



DIPLOMADO EN
NORMATIVA Y QUÍMICA AMBIENTAL
HERRAMIENTAS ANALÍTICAS Y TOXICOLÓGICAS
PARA GESTIÓN DE PROYECTOS AMBIENTALES



INSTITUTO DE
QUÍMICA



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO

DIPLOMADO EN
NORMATIVA Y QUÍMICA AMBIENTAL

HERRAMIENTAS ANALÍTICAS Y TOXICOLÓGICAS
PARA GESTIÓN DE PROYECTOS AMBIENTALES

INDICE

02	.....	Índice
03	.....	Introducción
04	.....	Objetivos
05	.....	Perfil del participante
06	.....	Metodología
07	.....	Módulo 1
08	.....	Módulo 2
09	.....	Módulo 3
10	.....	Módulo 4
11	.....	Calendario académico
12	.....	Cuerpo académico
13	.....	Información general
14	.....	Modalidad de pago

NORMATIVA Y QUÍMICA AMBIENTAL: HERRAMIENTAS ANALÍTICAS Y TOXICOLÓGICAS PARA GESTIÓN DE PROYECTOS AMBIENTALES

INTRODUCCIÓN

El nivel científico y tecnológico alcanzado por el mundo en las últimas décadas, ha traído como consecuencia un crecimiento sin precedentes de la capacidad de explotación de recursos naturales, generado un conjunto de problemas ambientales que conforman un desafío, tanto por su diversidad como por las profundas implicaciones en el mejoramiento de la calidad de vida de la población. La solución de los problemas ambientales causados por la actividad industrial nacional se ve, asimismo, ligada a la apertura de los mercados de los países desarrollados, cuyo acceso está también condicionado por consideraciones ambientales. Es así como tratados de libre comercio suscritos por Chile, contienen cada vez en mayor medida diversos protocolos específicos sobre el tema. El desafío del mejoramiento medioambiental es una tarea que por su diversidad e importancia involucra esfuerzos multidisciplinarios entre todos los profesionales involucrados en encontrar soluciones prácticas a las problemáticas.

Este Diplomado está diseñado con el propósito de complementar en la formación integral de cualquier profesional en el área de la Química y Ciencias en general, especialmente de aquellos que deseen adoptar a la sustentabilidad como filosofía de su actuar profesional.

La metodología con la que se imparte el Diplomado está basada en el aprendizaje por competencias, sostenida en casos (modelos) reales de nuestro país, utilizando metodologías de aprendizaje activo, donde el profesional es el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje y el profesor es un facilitador. Las actividades y trabajos desarrollados por los participantes serán objeto de tutoría y seguimiento académico, con el objetivo de retroalimentar y atender sus requerimientos en forma oportuna.





OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Se busca que los alumnos adquieran los conocimientos suficientes para aplicar criterios analíticos a problemas relacionados con el medio ambiente, sus efectos tóxicos y el control de la contaminación ambiental, así como los conocimientos para participar en la gestión de proyectos según las normas y legislación vigente. Se pretende que el alumno conozca la forma de abordar el análisis de muestras ambientales en sus diferentes etapas, incluyendo la toma y el tratamiento de las muestras, su análisis y la interpretación de los resultados obtenidos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer la Normativas asociada a la Legislación vigente, que rige el desarrollo de proyectos industriales (I+D+i) que tienen impacto ambiental.
- Conocer el papel que juega la Química Analítica en la resolución de problemas ambientales.
- Conocer las características de los principales tipos de muestras ambientales asociado a modelos reales, los analitos de interés presentes en estas muestras y los niveles de concentración en que se pueden encontrar.
- Resaltar la importancia que, dentro de un mismo contaminante, tiene cada especie química en el impacto ambiental.
- Dar a conocer los aspectos básicos del análisis aplicado a muestras atmosféricas, aguas y suelos y/o sedimentos.
- Fomentar el espíritu crítico del alumno para que sea capaz de aplicar los conocimientos adquiridos a casos concretos relacionados con el análisis ambiental.

