RESUMEN**

Es importante remarcar que la tasa de mortalidad es considerada como un indicador relevante del estado de salud y la calidad higiénica de los alimentos es uno de los aspectos que van a influir de forma directa en la salud, mediante la alteración o contaminación, tanto química, física, como biológica. En la UNSAAC, por ser una institución de educación superior, se determinaron portadores asintomáticos de *Salmonella* spp en los manipuladores de alimentos. La presencia de Enterobacterias y en este caso de *Salmonella*, funciona como medidores epidemiológicos de salubridad e higiene poblacional.

Las semillas de *Coffea arabica* L. y *Persea americana* Mill, son utilizados en la medicina tradicional junto con las panitelas, para procesos diarreicos, por esta razón la presente investigación cuantificará in vitro su acción antibiótica contra salmonella typhi, y se ha considerado aislar dichos microorganismos de los manipuladores de alimentos de los kioscos de la ciudad universitaria de Perayoc, porque muchos de los comensales refieren tener problemas diarreicos.

1. Se determinó la prevalencia y se aisló de *Salmonella typhi* manipuladores de alimentos en la Ciudad Universitaria de Perayoc – UNSAAC.
2. Se realizó pruebas de susceptibilidad con Ampicilina, Cloranfenicol, Trimetoprima-Sulfametoxazol (Cotrimoxazol) Y Acido Nalidixico, frente a los extractos acuosos de las semillas de *Coffea arabica* L. y *Persea americana* Mill para el tratamiento de portadores sanos.
3. Los extractos acuosos de las semillas de *Coffea arabica* L. y *Persea americana* Mill presentan actividad antibacteriana in vitro sobre cepas de *Salmonella typhi* aislada de los manipuladores de alimentos en la Ciudad Universitaria de Perayoc - UNSAAC.

En los Resultados relevantes se ha observado halos de inhibición significativos, en el extracto alcohólico del 70% de las semillas de *Coffea arabica* L. y *Persea americana* Mill sobre las cepas ATCC de *Salmonella typhi* y aisladas de manipuladores de alimentos. De los resultados de los análisis fitoquímicos realizados en el Laboratorio de Cromatografía y Espectrometría de la UNSAAC se tiene: Abundantes: Esteroides y terpenos, compuestos fenólicos y alcaloides. Ausentes: Saponinas, flavonoides y taninos.

*Palabras clave: Actividad antibacteriana, extractos etanólico del 70%. Semillas de Coffea arabica L.semillas de Persea americana Mill. Salmonella typhi, manipuladores de alimentos.*

## 51. Fingerprinting bioquímico de *Staphylococcus aureus* resistentes a los antibióticos aislados de carnes secas que se expenden en los mercados de Cusco

Mg. Isaura Vanessa Ampuero Aparicio\*, Dra. Hedy Yiyi Espinoza Carrasco  
Docentes de la Escuela Profesional de Biología, Facultad de Ciencias.  
Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco  
\*Corresponsal: Isaura.ampuero@unsaac.edu.pe

### RESUMEN

El principal problema en la elaboración de carnes secas es la calidad sanitaria de la materia prima, en el Perú más del 90% de las alpacas no se sacrifican en mataderos autorizados, lo que ocasiona que este alimento se contamine y así convertirse en transmisores de enfermedades. En nuestra región se consume regularmente carne seca salada, obtenida por procesos de deshidratado, en muchos casos los procesos de beneficio, elaboración, transporte y comercialización, no cumplen con las normas sanitarias. El charqui de alpaca ha demostrado, ser un producto alimenticio de alto valor proteico, que presenta una baja actividad del agua (aw) que lo hace microbiológicamente estable, donde se inhibe el crecimiento de la mayoría de las bacterias en los alimentos. Pero no así a las bacterias halotolerantes como los *Staphylococcus aureus*.

Los principales mercados de abasto de mayor concurrencia de la ciudad del Cusco, (Vinocanchón, Wanchaq, San Pedro y Ttio), expenden carnes secas (charqui, chalonga) en condiciones insalubres que son expuestos a la contaminación ambiental. Se obtuvieron 31 muestras de carne seca. El propósito de esta investigación fue aislar e identificar *Staphylococcus aureus* coagulasa (+), también se realizó la prueba de concentración mínima inhibitoria (CMI) mediante la técnica de dilución seriada en placas con 8 diferentes antimicrobianos, y para completar el estudio se realizó el fingerprinting bioquímico de las cepas aisladas mediante la técnica del PhenePlate con un screening rápido en microplacas para *Staphylococcus aureus*. Se concluye que de las 31 muestras en los cuatro mercados de abasto se encontró *Staphylococcus aureus* en un 51.61%, se lograron aislar 65 cepas de *Staphylococcus aureus* coagulasa (+) que fueron sometidas a la prueba de la CMI y se observó que el 100% es resistente a la penicilina y ampicilina, 90.8% a eritromicina, 87.7% a claritromicina, mientras que para vancomicina se obtuvo un 100% de cepas sensibles, el 87.7% a la gentamicina, 69.2% a cloranfenicol, y 46,2% a la tetraciclina y en la fenotipificación bioquímica mediante el Phene Plate se identificaron 8 Ph-P comunes, y 29 tipos Ph-P solos o únicos, siendo el tipo más frecuente en este estudio el tipo 1 seguido del tipo 6.

*Palabras clave: Carne seca, Staphylococcus aureus, antimicrobianos, CMI, fingerprinting bioquímico, Phene Plate.*

## 52. Perfil clínico y laboratorial al momento del diagnóstico de Lupus Eritematoso Sistémico de pacientes atendidos en el Hospital Antonio Lorena de Cusco período 2014-2016

Agel Johnatan Zuñiga Jara<sup>1</sup>

Jose Domingo Nieto Muriel<sup>2</sup>

Dr. Herbert Cosio Dueñas<sup>3,\*</sup>

<sup>1</sup> Médico Cirujano egresado de la Escuela Profesional de Medicina Humana, Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Andina del Cusco

<sup>2</sup> Escuela Profesional de Medicina Humana, Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Andina del Cusco

<sup>3</sup> Docente del departamento de Odontología, Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

\*Corresponsal: herbert.cosio@unsaac.edu.pe

### RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue caracterizar el perfil Clínico y laboratorial al momento del diagnóstico de Lupus Eritematoso sistémico de pacientes atendidos en el Hospital Antonio Lorena de Cusco, que acudieron para ser atendidos durante el período de años 2014 al 2016

Se realizó un estudio de alcance descriptivo, el diseño fue de corte transversal, el nivel de análisis observacional. La muestra estuvo constituida por 297 historias clínicas, obtenida mediante formula muestral para población conocida, con un nivel de confiabilidad del 95% y un error estándar del 5%. Todas las historias que fueron evaluadas cumplieron con los criterios de selección. La población fue en su totalidad pacientes que figuran en el registro del Departamento de Estadística del Hospital Antonio Lorena con diagnóstico nuevo de Lupus Eritematoso Sistémico en el período del 2014-2016.

Con respecto a los resultados, pudimos observar que el 87.5% fueron pacientes de sexo femenino y solo el 12.5% de sexo masculino. El perfil clínico más frecuente fue la artritis, sinovitis y/o Artralgia con un 97,92%, seguido de la manifestación de la Leucopenia con un 91,67%. La manifestación clínica menos frecuente fue la serositis en forma de pericarditis. La manifestación laboratorial más frecuente de Lupus Eritematoso Sistémico, fue el ANA con un 95,83%, seguido de la Leucopenia que se presentó en el 91,67%. La proteinuria también presento un alto porcentaje, se presentó en el 87,5%. La Hipocomplementemia con un 70,83%. La manifestación laboratorial menos frecuente fue la Anti-Sm con un 18,75%.

Se concluye que el criterio clínico y laboratorial más frecuente según los criterios diagnósticos de SLICC, es la artritis, sinovitis y/o artralgia y el criterio laboratorial más frecuente son los Anticuerpos antinucleares (ANA).

*Palabras clave: Lupus Ertematoso Sistemico, perfil clínico, perfil laboratorial, (DeSC).*

### **53. Personalidad y consumo de bebidas alcohólicas en pacientes atendidos en los establecimientos de salud de la ciudad del Cusco durante el primer trimestre del 2017**

Bachilleres: José Franklin Soncco Huanca\*; Yency Acetuna Ccolque\*  
Escuela Profesional de Psicología, Facultad de Derecho y Cs. Sociales.  
Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco  
\*Corresponsales: franklimps15@gmail.com; yencyacetuna@gmail.com

#### **RESUMEN**

El interés del presente trabajo acerca de consumo de alcohol está dado por su aumento continuo, especialmente en algunas regiones de nuestro país, entre ellas Cusco, que lidera los índices más altos en el sur del Perú. La necesidad de explicar el problema del consumo de alcohol a través del conocimiento de la personalidad, de acuerdo a Huillca la región del Cusco en el 2008 presentó altos índices de consumo excesivo de alcohol, identificándose como la segunda región del sur del país con éste problema. En los últimos tres años, Cusco es la tercera región de la sierra con altos índices de consumo problemático de alcohol de acuerdo al informe del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2014). El objetivo de esta investigación fue determinar la relación entre los cinco rasgos de la personalidad y el nivel de consumo de alcohol. Se planteó un estudio correlacional, de corte transversal, con una muestra de 218 pacientes entre 16 a 64 años de edad en varones y mujeres, atendidos en los establecimientos de salud de la ciudad del Cusco, Perú de enero abril del 2017. Los instrumentos aplicados fueron: El Inventario de Personalidad NEO-FFI, es una medida comprehensiva de los rasgos de personalidad que fue construida en base a poblaciones normales y que puede usarse también en poblaciones clínicas; el consumo de bebidas alcohólicas es medido a través del Test de Identificación de los Trastornos Debidos al Consumo de Alcohol (AUDIT), con un nivel de confiabilidad Alfa de Cronbach de 0.61 en el NEO-FFI y 0.75 en AUDIT. Los resultados se presentan en el siguiente orden: Los pacientes con rasgo de neuroticismo alto se asocian mejor con el consumo riesgoso o perjudicial de alcohol que comprende el 37% de la población, el cual es superior en comparación a las asociaciones que generan el neuroticismo medio y bajo; los pacientes con rasgo extraversión media se asocian mejor con un consumo de alcohol perjudicial que comprende el 27%; los pacientes con rasgo de apertura al cambio baja tienden a asociarse con un consumo riesgoso o perjudicial que es el 34% esta asociación es mejor a las otras; los pacientes con rasgo de amabilidad baja tienden a asociarse con el consumo riesgoso o perjudicial en un 35% superior a las otras asociaciones; los pacientes con rasgo de responsabilidad y/o conciencia baja tiende a asociarse mejor con un consumo riesgoso o perjudicial; las correlaciones entre la personalidad y el consumo de alcohol de acuerdo a los datos sociodemográficos; se evidencia que los adolescentes con altas puntuaciones en apertura al cambio tienden a consumir en menor cantidad bebidas alcohólicas (-0,659), los pacientes adultos mayores con puntuaciones

elevadas en conciencia tienden a consumir cantidades bajas de alcohol; los rasgos de personalidad extraversión y conciencia son los predictores más significativos del consumo de alcohol en ambos géneros masculino(-0,463) y femenino (-0,388); los rasgos de personalidad; neuroticismo (-0,420), extraversión (-0,414), apertura al cambio (-0,416) y conciencia (-0,582) en los pacientes de procedencia rural tienden a relacionarse mejor el consumo de alcohol a excepción del rasgo amabilidad; los pacientes divorciados con bajas puntuaciones en los rasgos de personalidad amabilidad (-0,956) y conciencia (-0,961) tienden consumir bebidas alcohólicas; finalmente, el grupo de grado de instrucción con secundaria completa con altos niveles en los cinco rasgos de personalidad (N.E.O.A.C.) tienden a consumir menos alcohol.

Las conclusiones a las que se llegó son: La población presenta mayores niveles de extraversión, seguido de amabilidad y conciencia, mientras los niveles más bajos de la población se presentan en los rasgos de neuroticismo y apertura; más de la mitad de la población presenta un nivel alto de consumo de alcohol riesgoso o perjudicial, seguida de un consumo dependiente y los niveles más bajos fueron en un consumo no problemático; y finalmente, las mejores asociaciones se evidenciaron entre los cinco grandes rasgos de la personalidad y un consumo riesgoso o perjudicial de alcohol.

*Palabras clave: Rasgo de personalidad, consumo de alcohol y pacientes.*

## **54. Tabla antropométrica neonatal de altura en el riesgo de morbimortalidad neonatal a término en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velazco, Cusco 2016**

Wilfredo Villamonte-Calanche

Centro de Investigación de Medicina Materno Fetal de Altura, Servicios de Salud CENIMFA SAC.

Corresponsal: villamonte100@hotmail.com

### **RESUMEN**

El Objetivo de esta investigación es establecer la validez de la tabla antropométrica neonatal de altura (TANA) en la determinación de la morbimortalidad neonatal a término en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velazco (HNAGV) de ESSALUD del Cusco.

El material y métodos utilizados fueron; estudio analítico, de casos y controles, se utilizó la información de todos los nacimientos a término del HNAGV, desde el primero de enero del 2003 al 30 de Junio del 2012 (16000 neonatos). El percentil 3 y 97 así como el 10 y 90 del peso e Índice Ponderal (IP) al nacer, fueron los puntos de corte. Los neonatos con medidas antropométricas menores (pequeños para edad gestacional o PEG) o mayores (grandes para edad gestacional o GEG) a estos percentiles, fueron considerados como casos; mientras que los controles fueron los que tuvieron valores entre estos puntos de corte (adecuados para edad gestacional o AEG).

Los resultados del trabajo presenta que usando los percentiles 10 y 90 del peso al nacer (PN) de la TANA, se halló una incidencia de 9,6% de PEG y 10,7% de GEG. El percentil 3 del PN tiene una sensibilidad de 48% y el percentil 97 del IP tiene una especificidad de 97,6% para predecir enfermedad neonatal. Los mismos percentiles del PN e IP tienen una sensibilidad 47,3% y especificidad de 97,6% para predecir que un neonato se hospitalice. El percentil 3 de IP tiene una sensibilidad de 31,5% y especificidad de 94,3% para predecir mortalidad neonatal. Del mismo modo, el percentil 3 del PN predice el mayor tiempo hospitalario (6,2 días).

Como conclusión se tiene que la incidencia de PEG es de 9,6% y GEG 10,7% (usando el percentil 10 y 90 del PN) en el HNAGV. La TANA es válida para predecir morbilidad y mortalidad neonatal a través del percentil 3 del PN e IP respectivamente en el HNAGV.

*Palabras clave: Retardo de crecimiento, hipoxia hipobárica, altitud, recién nacido, pequeño para edad gestacional.*

**EJE TEMÁTICO: CIENCIAS DE LA SALUD –  
POSTERS**



## 55. Determinación del grado de intoxicación con plomo en trabajadores de soldadura metálica en el distrito de Santiago del Cusco - 2017

Delgado Pacheco Lei<sup>1</sup>, Llayque Llanos Lisbet<sup>1</sup>, Q.F Carlos Moreyra Pachas<sup>2\*</sup>,  
I.Q. Luis Cruz<sup>3</sup>

<sup>1</sup>. Tesisistas de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica

<sup>2</sup>. Asesor

<sup>3</sup>. Coasesor

\*Corresponsal: carlos.moreyra@unsaac.edu.pe

### RESUMEN

El objetivo general fue determinar el grado de intoxicación con plomo en los trabajadores expuestos a soldadura metálica en el distrito de Santiago del Cusco del 2017, utilizando el tipo de estudio no experimental basado en la entrevista estructural (encuesta) y en resultados obtenidos en el laboratorio, en un tiempo único; siendo la población de estudio, los trabajadores de soldadura metálica del distritito de Santiago; siendo trabajadores expuestos un total de 10 sujetos.

