

## D.L. MARRIN

Dr. Marrin is an applied scientist in the fields of biogeochemistry, pollutant dynamics, water resources, and aquatic ecology. He has developed analytical and interpretive techniques to evaluate the biodegradation and partitioning of contaminants in aquifers, soils and surface freshwaters, and has identified specific marker compounds to detect wastewater impacts on coastal marine ecosystems. His lectures focus on global water quality, local water footprints, hydromimicry and the water-energy-food nexus. He established a multi-faceted water forum and his clients include environmental firms, major corporations, public health agencies, and NGOs.

### **EDUCATION**

Ph.D., Water Resources (hydrochemistry); The University of Arizona.

M.S., Environmental Science (fisheries); University of California, Berkeley.

B.S., Biological Sciences (ecology/biochemistry); University of California, Irvine.

Cert., Wastewater Treatment (CSUS); Biomimicry (BI); Nutrition (AFPA).

### **RECENT POSITIONS**

**Consulting Scientist** (California, Hawaii, México); 2008-present.

Working with corporations, public agencies, and environmental firms on projects involving the analysis, behavior and remediation of aqueous pollutants and the chemistry of potable waters. Assisting institutes and NGOs with education and R&D programs related to water-energy-food.

**Associate Founder**, Fundación Somos Agua (México DF, Yucatán Peninsula); 2008-2015.

Designed projects that addressed water issues, emphasizing simplicity, small-scale applicability, sustainability and local watershed compatibility. Cultural tradition, personal experience, relevant education, and collaborations among artists, scientists, engineers and architects were highlighted.

**Research Scientist & Writer** (Hawaii); 1999-2008.

Investigated a wide range of water-related disciplines (e.g., physical chemistry, biogeochemistry, hydrology, systems theory, ancient traditions, non-scientific research) and wrote three books. Also served as a technical/legal expert for water quality disputes in Hawaii and the Pacific Rim.

**Adjunct Professor**, SDSU (San Diego State University, California); 1988-1999.

Developed and taught graduate courses (hydrochemistry, biogeochemistry) and served on thesis committees in the SDSU Geosciences Department. Taught the environmental chemistry course and lectured in public health classes at the UCSD (University of California-San Diego) Extension.

### **REPRESENTATIVE PROJECTS**

- Projecting the contribution of greenhouse gases to the atmosphere from the aerobic and anaerobic biodegradation of organic wastes in shallow soils and aquifers.
- Utilizing natural and anthropogenic tracers to evaluate the locations of saline water intrusion into coastal aquifers and the submarine groundwater discharge from coastal aquifers.
- Evaluating changes in water quality and the nutritional status of native fishes following the impoundment of streams in the Sierra Nevada Mountains.
- Assessing the potential impact of crude oil spills on the distribution and productivity of marine macrophytes (seaweeds) along the Southern California coast.
- Providing litigation support on cases involving water pollution and resource allocation.

## English Version

- Evaluating the production rates, chemical variability, microbial status, treatment options and probable recharge zones for mountain spring waters.
- Monitoring the availability and quality of food resources for lake fishes and the presence of biomarkers in marine fishes exposed to antifouling agents.
- Estimating the demands of alternative energy sources (e.g., biofuels, hydrogen, solar, wind) on water supplies and their influence on water quality.
- Developing an interactive language based on spatial and temporal patterns that may permit technical professionals to work more effectively with artists and designers.
- Exploring the use of pattern recognition, interpretation and projection techniques to better communicate water quality issues to a general audience.
- Collaborating with artists, musicians, and filmmakers to design and build a visual, auditory, and interactive display for attendees at an international water exhibition.

### **SELECTED PUBLICATIONS**

2019. Natural resource constraints on the food system. In: *Environmental Nutrition*, Elsevier Publ.; Amsterdam, Netherlands (Chapter 4).

2018. *A Global Compendium on Water Quality Guidelines* (w/H. Bond et al.). International Water Resources Association: Paris, France (155 pp.).

