



INVESTIGACIÓN & DESARROLLO

Vol. 20, No. 1, Enero – Junio 2020

ARTÍCULOS – INGENIERÍAS

- 05 Natural colorants from Zongo Valley (Bolivia) and their textile applications**
Colorantes naturales del Valle de Zongo (Bolivia) y sus aplicaciones textiles
S. L. Ibáñez-calero, K. E. Loayza
- 23 Diseño e implementación de un sistema de tratamiento para la remoción de arsénico del agua de consumo en el altiplano y valles de Bolivia**
Design and implementation of a treatment system for arsenic removal from groundwater in Bolivian highlands and valleys
R. Escalera, O. Ormachea, M. Ormachea, J. L. García, J. Suso, M. E. García, F. Pérez, J. Hornero, O. Fernandez, A. Zelaya, L. Huallpara
- 41 Diseño, construcción y evaluación de un sistema de contactor biológico rotatorio (CBR) para el tratamiento de aguas residuales municipales a escala piloto**
Design, construction and evaluation of a rotating biological contractor (RBC) system for municipal wastewater treatment at pilot scale
I. Echeverría, O. Saavedra, R. Escalera, G. Heredia, R. Montoya
- 51 Modelación hidrogeológica en un abanico aluvial de Cochabamba-Bolivia**
Hydrogeological modeling in an alluvial fan of Cochabamba-Bolivia
L. Rosales, O. C. Saavedra, W. Soruco
- 67 Estimación de sedimentos en la cuenca Pilcomayo usando un producto de precipitación combinado con sensores abordo de satélites**
Sediment estimation in the Pilcomayo basin using a precipitation product combined from sensors aboard satellites
J. E. Ureña, O. C. Saavedra, M. Perales
- 81 Groundwater modeling in the Cochabamba Valley using Modflow**
Modelación de aguas subterráneas del Valle de Cochabamba utilizando Modflow
J. T. Saavedra, L. A. Rosales, O. C. Saavedra
- 89 Aplicación web para estimación de atenuación por lluvia en enlaces con el satélite TKSAT-1**
Web-based application for rain attenuation estimation on TKSAT-1 satellite links
G. Siles y G. Marin
- 99 Slope stability analysis by finite elements: A case study in La Paz-Bolivia**
Análisis de estabilidad de taludes mediante el empleo de elementos finitos: Un caso de estudio en La Paz – Bolivia
D. Gurruchaga R., F. Viscarra A.
- 113 Estudio de las diatomitas de ica como materia prima en la fabricación de áridos artificiales de arcilla para su uso como agregados ligeros en mezclas de hormigón diseñados en base a las exigencias de la NTP y ASTM**
Study of ica diatomites as a raw material in the manufacture of artificial arids of clay for use as light aggregates in concrete mixture designed based on the NTP and ASTM requirements
J. Galvez-Alvarado, C. Barzola-Gastelú, R. Gómez-Minaya, A. Torre-Carrillo
- 135 Producción más limpia y ecoeficiencia en el procesado del cacao: Un caso de estudio en Ecuador**
Cleaner production and eco-efficiency in cocoa processing: A case study in Ecuador
T. P. Ramos-Ramos, D. J. Guevara-Llerena, L. B. Sarduy-Pereira, K. Diéguez-Santana

147 Determinación de metales pesados en suelos agrícolas y suelos para cultivo de *solanum tuberosum* de la bahía interior de Puno

Determination of heavy metals in agricultural soils and crop soils of solanum tuberosum from the interior bay of Puno

K. Andrade Linarez, I. Castillo Coaquira, R. Quispe Riquelme

155 Evaluación de la estimación de metrados para los costos de la partida de arquitectura de una obra retail en Lima en el 2019 con la implementación BIM

Evaluation of the estimation of quantities for the costs of the departure of architecture of a retail work in Lima in 2019 with the implementation BIM

P. Medina_Chocquetoy, N. Salomon_Arce, R. Gómez_Minaya

173 Programación de la construcción del tercer anillo de muros anclados de una edificación aplicando el método de líneas de balance

Programming of the construction of the third ring of anchored walls of a building applying the balancing lines method

S. Paredes_Gutierrez, H. Torres_Tacuri, R. Gómez_Minaya

193 Evaluación de la eficacia de la aplicación de last planner system en un proyecto de construcción en la etapa de acabados - arquitectura en Perú en el año de 2019

Evaluation of the effectiveness of the last planner system application in a construction project in the finishing stage - architecture in Peru in the year of 2019

M. Miranda_Mejia, E. Torobisco_Vilca y R. Gomez_Minaya

215 Influencia de las pacas de avena en la temperatura y humedad en las viviendas en zonas Alto Andinas

Influence of oat bales on temperature and humidity in dwellings in high Andean areas

L. Suasaca Pelinco, A. Apaza Mamani, J. A. Flores Alfaro, O. A. Perca Chura, W. Quinto Machaca

3 Editorial

H. Rojas

Portada:

Lic. Adriana Toro Lobatón
Concepto & Diseño Gráfico UPB

INVESTIGACIÓN & DESARROLLO (I&D) es publicada por la Universidad Privada Boliviana, Av. Capitán Victor Ustariz Km. 6.5, Casilla # 3967, Cochabamba, Bolivia.

I&D se publica semestralmente en versión impresa y digital en enero y julio. La versión digital puede ser accedida a través del enlace <http://www.upb.edu/revista-investigacion-desarrollo>.

Todos los interesados en publicar en I&D, pueden recabar toda la información pertinente (áreas, formato, políticas de publicación, fechas,...) enviando una solicitud a invdes@upb.edu o en el enlace indicado de I&D.

Las opiniones, el contenido editorial y los artículos publicados no reflejan necesariamente el punto de vista del Comité Editorial, de la Universidad, de sus directivos o de otros miembros.

Se permite a los lectores y a las bibliotecas sin fines de lucro, hacer uso razonable del material de esta publicación, tal como fotocopiar un artículo para su empleo en enseñanza o investigación. La publicación o reproducción sistemática o múltiple es permitida sólo bajo licencia de la Universidad Privada Boliviana.

Copyright R 2003, UNIVERSIDAD PRIVADA BOLIVIANA

