



### • Trayectoria de un Ingeniero Civil Ambiental.

**Carolina Balmaceda Muñiz (2011).** Titulada el año 2011 mediante Memoria de Título, "Implementación de anteproyecto de Cierre en Faenas Los Colorados y Planta Pellet-CMP". Desarrolló sus prácticas en SCM El Abra y en CONAMA. En el año 2008 ingresó a trabajar en ESC Consultants, desarrollándose en un inicio como ingeniero y posteriormente como jefe de proyectos. En el 2011 ingresó a la SEREMI de Salud como evaluadora y fiscalizadora de la Unidad de Medio Ambiente. En el 2012 ingresó al Plan de Graduados de CODELCO en la División Chuquicamata (DCH), quedando en la División como Ingeniero de Sustentabilidad. Inicialmente se involucró en la gestión de operaciones en los inicios del Proyecto Chuquicamata Subterráneo, para posteriormente especializarse en evaluación ambiental y gestión de permisos de DCH. En el 2020 pasó a formar parte del equipo de Sustentabilidad Estratégica del Distrito Norte de Codelco, a cargo de la evaluación ambiental y de permisos de División Ministro Hales (DMH) y Gabriela Mistral. Actualmente se desempeña como Directora de Medio Ambiente de DMH, volviendo a la operación pero con la mirada estratégica que otorga la evaluación ambiental. Carolina posee diplomados que le han permitido aumentar sus conocimientos técnicos y principalmente sus habilidades blandas.



Como mensaje a la comunidad ICA, Claudia nos señala lo siguiente:

*"A los colegas y futuros colegas, decirle que con el tiempo uno entiende que lo técnico se aprende, pero lo que hace la diferencia en tu entorno laboral y en tu carrera profesional, es la empatía, la amabilidad y pasión que le pongas al trabajo, eso lleva a poder destacar como un profesional líder en cada equipo de trabajo."*

### • Novedades desde el Departamento Ingeniería de Minas

El Prof. Dr. R. Oyarzún (Depto. Ing. Minas, ULS-CEAZA-CRHIAM) participó entre el 18 y el 22 de Julio en Viena, Austria, en la primera reunión del Proyecto de Investigación Coordinada "Development and Application of Isotope Techniques for Efficient Water Resources Management in Mining Areas" (CRP F33026). Esta iniciativa es promovida por el Organismo Internacional de Energía Atómica (IAEA por sus siglas en inglés).



La participación del Dr. Oyarzún se asocia al Proyecto Fondecyt 1210177 "A coupled isotopic-geochemical assessment of hydrological dynamic in headwater andean basins in north-central Chile", que considera como co-investigadores a Mg. D. Duhalde (Depto. Ing. Minas ULS), Dr. J.L. Arumí (Depto. Recursos Hídricos, U. de Concepción-Crhiam) y la Dra. S. McDonnell (U. Canterbury-CEAZA). Más antecedentes acerca del CRP se encuentran en <https://www.iaea.org/newscenter/news/new-crp-development-and-application-of-isotope-techniques-for-efficient-water-resources-management-in-mining-areas-crp-f33026>

### • Noticias desde la Carrera ICA-ULS

El primer semestre presencial luego de una pandemia fue de adaptación para muchos, lleno de experiencias nuevas sobre todo para nuestros "mechones" tanto de la generación 2022 como la 2021. Junto con las medidas sanitarias necesarias, se llevaron de buena manera las clases durante todo el semestre, además del retorno de salidas a terreno en algunas asignaturas las cuales llevan el aprendizaje a la experiencia directa. De igual forma hubieron cambios en los representantes de la carrera (CEC) a quienes agradecemos enormemente, y quienes nunca dejaron su trabajo de lado.