2018. Perspectives on altering our perceptions of water. *Interalia*, September issue, 9 pp.

2017. Pattern-based approaches to evaluating water quality. *MDPI Proceedings*, vol. 2: 176.

2017. The commonality of patterns. *SciArt Magazine* (STEAM issue): feature article, 4 pp.

2016. Using water footprints to identify alternatives for conserving local water resources in California. *Water*, vol. 8(11): 497.

2014. Reducing water and energy footprints via dietary changes among consumers. *International Journal of Nutrition and Food Sciences*, vol. 3(5): 361.

2014. Functional art and water science. *SciArt Magazine* (June issue): 34.

2013. Enhancing interactions between artists and scientists via a common language. *Academic Journal of Science*, vol. 2(2): 511.

2012. Water, fractals, and watershed processes. In: *Environmental Landscape Sustainability*, Sousse University; Sousse, Tunisia (p 161).

2011. Hydromimicry: water as a model for technology and management. *Energy Bulletin*, August 11: 9 pp.

2010. *Hydromimicry: Strategies for a Water Planet*. Water Sciences & Insights; Kauai, HI (72 pp).

2008. Water requirements and impacts associated with alternative energy sources. In: *Water Scarcity, Global Changes, and Groundwater Management Responses*, University of California; Irvine, CA (Chapter 1).

2006. *Altered Perceptions: Addressing the Real Water Crises*, Unlimited Publ., Bloomington, IN (149 pp).

2005. Sound in Water; Cosmic Water; Molecular Network Dynamics; Water Symbolism. In: *The Water Encyclopedia*, Wiley Interscience, New York, NY (pp 189, 511, 569, 785).

2002. *Universal Water: The Ancient Wisdom and Scientific Theory of Water*, Inner Ocean Publ.; Maui, HI (341 pp).

## D.L. MARRIN

Dr. Marrin es un científico aplicado en los campos de biogeoquímica, recursos hídricos, ecología acuática y dinámicas de contaminantes del agua. Ha desarrollado las técnicas para evaluar la biodegradación y transporte de contaminantes en los acuíferos, suelos y aguas superficiales. Él ha documentado la migración de químicos tóxicos entre los acuíferos y los ríos, y ha utilizado marcadores químicos para detectar los impactos de las aguas residuales y pluviales en ecosistemas marinos costeros. Sus discursos están centrados en el nexo agua-energía-alimentos, las huellas de agua, hidromímica y las amenazas globales a la calidad del agua. Sus clientes son las empresas ambientales, corporaciones, agencias de salud pública y organizaciones sin fines de lucro.

### **EDUCACIÓN**

Ph.D., Recursos Hídricos (hidroquímica); La Universidad de Arizona.

M.S., Ciencias Ambientales (pesquería); Universidad de California, Berkeley.

B.S., Ciencias Biológicas (ecología/bioquímica); Universidad de California, Irvine.

Cert., Tratamiento de Aguas Residuales (CSUS); Biomimética (BI); Nutrición (AFPA).

### **POSICIONES RECIENTES**

**Consultor Científico** (California, Hawái, México); 2008-presente.

Consultar a los proyectos de la análisis, la movilidad, los ciclos químicos, la restauración, la biodegradación y las consecuencias para la salud pública de contaminantes del agua. Asesorar a instituciones y organizaciones para la investigación y la comunicación de programas se centraban en la evaluación o protección de la calidad del agua potable y el nexo agua-energía-alimentos.

**Asociado Fundador**, Fundación Somos Agua (México DF, Península Yucatán); 2008-2015.

Diseño proyectos enfocarse en la simplicidad, sostenibilidad, y la aplicabilidad en pequeña escala para abordar los problemas del agua y las cuencas. Las tradiciones culturales, la experiencia personal y colaboraciones entre artistas, científicos, ingenieros y arquitectos fueron destacados.

**Científico Investigador y Escritor** (Hawái); 1999-2008.

Investigó las conexiones entre una amplia gama de disciplinas relacionadas con el agua (química física, hidrología, biogeoquímica, teoría de sistemas, tradiciones antiguas) y publicado tres libros. Sirvió como un experto jurídico/técnico para las controversias del agua en Hawái y el Pacífico.