La metodología y análisis del trabajo fue realizado utilizando los siguientes instrumentos: Encuesta; bajo la modalidad de entrevista en forma directa; cuantificación de plomo en sangre, método de espectrofotometría de absorción atómica en flama y una ficha de recolección de los datos.

En las conclusiones se determinó el grado de intoxicación con plomo en los trabajadores de soldadura metálica en el distrito de Santiago en la ciudad del Cusco. Los grados de intoxicación encontrados fueron: El 70% en el límite máximo permitido de plomo según la OMS, el 20 % presenta un límite moderado de intoxicación con plomo y el 10% presenta concentraciones mayores a 100 ug/dL indicando un grado severo de intoxicación con plomo.

En los objetivos Específicos; se analizó la concentración sanguínea de plomo en la población de estudio. Se determinó la extracción de hematocrito en la población de estudio; teniendo como resultado que: El 70% de soldadores metálicos presentó valores normales de hematocrito (37.54 – 47.5). El 20% de soldadores metálicos reveló valores de hematocrito altos (54-63 mg/dL); El 10% de soldadores metálicos mostró valores de hematocrito muy alto (64- a más). Comparándose de esta manera con la concentración de plomo y las consecuencias en el organismo como es el hematocrito. Se evaluaron las principales manifestaciones clínicas de una intoxicación por plomo llegando a la conclusión de que no siempre presentan signos y síntomas de una intoxicación por plomo; esto se puede deber a la presencia de otras patologías.

Se llegó a evaluar las medidas de prevención y protección al personal de trabajo donde se llegó a la conclusión de que el 50% tiene conocimiento; y lo practican y otro 50% no tiene conocimiento sobre la ley de protección del trabajador.

## 56. Estudio in silico de la estabilidad de las principales antocianinas de *Berberis boliviana* L. en complejos de inclusión con $\beta$ -ciclodextrinas

Wilmar Puma-Zamora<sup>1,3</sup>, Ihosvany Camps<sup>2</sup>, Carla del Carpio Jiménez<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica, Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco- Perú

<sup>2</sup> Laboratorio de Modelaje Computacional – LaModel, Instituto de Ciencias Exactas (ICEX), Universidad Federal de Alfenas (UNIFAL-MG), Brasil

<sup>3</sup> Asociación Peruana de Estudiantes de Farmacia y Bioquímica (APEFYB), UNSAAC, Perú

\* Corresponsal: delcarpiojc\_daqf@unsaac.edu.pe

### RESUMEN

Las antocianinas son pigmentos solubles en agua, lo que facilita su incorporación en los sistemas acuosos alimentarios como colorantes naturales, además se han reportado sus beneficios terapéuticos como potentes antioxidantes. *Berberis boliviana* Lechler es una especie silvestre peruana que presenta frutos en forma de baya con un alto contenido de antocianinas, siendo las principales: Petunidina-3-glucósido (P3G), delphinidina-3-glucósido (D3G) y malvidina-3-glucósido (M3G). Estas moléculas presentan un alto potencial dentro de la industria farmacéutica y de alimentos como aditivos o nutracéuticos, pero su utilidad se ve limitada debido a su inestabilidad fisicoquímica.

En el presente estudio, se usó el acoplamiento por ajuste inducido, dinámica molecular y métodos semiempíricos para determinar la estabilidad teórica de D3G, M3G y P3G en complejos de inclusión con  $\beta$ -ciclodextrinas ( $\beta$ -CD). Para el acoplamiento por ajuste inducido, inicialmente se obtuvieron las estructuras tridimensionales de la  $\beta$ -CD y las antocianinas desde PubChem. Cada antocianina se acopló con una  $\beta$ -CD usando el modelo de solvatación implícito VSGB 2.1 y campo de fuerza OPLS3. Para el ensayo de dinámica molecular, se utilizaron como estructuras de partidas, los complejos obtenidos después de realizar un acoplamiento molecular simple; a los que se aplicó el modelo de solvatación explícito TIP3P, campo de fuerza OPLS3, y colectivo NPT con temperatura de 300 K y presión de 1 bar en el programa Desmond. Finalmente se aplicó el método semiempírico PM7 considerando las fuerzas de dispersión implementadas en el programa MOPAC2016, para determinar las energías libres de unión ( $\Delta G$ ), así como las propiedades electrónicas de los complejos más estables (mapas de potenciales electrostáticos y orbitales de frontera HOMO-LUMO).

Los resultados del acoplamiento por ajuste inducido muestran valores de  $\Delta G$  favorables, lo que indica una formación espontánea de los complejos; así como interacciones no enlazantes y formación de puentes de hidrógeno en los complejos antocianinas/ $\beta$ -CD más estables. Mediante la dinámica molecular fue posible entender como acontece el encapsulamiento y a través de los cálculos de la media cuadrática, fue posible verificar que todos los complejos son termodinámicamente favorables y poseen energía potencial mínima. Usando el método PM7 los cálculos mostraron que las  $\Delta G$  de los complejos son más favorables

cuando las antocianinas se insertan a la  $\beta$ -CD a través de su lado más angosto; además, los valores calculados para los orbitales de frontera HOMO-LUMO indican que los complejos tendrían una alta estabilidad cinética y baja reactividad química, y finalmente el mapa de potencial electrostático indica buena relación en las interacciones electrostáticas generadas en el conjunto antocianinas/ $\beta$ -CD. Estos resultados *in silico* proponen que los complejos D3G/ $\beta$ -CD, M3G/ $\beta$ -CD y P3G/ $\beta$ -CD se formarían espontáneamente y presentarían una estabilidad adecuada.

## 57. Sensibilidad y especificidad del índice canino mandibular (icm) en jóvenes universitarios cusqueños, 2017

C-D José Luis Chara Damian<sup>1</sup>, Dr. Herbert Cosio Dueñas<sup>2,\*</sup>, Mg. Liceth Lazo Otazú<sup>2</sup>, C-D José Luis Chaves Yabar<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Egresado de la Escuela Profesional de Odontología. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

<sup>2</sup> Docentes de la Escuela Profesional de Odontología, Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

\*Corresponsal: herbert.cosio@unsaac.edu.pe

### RESUMEN

La determinación del sexo es de inmensa importancia en las investigaciones forenses. Se puede llegar a la identificación del sujeto a partir de sus restos óseos, uno de los primeros parámetros a determinar es el sexo. Los dientes son un excelente material en poblaciones vivas como en no vivas para investigaciones antropológicas, genéticas, odontológicas y forenses. Son escasos los estudios utilizados para la identificación del sexo mediante el uso de técnicas odontométricas, sin embargo, recientemente se están realizando estudios del perímetro y área dental para determinar el sexo, por el momento los resultados obtenidos han sido muy prometedores.

El propósito de este estudio fue poner a prueba la sensibilidad y especificidad del Índice Canino Mandibular en una población estudiantil joven de la ciudad del Cusco en el año 2017. Se realizó un estudio de validación y fiabilidad en 164 estudiantes universitarios, con edades comprendidas entre 15 y 25 años, a quienes se les midió el ancho mesiodistal de los caninos inferiores y la distancia intercanina, con cuyos datos se calculó el ICM, para luego establecer la sensibilidad y especificidad en la predicción del sexo, teniendo como valor de corte de ICM lo establecido por Rao et al. Al aplicar el ICM a la población joven se obtuvo una sensibilidad del 73,7% y una especificidad del 79,3% para la estimación del sexo. En la prueba ROC el Índice cuenta con una validez y confiabilidad del 74,5%. Se concluye que el ICM aplicado a una población joven de la ciudad del Cusco tuvo una muy buena sensibilidad y especificidad para la determinación del sexo. El ICM es una prueba confiable al momento de determinar el sexo.

*Palabras clave: Sensibilidad y especificidad, confiabilidad, validez (DeSC).*

## **58. Sintomatología de Salud Mental del personal sanitario de un Hospital Público de la ciudad Cusco.**

Psic. Andy Jossimar Alvarado Yépez  
Egresado de la Carrera Profesional de Psicología. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco  
Corresponsal: rcc\_andy@hotmail.com

### **RESUMEN**

En el sector hospitalario es importante resaltar que los trabajadores están expuestos a múltiples riesgos. Estas instituciones se han clasificado como centros de trabajo de alto riesgo, por el Nacional Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH) de los Estados Unidos de Norteamérica. Una institución hospitalaria es una entidad organizada, atendida y dirigida por personal competente y especializado, cuya misión es la de proveer, en forma científica, eficiente, económica o gratuita, los complejos medios necesarios para la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades y para dar solución, en el aspecto médico, a los problemas sociales.

El escenario de salud de las últimas décadas se ha caracterizado por una dinámica de constante cambio, motivado principalmente por importantes modificaciones en el perfil de la población (sociales, demográficas y epidemiológicas) y por la vertiginosa innovación tecnológica en los servicios. Estos cambios y sus implicancias en los sistemas sanitarios generan nuevos desafíos y exigencias para los trabajadores del sector dado que provocan: mayor complejidad de las tareas, necesidades de actualización de competencias, incremento en la demanda de asistencia, nuevas formas de organización de los procesos asistenciales, prolongación de jornadas de trabajo, inestabilidad del empleo, afectación de las relaciones sociales y familiares, y también una modificación en el perfil de salud de los propios trabajadores, donde asumen especial relevancia los problemas de origen psicosocial.

Los factores psicosociales pueden favorecer o perjudicar la actividad laboral y la calidad de vida de las personas afectando por último el plano de la salud configurándose en riesgo psicosocial (estrés, ansiedad, depresión y consumo de sustancias en particular). Se ha postulado que el trabajador, dependiendo de sus características individuales (tipo de personalidad, educación, edad, experiencia, grado de motivación, etc.) va a percibir y asumir los efectos de los riesgos psicosociales de diferentes maneras, por lo que la exposición a este tipo de riesgos no deteriora necesariamente la salud del trabajador, aunque, y debido a que se ha demostrado que los riesgos psicosociales en el trabajo suelen tener carácter crónico, la exposición a los mismos supone una tensión continua, que se manifiesta a través de alteraciones fisiológicas y psicológicas, conocidas comúnmente como estrés laboral, que conduce a un deterioro de la salud de las personas durante el desempeño de su trabajo e incluso fuera de él.

Además de los efectos sobre la salud del trabajador, la exposición a riesgos psicosociales puede provocar consecuencias negativas para la organización en la que trabaja, relacionándose con reducción de la satisfacción laboral, aumento del ausentismo, mayor accidentabilidad e incremento de la propensión a abandonar la organización y, como consecuencia de estos, afectar la calidad de la atención que el personal de salud brinda a la población que asiste.



## **EJE TEMÁTICO: CIENCIAS SOCIALES**



## 59. Aplicación de la Cuenta Satélite: Medición del PBI turístico

Guido Quiñonez Paucar, Jean Paul Benavente García<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Docente de la Escuela de Economía, Facultad de Cs. Administrativas, Contables, Económicas y Turismo. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Proyecto Impacto de la Actividad Turística en la región Cusco.

\*Corresponsal: jean.benavente@unsaac.edu.pe

### RESUMEN

Aunque en las últimas décadas se han llevado a cabo distintas iniciativas de aproximación a una Cuenta Satélite de Turismo (CST) para regiones o ámbitos sub-nacionales, existe una notable heterogeneidad de planteamientos, métodos y resultados. La carencia de un marco conceptual, similar al de la Cuenta satélite de turismo: Recomendaciones sobre el marco conceptual (CST: RMC 2008), pero aplicable al ámbito sub-nacional, ha propiciado esa heterogeneidad. En este trabajo se trata de plantear un primer esbozo de CST regional específicamente para la región Cusco, que pueda constituir el desarrollo de sistemas integrales de medición de la economía del turismo a escala sub-nacional, permitiendo estimaciones homogéneas y por tanto comparables a nivel internacional.

La Medición del PBI, tiene como sustento las tablas propuestas para la cuenta satélite regional, tabla de consumo interno, oferta y empleo. La valoración de ingresos y gasto está representado desde la fuente primaria y en el caso de la oferta se adiciona la contrastación desde la fuente secundaria, fundamentada en la base muestral de ventas brutas de SUNAT, para el espacio turístico de la región Cusco, además de filtrar metodológicamente la base SUNAT 2015 con campos de importancia para encontrar las empresas características, conexas y no específicas.

Se tiene identificado 3 tipos de interpretación respecto al aporte del PBI, uno desde la metodología empírica en el que se captura los datos en trabajo de campo y se infiere a través de una extrapolación considerando universos de trabajo de fuente oficial, el mismo que tiene un aporte al PBI de 16%. Desde la base SUNAT, la lectura es menor, 15%, debe anotarse que no se toma en cuenta los ingresos de transporte ferroviario y finalmente desde el enfoque del consumo interno se tiene una participación del 15%.

## **60. Capacitación docente presencial y su influencia en la planificación de lección y en el desempeño docente en aula del profesor de secundaria de la Institución Educativa “Sagrado Corazón de Jesús” de Calca- Cusco**

Maria Edith Mejía Usandivaras

### **RESUMEN**

La tesis doctoral “Capacitación docente presencial y su influencia en la planificación de lección y en el desempeño docente en aula del profesor de secundaria de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús de Calca-Cusco”, es una investigación educativa cuasi-experimental. Se fundamenta en el derecho universal del hombre a una educación de calidad, que determina su formación integralmente como persona y permite el aprendizaje significativo del estudiante. La UNESCO reconoce que el factor más importante para la educación con calidad es el profesor y su desempeño docente en aula. El objetivo general fue: Determinar la influencia de la capacitación docente presencial en la planificación de lección y en el desempeño docente en aula del profesor de Educación Secundaria. La hipótesis general fue la capacitación docente presencial influye significativamente en la planificación de lección y en el desempeño docente en aula del Profesor de educación secundaria. La muestra fue de 22 profesores de educación secundaria, organizados en grupos, la muestra experimental con 11 profesores y el grupo de control 11 profesores. El método utilizado fue la observación directa al desempeño docente en aula.

En el proceso de investigación se realizó primero: La observación del desempeño docente en aula “antes” de la capacitación docente, para conocer la realidad de la práctica docente en aula, así como las necesidades de actualización del profesor. Segundo: “Capacitación docente presencial”, para profesores del grupo experimental. Tercero: La segunda observación del desempeño docente en aula “después” de la capacitación docente a los 22 profesores de la muestra. En las dos observaciones se utiliza el mismo instrumento para la recolección de datos que fue validado por expertos. El resultado fue estadísticamente significativo. La hipótesis general e hipótesis específicas, fueron confirmadas estadísticamente.