### • **Breves Geoambientales**

Ciertamente que los recientes eventos de precipitación (Julio) ocurridos en Chile, y en particular en la Región de Coquimbo, son una buena noticia y representan cierta sensación de “alivio” ante una situación de escasez hídrica bastante compleja que se viene dando (y acumulando) por más de 10 años. Sin embargo, debe tenerse presente y con claridad que dicho alivio es sólo temporal, y que el tema de la gestión de los recursos hídricos (superficiales y subterráneos) requiere de una visión estratégica y sistemática de largo plazo, dado que en general se pronostica que el tema será más bien complejo en el futuro cercano. En efecto, tal como se describe en un reciente artículo de el medio español *El Confidencial* ([https://www.elconfidencial.com/medioambiente/agua/2022-07-30/cambio-climatico-agua-nieve-escorrentia\\_3465689/](https://www.elconfidencial.com/medioambiente/agua/2022-07-30/cambio-climatico-agua-nieve-escorrentia_3465689/)), la disponibilidad de recursos hídricos será cada vez más fluctuante y difícil de predecir, especialmente en regiones dominadas por el aporte de la nieve, como sería el caso de nuestra Región de Coquimbo. El impacto de la falta de nieve (y, asociado a ello, efectos adicionales sobre otros procesos hidrológicos como la escorrentía) tendrán consecuencias aun más complejas para los ecosistemas que dependen de dichos procesos.



En otro ámbito, y asociado a una noticia del mismo medio ([https://www.elconfidencial.com/motor/tecnologia-y-motor/2022-08-01/audi-ingolstadt-refineria-campus-tecnologia-suelo-agua\\_3469537/](https://www.elconfidencial.com/motor/tecnologia-y-motor/2022-08-01/audi-ingolstadt-refineria-campus-tecnologia-suelo-agua_3469537/)), resulta interesante destacar el caso de la zona industrial de Ingolstadt, en Alemania. En dicho lugar, antiguamente contaminado en forma importante con hidrocarburos y Compuestos Orgánicos Volátiles, y tras un importante trabajo de descontaminación, se construye actualmente un complejo (In-Campus) destinado al desarrollo de tecnologías e innovación en materias como seguridad de vehículos, redes inteligentes, y aplicaciones 5G. Ciertamente un caso a seguir en términos de procesos exitosos de descontaminación y posterior uso, en contextos innovadores y con una visión de futuro, de los sitios intervenidos.

Atte, royarzun@userena.cl

### • **Nuevo titulado ICA**

En julio defendió satisfactoriamente su Memoria de Título el Ingeniero Civil Ambiental Enrique González Galeno (“*Plan de mejoras de la gestión ambiental en base a los estándares GRI para la Minera FRANKE, KGHM Chile*”). ¡Le felicitamos y deseamos éxito profesional y personal!



### • **Misceláneos**

#### - **Salidas a terreno**

Como actividad de la finalización del curso de *Modelos de Dispersión*, se realizó una visita al Humedal “El Culebrón” a cargo de la Mag. Ing. Denisse Duhalde. En esta, los alumnos hicieron un trabajo de mediciones y análisis de diferentes parámetros de la calidad del agua del humedal. Igualmente, se realizó una actividad en terreno con los alumnos del curso *Geología y Mineralogía Ambiental*, a cargo del Prof. Dr. R. Oyarzún. En ICA nos parece fundamental que los estudiantes tengan experiencias prácticas que complementen los conocimientos teóricos para enfrentar el inicio de la vida laboral, y afortunadamente la relativamente mejor situación sanitaria ha permitido ir retomando de a poco estas iniciativas.





#### • Misceláneos

##### - Nuevos desafíos laborales

Claudia Rojas se ha incorporado recientemente como Analista de Data Ambiental para la empresa A&B Servicios SpA. Vanessa Hernández se ha incorporado a Bechtel en el proyecto INCO de Minera Los Pelambres. Finalmente, Roni Carvajal ha comenzado a trabajar como Ingeniero de Proyectos en la consultora Solución Ambiental. ¡Les deseamos éxito en esta nueva etapa de su desarrollo profesional!