PERFIL DEL PARTICIPANTE Y REQUISITOS DE POSTULACIÓN

El Diplomado en Normativa y Química Ambiental: Herramientas Analíticas y Toxicológicas Para Gestión de Proyectos Ambientales, está orientado a profesionales relacionados con el área de la Ciencias (con alcance en Química), que requieran herramientas para levantar y concretar proyectos en el área, que requieran desenvolverse en la temática Químico Ambiental.

Para la postulación al programa se requiere que el interesado esté en posesión de un título en una carrera de estudios superiores impartidos por universidades, institutos profesionales o centros de formación técnica, donde haya cursado asignaturas de Química Analítica (o equivalentes).

En casos excepcionales, y teniendo evidencia de que un postulante esté cursando un programa con a lo menos 1.600 horas acumuladas certificadas, entre las que haya cursado asignatura de Química Analítica (o equivalente), podrá ser aceptado su ingreso al Programa.

Los postulantes deberán remitir los siguientes documentos:

- Certificados de estudios superiores.
- Currículum vitae actualizado.
- Carta de fundamentación de su interés en el programa.



Postulaciones hasta el 19 de Julio.

Resultados de postulación 26 de Julio. Cupos limitados

METODOLOGÍA

La propuesta metodológica del Diplomado en Normativa y Química Ambiental: Herramientas Analíticas y Toxicológicas Para Gestión de Proyectos Ambientales, entrega conocimiento en 4 áreas críticas para la formación de sus estudiantes, permitiendo que los participantes puedan aplicar el conocimiento en su campo laboral, ya sea para mejorar las condiciones existentes o para tener las directrices necesarias para participar en la elaboración de estudios y proyectos ambientales.

Cada módulo se realiza de manera presencial y se potencia con el uso del Aula Virtual, en que los participantes encontrarán recursos adicionales de aprendizaje, además de poder retroalimentar los conocimientos adquiridos con los relatores y/o participantes de los módulos.

DESCRIPCIÓN DE CADA MÓDULO

Módulo 1	Normativa Ambiental	Se entregarán los conceptos y/o criterios de Normas y Leyes asociada a la problemática ambiental chilena, tanto en situaciones vigentes, así como para el estudio y/o desarrollo de nuevos proyectos.
Módulo 2	Gestión de la Calidad en Proyectos Químico Ambientales	Se entregarán las herramientas necesarias al profesional para que pueda liderar procesos de gestión según la legislación ambiental vigente y así poder cumplir con la normativa de nuestro país y extranjera, desde la perspectiva de la ISO 14001 y el mejoramiento continuo.
Módulo 3	Química Analítica de Contaminantes Ambientales	Se establecerán las bases conceptuales de la química ambiental, como también las principales metodologías para el análisis de muestras y determinación de analitos orgánicos e inorgánicos todo en base al análisis de casos reales.
Módulo 4	Toxicología Ambiental	Se presentarán los efectos tóxicos que generan analitos de diferentes tipos de industria, sobre la salud humana e impacto ambiental, a través de modelos reales. Esto con el fin de comprender las condiciones que imponen las normativas para el desarrollo del sector industrial.

MÓDULO 1: NORMATIVA AMBIENTAL

Descripción	Se aborda la temática ambiental como eje fundamental del desarrollo actual de las actividades humanas, poniendo en contexto el marco internacional y la legislación nacional que regulan y establecen las normativas para los diferentes rubros industriales.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">• Conocer los aspectos más relevantes de la normativa nacional ambiental.• Conocer e implementar la normativa aplicable a los diferentes sector industriales
Contenido	<p>1. INTRODUCCIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none">• Legislación ambiental: contexto internacional y nacional• Institucionalidad ambiental: Ministerio de Medio Ambiente – Ley 19.300• Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental: Estudio de impacto ambiental – declaración de impacto ambiental• Participación ciudadana• Normativa ambiental aplicable: control y autocontrol <p>2. SUELO:</p> <ul style="list-style-type: none">• Caso práctico: Minería, proceso productivo, generación de residuos sólidos.• Normativa ambiental aplicable• Contaminantes: Arsénico y Plomo <p>3. AGUA:</p> <ul style="list-style-type: none">• Caso práctico: Minería (oro), proceso productivo, generación de residuos líquidos.• Normativa ambiental aplicable• Contaminantes: Mercurio• Caso práctico: Industria galvanoplastía• Normativa ambiental aplicable• Contaminantes: Cadmio <p>4. AIRE:</p> <ul style="list-style-type: none">• Caso práctico: contaminación ambiental urbana• Normativa ambiental aplicable• Contaminantes: MPS (material particulado sedimentable)
Evaluación	Dos informes aplicando lo aprendido en función de casos reales.
Duración	32 horas