*Palabras clave: capacitación docente presencial, Planeamiento de lección, Desempeño docente en aula.*

### **ABSTRACT**

The doctoral thesis, "Presential teacher training and its influence on the planning of a lesson and the Secondary Education Teacher's Performance in Classroom of the School *Sagrado Corazón de Jesús* in Calca – Cusco" 2013, has is quasi-experimental, with a sample of 22 teachers, organized in two groups: 11 teachers in the experimental group and 11 teachers in the control group. The research process was conducted through two stages: first, the diagnosis through observation of teacher's performance in a secondary school classroom

“before” presential teacher training, in order to know the reality of every day teaching practice in the classroom, and determine the upgrade that the teacher needs. The second stage, "presential teacher training" was developed only for teachers on the experimental group, through a program that contained six theoretical and practical modules. The second observation of teacher’s performance in the classroom was done "after" presential teacher training, to a sample of 22 teachers. The observation instrument for data collection for both times was the same, The result was statistically significant. General hypothesis, and specific hypotheses were confirmed

*Keywords: Presential teacher training -Lesson planning – Teacher’s performance in the classroom.*

## 61. ¿Contribuye el crecimiento del sector turismo a la reducción de la pobreza?

Jean Paul Benavente García<sup>1,\*</sup>, Lucia Gómez Llactahuamani<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Docente de la Escuela de Economía, Facultad de Cs. Administrativas, Contables, Económicas y Turismo. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

<sup>2</sup> Escuela de Economía – FACACET – UNSAAC. Proyecto Impacto de la Actividad Turística en la Región Cusco. Res. N° CU-010-2013-UNSAAC

\*Corresponsal: jean.benavente@unsaac.edu.pe

### RESUMEN

Uno de los cuestionamientos principales respecto de la importancia del sector turismo en la economía regional, es explicar si el crecimiento de los ingresos generados en el sector turismo, logran tener efectos significativos en la reducción de la pobreza; por tanto, la presente investigación estudia si el crecimiento económico del turismo en la región de Cusco ha logrado ser pro-pobre. Para ello, se realiza un análisis más allá de las Encuestas Nacionales de Hogares, que determinan los efectos del crecimiento del ingreso sobre el nivel de pobreza de los hogares; por tanto, se evalúan estadísticas que aproximen medidas de pobreza a nivel de las empresas, cuyas funciones de distribución de ingresos por ventas, permitan obtener resultados comparables entre el sector turismo y otros sectores de la economía; así como al interior de las actividades principales del sector turismo. En relación a las metodologías implementadas, se utilizan las elasticidades pobreza crecimiento y pobreza desigualdad, estimando los índices de crecimiento pro pobre de Kakwani y Pernia (PPIG) y de Kakwani, Khandker y Son (PEGR). La aplicación de estas metodologías reportan evidencias que son consistentes con la hipótesis de que el crecimiento económico del sector turismo habría contribuido a la reducción de la pobreza de empresas locales de sobrevivencia. Los resultados también resaltan la necesidad de mejorar la distribución de los beneficios económicos obtenidos por las empresas.

*Palabras clave: crecimiento pro-pobre, turismo, pobreza, desigualdad.*

## 62. Diseño de un modelo de gestión de productividad para empresas constructoras

Gandhi de la Flor Aimituma Nina<sup>1,\*</sup>, Ronal Vizcardo Zuñiga<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ing. Civil, UNSAAC,

<sup>2</sup> Ing. Electrónico, UNSAAC

Corresponsal: gandhi\_963@outlook.com

### RESUMEN

La complejidad de los proyectos de construcción y la competencia en el mercado se ha incrementado en forma significativa, demandando mayores requerimientos técnicos y de calidad. Es por ello que los clientes exigen reducir los costos de construcción a través de una mejor administración de los recursos disponibles para dichos proyectos.

El objetivo es diseñar un modelo de gestión que permita planificar, asegurar y controlar la productividad en empresas constructoras. El diseño del modelo tomó como referencia las buenas prácticas de la Guía PMBOK del Project Management Institute (PMI), se consideraron los fundamentos de la filosofía Lean, la metodología Building Information Modelling (BIM) y la innovación tecnológica aplicada en la construcción.

La metodología utilizada en este modelo está basado al siguiente esquema:

Planificar la gestión de la productividad la cual consiste en definir cómo se va a organizar el área de productividad de la empresa constructora, el alcance de las funciones y procesos que se van a utilizar dentro de las empresas, para identificar y definir las métricas de productividad que permitan el logro de objetivos del proyecto, incorporando nuevas metodologías y tecnologías desarrolladas en el mercado.

Realizar el aseguramiento de la productividad que consiste en auditar los requisitos y los resultados de las mediciones de control de productividad, para asegurar que se utilicen los formatos, procedimientos y guías, verificando el performance planeado para las mejoras planteadas.

Finalmente controlar la productividad que es el proceso por el que se monitorea y se registran los resultados de la ejecución de las actividades de control de productividad, a fin de evaluar el desempeño y recomendar los cambios necesarios.

Los resultados obtenidos de esta investigación son los siguientes: se estableció el plan de gestión de productividad, que abordó de forma integral los procesos de aseguramiento y control que desarrollan las empresas constructoras, se desarrollaron los procesos de aseguramiento y control de la productividad que retroalimentaron a los procesos del plan de productividad y finalmente este modelo permite gestionar de forma práctica la productividad de empresas constructoras, para poder identificar a tiempo los problemas y tomar acciones correctivas que permitan la mejora de procesos.

### **63. Entorno virtual como recurso didáctico y aprendizaje de los estudiantes del curso de métodos y técnicas de aprendizaje universitario en la UNSAAC**

Julio Quillahuaman Lasteros

Docente de la Escuela Profesional de Educación, Facultad de Educación y Ciencias de la Comunicación. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.

Corresponsal: julio.quillahuaman@unsaac.edu.pe

#### **RESUMEN**

Los recursos tecnológicos con que hoy se dispone, han cambiado radicalmente la forma de aprender al permitirnos el acceso a grandes volúmenes de información que se actualiza permanentemente y presenta en diversidad de formatos. Los estudiantes universitarios en la actualidad, conocen muy bien estas tecnologías, acuden a ellas como primera fuente de información y poseen evidente interés y dominio instrumental de sus recursos y herramientas. Todo ello plantea un gran desafío a la educación, pues se han producido profundos cambios en las formas y los medios con que se cuentan para aprender, mientras que los modos de enseñar no han sufrido mayor transformación.

Teniendo los estudiantes las características antes descritas, la tarea de enseñar requiere del uso de estas tecnologías. Es en esta perspectiva que se han desarrollado los entornos virtuales de aprendizaje (definidos como “programas informáticos de educación interactiva, dotados de capacidad de comunicación integrada”), en donde se sitúan los contenidos curriculares o parte de ellos para que el estudiante interactúe con otros estudiantes, con el docente, con los recursos de información y con la tecnología, presentándose así la posibilidad de nuevas formas de enseñanza y aprendizaje.

Sin embargo, al no tener mayores experiencias que permitan evidenciar la influencia de los entornos virtuales sobre el aprendizaje de los estudiantes en la UNSAAC, no se puede atribuir a priori todo tipo de potencialidades a estos recursos pues la tecnología perfecta para todo no existe, ni se debe tener como única referencia a las experiencias ajenas. Es por ello que, a través de la investigación, se propuso encontrar evidencias de sus efectos sobre el aprendizaje, sus ventajas, potencialidades y limitaciones, para así poder proponer se innove la práctica pedagógica universitaria en nuestro medio.

Para lograr tal propósito, se procedió a crear un entorno virtual en plataforma Dokeos, el mismo que fue utilizado durante un semestre académico. Al comparar el nivel de aprendizaje que alcanzaron los estudiantes, que hicieron uso del entorno virtual con el nivel de aprendizaje de quienes (en la misma Carrera) desarrollaron el curso sin utilizar el mencionado recurso, se calculó a través de la prueba t de Student, que el nivel de aprendizaje se eleva significativamente a favor del grupo experimental. Se calculó para los promedios finales valores de 2.6819 y 2.6507, superiores a los que señala la tabla: 1.6641 y 1.6698 respectivamente. Se encontró además alta satisfacción de los estudiantes que utilizaron el entorno virtual hacia el uso de este recurso. Esto se evidencia en el 88.89% de alumnos que recomiendan que otros cursos también posean este recurso.

## 64. Emprendimiento social femenino y su incidencia en el desarrollo social de la provincia de Cusco en los años 2013 – 2016

Lic. Adm. Mabel Iñakapalla Chávez Bermúdez

Postulante al Grado de maestro de Antropología Social

Corresponsal: ichavez\_cuscospa@yahoo.es

### RESUMEN

Durante los doscientos años de historia republicana de nuestro país ha existido una gran dicotomía entre la economía y la sociedad, prevaleciendo los intereses económicos de mercado al desarrollo social, que confiere la educación, la salud, la cultura, el medio ambiente. En este nuevo siglo, los emprendimientos sociales inciden de manera directa en la solución a los problemas y necesidades sociales, promoviendo así el desarrollo socioeconómico de la localidad donde ejecuten sus acciones.

Las diversas iniciativas de emprendimiento social en la provincia de Cusco, en los últimos diez años vienen siendo dirigidas por mujeres, esta característica nos hace deducir que existe una preponderancia femenina de identificación con los problemas sociales no atendidos por el Estado, ni por dependencias de este.

El “emprendimiento” es un término que ha sido empleado con mayor frecuencia en nuestro país en las dos últimas décadas, siendo el Perú uno de los países más emprendedores del mundo, según el reporte anual de *The Global Entrepreneurship Monitor (GEM)* de los cinco años recientes. La presente investigación aborda el tema del emprendimiento social femenino en Cusco. El objetivo de este tipo de actividad empresarial es atender las necesidades de un grupo social menos favorecido o vulnerable, que es desatendido por el Estado. Este tipo de proyectos en su mayoría es liderado por mujeres, que se ven identificadas con esa problemática. De esta manera, el emprendimiento social femenino genera cambios sociales en el entorno donde se desarrollan, promoviendo el trabajo colectivo basado en la economía solidaria.

El estudio del emprendimiento social femenino en Cusco, pretende ser un aporte al proporcionar elementos que determinen las características más importantes de este tipo de iniciativas empresariales. Existe un gran número de experiencias de esta naturaleza que aportan al mejoramiento de la calidad de vida de la población beneficiaria y tiene incidencia en la comunidad donde se desarrollan. Por tanto sería importante que el Estado considere brindar políticas que permitan el crecimiento y sostenibilidad a largo plazo de manera conjunta con el sector empresarial.

En el Perú, así como en otros países de Latinoamérica no se cuenta con un marco legal específico para las empresas sociales, lo que hace que estas iniciativas empresariales se encuentren invisibilizadas. El análisis y estudio de estas empresas infieren un enfoque transdisciplinario y pretenden aportar una descripción de este tipo empresarial que busca el cambio social.

## 65. Efectos Asimétricos de la Concentración e Integración en los Ingresos de las Empresas en la Industria Turística de Cusco

Cesar Del Pozo Loayza, Jean Paul Benavente García<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Docente de la Escuela de Economía, Facultad de Cs. Administrativas, Contables, Económicas y Turismo. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Proyecto Impacto de la Actividad Turística en la Región Cusco UNSAAC.

\* Corresponsal: jean.benavente@unsaac.edu.pe

### RESUMEN

En el presente estudio se ha buscado estimar el efecto de la concentración y la integración (vertical y horizontal) en los ingresos de las empresas que operan en cada etapa (mercado) de la cadena de valor de la industria turística en la región Cusco. Se han considerado los siguientes mercados dentro de la cadena de valor del turismo: hoteles, restaurantes, agencias de transporte turístico y artesanías. A través de un análisis empírico con base en una muestra de 860 empresas y un análisis de regresión, se encuentra evidencia que sugiere que para el caso de la industria turística en la región Cusco, el efecto de la concentración no es significativo; sin embargo, el efecto de la integración horizontal y vertical entre empresas a lo largo de la cadena de valor turística, genera que los ingresos de las firmas divergen entre los distintos mercados de la industria. Toda vez que los beneficios se concentran en determinados tipos de empresas, principalmente, agencias de viaje. Tal divergencia podría ser asociada con un incremento de las asimetrías entre los ingresos de las firmas turísticas. Tales resultados sugieren la hipótesis que el modelo de desarrollo del sector turístico en la región Cusco no sería incluyente.

*Palabras clave: Efectos asimétricos, concentración, integración, ingresos de empresas, turismo, Perú.*

## 66. Generación de Empleo en el Sector Turismo de Cusco: analizando la productividad sectorial

Jean Paul Benavente García<sup>1</sup>, \*, Max Alvin Vargas León

<sup>1</sup> Docente de la Escuela de Economía, Facultad de Cs. Administrativas, Contables, Económicas y Turismo. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Proyecto Impacto de la Actividad Turística en la Región Cusco.

\*Corresponsal: jean.benavente@unsaac.edu.pe

### RESUMEN

En el presente artículo, se realiza una caracterización de las actividades vinculadas al turismo y se visibiliza la cantidad de empleo e ingresos de este sector, a fin de analizar la productividad laboral, encontrándose que en el sector turismo en el Cusco como en otras partes del Perú, existen sub sectores donde coexisten estratos productivos con marcados niveles de productividad laboral; es decir, el turismo en Cusco, presenta una marcada heterogeneidad en su aparato productivo, en este estudio, se analiza cuatro estratos productivos: microempresas en condiciones no formales, microempresa en condiciones formales, pequeña empresa y mediana y gran empresa.

El turismo en Cusco en el año 2015 ha generado 116021 empleos directa e indirectamente, el cual representa el 15.15% de la PEA regional, con lo que se evidencia que el sector es el gran generador de empleo; a través de actividades económicas vinculadas al turismo (Características, Conexas y no específicas).

La estructura productiva en el turismo a nivel nacional es heterogénea sub sectorial, como intra sub sectorial y la productividad laboral también difiere de acuerdo a ello. Así, las empresas grandes vinculadas al turismo presentan una productividad laboral de 161335 soles anuales por trabajador, cifra 18,86 veces mayor a la de las microempresas no formales, 4.84 veces a la de las microempresas formales, 2,52 veces más que la pequeña empresa turística.

*Palabras clave: Productividad laboral, empleo turístico, estructura productiva turística, PEA.*

## 67. Impulsividad y Adicción a Redes Sociales en Estudiantes Universitarios de Cusco

Lizeth Aracely Clemente Tristán<sup>1,\*</sup>, Ivette Guzmán Roa<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Educación y <sup>2</sup> Ciencias de la Comunicación

\* Corresponsal: cgpsicologos.cusco@gmail.com

### RESUMEN

La creciente necesidad de uso de plataformas virtuales está generando cambios en los paradigmas comunicacionales, en especial en los jóvenes, quienes se desenvuelven a través de ellas para mantenerse conectados y ser visibles ante el entorno o grupo, en búsqueda de nuevas sensaciones y refuerzos inmediatos, características éstas, esenciales de una conducta impulsiva, convirtiendo a esta población en vulnerable. El estudio busca conocer la relación entre la impulsividad y la adicción a redes sociales en estudiantes de una universidad particular de Cusco. Se trabajó con una muestra de 566 alumnos de las diferentes escuelas profesionales. Como instrumentos se utilizaron la Escala de Conducta Impulsiva UPPS – P y el Cuestionario de Adicción a Redes Sociales (ARS). La aplicación de la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov estableció una distribución asimétrica, por lo cual se utilizó la prueba no paramétrica de correlación de Spearman para medir el grado de relación entre las variables indicadas y sus factores correspondientes.

Los resultados señalan que los factores falta de premeditación (correlación positiva) y la urgencia negativa (correlación negativa) se relacionan con la adicción a las redes sociales, especialmente con el factor obsesión por las redes sociales, dichas correlaciones son también significativas en cuanto a género, edad y escuelas profesionales, siendo los varones los que presentan mayores puntajes tanto en impulsividad como en la adicción a redes sociales, tendencia que se repite entre los estudiantes más jóvenes. En cuanto a las escuelas profesionales de Arquitectura, Ingeniería Civil e Ingeniería de Sistemas son las que evidencian mayores puntajes de correlación entre ambas variables. Los hallazgos muestran que la prueba de nuevas experiencias con poca capacidad reflexiva, presenta una relación positiva con la conducta de uso de las redes sociales en los estudiantes de la Universidad Andina; convirtiéndose en un comportamiento de riesgo adictivo que podría afectar significativamente su vida personal y social.

