



• Trayectoria de un Ingeniero Civil Ambiental.

Paola Macarena Monsalve Ley (2008) desarrolló como Memoria de Título un “Plan de Cierre Ambiental” en Bridgestone Firestone Chile, sucursal Coquimbo. Realizó su primera práctica profesional en la Municipalidad de La Serena, en el Departamento de Medio Ambiente, fiscalizando en terreno los reclamos de ciudadanos sobre el tema olores y otros. Su segunda práctica profesional fue en Bridgestone Firestone Chile, en el departamento de medioambiente y de calidad, donde se encargó de actualizar y ejecutar el sistema de gestión integrado que tenía la empresa.



Igualmente, estuvo encargada de la gestión de los residuos peligrosos y no peligrosos que generaba el proceso de elaboración de neumáticos. En los últimos 10 años, se ha desempeñado como docente en temáticas medioambientales y de calidad, en diversas universidades e institutos de educación superior, así como en la realización de capacitaciones a empresas en temas de las tri-normas internacionales. En cuanto a especializaciones, cursó el diplomado en Gestión Ambiental en U. Católica del Norte, además de actualizarse en lo que son las normas internacionales ISO, para calidad, seguridad y medioambiente. Como mensaje a la comunidad ICA, Paola nos señala lo siguiente: “Las temáticas ambientales hoy en día son cada vez más necesarias y de mayor importancia, los constantes efectos negativos a nuestro medioambiente por el mal uso y manejo de nuestros recursos hacen que nuestro rol en la sociedad sea cada vez más imprescindible, pero nada será posible si no se tiene la conciencia ambiental de toda la comunidad para que podamos tener un desarrollo sustentable en nuestra región, país y planeta”



Congreso Chileno de Ingeniería Hidráulica
UDP 2019

• Novedades desde el Departamento Ingeniería de Minas

Los días 11 y 12 de Noviembre los académicos del área ambiental del Depto.

Ing. Minas, Mg. Denisse Duhalde y Dr. Ricardo Oyarzún participaron en el XXIV Congreso de la Sociedad Chilena de Ingeniería Hidráulica. En dicha instancia se presentaron los trabajos “Evaluación preliminar de un método simple y de bajo costo para la determinación de terreno del coeficiente de dispersión en ríos de sistemas de montaña afectados por drenaje ácido” (asociado al proyecto Fondecyt 1180153 *Environmental monitoring and assessment of heavy metal transport and fate in mining affected mountain streams of North-Central Chile: a comprehensive approach*

integrating hydraulic, hydrologic, geochemical, and modeling issues) y “Análisis espacio-temporal de tendencia y correlación de los niveles freáticos en la región de Coquimbo”. Por otra parte, el pasado miércoles 18 el Dr. Jorge Oyarzún, con la colaboración de R. Oyarzún, participó como *Keynote Speaker* en el VI Congreso Internacional de Geología del Sur del Perú - Arequipa 2020. En dicha oportunidad se presentó la charla “Anomalías Geoquímicas por Drenaje Ácido del Distrito Aurífero El Indio, N. de Chile”, que considera en parte resultados obtenidos con el Proyecto Fondecyt ya referido.

• Noticias desde la Carrera ICA-ULS

Memoristas ICA's es una nueva sección del Instagram oficial de la Carrera (@ing_civil_ambiental_uls), que consiste en charlas con memoristas que ya estén en la fase final de su titulación. El foco inicial de esta iniciativa es difundir las investigaciones realizadas en el área Ambiental y transmitir la experiencia de cada estudiante memorista, sirviendo como guía para futuros ICA's que realicen este proceso. El primer invitado y

quien inauguró la sección fue José Miguel Deformes, siendo las alumnas Rosario Castillo y Camila Núñez las anfitrionas de la conversación (en coordinación con la Prof. Mg. Denisse Duhalde). Ésta se puede ver en https://www.instagram.com/tv/CHv6NyUh5xF/?utm_source=ig_web_copy_link. El próximo memorista invitado será Matías Aguirre. Además, pronto se publicará una nueva entrevista sobre Fiscalización y RRHH en la sección “El Rol del ICA”; ICAs Invitadas, Claudia Riquelme y Camila Galdames de la DGA-Coquimbo. Finalmente, queremos invitar a los/las estudiantes de la Carrera que quieran participar activamente en nuestro Instagram, escribir a dduhalde@userena.cl