MÓDULO 2: GESTIÓN DE LA CALIDAD EN PROYECTOS QUÍMICO AMBIENTALES

Descripción	Se entregarán las herramientas necesarias al profesional para que pueda liderar procesos de gestión según la legislación ambiental vigente y así poder cumplir con la normativa de nuestro país y extranjera, desde la perspectiva de la ISO 14001 y el mejoramiento continuo.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar Sistemas de Gestión Ambiental en diferentes tipos de organizaciones. • Identificar e interpretar los requisitos de la norma ISO 14001 para la adecuada implementación en su organización. • Planificar y realizar auditorías internas para verificar la efectiva implementación de los Sistemas de Gestión Ambiental.
Contenido	<p>1. INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es ISO? • Familias ISO • Evolución del concepto de calidad • Propósitos y beneficios de la certificación • Ciclo Deming/PDCA/PHVA • Discusión de definiciones relativas a Mejoramiento Continuo <p>2. SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN NCh-ISO14001</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelo NCh-ISO14001 • Evolución a NCh-ISO14001:2015 • Estructura de la familia de Normas Chilenas 14000 • Características, objetivo y alcance de la Norma • Términos y definiciones NCh-ISO 14001:2005 • Términos y definiciones NCh-ISO 14001:2015 • Descripción del proceso de certificación • Propósitos y beneficios de la certificación • Organismos certificadores <p>3. ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición aspectos ambientales y aspectos ambientales significativos • Identificación de aspectos ambientales significativos • Taller práctico caso "MINERA, CONTAMINACIÓN POR PLOMO Y ARSÉNICO EN SUELO" • Taller práctico caso "ACTIVIDAD DE GALVANOPLASTÍA, CONTAMINACIÓN POR CADMIO EN AGUA" • Taller práctico caso "TERMoeLECTRICA, CONTAMINACIÓN POR MP" <p>4. LIDERAZGO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compromiso • Política ambiental • Roles, responsabilidades, y autoridades <p>5. PLANIFICACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acciones para tratar riesgos asociados con amenazas y oportunidades • Objetivos ambientales y planificación para lograrlos <p>6. SOPORTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recursos, competencia y toma de conciencia <p>7. COMUNICACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación interna • Comunicación externa <p>8. INFORMACIÓN DOCUMENTADA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creación y actualizac • Control de la información documentada <p>9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento, medición, análisis y evaluación • Evaluación del cumplimiento <p>10. AUDITORIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición y aplicaciones • Trabajo práctico "Crear plan de auditoría para un sistema de gestión ambiental de la información"
Evaluación	Dos informes aplicando lo aprendido en función de casos reales.
Duración	32 horas