## **68. Los Semilleros de Investigación para Fomentar la Investigación Formativa en la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco**

Elizabeth Dueñas Pareja\*, Julio Quillahuaman Lasteros

Docentes de la Escuela Profesional de Educación, Facultad de Educación y Ciencias de la Comunicación. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

\*Corresponsal: elizabeth.duenas@unsaac.edu.pe

### **RESUMEN**

La investigación formativa es una actividad estrechamente vinculada al ejercicio de la función pedagógica, a la docencia investigativa y a la de formar en y para la investigación. Si bien esta investigación no persigue generar conocimientos altamente complejos y de valor universal, su propósito es generar actitudes investigativas desde la búsqueda permanente de conocimientos; es decir, se orientada a la apropiación comprensiva (significativa) de conocimientos ya elaborados.

Esta forma de investigación adquiere así especial importancia en la formación académica e investigativa de los alumnos de pregrado; al desarrollarse de manera espontánea y autónoma, impulsa el deseo de innovación y cambio, anima el espíritu transformador y se proyecta a la vida profesional, constituyéndose así en un medio importante para el desarrollo integral de los estudiantes durante su formación profesional.

Es por ello que la investigación se planteó con el objetivo de analizar las prácticas de la investigación formativa a partir de elementos curriculares y procesos pedagógicos, eligiéndose como población de estudio la Facultad de Educación de la UNSAAC. Alcanzar este objetivo requirió identificar las estrategias de la investigación formativa planteadas en el currículo y desarrolladas durante la práctica educativa de los docentes, analizar el nivel de aplicación de la investigación formativa y el fomento a la formación de semilleros de investigación en la Facultad de Educación de la UNSAAC.

Concluido el análisis documental y de los instrumentos de investigación, se determinó que el currículo no prevé estrategias de investigación formativa; sobre una muestra de 43 sílabos presentados por los docentes de la Facultad de Educación se comprobó, en un porcentaje superior al 50%, que este proceso no está incorporado en las actividades de enseñanza y aprendizaje y que existe debilidad en la incorporación de la investigación formativa en los procesos pedagógicos. Se determinó además que no se promueven los semilleros de investigación en un porcentaje superior al 80 %.

A partir de los resultados encontrados se propone fomentar el cambio curricular y de prácticas pedagógicas, implementando semilleros de investigación como comunidades de aprendizaje y estrategia de la investigación formativa, donde se generen espacios e iniciativas de investigación y formación continua.

**69. Los lugares no permitidos para las mujeres. Una lectura Feminista de la Relación Cambio Climático y Salud en las Mujeres de la Comunidad de San Isidro de Chicón**

Verónica Miranda Manrique

Tesista de la Escuela Profesional de Antropología. y de la Maestría en Cambio Climático y Desarrollo Sostenible. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Proyecto CANON “Percepciones del desglaciamiento y Cambio Climático en la cuenca Chicón, Valle Sagrado del Cusco: un estudio Psicosocial-Antropológico”

**RESUMEN**

San Isidro de Chicón es una comunidad donde, la mayor parte de la población se dedica a la agricultura, actividad que en las últimas décadas ha dejado de ser rentable por múltiples factores, entre ellos el cambio climático que según la percepción de los pobladores, indican que el aumento de plagas y enfermedades producidas por el incremento en la temperatura han generado costos elevados que afectan a la producción agrícola, motivo por el cual la mayoría de varones de la comunidad se dedican a la construcción y otros tipos de empleos, que por lo general son realizados en otros poblados, dejando libre el espacio para el trabajo agrícola y actualmente dicho espacio es ocupado por las mujeres, siendo ellas quienes se preocupan por los efectos del cambio climático en la actividad agrícola, del mismo modo al realizar esta actividad se encuentran expuestas a contraer enfermedades como cáncer a la piel; por tanto en este contexto de cambio climático las mujeres son las que están siempre en la comunidad y deberían tener mayor participación en la vida comunal; sin embargo utilizando la metodología feminista se ha encontrado una desigualdad social de género, manifestada en prohibiciones sociales hacia las mujeres y que existe una especial relación entre lugares prohibidos para las mujeres y enfermedades con matices biológicos y sexualizados. Esto dio paso al desarrollo de una línea explicativa en función de cómo esos lugares prohibidos son una representación cultural sobre cómo simbólicamente se representa a las mujeres, los espacios que les pertenecen, sus asignaciones y sus limitaciones como seres sociales.

**70. Modelo de educación intercultural solidario, sustentado en teorías del enfoque intercultural de simetría cultural, para reforzar la identidad cultural Quechua en estudiantes de educación secundaria del distrito de San José de Sisa, provincia El Dorado, región San Martín**

Dr. Jacinto Juan Cunia García

**RESUMEN**

En el Perú, como en otros países de América Latina, subsiste el desequilibrio étnico cultural que dificulta la integración ciudadana, el desarrollo integral y la práctica de la democracia, cuyos antecedentes se remontan a la ocupación colonial Europea hispanohablante, y la desigualdad y distinción de culturas, que estructuró la coexistencia de una cultura dominante, discriminatoria y vulnerante de los Derechos Humanos de las culturas subordinadas: comunidades nativas, chinos, negros, con sus propios conocimientos, sentimientos, creencias, costumbres y valores contradictorios, con misiones y visiones divergentes, que hace difícil la unidad nacional, y el bien vivir, donde se gestaron dos Perús: el Perú de los hispanohablantes con una supuesta superioridad racial y cultural, y el Perú natural, constituido por las comunidades nativas, dando origen a la formación de una identidad legitimadora, apropiada del poder, interesada en asimilar e integrar a la cultura oprimida para formar la gran unidad, por otro lado surgía la identidad de resistencia, en las comunidades que vivían excluidas y explotadas.

Esta situación ha generado, al comienzo indiferencia y resignaciones, pero a partir del siglo XX, las convicciones violatorias de los derechos humanos, discriminación y exclusión social, ha terminado en serias reacciones de conflictos y la formación de movimientos nativos, que dificultan la educación de un amplio sector de culturas nativas, por otra parte tanto los medios de comunicación y la escuela han desempeñado el rol de legitimadores de la situación asimétrica de la educación, llegando al grado de aculturación adaptativa y acomodacionista de la estructura mental de la juventud nativa a tal extremo, que muchos no solo se sonrojan al admitir su procedencia nativa, al hablar su idioma quechua como lengua materna, se avergüenzan de su apellido y dejan de usar sus atuendos originarios, a fin de no ser identificados como descendientes de nativos.

Situación que nos lleva a preguntarnos ¿en qué medida un modelo de educación intercultural solidario, sustentado en teorías del enfoque de simetría cultural, permite reforzar la identidad cultural quechua en estudiantes de educación secundaria de las Comunidades Nativas de la provincia El Dorado, región San Martín, en 2014?, a fin de responder a la interrogante se propuso como objetivos caracterizar la identidad cultural de los estudiantes de educación secundaria, y diagnosticar la educación intercultural que se desarrolla en las instituciones educativas de las referidas comunidades, que implica la

propuesta del modelo de educación intercultural solidario, orientado a reforzar la identidad cultural quechua en los estudiantes de educación secundaria.

La investigación se realizó en las comunidades quechuas de Miraflores- Nauta, Santa Cruz, Huaja, Ishichihui, ubicadas al sur de la ciudad de San José de Sisa, y en la comunidad nativa de Santa Martha, ubicada al norte de la indicada ciudad., para lograr los objetivos propuestos se procedió a la recopilación de datos, mediante la aplicación de una encuesta a una muestra de 120 estudiantes, hombres y mujeres de las instituciones educativas de las comunidades referidas, se entrevistó a 25 profesores de aula que laboran en las instituciones educativas, se entrevistó a 25 padres de familia, procurando que provengan de la real población nativa, cuyo procesamiento nos permitió responder a los dos primeros objetivos de la presente investigación. Tomando como base los fundamentos de la educación intercultural y la experiencia de otras realidades similares se propuso el modelo de educación cultural solidario, orientado a reforzar la identidad cultural de los estudiantes de educación secundaria en las comunidades mencionadas.

*Palabras clave: Identidad cultural, educación intercultural, modelo educativo intercultural.*

## 71. Percepción de riesgo del cambio climático en Cusco

Brügger, Adrian<sup>1</sup>, Tobias, Robert<sup>2</sup> y Monge, Fredy<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Berna Suiza

<sup>2</sup> Universidad de Zurich Suiza

<sup>3</sup> Docente de la Escuela Profesional de Psicología, de la Facultad de Derecho y Cs. Sociales. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.

\*Corresponsal: fredy.monge@unsaac.edu.pe

### RESUMEN

La mayoría de las investigaciones sobre la percepción pública del cambio climático (CC) se hace en países industrializados relativamente ricos. Por el contrario, hay mucho menos investigación disponible sobre cómo las personas perciben el fenómeno de cambio climático en países sub desarrollados. Nuestro estudio se basó en este modelo de van der Linden (2015) y tenía dos objetivos principales. El primer objetivo fue probar el modelo en un contexto sociocultural diferente en el que el modelo fue desarrollado y probado originalmente (Reino Unido). El segundo era extender el modelo (a) incluyendo conceptos como creencias de eficacia, consideraciones costo-beneficio y distancia psicológica y (b) considerar las acciones que las personas pueden tomar para mitigar el CC y adaptarse a sus consecuencias. Los datos fueron recolectados por medio de entrevistas cara a cara con ayuda de tabletas en adultos de la ciudad de Cusco (Perú). Los participantes fueron seleccionados por un procedimiento de ruta aleatoria y las entrevistas duraron entre 50 y 90 minutos. Se utilizó el modelo de ecuaciones estructurales para probar el modelo original y extendido.

Presentamos los hallazgos sobre la adaptabilidad y funcionamiento del modelo en Perú y qué también puede explicar la variación en la disposición de las personas a responder a los riesgos del cambio climático. A continuación se analiza la aplicabilidad y generalización del modelo socio-psicológico de percepción del riesgo de cambio climático en un país latinoamericano. Las direcciones para la investigación futura y las implicaciones para la teoría también se discuten.

Proyecto financiado por Fondos CANON-UNSAAC.

## 72. Políticas de acción afirmativa y equidad en el acceso y permanencia de estudiantes en la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco – 2014

Econ. José Rollfy Vergara Dueñas  
Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Administrativas, Contables,  
Económicas y Turismo  
Corresponsal: Jr.vergara6@gmail.com

### RESUMEN

La investigación se desarrolló en base al conocimiento teórico a nivel de Capital Humano y Equidad, y su contrastación con la aplicación de un estudio cuantitativo de la composición socioeconómica de los estudiantes de las carreras con mayor índice de postulantes/vacantes de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco (más competitivas) y determinar por tanto la situación actual de las condiciones de equidad de esta universidad pública, así como la evaluación de las políticas de acción afirmativa que se implantan, ya sean cupos especiales de ingreso o servicios como el comedor universitario y becas de CEPRU.

Se tienen grandes deficiencias en las admisiones especiales ya que existe un sobredimensionamiento de vacantes, debido a que, en los casos de admisión especial por víctimas de terrorismo, discapacitados y deportistas calificados, para el 2014 solo se cubrió el 13.43% del total de plazas para estas 3 modalidades de ingreso.

Al ser estratificados los estudiantes de la muestra, tomando en cuenta que el estrato I es el de mayores recursos y el estrato V el de menores recursos, se obtuvo la siguiente distribución: estrato I: 2.3%, estrato II: 25.7%, estrato III: 38.6%, estrato IV 30.4%, estrato V: 3%, esta distribución es de característica platicúrtica ( $p$  valor = -0.63) es decir con baja concentración de valores en el sector central es decir estrato III y asimétrica negativa ( $p$  valor = -0.56) ya que se muestran mayor número de casos para los sectores de bajos recursos, vemos entonces que la distribución es casi equitativa, sin embargo al comparar esto con la distribución de hogares de la región Cusco por estratos, se encuentran brechas, la de mayor importancia es la que se presenta entre el estrato de menores recursos ya que la población que la conforma es de 12.9% y el porcentaje de estudiantes es de 3%, indicando que solo 1 de cada 4 alumnos provenientes de estrato con escasos recursos monetarios pueden ingresar a la universidad.

Se analizó además la distribución de los becarios por estratos al CEPRU y alumnos que utilizan el comedor universitario; teniéndose que del total de estudiantes el 23.08% de alumnos obtuvieron becas completas en el CEPRU, estas becas sin embargo se concentran en las carreras profesionales de Ingeniería Civil y Medicina ya que estas son más competitivas, en la distribución de becas por estratos: el 46.15% de estudiantes de estrato I recibieron beca

completa, por otro lado el 70.59% de estudiantes de estrato V no obtuvo becas. El estrato V tiene el porcentaje más alto de comensales siendo este el 38.86%, sin embargo, el 28% de jóvenes de este mismo estrato tiene que acudir a un restaurante.

Por lo analizado, es necesario mejorar la asignación de becas CEPRU y servicio de comedor debido a la filtración y subcobertura en la ejecución de estas políticas de acción afirmativa en la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.

**73. Uso del lenguaje de programación en R en el procedimiento de datos del proyecto “Percepción del desglaciamiento y el cambio climático en pobladores de la Cuenca Chicón – Valle Sagrado del Cusco: Un estudio psicosocial – antropológico”**

Fredy Santiago Monge Rodríguez<sup>1,\*</sup>, Verónica Miranda Manrique<sup>2</sup>, Walter Mamani Tapia<sup>2</sup>, Miguel Castro<sup>2</sup>, Andy Jossimar Alvarado Yépez\*

<sup>1</sup>Docente del Departamento de Psicología y Filosofía de la Facultad de Derecho y Ciencias. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Responsable Proyecto Percepción del desglaciamiento y el cambio climático en pobladores de la cuenca Chicón – Valle Sagrado del Cusco: un estudio psicosocial – antropológico

<sup>2</sup>Bachilleres en Antropología integrantes del Proyecto Percepción del desglaciamiento y el cambio climático en pobladores de la cuenca Chicón – Valle Sagrado del Cusco: un estudio psicosocial – antropológico

\*Corresponsales: fredy.monge@unsaac.edu.pe; rcc\_andy@hotmail.com

### RESUMEN

La recopilación de datos es el registro sistemático de la información, así el análisis de datos se entiende como el descubrir patrones y tendencias en las series de datos, luego los científicos las utilizan para extrapolar dichos resultados en el propósito que ellos convengan, por otro lado, hay quienes utilizamos dichos resultados para poder extrapolarlos en otras investigaciones ayudándonos multidisciplinariamente. Es así que el proyecto de percepción del desglaciamiento y cambio climático tiene como objetivo recopilar la opinión y sobre todo la percepción que se desarrolla sobre el concepto de riesgo, para ello se utilizó el lenguaje en programación del software R siendo este uno de los programas que a pesar de ser libre (el uso es sin costo alguno) no es considerado como herramienta en la comunidad estudiantil y desconocida por buena cantidad de docentes universitarios, el software R es un conjunto integrado de programas para la manipulación de datos, cálculo y gráficos. Como estudiantes y docentes de una universidad pública a veces es inaccesible entrar a manipular programas estadísticos con costos económicos muy altos, ya que dichas funciones no están dentro del paquete libre de dichos programas tales como SPSS, JASP, etc. Sin embargo, quizás la mayor ventaja de R es que es un software totalmente libre. Lo que se pretende es mostrar a la comunidad universitaria el uso de este software y cómo se ha manipulado en el proyecto sobre la percepción del desglaciamiento y cambio climático, temas tan importantes y de tan alta relevancia dado los acontecimientos presentados en el mundo actual. El software fue parte importante en la metodología de procesamiento de datos del proyecto, logrando grandes ventajas en la interpretación de los resultados.