• Breves Geoambientales

Un reciente artículo (19/11/20) de la prestigiosa revista The Economist analiza las diferencias entre economistas y epidemiólogos cuyas bases de conocimiento son algo diferentes aunque ambas aplican las matemáticas al estudio de fenómenos afectados por el comportamiento social. Diez años atrás los economistas experimentaron su propia “pandemia” con la crisis financiera, y tanto unos como los otros enfrentan ahora la falta de modelos confiables porque urge entender el grado en que la pandemia está afectando las bases de la economía global y el curso que tomará la situación “post pandemia”.



Aunque el trabajo interdisciplinario de ambos tipos de especialistas es muy necesario, los economistas del mundo académico lo ven con reservas, por temor a que las revistas principales puedan cuestionar la rigurosidad de los artículos que resulten. Por otra parte, tanto economistas como epidemiólogos enfrentan, además de la incertidumbre respecto a los modelos, la “politización” de sus recomendaciones y la dificultad de que ellas sean bien entendidas por la población. Al respecto, pesan las consecuencias de un modelo elaborado en marzo de este año por el Imperial College de Londres que sobrestimó las pérdidas de vidas en Inglaterra y en EEUU por un factor de 10. Para los tomadores de decisiones se trata también de enfrentar duras apuestas tratando de conciliar la preservación de la vida humana con la mantención de un nivel de actividad económica que no lleve a la miseria a buena parte de la población. Por supuesto se trata de un medio fértil para los críticos, ya sea del mundo político o de los medios de difusión, porque las posibilidades de equivocarse son muy grandes y las protestas públicas tienden a crecer en violencia.

Cómo se ha señalado, acertar en las predicciones y decisiones depende en alto grado de contar con los modelos adecuados. Al respecto hay crecientes evidencias en cuanto a que el coronavirus no se difunde en forma “lineal” donde una persona transmite la infección a un número limitado de contagiados (modelo lineal), sino que ocurre en forma explosiva, en eventos “supercontagadores”. Conforme a una investigación realizada en China, se calcula que un 10% de los infectados por el virus en el mundo son responsables de un 80% de los contagios (una conferencia de Biogen en Boston habría provocado 70 contagios y una clase de baile en Corea del Sur, 112). Lo señalado, que tiene similitudes con la expansión temprana del Sida, hace muy incierta la modelación y tiene analogías en otros campos, como la formación de los grandes yacimientos minerales, que no se formaron por la acumulación de procesos ordinarios sino por eventos excepcionales. Por otra parte, las aglomeraciones, en particular bajo espacios cerrados, actúan como verdaderos reactores químicos, favoreciendo la cinética de los contagios. Ellas son impulsadas por la propia dinámica social (el deseo de protesta, la búsqueda de seguridad uniéndose en celebraciones con sus semejantes, la atracción de personajes carismáticos, etc.) Por desgracia sus consecuencias son muy graves.

La proximidad de una vacuna efectiva, así como los logros científicos que ha implicado su obtención ponen una nota de optimismo. Sin embargo no sacar lecciones de lo que ha sido esta pandemia sería el peor error, porque los futuros virus pueden ser más letales que el covid-19. Ojalá que esta dura experiencia no se desaproveche.

Cordialmente, joyarzun@userena.cl.