##### - Columna de Opinión

#### UN ANÁLISIS DE LA PROPUESTA CONSTITUCIONAL DESDE LA PERSPECTIVA DE LA ECOLOGÍA HUMANA

La Propuesta Constitucional en su artículo 1 señala: “Chile es un estado social y democrático de derecho. Es plurinacional, intercultural, regional y ecológico”. La inclusión de “ecológico” amerita dos posibles interpretaciones. Una se refiere a la relación de los habitantes del territorio nacional con la naturaleza del mismo. Otra se refiere a la relación nuestra con nuestro entorno, entendiendo que éste no sólo está conformado por naturaleza (p. e., su dimensión natural) sino también por cultura (p. e., su dimensión sociocultural). Dimensiones que mutuamente se intergradan para conformar una especie de cápsula donde interactuamos en un contexto de interdependencia.

En este análisis asumo la segunda interpretación. Para ello he buscado en los 388 artículos que tiene el documento de interés, aquellos que se pueden considerar como expresión de ésta. Usados en ecología humana, empleé en el análisis las siguientes palabras-conceptos y sus derivados: naturaleza (flora, fauna, ecosistemas, ecología, interdependencia); ambiente (medio, medio ambiente, entorno); diversidad (biológica, ecológica, geográfica, cultural, étnica, sexual, etc.); territorio (cuenca, recurso, residuos, equilibrio), e individuo (sujeto humano, no humano, desarrollo). De los 388 artículos contenidos en el documento, 125 (32%) incluyen alguno o varias de las palabras-conceptos arriba mencionadas. Las palabras-conceptos que proporcionaron la mayor cobertura de artículos fueron aquellos sobre diversidad y territorio. Aunque, como esperado, el número de artículos varía entre capítulo, todos incluyen al menos uno. Por capítulo, su distribución es la siguiente: 7 artículos de interés al análisis (Cap. I); 38 (Cap. II); 24 (Cap. III); 2 (Cap. IV); 3 (Cap. V); 35 (Cap. VI); 3 (Cap. VII); 8 (Cap. VIII); 9 (Cap. IX); 2 (Cap. X); 1 (Cap. XI). El mayor número de menciones se concentra en los capítulos Derechos Fundamentales y Garantías (Cap. II); Naturaleza y Medio Ambiente (Cap. III) y Estado Regional y Organización Territorial (Cap. VI). Inclusiones no esperadas (1-2 referencias) figuran en los capítulos Participación Democrática (Cap. IV), Poder Ejecutivo (Cap. VIII), Órganos Autónomos Constitucionales (Cap. X) y Reforma y Remplazo de la Constitución (Cap. XI). Consideraciones o conceptos nuevos que aparecen: la naturaleza como titular de derechos; la neurodiversidad como causante de derechos; función social y ecológica de la propiedad; derecho a la ciudad y al territorio como derecho colectivo; defensoría de la naturaleza; bienes comunes naturales; la sintiencia de los animales; maritorio; función ecológica y social de la tierra; democracia ambiental; entidad territorial, entre otros, cuya mención puede ser más subjetiva. Creo se puede concluir que la Propuesta Constitucional (1) tiene un buen fundamento de ecología humana, por ello la mención a ecología en el artículo 1 debería interpretarse en este contexto; (2) representa un esfuerzo para adicionar la dimensión ecológica al carácter y acciones del habitante del territorio chileno, lo cual moderniza significativamente nuestra relación con el entorno, y (3) por los requerimientos científicos, técnicos y culturales, hacer realidad esto último significará una empresa de gran envergadura.

Jorge Cepeda P., Ph. D. Prof. Ecología ULS

Editores de Contacto:

Jocelyn Anacona (jocelyn.anacona@gmail.com); Daniela Paéz (danielapaezangel@gmail.com); Rocío Silva (rsilvam@alumnosuls.cl), Christian Sandoval (christian.sandoval@userena.cl); Jorge Núñez (jhnunez@userena.cl); Denisse Duhalde (dduhalde@userena.cl); Ricardo Oyarzún (royarzun@userena.cl); [mundo.ambiental.uls@gmail.com](mailto:mundo.ambiental.uls@gmail.com)