## **EJE TEMÁTICO: CIENCIAS SOCIALES – POSTERS**



## 74. **Análisis del Nivel de Satisfacción de Visitantes Nacionales y Extranjeros de la ruta n° 01 de la red de caminos Inka – 2015**

Econ. José Rollfy Vergara Dueñas

Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Administrativas, Contables,  
Económicas y Turismo

Corresponsal: Jr.vergara6@gmail.com

### **RESUMEN**

El presente análisis se dio en el marco del Programa de Guardaparques Voluntarios del SERNANP en el Santuario Histórico de Machupicchu, sus resultados se dan a partir de la aplicación de la encuesta de satisfacción a visitantes de la Red de Caminos Inka, durante los meses de noviembre y diciembre del 2015, en el puesto de control y vigilancia de Wiñaywayna.

Antes de abordar los resultados, es necesario partir de la premisa que la constante evaluación de la satisfacción de visitantes nos permitirá ser capaces de saber con exactitud que mejoras se deben realizar en la infraestructura, normativa y servicios brindados a los turistas nacionales y extranjeros en la red de Caminos Inca; por lo tanto la retroalimentación permitirá que los visitantes tendrán una mejor experiencia, traducida en mejores beneficios económicos para el Santuario Histórico de Machupicchu y sus habitantes.

El perfil del visitante para esta época del año es: mujer de 33 años de origen Australiano, que viaja en pareja, que no tiene requerimientos especiales alimenticios y con experiencia en trekking. Dentro de la evaluación aplicada a la infraestructura, riqueza natural e histórica y servicios prestados, es urgente la mejora de las instalaciones sanitarias, no solo con la construcción de más servicios higiénicos, sino también con su adecuado uso y limpieza; por otro lado, se relevan problemas referentes a la constante eliminación de residuos sólidos en inmediaciones del camino, ya que el 79% de visitantes afirman haber observado desperdicios en los alrededores.

Como dato resaltante; 1 de cada 4 visitantes sufre de problemas de salud, más aún, si se tienen en consideración que la principal enfermedad que presentan son de naturaleza estomacal, factor que sumado a las malas condiciones de los servicios higiénicos, se traduce en una pésima experiencia para el visitante. El 68% de visitantes compra algún tipo de bien, siendo entonces los comerciantes locales beneficiados con la actividad turística a través de la venta de bebidas, alimentos y otros, ordenados por importancia en el porcentaje de ventas.

A pesar de la problemática evidenciada, de los visitantes de la ruta n°01 de la Red de Caminos Inka, el 79.1% indica haber tenido una experiencia sumamente grata ya que se encuentra altamente satisfecho, y el 100% asegura recomendar el destino.

## 75. Bonos de Carbono: Una forma de probar la Violación del Derecho al Goce de un Ambiente Equilibrado y Adecuado al Desarrollo de su vida

Hilda Espinoza Huilca<sup>1,\*</sup>, Darwin Arias Mendoza<sup>1,\*</sup>

1. Bachiller tesista en Derecho. Tesis “Bonos de Carbono: Una oportunidad para regular el derecho a gozar de un ambiente sano y equilibrado”

\*Corresponsales: Hildaespinozah1@gmail.com; darwin-a@hotmail.com

### RESUMEN

El presente trabajo permite alcanzar los avances de la investigación, antecedentes de los Bonos de carbono, como se sentó en las Naciones Unidas, el proceso de aprobación de los Bonos de Carbono, y su motivada justificación “Calentamiento Global”, que trae consigo la violación del “Derecho al goce de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida”.

Por mucho tiempo se ha dependido de un modo de explotación de la naturaleza llamado tradicional, que se refleja en la agricultura, la artesanía, el comercio, y el uso de energías naturales como el agua, el viento o la fuerza muscular; siendo el impacto sobre la naturaleza - pequeña. Y es que a finales del siglo XVIII se pensó en una expansión infinita, en Gran Bretaña, Bélgica, y luego en Francia; dando lugar a la denominada Revolución Industrial, con ello se da inicio a una contaminación a gran escala - lo que provocó el incremento de CO<sub>2</sub> a niveles exorbitantes. Al tiempo los estudios científicos mostraron que la actividad humana ponía al planeta en peligro<sup>1</sup>; colocándose los Bonos de Carbono en la agenda de los países miembros de las Naciones Unidas (1997). Llevándonos a discutir “si existe, violación del goce de un ambiente equilibrado y adecuado”.

Lo que nos permite concluir que los Bonos de Carbono prueba que los países industrializados (países potencia) - de mayores contaminantes del planeta tierra, vienen vulnerando el Derecho humano a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de la vida de los seres humanos del mundo; y que los más vulnerados son los que se encuentran en la franja denominados – Pobres. Consiguientemente, los países desarrollados mínimamente están en la obligación de invertir en proyectos MDL-Bonos de Carbono.

*“Los países industrializados se pueden pasar toda la vida pensando que no diremos nada por sus excesos medioambientales, pero un día nos veremos en los tribunales”*

Fondos Canon de la UNSAAC.

---

<sup>1</sup> Informes del GIECC alcanzados a las Naciones Unidas.

## 76. Concepción y Cuidado del Recién Nacido en la Cultura Indígena Andina

Mg. Efraín Cáceres Chalco

Docente de la Escuela Profesional de Cs. de la Comunicación, Facultad de Educación y Cs. de la Comunicación. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

Responsable del Proyecto Parteras Tradicionales del Sur Andino

Corresponsal: efrain.caceres@unsaac.edu.pe

### RESUMEN

Durante el trabajo de campo observamos el cuidado de los *qhullawawas*, que refleja uno de los roles fundamentales cumplidos por la mujer indígena andina, en familia y comunidad; es decir es de carácter colectivo, este rol relevante está asociado a actividades económicas de producción como la chacra y la crianza de los animales, con la reproducción mediante gestación, parto y crianza de las *qhullawawitas* [neonato] fundamentalmente.

En el cuidado de la *qhullawawita* se percibe la perfecta complementariedad entre lo masculino y lo femenino, dentro del mundo sagrado indígena andino. Las ideas de cuidar la vida y de alimentar la vida, simbolizada y representada como actor sagrado el *qhullawawa* [neonato] a quien le dan la connotación de “angelito”, es el valor supremo en el pensamiento mitológico indígena andino.

Las parteras indígenas andinas mediante su concurso, en la atención, cuidado de la gestación y el parto, inducen a la afirmación de la identidad cultural indígena andina. Las *qhullawawitas* en las familias indígenas andinas, no se constituyen en problema, más aun en sus comunidades, se acepta con mucha naturalidad, de tal manera no se preocupan por el descarte temprano de la gestación, algunas madres incluso no saben que están gestando, y se dan cuenta cuando ya el niño empieza a “jugar” en su vientre o cuando sienten náuseas [*sunqu muyun*]. Una vez certificado el estado de gestación, inmediatamente las familias indígenas andinas se “alistan” para recibir a la *qhullawawita* sin problemas.

*Palabras clave: Niños neonatos, cuidado, cultura, parteros, andinos.*

## **77. Desarrollo de capacidades en el área de Historia, Geografía y Economía mediante el Sistema Montessori en el primero de secundaria de la Institución Educativa Educandas de la región del Cusco en el año 2017**

Giselia Huamanñahui Arteaga<sup>1,\*</sup>, José Eduardo García Castro<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Tesistas de la Escuela Profesional de Educación, Facultad de Educación y Ciencias de la Comunicación

<sup>2</sup> Solution's Enterprise – SOLEN PERU

\*Corresponsal: giselieducacion@gmail.com

### **RESUMEN**

En la actualidad el Sistema de Educación impartido a nivel internacional, nacional y local se presenta poco eficiente para las demandas de un mundo globalizado y más exigido en relación al aprendizaje y manejo de la información por parte de las personas. La enseñanza tiene características verticales centradas en el docente, con pequeña participación del estudiante, enfoque fuerte en los procesos de la memoria, bajo desarrollo de la creatividad y austera libertad; limitando de esta forma el desarrollo integral de las capacidades individuales del estudiante.

El trabajo de investigación busca desarrollar las capacidades en los estudiantes a través del sistema Montessori; en específico en las áreas de Historia, Geografía y Economía en el primero de secundaria de la Institución Educativa Educandas de la región del Cusco en el presente año; realizando así de forma más eficiente el proceso de enseñanza – aprendizaje. El objetivo de este trabajo es aplicar el sistema Montessori en las actividades educativas con el fin de desarrollar y potenciar las diferentes capacidades cognitivas que tiene el estudiante. En el sistema Montessori el estudiante es participante activo del proceso de enseñanza-aprendizaje y a su vez es constructor de su propio conocimiento, idea que no deja de lado al docente, sino que lo convierte en mediador o facilitador del aprendizaje; un especialista. El profesor tiene que tener la noción clara de que es aprender y que es enseñar, desde una perspectiva práctica y teórica.

El método Montessori, es un método de educación que se basa en el desarrollo de la psicología infantil y plantea desarrollar las capacidades a través de un material didáctico especialmente diseñado para tal fin, en un ambiente de trabajo más motivador, donde este establezca otras relaciones de aprendizaje con el ser, tal como fue estudiado y observado científicamente por su creadora María Montessori. El aprendizaje está relacionado con la educación y con el desarrollo personal. En este trabajo de investigación se tiene en cuenta que el desarrollo de capacidades es un proceso a largo plazo que requiere tiempo, supervisión, monitoreo y acompañamiento de los estudiantes como también de los docentes.

*Palabras Clave: Montessori, capacidades, ciencias sociales.*

## **78. Desigualdad de Ingreso en el Turismo: Una Estimación del Coeficiente de Gini en la región del Cusco para las comparaciones entre los sectores económicos**

Jean Paul Benavente García<sup>1</sup>, Martha Gerillo Quispe

<sup>1</sup> Docente de la Escuela de Economía, Facultad de Cs. Administrativas, Contables, Económicas y Turismo. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

Escuela de Economía – FACACET – UNSAAC. Proyecto Impacto de la Actividad Turística en la Región Cusco.

Corresponsal: jean.benavente@unsaac.edu.pe

### **RESUMEN**

Un problema identificado en el sector turismo, es que se condiciona su rol dinamizador de la economía regional, a un rol generador de desigualdades y asimetrías; por tanto, es preciso considerar cuan desigual puede ser los ingresos generados por las empresas de dicho sector, respecto de otros sectores como agropecuario, manufactura, construcción, servicios financieros, comercio, inmobiliarias, etc. Para ello se hace la estimación de un índice, que es el de mayor aceptación dentro del mundo académico y empírico, este es el coeficiente de desigualdad de GINI. Esta estimación se hace para las empresas de 12 sectores de más importancia dentro de la región del Cusco. Los resultados evidencian la hipótesis de desigualdad por encima de la media de los sectores económicos, pero que al mismo tiempo, al normalizar los datos, quitándole a los últimos percentiles de las empresas con mayores ingresos, los índices tienden a bajar, y por tanto la distribución tiende a ser más equitativa.

## **79. Estrategias de adaptación al cambio climático de los Pastores de Camélidos Sudamericanos**

Walter Mamani Tapia

Bachiller en Antropología, Estudiante de Maestría en Cambio Climático y Desarrollo Sostenible-UNSAAC.

### **RESUMEN**

En el presente artículo se realizó estudios sobre los pastores de camélidos sudamericanos frente al cambio climático, para el estudio se revisó la literatura y se recopiló trabajos de campo de diversos autores, quienes estudiaron desde distintas disciplinas académicas y así mismo, se añadió datos recogidos durante el trabajo etnográfico, la vulnerabilidad que enfrentan los pastores de camélidos frente al cambio climático, y el proceso adaptativo que realizan con las estrategias de adaptación con tecnología tradicional y moderna, y así mismo rituales para aminorar riesgos climáticos, muchos pastores sufrieron las consecuencias del cambio climático y la poca presencia del Estado hace que sean más vulnerables frente al cambio climático, es necesario priorizar proyectos de desarrollo como cosecha de agua, pastos cultivados, manejo de praderas, mejoramiento genético, para prevenir riesgos.

*Palabras clave: Vulnerabilidad, cambio climático, variabilidad climática y adaptación.*

### **ABSTRACT**

#### **STRATEGIES OF ADAPTATION TO THE CLIMATIC CHANGE OF SOUTH AMERICAN CAMÉLIDOS'S SHEPHERDS**

You accomplished studies on the climatic change of South American camélidos's shepherds, for the study in the present article you checked the literature and himself I compile farm various authors' works, that they studied from different academic disciplines and likewise, you added data picked up during the ethnographic work, the vulnerability that camélidos's shepherds in front of the climatic change confront, and the adaptative process that they sell off with the strategies of adaptation with traditional technology and modern, and likewise rituals to decrease climatic risks, many shepherds suffered the consequences of the climatic change and the State's not much presence you do be more vulnerable. In front of the climatic change, it is necessary to prioritize development projects like harvest of water, cultivated pasture land, handling of grasslands, genetic improvement, in order to prevent risks.

*Keywords: Vulnerability, climatic change, climatic variability and adaptation.*

## 80. Escape o Exclusión: El Verdadero Rostro de las Empresas Informales del Sector Turístico Cusqueño

Mg. Jean Paul Benavente García<sup>1,\*</sup>, María Manuela Farfán Qquerari<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Docente de la Escuela de Economía, Facultad de Cs. Administrativas, Contables, Económicas y Turismo. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Escuela de Economía – FACACET – UNSAAC. Proyecto Impacto de la Actividad Turística en la Región Cusco

\*Corresponsal: jean.benavente@unsaac.edu.pe

### RESUMEN

Este artículo aborda dos propósitos fundamentales: En primer lugar, identifica la magnitud de la “Informalidad en las empresas vinculadas al sector turismo”, en diferentes zonas de la región Cusco; respecto de otros sectores económicos, como la agricultura, manufactura, construcción, comercio, servicios inmobiliarios, etc. Para dicho efecto aproxima el concepto de informalidad empresarial, utilizando las características de condición y de estado en empresas registradas en SUNAT. Del mismo modo, cuantifica las modalidades de Escape o de Exclusión como características que perfilan al empresario que decide ser informal. En segundo lugar, analiza los determinantes y características por las cuales el empresario decide pertenecer al sector informal; evaluando los beneficios de MYPES Informales y de MYPES Formales. Para el sustento estadístico se utilizó la metodología del modelo de regresión binaria Probit y una regresión de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MICOS); con información de la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria Cusco del 2015 (SUNAT) y encuestas del Proyecto Cuenta Satélite del 2015.

Los resultados muestran que la región del Cusco en el 2015, presenta una informalidad del 43%, donde las variables significativas para que una empresa decida pertenecer al Sector Informal son: sexo del conductor del negocio, su nivel educativo, tiempo en la actividad, articulación con otras empresas y el tipo de actividades que realicen; además los beneficios de las empresas disminuyen cuando ésta decide ser informal y aumentan sus beneficios cuando las mismas son muchos más grandes, además si realizan actividades turísticas y si se localizan dentro de los distritos turísticos.

## 81. ¿Existe Cluster Cusqueño?: de la Aglomeración y Concentración Empresarial a la Integración Turística

Jean Paul Benavente García<sup>1</sup>, \*, Tomás Gutiérrez

<sup>1</sup> Docente de la Escuela de Economía, Facultad de Cs. Administrativas, Contables, Económicas y Turismo. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

Escuela de Economía – FACACET – UNSAAC. Proyecto Impacto de la Actividad Turística en la Región Cusco

\*Corresponsal: jean.benavente@unsaac.edu.pe

### RESUMEN

La región Cusco, por su historia, cultura y la inmensidad de centros arqueológicos que posee es un lugar que muchos turistas, tanto nacionales como extranjeros, desean visitar, además es uno de los lugares más visitados en nuestro país y a nivel de Sudamérica, más que todo por Machupicchu considerada como una de las 7 maravillas del mundo moderno. Este es el motivo por el cual, un porcentaje importante de emprendedores deciden crear sus empresas en el rubro del turismo (hoteles, restaurantes, agencias de viajes, transportes, artesanías, entre otros), además estas empresas llegan a concentrarse sobre todo en la ciudad del Cusco y en algunos circuitos o corredores turísticos, como es el caso del Valle Sagrado.