MÓDULO 3: QUÍMICA ANALÍTICA DE CONTAMINANTES AMBIENTALES

Descripción	En este módulo se establecerán las bases conceptuales de la química ambiental, como también las principales metodologías para el análisis de muestras y determinación de analitos orgánicos e inorgánicos todo en base al análisis de casos reales.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">• Identificar los distintos estratos ambientales.• Analizar problemas ambientales asociados a contaminantes orgánicos e inorgánicos.• Evaluar las metodologías analíticas para el monitoreo de contaminantes en matrices ambientales y biológicas.
Contenido	<p>1. QUÍMICA AMBIENTAL ATMOSFÉRICA</p> <ul style="list-style-type: none">• Estratos atmosféricos• Composición física y química de la atmósfera• Material particulado atmosférico: Fraccionamiento y métodos de muestreo. Normas ambientales y efectos a la salud.• Composición química del material particulado: Fuentes naturales y antropogénicas.• Métodos analíticos para la determinación de constituyentes orgánicos (PAHs) e inorgánicos (elementos traza contaminantes).• Análisis de casos <p>2. QUÍMICA AMBIENTAL DEL SUELO</p> <ul style="list-style-type: none">• Composición física y química del suelo.• Propiedades del suelo y su fertilidad.• Contaminación del suelo y sus efectos. El concepto del factor de enriquecimiento. Monitoreo y trazabilidad de fuentes de contaminación.• Metodologías analíticas para el análisis de suelos: Determinación de elementos traza (toma de muestra, homogenización, digestión, técnicas analíticas y cuantificación) <p>3. QUÍMICA AMBIENTAL DEL AGUA</p> <ul style="list-style-type: none">• Composición física y química del agua (material particulado, gases y sustancias solubles)• Toma de muestra de agua para la determinación de elementos traza contaminantes. (filtración y acidificación)• Metodologías analíticas para la determinación de elementos traza en aguas naturales. <p>4. BIOMONITOREO DE CONTAMINANTES QUÍMICOS</p> <ul style="list-style-type: none">• Vías de incorporación de contaminantes químicos al cuerpo humano.• Normas OMS para la presencia de elementos traza y PAHS en matrices humanas.• Análisis de muestras bio indicadoras de contaminación. Pelo, uña, sangre y orina <p>5. ANÁLISIS DE CASOS</p> <ul style="list-style-type: none">• El caso histórico del plomo en material particulado atmosférico de ciudad.• El caso de Londres y la intoxicación por material particulado y smog.• El caso de Puchuncaví y la contaminación atmosférica y de suelos del sector.• El caso de quintero y la contaminación por Cu, As, Pb del ecosistema acuático del sector.• El caso de Minamata y la intoxicación y muerte por mercurio.
Evaluación	Tres informes aplicando lo aprendido en función de casos reales.
Duración	32 horas

MÓDULO 4: TOXICOLOGÍA DE CONTAMINANTES AMBIENTALES

Descripción	Este módulo presentará los efectos tóxicos que generan analitos de diferentes tipos de industria, sobre la salud humana e impacto ambiental, a través de modelos reales. Esto con el fin de comprender las condiciones que imponen las normativas para el desarrollo del sector industrial.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">• Identificar los distintos efectos tóxicos a los que se expone el ser humano.• Analizar problemas toxicológicos asociados a contaminantes orgánicos e inorgánicos.
Contenido	<ol style="list-style-type: none">1. ELEMENTOS DE BIOQUÍMICA Y FISIOLÓGÍA<ul style="list-style-type: none">• Procesos bioquímicos y fisiológicos asociado a fenómenos toxicológicos2. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS<ul style="list-style-type: none">• Toxicología ambiental• Medio ambiente• Ruta de exposición• Efecto tóxico• Dosis• Susceptibilidad individual• Evaluación de riesgos para la salud humana3. TOXICOLOGÍA AMBIENTAL<ul style="list-style-type: none">• Nociones de efectos tóxicos en el medio ambiente4. CUANTIFICACIÓN DE TÓXICOS EN EL ORGANISMO<ul style="list-style-type: none">• Muestreo biológico• Biomarcadores5. TOXICODINÁMICA<ul style="list-style-type: none">• Caracterización de la respuesta tóxica• Factores que afectan la toxicidad• Relación dosis-respuesta: Curvas Dosis-Respuesta• Índices de toxicidad6. TOXICOCINÉTICA<ul style="list-style-type: none">• Absorción• Distribución• Excreción• Metabolismo
Evaluación	Dos informes aplicando lo aprendido en función de casos reales.
Duración	32 horas



CALENDARIO ACADÉMICO

Julio 2019

lu	ma	mi	ju	vi	sa	do
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Agosto 2019

lu	ma	mi	ju	vi	sa	do
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Septiembre 2019

lu	ma	mi	ju	vi	sa	do
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

Octubre 2019

lu	ma	mi	ju	vi	sa	do
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Noviembre 2019

lu	ma	mi	ju	vi	sa	do
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

Diciembre 2019

lu	ma	mi	ju	vi	sa	do
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

INICIO: Viernes 9 de Agosto
TERMINO: Sábado 14 de Diciembre

HORARIO: Viernes 18:30 - 21:00
 Sabado 9:00 - 13:30

LUGAR: Casa Central de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Av. Brasil 2950, Valparaíso.