**Profesor Adjunto**, SDSU (Universidad Estatal de San Diego, California); 1988-1999.

Desarrolló y enseñó cursos de postgrado (hidrología, biogeoquímica) y sirvió en comités de tesis en el Departamento de Geociencias de SDSU. Diseñó la hidroquímica curso e disertó para clases en la salud pública de Extensión a la Universidad de California-San Diego (UCSD).

### **PROYECTOS REPRESENTANTES**

- Predecir la contribución de los gases de efecto invernadero desde la biodegradación aeróbica y anaeróbica de los desechos orgánicos en los suelos y acuíferos.
- Evaluar la adsorción y la biodegradación de los herbicidas para estimar el reparto entre la columna de agua y sedimentos de un lago utilizada para el riego de los cultivos.
- Desarrollo métodos analíticos para ayudar a predecir los orígenes de los plaguicidas organoclorados en agua dulce y las aguas de los estuarios.
- Con trazadores naturales y antropogénicos, evaluar la descarga submarina de los acuíferos poco profundos y la intrusión de agua salina en los acuíferos costeros.

## Versión en Español

- Evaluar cambios sutiles en la calidad del agua y la nutrición de los peces lagos después de la construcción de presas en los ríos en las Montañas de Sierra Nevada.
- La evaluación de los efectos del vertidos de petróleo en la productividad (fotosíntesis) y diversidad de las algas marinas de la costa de California.
- Evaluar los patrones de uso del agua en los sectores domésticos, industriales y agrícolas.
- Revisar y presentar los posibles impactos de las tecnologías de geoingeniería en la cuenca local, la producción agrícola y el ciclo global del agua.
- Explorar el uso de reconocimiento, interpretación y proyección de patrones (espacial y temporal) para comunicar más eficazmente las cuestiones relativas a la calidad de agua.
- Colaborando con artistas, músicos y cineastas para el diseño y construcción de una visual, auditiva, y pantalla interactiva para que los asistentes a la exposición del agua.

### **PUBLICACIONES SELECTAS**

2019. Restricciones de los recursos naturales en el sistema de alimentos. En: *Environmental Nutrition*, Elsevier Publ.; Amsterdam, Netherlands, (Capítulo 4).
2018. Perspectivas de cambiar nuestras percepciones de agua. *Interalia* (septiembre), 9 pp.
2017. Los enfoques basados en los patrones para evaluar la calidad del agua. *MDPI Proceedings*, vol. 2: 176.
2017. La comunalidad de patrones. *SciArt Revista* (especial edición STEAM): 4 pp.
2016. Mediante huellas de agua para identificar alternativas para la conservación de recursos hídricos locales en California. *Water*, vol. 8(11): 497.
2014. Reducir a las huellas de agua y energía mediante cambios en la dieta de los consumidores. *International Journal of Nutrition and Food Sciences*, vol. 3(5): 361.
2014. Funcional arte y ciencia de agua. *SciArt Revista* (edición de junio): 34.
2013. Mejorar las interacciones entre artistas y científicos a través de un lenguaje común. *Academic Journal of Sciences* vol. 2(2): 511.
2012. Agua, fractales, y los procesos de cuenca. En: *Environmental Landscape Sustainability*, Sousse University, Tunisia (p 161).
2011. Hidromimíca: el agua como un modelo en materia de tecnología y de gestión. *Energy Bulletin*, 11 de agosto: 9 pp.
2010. *Hydromimicry: Strategies for a Water Planet*. Water Sciences & Insights, Kauai, HI (72 pp).
2006. *Altered Perceptions: Addressing the Real Water Crises*, Unlimited, Bloomington, IN (149 pp).
2005. Sonido en el agua; Agua cósmica; Dinámicas de redes moleculares; Agua simbolismo. En: *The Water Encyclopedia*, Wiley Interscience, New York, NY (pp 189, 511, 569, 785).
2002. *Universal Water: The Ancient Wisdom and Scientific Theory of Water*, Inner Ocean, Maui, HI (341 pp).