Las empresas en su mayoría micro y pequeñas no pueden soportar la demanda de turistas que vienen, es por ello que tienen que trabajar de manera conjunta, con el objetivo de satisfacer la demanda de los turistas y brindar un servicio de calidad. Al mismo tiempo trabajan con proveedores de insumos y/o servicios y con empresas de sectores afines, a las que llamamos como integración horizontal y vertical.

A causa de este tipo de relaciones de asociatividad que presentan las empresas, surge la pregunta ¿Existe un clúster Cusqueño?, ya que en nuestra región solo podemos hablar de clúster del turismo porque es la única industria en la región que tiene las características para este modo de Economías de Alcance entre ellas.

## 82. Qosqoq kunan runasimiq qhelqaynin

Ramiro Moreyra Portilla

Maestría en Comunicación y Cultura, mención en Tecnología en Medios.

Corresponsal: ramiro.moreyra@gmail.com

### PISIYAY

Qosqo llaqtapi, kay 2017 watapi, yaqa llapa qheswapi qhelqaq runakuna pisqa janllallikunawanpuni willanakunku; ichaqa Limamantan kamachishanku kinsallawan qhelqananchispaq, kaymantaqri chayraq chhayna pishqawanpuni.

Inti raymi, anta situwa, qhapaq situwa killakunapuwan, kay chaupi llaqtapi runasimita qhelqaspa - ñawinchaspa runakuna willanakunku, yaqa llapankupuni 5 janllallikunawan, pisichallapuni 3 janllalikulallawan.

Kay k'uskinapi -runasimipuni jamut'asqa, ruwasqa, willasqa- imaymana qhelqasqata rikuruni: Qosqoq rayminin qhaswakunapi (tusuy sutinkuna, wanderola, unancha, ima), llaqta sutikunata (ñan, k'iqlu, wasi, qhatu, waner, pisara, ima) internetpi suchikunatapas (TV, video, meme, waqharikuy; sapan, rewista, uya, ima), pataraq pheriapi (patara, rewista uya, seq'esqa willakuy, waner, ima).

Llank'aytaqri ruwakun qhawaspas, photospa, pantallata jap'ispa; sapallaymi qespichini chay kinsa killakunapi, qolqellaywan; kay k'uskita atipachispan Runasimita cheqtapuni chaninchanayta maskashani; ichaqa yachashani, kayqa qallariyllan kanqa.

### **83. Influencia de la Tutoría y Orientación Educacional en la Formación Profesional de los Estudiantes de la Facultad de Educación de la UNSAAC**

Elizabeth Dueñas Pareja\*, Esperanza Lourdes Dueñas Pareja, Julio Quillahuaman Lasteros

Docentes de la Escuela Profesional de Educación, Facultad de Educación y Ciencias de la Comunicación. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

\*Corresponsal: elizabeth.duenas@unsaac.edu.pe

#### **RESUMEN**

La formación profesional exige atender las diferentes facetas implicadas en la formación de los estudiantes universitarios: conocimientos, actitudes, hábitos, destrezas, habilidades, etc., para que la formación sea integral, se requiere además de atender el aspecto académico, desarrollar los aspectos afectivos, sociales, de salud física, salud mental y todas aquellas que favorezcan el crecimiento intelectual, científico, y personal; aspectos que en su conjunto permiten insertarse adecuadamente en el mundo globalizado y competitivo.

Atender estas exigencias resulta necesario en la Carrera Profesional de Educación donde se advierte la existencia de estudiantes con dificultades en su desarrollo personal; autoestima, seguridad, autonomía, maduración personal, relaciones interpersonales, liderazgo, entre otras; las mismas que impiden un proceso de formación profesional consistente.

En esta perspectiva, la investigación, se orientó a establecer cómo influye la tutoría y orientación educacional en la formación profesional de los estudiantes de la Facultad de Educación de la UNSAAC, para lo que, empleando una metodología descriptiva y explicativa, se observó y midió las variables de estudio para caracterizarlas, relacionarlas y finalmente plantear una propuesta de tutoría y orientación a nivel de la Facultad de Educación y la Universidad, orientada a complementar y mejorar la formación profesional.

Analizado el Plan de Estudios, los registros y actas de evaluación, los programas de bienestar estudiantil, los convenios, alianzas y desarrolladas entrevistas a docentes y estudiantes; la investigación permitió concluir que los roles de los integrantes de la Facultad de Educación, en un gran porcentaje, no están asociados al trabajo de asistencia tutorial, siendo éste uno de los factores fundamentales en la calidad de formación profesional y que existe una relación directa entre la tutoría y orientación educacional con la formación profesional.

#### **84. La Narración de Cuentos como Estrategia en la Creatividad Literaria en Estudiantes del 1.º Grado de Primaria en la Institución Educativa Clorinda Matto de Turner-2015**

Dra. Elizabeth Dueñas Pareja\*, Zoraida Huamanga

Docentes de la Escuela Profesional de Educación, Facultad de Educación y Ciencias de la Comunicación. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.

\*Corresponsal: elizabeth.duenas@unsaac.edu.pe

#### **RESUMEN**

La comunicación a través de la palabra es uno de los dones más extraordinarios que posee el hombre, lo que le permite manifestar con libertad sus emociones, sentimientos y establecer relaciones con sus semejantes. Los docentes del nivel primario en el desarrollo de su práctica pedagógica han experimentado un sin número de problemas, como la escasa creatividad literaria, habilidad comunicativa, como consecuencia de la carencia de: capacidad de escucha, manejo de expresión oral, comunicación no verbal y la comunicación gestual.

El escaso material educativo, la falta de iniciativa y creatividad de parte de los docentes en elaborar materiales pertinentes que ayude al desarrollo de la creatividad literaria a partir de su relación con la lectura y particularmente con la narración de cuentos.

La creación de cuentos involucra desde la edad escolar el desarrollo de muchas capacidades como habilidades comunicativas y la producción de textos cortos expresados en las adivinanzas, rimas, poesías, canciones, imaginación gráfica entre otros. El estudiante en esta etapa es fuente natural de creatividad, pero esta tiene que ser estimulada permanentemente haciendo uso de estrategias creativas que permitan consolidar sus habilidades en el área comunicativa.

Las instituciones educativas del nivel primario tienen la responsabilidad de desarrollar la formación integral del ser humano que se inicia desde la niñez, como soporte de la educación peruana la misma que debería dar respuesta a los requerimientos actuales de la sociedad, siendo estos procesos para el logro de resultados en busca de la calidad educativa.

El objetivo general fue determinar la incidencia del cuento como estrategia en el desarrollo de la capacidad comunicativa en estudiantes del primer Grado de primaria en la Institución Educativa Clorinda Matto de Turner -2015. En la investigación se utilizó como guía de trabajo el método científico y el diseño cuasi-experimental con un solo grupo, demostrándose estadísticamente que la narración de cuentos como estrategia eleva el nivel de creatividad literaria. Se confirmó además que la narración de cuentos como estrategia influye positivamente en la creación de adivinanzas y que incide en la creación de rimas y cuentos cortos.

## 85. La Supervisión, Monitoreo y Acompañamiento para Fortalecer el Desempeño Docente de la I.E.I. N.º 05 “*Angelitos de la Guarda*” de Tamburco - Abancay- 2016

Miriam Riveros Davalos<sup>1,\*</sup>, José Eduardo García Castro<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Tesistas de la Escuela Profesional de Educación, Facultad de Educación y Ciencias de la Comunicación.

<sup>2</sup> Solution’s Enterprise – SOLEN PERU.

\*Corresponsal: rrmiriam@hotmail.com

### RESUMEN

El presente estudio surge como una respuesta al problema encontrado en la Institución Educativa N° 05 “*Angelitos de la Guarda*”, en el desempeño como director en Educación inicial, en la cual se hace evidente las dificultades para fortalecer el desempeño docente de las maestras, expresado a través de un enfoque tradicional caracterizado por una actitud normativa, autoritaria y centrado en procesos administrativos.

La supervisión, monitoreo y acompañamiento pedagógico es importante para enriquecer la práctica docente y contribuir en la integración, formación y fortalecimiento de la comunidad docente. Este proceso se produce a través del diálogo y del intercambio de experiencias, y sobre la base de la observación y evaluación del trabajo en el aula, bajo un enfoque crítico reflexivo y de trabajo colaborativo.

El trabajo de investigación se enmarca dentro del paradigma socio crítico, denominado investigación acción educativa en su variante de investigación acción pedagógica y modalidad investigación de aula. Asumiendo la deconstrucción, reconstrucción y evaluación como proceso investigativo.

Los resultados fueron progresivos, permitiendo en primer lugar deconstruir la práctica pedagógica en la supervisión, monitoreo y acompañamiento pedagógico a partir de la descripción de la bitácora de campo para identificar recurrencias. Es importante analizar el desempeño de gestión en los aspectos de supervisión, monitoreo y acompañamiento a las docentes, ya que a partir de ello se ha podido identificar fortalezas y debilidades, planteando así estrategias adecuadas para mejorar el desempeño de gestión y mejorar el actuar de las docentes. En segundo lugar se identificaron las teorías implícitas en las que se apoyan la práctica de gestión en supervisión monitoreo y acompañamiento pedagógico. Luego reconstruir la práctica de gestión que permitió reafirmar lo bueno de la práctica anterior complementada con propuestas de estrategias pertinentes en la práctica de gestión en supervisión, monitoreo y acompañamiento pedagógico para fortalecer el desempeño docente en la I.E.I. Inicial N° 05 “*Angelitos de la Guarda*” de Tamburco - Abancay, teniendo efectos positivos en el logro de aprendizajes de los niños y niñas; para concluir con la evaluación, se demostró la efectividad de la propuesta de gestión, las docentes mejoraron su desempeño en base a los lineamientos del marco del buen desempeño docente. Al final del proceso, se puede manifestar la satisfacción por los cambios obtenidos en el desempeño de las docentes supervisadas, monitoreadas y acompañadas.

## 86. Problemática de las Agencias de Viajes y Turismo y la Competitividad en el Centro Histórico del Cusco

Carlos Edgardo Farfán Hanco\*, Danton Rudy Uhuina Turpo  
Egresados de la. Facultad de Ciencias Administrativas Contables, Económicas  
y Turismo – UNSAAC.

\* Corresponsal: 7comnimat@gmail.com

### RESUMEN

La investigación se desarrolló con el objeto de determinar los niveles de la informalidad de las agencias de viajes y turismo y su influencia en la competitividad centrada en el núcleo del centro histórico de Cusco, y así erradicar estos niveles de informalidad para la mejora de la competitividad del destino turístico Cusco.

El marco teórico se basa en los siguientes temas: aspectos generales del sector turismo, la informalidad laboral, productiva y empresarial (tributaria) y la competitividad de los destinos turísticos, para aplicar al objeto de estudio y determinar una matriz de indicadores de la informalidad y la competitividad del destino.

Se realizó el diagnóstico de la situación actual de la demanda turística que, arroja el constante crecimiento de esta, cuya proyección para el año 2020 para la provincia de Cusco son de más de tres millones de turistas entre nacionales y extranjeros, siendo las agencias de viajes y turismo directamente proporcional a la tasa de crecimiento de la demanda turística en el núcleo del Centro Histórico de Cusco, registrándose en la actualidad 293 establecimientos. Además, los resultados de las entrevistas y encuestas a los actores involucrados llevaron a un análisis de la informalidad y la evaluación de la competitividad, identificando las causas, fortalezas y las necesidades de la informalidad laboral y empresarial (tributario).

La metodología aplicada consistió en: observaciones directas y diseño de cuestionario para aplicar encuestas y entrevistas, cuyos resultados arrojaron altos niveles de informalidad que afecta negativamente a la competitividad del NCHC.

Las dificultades enfrentadas en la investigación fueron de carácter informativo y normativo las cuales se han superado con la opinión de expertos e información internacional.

Las conclusiones a las que se han arribado fueron que el 81% de las agencias de viajes y turismo son informales e influyen negativamente en la competitividad; erradicar esta informalidad de las agencias de viajes y turismo, será ejecutando la sensibilización y curso taller dirigido a los actores directamente involucrados para lograr su masiva formalización.

Financiado con Fondos Canon UNSAAC. Parte de la tesis: Problemática de las agencias de viajes y turismo y la competitividad en el Centro Histórico de Cusco, 2016-2017.

## 87. Relación de la Actividad Turística y el Desarrollo Económico

Mg. Jean Paul Benavente García\*, Johar Cassa Avendaño

<sup>1</sup> Docente de la Escuela de Economía, Facultad de Cs. Administrativas, Contables, Económicas y Turismo. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

Escuela de Economía – FACACET – UNSAAC. Proyecto Impacto de la Actividad Turística en la Región Cusco.

\*Corresponsal: jean.benavente@unsaac.edu.pe

### RESUMEN

Es difícil de evaluar la importancia de la actividad turística; debido a que no existen cuentas regionales que separen de manera específica sus efectos sobre el desarrollo económico. La mayoría de instituciones internacionales Naciones Unidas, Banco Interamericano de Desarrollo, Organización Mundial del Turismo, respaldan que esta actividad es promotora del desarrollo económico. En ese sentido, el objetivo de este documento es conocer la relación entre la actividad turística y el desarrollo económico en la región Cusco; entiéndase que el concepto de desarrollo económico, es más que crecimiento económico; es tener la posibilidad de discutir de mejor manera el bienestar de la población, a partir de variables como esperanza de vida al nacer y acceso a educación. El estudio se realizó a nivel distrital, considerando un período de diez años de evolución. Los resultados sugieren aceptar la hipótesis de que existe una relación directa y positiva entre el comportamiento de la actividad turística y el desarrollo económico en estos distritos. Otro punto importante es que esta relación se mantiene no importando la situación inicial de cada distrito (con más ingresos o con menos ingresos). Encontrándose que este efecto positivo y directo se sostiene, aún si el distrito comenzó con bajos ingresos, sugiriendo que para todos los distritos ésta es una actividad importante.

*Palabras clave: Desarrollo económico, turismo, esperanza de vida, flujo turístico, distritos turísticos, correlación canónica.*

**EJE TEMÁTICO: CIENCIAS DE LOS MATERIALES –  
POSTERS**



## 88. Aplicaciones de Tecnologías Modernas para Calcular el Índice de Madurez y Estimar la Resistencia Mecánica del Concreto de Pavimento Rígido in situ

Brucele Ramiro Anahue Choquepuma<sup>1</sup>, Alberth Edward Mallqui Ttupa<sup>1</sup>, Aida Zapata Mar<sup>2,\*</sup>.

<sup>1</sup> Maestristas en la Escuela de postgrado Ingeniería Civil. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

<sup>2</sup> Docente asesora de la Facultad de Arquitectura e Ingeniería civil

\* Corresponsal: aida.zapata@unsaac.edu.pe

### RESUMEN

La investigación determinó la relación del índice de madurez del concreto con la resistencia mecánica de una estructura de pavimento rígido; se estudió la evolución de la resistencia mecánica en función del historial de temperatura interna del concreto y endurecimiento por edad, calculándose el índice de madurez para posteriormente estimar las resistencias mecánicas del concreto en el pavimento rígido in situ en tiempo real.

