

Nombre del curso	Contaminación Ambiental
Descripción del curso	El curso se organiza en tres módulos: aire, aguas y suelos, cada uno de los cuales presenta sus particulares características, los contaminantes potenciales, los métodos de muestreo y análisis y los mecanismos de interacción entre los contaminantes. La aplicación de los conceptos aprendidos a casos particulares se extiende desde la perspectiva propia de un ambiente particular hasta una perspectiva global de los ambientes directamente analizados y de su proyección a los restantes medios.
Objetivos	Definir, identificar, caracterizar y evaluar los contaminantes potencialmente presentes en el medio físico. Establecer sus orígenes y fuentes. Integrar los procesos de contaminación de los distintos compartimientos del medio físico y vincularlos con sus efectos sobre el medio biológico y la sustentabilidad de la sociedad. Promover la gestión adecuada de los recursos que impactan a los componentes aire, agua y suelos.
Contenidos	Los contenidos básicos de cada uno de los módulos son los siguientes: Introducción al curso: Aspectos administrativos generales Módulo aire • Conocimientos generales y manejo del lenguaje técnico • Dinámica de la atmósfera y transporte de contaminantes. • Tipo de contaminantes (contaminantes críticos y emergentes) • Sistemas de muestreo • Manejo de la información: Inventario de emisiones, modelos, tácticas y estrategias asociadas a las normativas vigentes. • Procesos y tecnologías de descontaminación. • Análisis de caso Módulo Aguas: • Tópicos generales: propiedades del agua, características de los sistemas acuáticos, procesos que afectan la concentración de contaminantes en el medio acuático, factores en destino, transporte y toxicidad de contaminantes. • Parámetros de caracterización físico-química de calidad y contaminación de aguas. • Requerimientos de calidad para distintos usos de agua y normativa vigente asociada. • Procesos y tecnologías de

	descontaminación. Vigilancia y monitoreo de calidad de agua. • Análisis de caso Modulo de suelos • Tópicos generales: Concepto de suelo y sus fases líquida, gaseosa y sólida. • Características físico-químicas de los suelos de relevancia en términos de contaminación. • Orígenes y fuentes de contaminantes del suelo. • Procesos y tecnologías de descontaminación. • Rehabilitación de suelos contaminados. • Análisis de caso
Modalidad de evaluación	• La evaluación consistirá de cuatro notas distribuidas como: • 3 controles parciales: cada uno al final de cada módulo, con una ponderación del 25% del curso cada uno. • 1 seminario con una ponderación del 25%, resultado de un trabajo escrito y una exposición oral. • Nota final: promedio de los 4 controles, con sólo uno con calificación mínima de 3,5
Bibliografía	Básica: • <u>Módulo Agua:</u> Clair, N. Sawyer, Perry L. Mc Carty. "Chemistry of Sanitary Engineers" Mc Graw-Hill Book Co. Doménech, X. Química de la Hidrosfera. Origen y Destino de los Contaminantes". Miragnano Ediciones. De la Lora, Federico & Juan Miro Ch. "Técnicas de Defensa del Medio Ambiente". Ed. Labor S.A. Sancha, A.M. "Curso Postítulo en Contaminación Ambiental: Módulo Contaminación de Aguas", Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. PRICA/Escuela de Postgrado y Postítulo, 1998. • <u>Módulo Aire:</u> Andreae, M. O. And Crutzen, P.J. 1997. "Atmospheric Aerosols : Biogeochemical Sources and Roles in Atmospheric Chemistry". Science, 276, 1052-1057. Baron, P. 1993. "Aerosol Measurement: Principles, Techniques and Application. Van Nostrand Reinhold, New York,