• Misceláneos

- Ceremonia Titulación Facultad de Ingeniería

El pasado 13 de Noviembre se realizó la ceremonia de entrega de títulos de la Facultad de Ingeniería de la U. La Serena. Junto con enviar un afectuoso saludo a todos los titulados, queremos reconocer a Paola Zepeda quien obtuvo la distinción por ser la titulada con mejor desempeño académico de Ingeniería Civil Ambiental. Además agradecemos el saludo y mensaje enviado por la Ing. CA Camila Leyton a quienes recibieron su título. Mayores antecedentes de la ceremonia pueden ser revisados

en <http://userena.cl/actualidad/4800-facultad-de-ingenier%C3%ADa-titula-a-nuevos-ingenieros-y-arquitectos-en-ceremonia-virtual.html>





- Titulado ICA

El pasado 19 de Noviembre el Ing. Civil Ambiental José Miguel Deformes presentó exitosamente su memoria de título denominada “Evaluación de los factores naturales y antrópicos que determinan la distribución de las captaciones de aguas subterráneas en el secano de media montaña de la región de Coquimbo”. Le felicitamos por este logro y le deseamos éxito personal y profesional!



- Series Comunicacionales CRHIAM

El pasado 4 de Noviembre se realizó la ceremonia de lanzamiento de nuevos documentos de divulgación en el contexto de las llamadas “Series Comunicacionales” de CRHIAM, actividad que contó con la presencia del Ministro de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, Dr. Andrés Couve, y la Seremi de Ciencias de la Macro Zona Sur, Dra. Paulina Assmann. Uno de los documentos



incluidos es “Hidrogeología de Medios Rocosos Fracturados”, desarrollado por Daniela Castillo, Dr(c) del Programa de Doctorado en Energía, Agua y Medio Ambiente (Dr. EAMA, U. La Serena), en colaboración con los Drs. José Luis Arumí (U. de Concepción) y Ricardo Oyarzún (U. La Serena, Profesor del Dr. EAMA, e investigador asociado de CEAZA y CRHIAM). Más antecedentes de la actividad, y de las series, se encuentran en <https://www.crhiam.cl/crhiam-realiza-lanzamiento-de-la-serie-comunicacional/>.

- Notas Científicas

Junto al oxígeno y el silicio, seis metales alcanzan más de 1% en peso de la corteza terrestre. Ellos son Al, Fe, Mg, Ca, Na y K. Al alterarse las rocas, Al es retenido en minerales como las arcillas y Fe precipita como $Fe(OH)_3$ en las aguas superficiales. En consecuencia los ríos transportan en solución Mg^{2+} , Ca^{2+} , Na^+ y K^+ . Ellos están acompañados por tres aniones principales: HCO_3^- , SO_4^{2-} y Cl^- . El primero proviene de la disolución en el agua del CO_2 del aire. El segundo del volcanismo, de la alteración hidrotermal de los sulfuros y de la oxidación de sulfuros. En cuanto al Cl^- la mayor parte proviene de aerosoles transportados desde los océanos a los continentes.



<https://espaciociencia.com/tipos-sales-minerales/>



- Difusión de Ingeniería Civil Ambiental

En el marco de la Feria Vocacional de las Universidades del Norte, el pasado 23 de Noviembre el Dr. Ricardo Oyarzún, Coordinador de Ingeniería Civil Ambiental, participó con la charla “Problemas Globales, Desafíos Locales: El rol del Ingeniero Civil Ambiental ULS en el Mundo Real”. La actividad puede ser revisada en <https://www.youtube.com/watch?v=oT1X-nCOgh8>

- CRHIAM en Programa “Exploradores” de Canal 24 horas

El pasado 18 de Noviembre el Programa “Exploradores” del Canal de Noticias 24 Horas emitió un reportaje del Centro (ANID-FONDAP) de Recursos Hídricos para la Agricultura y la Minería, CRHIAM (información que puede ser revisada en <https://www.24horas.cl/programas/exploradores/>). El académico R. Oyarzún participa en CRHIAM como investigador asociado, y a la fecha 10 alumnos de Ingeniería Civil Ambiental de la ULS han recibido apoyo (beca de pregrado) del Centro para el desarrollo de sus memorias de título.



Editores de Contacto:

Camila Leyton (camilaleytonh@gmail.com); Jocelyn Anacona (jocelyn.anacona@gmail.com); Mauricio Lincoqueo (mlicoqueo@alumnosuls.cl); Jorge Núñez (jhnunez@userena.cl); Denisse Duhalde (dduhalde@userena.cl); Ricardo Oyarzún (royarzun@userena.cl); mundo.ambiental.uls@gmail.com