El procedimiento constó en elaborar el índice de madurez utilizando las funciones de madurez Nurse-Saul y Arrhenius; relacionando el historial de temperatura interna para intervalos de un minuto en especímenes cilíndricos y vigas de concreto, con valores de resistencia mecánica a compresión, flexión y esfuerzo deformaciones durante 70 días y posteriormente se utilizó el índice de madurez para estimar la resistencia mecánica de la estructura de pavimento rígido in situ por 50 días. La resistencia mecánica in situ del concreto fue verificada con el ensayo de núcleos perforados, pruebas de compresión y flexión de especímenes curados en obra. Para ello se evaluó la exactitud del uso de especímenes curados en laboratorio versus especímenes curados en el campo. La investigación implicó un control de calidad global, que consistió en el estudio antes, durante y post ejecución. La aplicación de tecnologías modernas permitió el uso del equipo de madurez que permitió el registro de historial de temperatura de especímenes y medir el gradiente térmico del pavimento para tres alturas y tres ubicaciones diferentes en dos estaciones con progresivas diferentes.

Los resultados demostraron que las resistencias mecánicas de la estructura de pavimento rígido, especímenes curados a condiciones óptimas y curadas in situ difieren el uno del otro. Se encontró que el índice de madurez son aplicables cuando la estructura sigue las condiciones de curado óptimo, de lo contrario sobre estima las resistencias y cuando no existe adición de fibra de acero como componente en la mezcla de concreto pues sub estima las resistencias a tempranas y mayores edades. Para lo cual se propone el método de factor de correlación del índice de madurez para estimar las resistencias mecánicas in situ de acuerdo a la verificación de resistencia a edades tempranas cuando no se sigue las condiciones de curado óptimo y para componentes adicionados de fibra de acero, que permitió corregir las estimaciones de resistencias dentro de las especificaciones del método de madurez

Se concluye indicando que el índice de madurez permitió estimar las resistencias mecánicas del concreto in situ basado en el historial de temperatura medida en una determinada zona y que la precisión de la resistencia estimada es dependiente del control de calidad global de la unidad de la estructura. La presente investigación busca adecuar la práctica del método de madurez al avanzado estado del arte internacional de la construcción de estructuras de pavimento rígido en el Perú.

Financiado con Fondos Canon-UNSAAC.

## 89. Alternativas en la Estabilización de Suelos Cohesivos Mediante Ladrillo, Ceniza, Puzolana y Harina de Chuño

Briam Gutierrez Palomino, Willintong Human Huarayo, Maxi Damiano Ccorisoncco

### RESUMEN

En la construcción de la sub-base y base para obras viales, como principio, se basa en el aprovechamiento de suelos de tipo CL, ML, Pt y la combinación de estas mismas, ya que necesitan ser mejorados dado que no cumplen las exigencias mínimas para su empleo, de esta manera lograr ventajas principales, su economía y simplicidad en su empleo con respecto a costos de construcción con materiales extraídos de canteras de préstamos lejanas. La estabilización mediante estas alternativas busca la ampliación de la norma del MTC ya que estos elementos modifican las características de los suelos, reduciendo plasticidad e incremento de cohesión.

La investigación busca analizar el comportamiento de propiedades físicas y mecánicas de los suelos estabilizados mediante estas alternativas, producir una reacción química idéntica al cemento en presencia del agua, comparando las propiedades físicas y mecánicas del suelo en su estado natural, así como la evolución de las características en el tiempo de los suelos estabilizados.

Las exigencias de la Norma de Pavimentos, motivó a las elevadas cargas de tránsito y la abundancia de estos suelos en nuestro país; tanto en la Selva Peruana, Norte Peruano y en menor porcentaje en el Sur Peruano, esto hace que los ingenieros desperdicien materiales del sitio de construcción que no cumplen la calidad requerida y se ven obligados a introducir en los proyectos costos de transporte de suelos desde canteras, lo que siempre resulta una opción complicada.

Son varias las circunstancias que justifican la utilización de estas alternativas, entre los que se encuentra la gran demanda de un transporte de carreteras de calidad, que condiciona una mayor durabilidad de los materiales y estructura del pavimento bajo un tráfico pesado, cuyo crecimiento o intensidad sigue en aumento. La garantía de un pavimento de un buen desempeño precisa una elevada capacidad de soporte, insensibles a los agentes atmosféricos ya que estos elementos poseen propiedades hidráulicas ya que fueron sometidos a grandes temperaturas así garantizar la estabilidad del cemento a largo plazo, a pesar de las incidencias relacionadas con el drenaje o deformaciones originadas por bajas densidades.

Por otra parte, la protección del medio ambiente impone grandes limitaciones o préstamos y vertedores, lo que significa un empleo en las rellenos prioritarios de suelos locales procedentes de los desmontes buscando un equilibrio del movimiento de tierras. Se han estado realizando pruebas en cuanto a la utilización de los materiales estabilizadores como son el ladrillo (fino y granular), la harina de chuño, y la puzolana las cuales se obtuvieron una mejora en el comportamiento del suelo incrementando su capacidad de CBR y logrando una mejora en suelos cohesivos de bajo CBR, estas soluciones nos generan mucha expectativa en cuanto al uso de estos estabilizadores para los distintos tipos de pavimentos, ya sean rurales o urbanos, evitando los asentamientos de los pavimentos, fisuras, la penetración del agua que disminuye el tiempo de vida de los pavimentos y así lograr una mejora en la calidad

## 90. Bioreparación del Concreto Mediante Bacterias

Renato Héctor Mendoza Nina<sup>1, \*</sup>, Jhon Marx Sánchez Quijano<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Biología - Ciencias,

<sup>2</sup> Ingeniería Geológica - Ingeniería.

\*Corresponsal: renato.mendoza.n@gmail.com

### RESUMEN

En el Perú hay una gran variedad de vestigios incaicos, construcciones y monolitos de roca las cuales han sido afectadas por causa del tiempo, el intemperismo, movimientos sísmicos los cuales merecen ser atendidos para conservarlos para generaciones futuras. Así mismo hoy en día en nuestro país hay una gran tendencia de uso del concreto en la construcción, las estructuras de edificaciones, puentes, represas y diferentes obras de arte. El concreto al igual que otros materiales, son afectados por los cambios de humedad y temperatura y por esa razón se contraen, expanden y se deforman, dependiendo de la carga y de condiciones de apoyo.

En la actualidad surge de la población la necesidad de una construcción sostenible y por supuesto amigable con el medio ambiente, los cuales deben estar de acuerdo a las necesidades económicas, sociales y ambientales. Las fisuras en las estructuras de concreto reforzado siempre han sido una señal de alarma e indican que hay problema estructural mayor. Las relacionamos con la pérdida de una apariencia estética y con problemas de durabilidad en un futuro. Las fisuras con filtraciones de agua en estructuras subterráneas como los sótanos de los edificios pueden reducir enormemente la vida útil de la estructura debido al deterioro y daños en el concreto.

Sin embargo estas fisuras del concreto pueden ser controladas, mediante la aplicación de bacterias que reparen el concreto fisurado mediante el proceso de la bioreparación que consiste en la precipitación de carbonato de calcio ( $\text{CaCO}_3$ ) que sella la fisura y evita de esta manera el ingreso de agua y sustancias nocivas y corrosivas que pueden dañar al acero de refuerzo y a la misma estructura en su funcionalidad, durabilidad y por supuesto en lo económico.

## 91. Clasificador Entomológico Digital Basado en Claves Dicotómicas

José Guillermo Andrade Cari, Karla Gutiérrez Lezama, Rony Villafuerte Serna  
Escuela Profesional de Ingeniería Informática y de Sistemas, Universidad  
Nacional de San Antonio Abad Del Cusco

### RESUMEN

Para el estudio de diversas áreas de la ciencia los especialistas utilizan clasificaciones que les permiten profundizar conocimientos. En el caso de la entomología, que es el estudio de los insectos, los biólogos utilizan claves dicotómicas para clasificar características morfológicas y fisiológicas de las familias, géneros y especies.

Este proyecto desea crear un clasificador automatizado de insectos, basándose en libros de diagnóstico de claves dicotómicas para ahorrar tiempo en la detección de muestras pertenecientes a especies ya existentes y permitir a los especialistas la investigación de muestras aún no diagnosticadas o nuevas.

Las herramientas que se usarán para desarrollar el proyecto son cámaras de alta resolución además de microscopios estéreo de la Colección Entomológica de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco (CEUC - UNSAAC), Laboratorio de Entomología C - 333 de la Escuela Profesional de Biología de la UNSAAC; para capturar las características morfológicas de las distintas especies de insectos que no son notorias a simple vista.

El proyecto pertenece al área de inteligencia artificial; específicamente se utilizará la teoría de redes neuronales convolucionales que están basadas en la clasificación estadística de una gran cantidad de datos mediante gráficas de dispersión. Actualmente el proyecto ya realiza clasificaciones de dos especies de libélulas del género "*Rhionaeschna*" a un 80% de precisión, basados en tres claves dicotómicas obtenidas de tres ángulos de las muestras: lateral, superior y frontal. Las especies con las que se realizó el avance del proyecto son "*Rhionaeschna-Fissifons*" y "*Rhionaeschna-Absoluta*".

## 92. Diseño e Implementación de un Equipo de Corte Directo para Suelos Gravosos y su Aplicación en Suelos Típicos de Cusco

Bach. Chillihuani Chillihuani, Virgilio  
Escuela Profesional de Ingeniería Civil, Facultad de Arquitectura e Ingeniería Civil. Universidad Nacional de San Antonio Aba del Cusco  
Corresponsal: virgiliochillihuani@hotmail.com

### RESUMEN

El tema desarrollado en la investigación está referida al diseño, construcción e implementación de un equipo de corte directo a gran escala en el laboratorio con 30 cm de diámetro y 25 cm de altura, para la cuantificación de los parámetros de resistencia cortante de los suelos gravosos. El diseño del equipo y la ejecución de los ensayos fueron establecidos teniendo como referencia la norma ASTM D 3080.

La evaluación de los parámetros de resistencia de los suelos gravosos ensayados con el equipo de corte directo a gran escala se efectuó mediante el criterio propuesto por Coulomb (1776). Este equipo a diferencia del equipo convencional permite ensayar suelos gravosos con partículas de tamaño máximo 38.1mm, conformados en distintos estados de compactación. Los instrumentos usados en este equipo fueron calibrados en el laboratorio de la Facultad de Ingeniería Civil, con la finalidad de reducir los efectos externos que puedan influir en los resultados de los ensayos.

En el programa de investigación se ensayó cuatro tipos de suelos gravosos, que según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS) fueron clasificados como: grava mal graduada (GP) procedente de la cantera de Tipón, grava limosa (GM) procedente de la cantera de Larapa, grava bien graduada (GW) procedente de la cantera de Huambutio y grava bien graduada (GW) de la cantera de Collana.

Todos los ensayos fueron realizados usando una velocidad de corte de 2 mm/min. La secuencia del esfuerzo vertical aplicada a cada muestra fue de 0.5, 1.00 y 2.00 kg/cm<sup>2</sup>. La medición del esfuerzo tangencial, las deformaciones horizontal y vertical fueron registradas usando el programa "Análisis de Grava" que permite registrar los datos y mostrar el comportamiento de los especímenes sometidos a corte mediante gráficos en tiempo real.

Los datos obtenidos se presentan mediante tablas y gráficos. Estos resultados demuestran que una de las principales variables que controlan la variación de la resistencia cortante es la densidad del material conformado; sin embargo, también existen otras variables que posiblemente influyen en la variación del ángulo de fricción del suelo gravoso, tales como la calidad de las gravas presentes en la muestra, rotura y fragilidad de las partículas, forma redondeada o angulosa de las partículas, tipo de gradación del suelo gravoso, rigidez de la muestra conformada, entre otros. La cohesión aparente varía en el intervalo de 0.20 a 0.66 kg/cm<sup>2</sup> en las cuatro muestras ensayadas, mientras que el ángulo de fricción interno varía en un intervalo de 35. 2° a 52. 4° para las cuatro muestras ensayadas. En estados de compactación relativa muy suelto, medio y muy denso.

Finalmente apoyándose en la base de datos generados por diferentes investigadores en el mundo para este tipo de materiales, se concluye que los parámetros de resistencia cortante de los suelos gravosos, obtenidos con el equipo diseñado e implementado, son confiables.

### **93. Generación de energía mecánica mediante rayos solares con motor Stirling y lentes Fresnel**

Onofre Rafaele, Dayan Angel

#### **RESUMEN**

En el presente artículo se muestra la obtención de la energía mecánica usando el motor de Stirling, el cual hará uso de la energía de los Rayos Solares para su funcionamiento, dicha energía es aprovechada y dirigida mediante los lentes de Fresnel. Los rayos emitidos por los lentes son dirigidos a una sustancia de trabajo del Motor Stirling, el cual con el enfriamiento y dilatación moverá un pistón, el trabajo desarrollado por el pistón es aprovechado para la generación de energía mecánica.

*Palabras Clave: Motor Stirling, lentes de Fresnel, rayos solares, energía mecánica, ciclo de Carnot, cigüeñal, ladrón de julius, termodinámica, energía eléctrica.*

## 94. Prácticas Sostenibles en la Construcción de Edificaciones de la Ciudad del Cusco

Danitza Verónica Ccopa Maque  
Estudiante de Ingeniería Civil. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco  
Corresponsal: dv.ccopa@gmail.com

### RESUMEN

El Perú ha presentado durante la última década un crecimiento económico sostenido, el cual ha ido impulsando el sector construcción. Es así que diversas zonas del país como la ciudad del Cusco, debido a su condición de foco turístico, no es ajena a esta era de transformación y modernización en cuanto a la construcción de edificaciones, donde la ingeniería desempeña un rol importante. Si bien la ingeniería Civil del país cumple con la parte técnica involucrada a los proyectos de infraestructura, muchas veces no se consideran los aspectos sociales, culturales, ambientales y económicos durante el ciclo de vida de la construcción de edificaciones, los mismos que pueden generar impactos negativos, en muchos casos irreversibles, tanto en el ambiente como en la sociedad. Además se debe considerar que en general, se estima que los edificios son responsables de una considerable porción del consumo energético, flujo de materiales y consumo de agua en todas las etapas de su proceso de construcción.

Por ello, la presente investigación refleja la realidad de los recursos y materiales más utilizados durante la construcción de edificaciones, los cuales fueron el punto de inicio para la revisión literaria y el posterior planteamiento de posibles prácticas sostenibles durante este proceso. El trabajo incluye temas de sostenibilidad en la construcción, análisis del ciclo de vida, certificados ambientales, entre otros, todos contextualizados en nuestro medio.

El objetivo de la investigación consiste en impulsar el concepto de ingeniería sostenible en el sector de la construcción de nuestra región, mediante la propuesta de prácticas sostenibles en la construcción de edificaciones, las cuales se orientan a minimizar los impactos ambientales. Estas prácticas se enfocan en introducir la dimensión social, ambiental y económica en todo proyecto de ingeniería.

De esta forma, resultado de la observación, entrevistas a expertos y revisión de la literatura correspondiente, la investigación pudo demostrar que es posible impulsar prácticas sostenibles que mejoren los procesos y contribuyan con el desarrollo de una cultura ambientalista. Asimismo, se observó que las dimensiones ambientales y sociales no son consideradas para la toma de decisiones durante el proceso de construcción de edificaciones de Cusco. Encontrándose así que la principal limitante en la aplicación de las prácticas sostenibles propuestas es la falta de intermediarios para implementarlas, como son la falta de plantas de reciclaje, segregación, chancadoras, entre otros, de los residuos de construcción. Debido principalmente a la falta de mercado por el costo elevado en su instalación en la

región. Otra limitante es la falta de supervisión y marco legal en el sector construcción. Finalmente, esta investigación se presenta como una propuesta que sirva de guía para acercarnos a la sostenibilidad que resulta vital en los proyectos de construcción en nuestra región.