■ MÓDULO 1 ■ MÓDULO 3
■ MÓDULO 2 ■ MÓDULO 4

CUERPO ACADÉMICO

MACARENA JIMÉNEZ JIMÉNEZ

Ingeniero en Gestión Industrial, Universidad Técnica Federico Santa María, Técnico Universitario en Control del Medio Ambiente, Universidad Técnica Federico Santa María.

Asesorías e implementaciones de NCh-ISO17025:2005

Auditora Interna para ISO 17025:2005.

Laboratorios de Ensayo y Calibración.

Asesoría en implementación en normas NCh-ISO 14001.

JAVIER ZÚÑIGA RIVAL

PhD Analytical Chemistry and Environment Universidad de Barcelona, España.

Licenciado en Química y Título Profesional de Químico Marino, Química ambiental. Universidad Católica de la Santísima Concepción. Research and Development Engineer, Tharos LTDA-Chile

WALDO QUIROZ VENEGAS

Doctor en Ciencias mención Química, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Químico Industrial, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso Co-responsable de Laboratorio de Química Analítica y Ambiental Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

CHRISTIAN MANDIOLA QUILILONGO

Doctor en Biotecnología, Universidad Técnica Federico Santa María - Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Bioquímico, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Licenciado en Bioquímica, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Director, Laboratorio de Servicios Analíticos, Instituto de Química Pontificia Universidad Católica de Valparaíso .

Junto con un equipo de académicos y profesionales insertos en la industria





INFORMACIÓN GENERAL

El Diplomado en Normativa y Química Ambiental: Herramientas Analíticas y Toxicológicas para Gestión de Proyectos Ambientales tiene un valor de \$1.080.000.- En caso de estar interesado en un módulo en particular, el interesado también podrá participar en él, cancelando el valor del módulo de 15 UF.

Las clases serán desarrolladas en la Casa Central de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Av. Brasil 2950, Valparaíso.

El Diplomado cuenta con certificación por parte de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso tras ser aprobado.

MODALIDADES DE PAGO

La matrícula se considera una vez efectuado el pago, luego de ser aceptado en el Programa, el cual puede ser al contado en efectivo, transferencia electrónica a la cuenta de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, cheque al día y tarjeta de crédito y débito.

PAGO CONTADO EFECTIVO Y TRANSFERENCIA ELECTRÓNICA

a) En caso de pagar al contado en efectivo, se debe dirigir a la Dirección de Asistencia Técnica y Capacitación del Instituto de Química, primer piso Facultad de Ciencias en Campus Curauma.

b) Transferencia electrónica:

- Banco Scotiabank
 - Cuenta a nombre de Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
 - Cuenta corriente N° 610995606
 - Rut: 81.669.200-8
 - Asunto: Pago Diplomado en Normativa y Química Ambiental
- Una vez realizado el pago enviar comprobante a Lorena Aguirre, Secretaria de la Dirección de Asistencia Técnica y Capacitación del Instituto de Química, enviando un correo a datyc.quimica@pucv.cl

CHEQUE

Se puede cancelar hasta en 5 cheques. Para cancelar se debe dirigir a la Dirección de Asistencia Técnica y Capacitación, Primer piso Facultad de Ciencias en Campus Curauma.

TARJETA DE CRÉDITO

Solicitar formulario por correo electrónico a Lorena Aguirre datyc.quimica@pucv.cl, completar, enviar con copia y pagar en Tesorería PUCV con el formulario.

Tesorería de la Universidad se encuentra ubicada en el Segundo piso de la Casa Central de la PUCV. Av. Brasil 2950, Valparaíso.

DESCUENTOS

Se ofrecen los siguientes descuentos, no acumulables entre sí al matricularse:

- 10% de descuento para grupos de tres o más alumnos pertenecientes a una misma empresa (descuento por persona).
- 15% de descuento para ex alumnos PUCV.
- 15% de descuento para Funcionarios PUCV.
- 20% de descuento para ex alumnos del Instituto de Química.







Avenida Universidad #330
Campus Curauma
Placilla-Valparaíso, Chile.
Casilla 4059

Teléfono: +56322274912
datyc.quimica@pucv.cl
pucv.cl