	Préndez, M. 1993: Capítulo 5: "Características de los Contaminantes Atmosféricos. In: Contaminación Atmosférica de Santiago, Estado Actual y Soluciones. Sandoval, Préndez y Ulriksen, editores. Cabo de Hornos S.A., Santiago, Chile. Finlayson-Pitts, B., Pitts Jr., J.N." Chemistry of the upper and lower atmosphere".Academic Press, 2000. Stern, A. C., R. Boubel, D.B. Turner, and D.L. Fox, 1984. "Fundamentals of Air Pollution, 2nd edition", Academic Press • <u>Módulo Suelos :</u> Adriano, Domy C. 1992. "Biogeochemistry of Trace Metals". Lewis Publishers. CRC Press, Inc. USA. 513 p. Baker, Ralph S. Soil and Water Science : Key to Understanding ourGlobal Environment. SSSA Special Publication Number 41. Madison, Wisconsin USA. 103 p. Bolt, G. H. & Bruggenwert, M.G.M. (Editors). Soil Chemistry. A. Basic Elements. 1976. Elsevier Scientific Publishing Company, New York, USA. 281 p. Clapp, C.E., Larson, W.E. and Dowdy, R.H. (Ed.). 1994. Sewage Sludge: Land Utilization and the Environment. American Society of Agronomy, Inc., Crop Science Society of America, Inc., Soil Science Society of America, Inc., Madison, WI, USA. 258 p. Evangelou, V.P. 1998. Environmental Soil and Water Chemistry. Principles and Applications. Wiley Interscience, John Wiley & Sons, Inc. N.Y., USA 564 p. Fergusson J.E. 1990. The Heavy Elements : Chemistry, environmental Impact and Health Effects. Pergamon Press, New York, USA. 614 p. MacBride, M.B. 1994. Environmental Chemistry of the Soils. Oxford University Press, New York, USA. 406 p. Recomendada: • <u>Módulo aguas:</u> Hammer, Mark J. "Water and Waste-Water
--	--

	Technology", John Wiley & Sons Inc. Fifield, F.W. and P.J. Hanies. Editores "Environmental Analytical Chemistry". Snoeyink, Vernon & David Jenkins. "Water Chemistry" . John Wiley & Sons. Neilson, Alasdair H. "Organic Chemicals in the Aquatic Environment Distribution, Persistence and Toxicity". René P. Schwarzenbach, Philip M. Gschwend, Dieter M. Imboden. Environmental Organic Chemistry. Second edition. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey. 2003. ISBN: 978-1-118-76723-8. Alasdair H. Neilson. Organic Chemicals in the Aquatic Environment: Distribution, Persistence, and Toxicity. CRC Press, Taylor & Francis Group. 1998. eBook ISBN: 9781351075268 De la Lora, Federico & Juan Miro Ch. "Técnicas de Defensa del Medio Ambiente". Ed. Labor S.A. • <u>Modulo aire:</u> Needleman, H. Landrigan. P. 1981: The Health Effect of Low Level Exposure to Lead. Am Rev. Public Health. 2, 227-298 pp. Parungo, F. P. y Pueschel, R. 1980. "Conversion of Nitrogen Oxides to Nitrate Particles". J. Geophys. Res. 85, 4507 - 4511. Préndez, Margarita Gerardo Alvarado and Italo Serey. Julio 2011. Chapter 15:"Some Guidelines to Improve Air Quality Management in Santiago, Chile: from Commune to Basin level" In: Air Quality Monitoring, Assessment and Management. ISBN 978-953-307-317-0, pages 305-328. Nicolás Mazzeo Editor INTECH Open Access Publisher 378 pages. http://www.intechopen.com/articles/show/title/some-guidelines-to-improve-the-air-quality-management-of-santiago-chile Préndez, Margarita *, Virginia Carvajal, Karina Corada, Johanna Morales, Francis Alarcón and Hugo Peralta. "Biogenic volatile organic compounds from urban forest of the Metropolitan Region, Chile" Environmental pollution vol 183, 143-150. 2013 http://dx.doi.org/10.1016/j.envpol.2013.04.003.
--	--

	Muñoz, D., Aguilar, B., Fuentealba, R., Préndez, M.* 2017. Environmental studies in two communes of Santiago de Chile by the analysis of magnetic properties of particulate matter deposited on leaves of roadside trees, Atmospheric Environment 152, 617-627. Brasseur, G. and Solomon, S. 1998. "Aeronomy of the Middle Atmosphere, 2nd edition" D. Reidel Publishing Co. Revistas: Atmospheric Environment; Environmental pollution. • <u>Módulo suelos:</u> Revista: Journal of Environmental Quality.
--	--

Profesores:

Módulo Aire: Dr. Manuel Leiva

Módulo Aguas: Dr. Carlos Manzano

Módulo Suelos: Dr. Juan Pablo Fuentes (Coordinador)