## 95. Redes Neuronales Artificiales para el Pronóstico del Número de Visitantes Extranjeros a la Reserva Nacional del Titicaca - Puno

Eulios Mamani Barrios

Escuela Profesional de Ingeniería Estadística e Informática de la Universidad Nacional del Altiplano. Puno, Perú.

Corresponsal : soporte.stat@gmail.com

### RESUMEN

Un elemento fundamental para las entidades ligadas al sector turismo de la ciudad de Puno, es saber a corto plazo el comportamiento del número de visitantes extranjeros a la Reserva Nacional del Titicaca, para facilitar la toma de decisiones, con el fin de planificar y optimizar el uso de recursos. Con el objetivo de obtener pronósticos precisos sobre el comportamiento del número de visitantes extranjeros mediante un modelo de Redes Neuronales Artificiales, se utilizó los procedimientos de Kaastra y Boyd. La arquitectura de tipo Perceptrón Multicapa del modelo seleccionado tuvo como entradas siete valores retrasados de la serie ( $y_{t-1}$ ,  $y_{t-2}$ ,  $y_{t-3}$ ,  $y_{t-4}$ ,  $y_{t-12}$ ,  $y_{t-13}$  y  $y_{t-24}$ ), en la capa de entrada y cuatro neuronas (nodos) en la capa oculta; los cuales fueron elegidos por ensayo y error, con un MAPE de 7.23% en la muestra de validación. Finalmente se obtuvieron los pronósticos posteriores al mes de junio de 2015, siguiendo un comportamiento estable respecto a la muestra de validación de la serie. Los datos fueron analizados utilizando el lenguaje de programación R.

## 96. Reconocimiento de Edificios Históricos de la Ciudad del Cusco Basado en Transfer Learning

Gladys Efriana Cutipa Arapa\*, Jeanfranco David Farfan Escobedo, Lauro Enciso Rodas

Docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería Informática y de Sistemas, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Informática y Mecánica.

Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

\*Corresponsal: glady.cutipa2@gmail.com

### RESUMEN

El reconocimiento de edificios a partir de imágenes es una tarea difícil, ya que las imágenes pueden tomarse desde diferentes ángulos, bajo diferentes condiciones de iluminación y un desafío adicional es diferenciar edificios visualmente similares (por ejemplo, imágenes de iglesias). La mayoría de métodos de reconocimiento de edificios utilizan descriptores locales de la imagen para la extracción de características, mientras que otros utilizan coordenadas de geoposicionamiento. Sin embargo, ambas técnicas presentan una *accuracy* limitada. Por lo tanto, se propone desarrollar una arquitectura *Deep Learning* basada en *Transfer Learning* a partir del modelo pre-entrenado de red neuronal convolucional *VGG-16* para obtener vectores de características efectivas para realizar un reconocimiento de edificios preciso. Por último, el modelo propuesto es evaluado utilizando diferentes algoritmos de aprendizaje de máquina como son *Support Vector Machine (SVM)*, *Random Forest (RF)*, *Neuronal Network (NN)* y *K-Nearest Neighbour (KNN)*.

El método consta de tres etapas: Primero, se desarrolla un pre-procesamiento, en esta etapa se redimensiona el tamaño de la imagen a 224 x 224. Segundo, se extraen las características de la imagen a partir del modelo pre-entrenado *VGG-16*, se utiliza los conceptos de *Transfer Learning* para obtener un vector de 4096 características; este vector sirve para representar a la imagen. Finalmente, la última etapa toma como entrada el vector de características generado previamente y aplica diferentes algoritmos de aprendizaje de máquina, estos se utilizan para realizar un proceso de aprendizaje, clasificación y evaluación del modelo propuesto.

El método propuesto se aplicó sobre la base de datos Cusco Building Database (CuscBD), esta consta de 4560 imágenes de 14 diferentes edificios históricos de la ciudad del Cusco. Donde el 60% corresponde a imágenes de internet y el resto a capturas manuales con problemas de rotación, ruido y otros. La base de datos se dividió al azar 3 veces: Con un 50% de las muestras para el entrenamiento del clasificador y el resto para la prueba del modelo. Esta técnica se conoce como (*cross-validation*). Se calculó la media de las 3 divisiones generadas previamente, donde se obtuvo una *accuracy* equivalente a 91.25%, 82.60%, 79.52% y 88.93% como resultados de aplicar *VGG16+SVM*, *VGG16+RF*, *VGG16+kNN* y *VGG16+NN* respectivamente.

En conclusión se tiene que la extracción de características utilizando el modelo pre-entrenado *VGG-16* y el algoritmo de aprendizaje de máquina *SVM* son los más adecuados en un escenario de reconocimiento de imágenes de edificios históricos de la ciudad Cusco. Utilizar la técnica *cross-validation* para dividir la base de datos 3 veces de forma aleatoria permite que el modelo de extracción de características sea independiente de los datos, debido a que los datos de prueba en algún momento serán datos de entrenamiento o viceversa.

Como trabajos futuros se pretende evaluar otras arquitecturas de red neuronal convolucional. Adicionalmente, se espera validar el método sobre una base de datos con mayor número de edificios históricos.

## 97. Respuesta sísmica de Edificios de Concreto Armado, Considerando la Rigidez Efectiva en Vigas, Columnas y Muros Estructurales

Bach. Francois Brigton\*, Mamani Ramos

Facultad de Arquitectura e Ingeniería Civil. Carrera Profesional de Ingeniería Civil,

\* Corresponsal: correo: francoisbrigton@gmail.com

### RESUMEN

Actualmente la Norma Técnica E.030 “Diseño Sismorresistente” permite analizar edificaciones en el rango elástico, indicando claramente los límites de deriva para los diversos sistemas estructurales; sin considerar efectos en las propiedades de la sección de las cargas axiales, la presencia de regiones agrietadas a lo largo del elemento y los efectos de la duración de las cargas; es decir, sin considerar la rigidez efectiva de los elementos estructurales.

Tomando en cuenta lo anterior, la presente investigación pretende analizar la influencia del uso de la rigidez efectiva en la obtención de la respuesta sísmica, es decir, la variación de desplazamientos, derivas y períodos de vibración en estructuras de Concreto Armado de seis, siete y ocho niveles. Así mismo, este trabajo de investigación tiene gran importancia, ya que permite conocer cuantitativamente el incremento de los desplazamientos y períodos de las estructuras, para un sismo de diseño. Cabe destacar, que el incremento cuantitativo nos permitirá sugerir el uso de la rigidez efectiva en los análisis elásticos para así disminuir el daño en las estructuras, asegurando un óptimo desempeño estructural.

Para analizar la respuesta sísmica se eligió tres edificios en concreto armado de seis, siete y ocho niveles con planta típica de 421.60 m<sup>2</sup>, donde para cada determinado número de pisos se fijó dimensionamientos mínimos en sus elementos estructurales, para satisfacer el límite de deriva lateral indicado en la Norma E.030 con uso de la sección bruta. Seguidamente, en base a ello se elaboró un total de 12 modelos estructurales; los cuales fueron analizados en el programa ETABS, donde se realizó un análisis dinámico modal espectral empleando el criterio CQC permitido por la Norma E030. Así mismo, en cada modelo se utilizó distintas combinaciones de valores del momento de inercia efectivo para análisis en rango elástico, propuesto por el código ACI 318 (2014), aplicado a vigas, columnas y muros estructurales simultáneamente, lográndose reducir la rigidez bruta a rigideces efectivas y aceptadas por el mencionado código, para posteriormente comparar resultados de respuesta sísmica.

En el caso de reducir inercias brutas de columnas, vigas y muros estructurales; simultáneamente, de valores de 1 a 0.70; de 1 a 0.35 y de 1 a 0.70 respectivamente, el período llega a incrementarse por un factor cercano a 1.2 veces, particularmente, para el caso de las derivas, llega a incrementarse por un factor a 1.5 veces el cual es variable para cada altura de los edificios analizados. Por consiguiente se recomienda considerar la rigidez efectiva en los análisis elásticos de las estructuras, para reducir el daño por desplazamiento, asegurando un mejor desempeño estructural frente a un determinado evento sísmico.

*Palabras Clave: Rigidez efectiva, desplazamientos, períodos de vibración, daño estructural.*

## 98. VDC/BIM en la Coordinación de Especialidades durante el Gerenciamiento de Proyectos de Construcción

Dheivis yury jara vilca  
Vf contratistas generales  
Corresponsal: djara@vf.com.pe

### RESUMEN

La construcción es conocida como una industria compleja, ya que posee una gran variedad de instalaciones, materiales, insumos y procedimientos que exigen la aplicación no solo de herramientas eficaces de gestión y planificación en la etapa de construcción, sino también de metodologías basadas en Tecnologías de la Información (TI) para una adecuada revisión, compatibilización y realimentación del diseño del proyecto. En el Perú se evidencia poca motivación por invertir en investigación en la construcción. Se ha dedicado muy poco trabajo a una implementación de tecnologías de gestión, las cuales ya se aplican en otros países desarrollados con éxito. Esa falta de innovación tecnológica sumada a una ineficiente gestión desde etapas tempranas y a una inadecuada planificación y control de proyectos, nos lleva a incurrir a problemas que son bien conocidos por el sector durante la etapa de ejecución las cuales son: incumplimiento de los plazos, sobre costos, baja productividad, insuficiente en la calidad, etc. Por tanto la gestión del diseño es fundamental. Los mayores esfuerzos por optimizar y compatibilizar el diseño y sus documentos deben surgir en esta, ya que en esta fase hay un mayor control sobre cualquier cambio que pueda surgir en el proyecto, pues es en la fase de construcción donde todo cambio cuesta más. Bajo esta necesidad una innovación en la industria es Virtual Design and Construction (VDC) cuyo propósito es alcanzar los distintos objetivos de negocio, mediante un entorno sostenido por procesos de trabajo, TI como BIM y una Ingeniería Concurrente Integrada (ICE); permitiendo coordinar las distintas disciplinas y evaluar virtualmente que tan bien se ajusta el diseño a los múltiples objetivos del proyecto, generando que la comunicación e información entre los involucrados sea más eficiente, colaborativa e integrada.

Pero en el caso peruano la aplicación de VDC/BIM en la coordinación de especialidades en la etapa de gestión del diseño de proyectos es escaso y la falta de investigaciones que demuestren sus beneficios contribuyen a que no se apueste por este tipo de metodologías y se continúe con las tradicionales, es por eso que este trabajo se propuso determinar los beneficios de aplicar VDC/BIM en la gestión del diseño, empleando VDC en dos proyectos de construcción; una edificación industrial y una comercial llevando a la práctica los 3 pilares de la metodología, en donde primero se estableció los procesos VDC, seguidamente se realizó el modelamiento BIM de los proyectos y finalmente la detección de incompatibilidades e interferencias a través de reuniones ICE.

Se encontró 11 beneficios de la aplicación de VDC, siendo los más resaltantes la mejora de la coordinación y comunicación entre todas las especialidades, la detección de incompatibilidades e interferencias, y la optimización, mejora de la calidad y aumento del valor como producto final del diseño y el principal desafío que afronta para su implementación es el cambio de mentalidad.

*Palabras clave: VDC, BIM, gestión del diseño, ICE, procesos VDC/BIM.*

## **COMITÉ ORGANIZADOR DE LA VI SEMANA**

*Dr. Gilbert Alagón Huallpa*

### **VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN**

#### **DIRECCIONES DEL VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN**

- Dr. Walter Orestes Antezana Julian

#### **DIRECTOR DE GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

- Mgt. Anahí Karina Cardona Rivero

#### **DIRECTORA DE INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA**

- Mgt. Sayri Tupac García Roca

#### **DIRECTOR DE EMPRENDIMIENTO Y GESTIÓN**

- Dra. Katia Hermelinda García Alfaro.

#### **DIRECTORA DEL CONSEJO DE UNIDADES DE INVESTIGACIÓN**

#### **JEFE ADMINISTRATIVO DEL VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN**

- María Amalia Villavicencio Llerena

#### **PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN**

- Carmen Rosa Quirita Bejar
- Olga Vargas Zapata
- Julio Cesar Montejo Urrunaga
- Valvina Airampo Quispe
- Ruth Estela Castillo Noriega
- Antonio Pariguana Peralta
- Vidal Luna

#### **STAFF**

- Jack Ezequiel Charalla Cutipa
- Lidia Paucar Huamanñahui
- Gady Ñahui Quispe
- José Antonio Laime
- Yadira Vargas

#### **CONSEJO DE UNIDADES DE INVESTIGACIÓN**

- Directores de investigación de las 10 facultades.
- María Aurelia Salas Delgado

#### **COMITÉ DE APOYO**

- Mgt Zany Sigríd Frisancho Triveño
- Dr. Fredy Monge
- QF. Susan Ramírez Bengoa
- Lic. Cayrel Jiménez.
- Lic. Martha Gómez
- Docentes y estudiantes de la UNSAAC

## **COMITÉ ORGANIZADOR**

*Dr. Gilbert Alagón Huallpa*  
**VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN**

### **DIRECCIONES DEL VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN**

- Dr. Walter Orestes Antezana Julian  
**DIRECTOR DE GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**
- Mg. Anahí Karina Cardona Rivero  
**DIRECTORA DE INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA**
- Mg. Sayri Tupac García Roca  
**DIRECTOR DE EMPRENDIMIENTO Y GESTIÓN**
- Dra. Katia García Alfaro.  
**DIRECTORA DEL CONSEJO DE UNIDADES DE INVESTIGACIÓN**

### **JEFE ADMINISTRATIVO DEL VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN**

- María Amalia Villavicencio Llerena

### **PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN**

- Carmen Rosa Quirita Bejar
- Olga Vargas Zapata
- Julio Cesar Montejo Urrunaga
- Valvina Airampo Quispe
- Ruth Estela Castillo Noriega
- Antonio Pariguana Peralta
- Vidal Luna Ttito
- Guillermo Muñoz Huamanga
- Antonio Altamirano Santos

### **COMITÉ DE APOYO**

- Jack Ezequiel Charalla Cutipa
- Lidia Paucar Huamanñahui
- Gady Ñahui Quispe
- José Antonio Laime
- Yadira Vargas Mar
- Ines Farfán Maxi
- Jovan Dayvi Valencia Ayacho
- Ernesto Casquina

### **CONSEJO DE UNIDADES DE INVESTIGACIÓN**

- Directores de investigación:
  - Dr. Erwic Flores Caparó. Facultad de Arquitectura e Ingeniería Civil
  - Dr. Armando Tarco Sánchez. Facultad de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y Turismo.
  - Mg. Darwin Urquizo Díaz. Facultad de Ciencias Agrarias.
  - Dr. Jaime Pillco Loaiza. Facultad de Derecho y Ciencias Sociales.
  - Ing. Luis Jiménez Troncoso. Facultad de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Informática y Mecánica.
  - Dr. Henry Habrahan Salas Cernadez Facultad de Ingeniería de Procesos.
  - Mg. Emma Jesús Urrunaga de Rozas. Centro de Investigación de Plantas Medicinales
  - Mg. Mario Ruiz de Castilla Marín. Centro Multidisciplinario de Catedráticos Cesantes UNSAAC.
- Personal administrativo del Consejo de Unidades de Investigación:
  - María Aurelia Salas Delgado

### **COMITÉ DE APOYO**

- Mg. Zany Sigrid Frisancho Triveño
- Dr. Fredy Santiago Monge Rodríguez
- Dra. María Antonieta Quispe Ricalde
- QF. Susan Ramírez Bengoa
- Mg. Cayrel Genoveva Jiménez. Paredes
- Dra. Martha Hermenegilda Gómez Sota
- Mg. Carla Susan Sánchez Chávez
- Docentes y estudiantes de la UNSAAC