

# Diplomatura en Toxicología Ocupacional y Ambiental

## Fundamentos

La toxicología laboral se ha convertido en un pilar estratégico de la salud ocupacional, pues los trabajadores están expuestos a una creciente diversidad de agentes químicos, físicos, biológicos y condiciones emergentes que requieren una aproximación científica, preventiva y de gestión. El entorno laboral moderno presenta desafíos tales como la manipulación de sustancias innovadoras, mixtas, nanomateriales, así como la interacción entre exposiciones químicas y otras formas de estrés laboral.

Esta diplomatura responde a la necesidad de capacitar a profesionales de la salud, seguridad e higiene, gestión ambiental y áreas afines, para que puedan abordar integralmente la evaluación, control y prevención de riesgos toxicológicos en el ámbito laboral. Se persigue un enfoque interdisciplinario, con bases médico-legales, técnicas, normativas y de gestión, alineado con las mejores prácticas nacionales e internacionales.

El programa fortalece las habilidades analíticas, de intervención y de comunicación técnica de los participantes, permitiéndoles integrarse con solvencia en equipos de peritaje, auditoría, vigilancia sanitaria o gestión de salud ocupacional a nivel empresarial, institucional o gubernamental.

## Objetivo

Al finalizar la diplomatura los participantes estarán capacitados para identificar, evaluar y gestionar de manera crítica los riesgos toxicológicos derivados de exposiciones laborales. Podrán diseñar e implementar programas de vigilancia, monitoreo y control de agentes tóxicos, interpretar la normativa aplicable y elaborar informes técnicos, peritajes o protocolos de intervención. El egresado será capaz de integrar la toxicología laboral a la salud ocupacional, desde una perspectiva preventiva, ética y actualizada.

## Competencias del egresado

Los diplomados en Toxicología Ocupacional y Ambiental estarán habilitados para:

- Reconocer los diversos agentes toxicológicos que afectan el ámbito laboral (químicos, físicos, biológicos, emergentes).

- Aplicar técnicas de monitoreo, muestreo y evaluación de exposiciones toxicológicas.
- Evaluar los efectos de los agentes tóxicos en la salud de los trabajadores, mediante criterios clínico-laboratorio y epidemiológicos.
- Interpretar y aplicar la normativa, guías y estándares nacionales e internacionales en toxicología laboral.
- Diseñar e implementar programas de prevención, vigilancia y control de riesgos toxicológicos.
- Elaborar informes técnicos, dictámenes periciales, auditorías y planes de acción correctiva.
- Integrar la toxicología laboral con la gestión de seguridad y salud ocupacional, y con la gestión ambiental de la organización.
- Comunicar de manera efectiva los riesgos, estrategias de control y resultados a audiencias técnicas y no técnicas.
- Fomentar la cultura de la salud y prevención en el ámbito laboral, con conciencia de protección del trabajador, del medio ambiente y de la comunidad.
- Actuar ante emergencias toxicológicas laborales, aplicando protocolos de respuesta y mitigación.

## Temario

### Asignatura: Fundamentos de Toxicología Laboral

**Carga horaria:** 14 hs.

#### Objetivos:

- Comprender los principios básicos de toxicología aplicados al ámbito laboral.
- Reconocer los distintos tipos de agentes toxicológicos y sus mecanismos de acción.
- Analizar la relación entre exposición laboral, biotransformación, toxicocinética y toxicodinámica.

#### Temas:

- Conceptos de toxicología; clasificación de agentes tóxicos (químicos, físicos, biológicos).
- Vías de entrada, distribución, metabolismo y excreción.
- Factores que modulan la toxicidad (edad, sexo, estado nutricional, comorbilidades).

- Valoración de dosis, concentración y respuesta. Indicadores biológicos de exposición y efecto.

## **Asignatura: Agentes Químicos y Riesgos Laborales**

**Carga horaria:** 18 hs.

### **Objetivos:**

- Identificar los principales agentes químicos presentes en el ámbito laboral.
- Evaluar los riesgos derivados de su producción, uso, almacenamiento, transporte y eliminación.
- Aplicar métodos de control y vigilancia de agentes químicos.

### **Temas:**

- Gases, vapores, polvos, aerosoles y nanopartículas.
- Metales pesados, solventes orgánicos, hidrocarburos, plaguicidas.
- Toxicidad crónica y subcrónica.
- Normativas de exposición laboral (TLV, OSHA, INRS, SRT).
- Muestreo, análisis y monitoreo.
- Gestión de residuos peligrosos.

## **Asignatura: Agentes Físicos, Biológicos y Emergentes**

**Carga horaria:** 14 hs.

### **Objetivos:**

- Reconocer los riesgos toxicológicos derivados de agentes físicos, biológicos y emergentes en el entorno laboral.
- Integrar conceptos de toxicología con ergonomía, ambiente y condiciones de trabajo.

### **Temas:**

- Ruido, vibraciones, radiaciones ionizantes y no ionizantes, temperatura extrema.
- Agentes biológicos (microorganismos, hongos, endotoxinas).
- Nanomateriales, nuevas sustancias químicas, cambio climático y exposición laboral.
- Riesgos combinados y sinergias toxicológicas.

## **Evaluación y Monitoreo Toxicológico**

**Carga horaria:** 18 hs.

### **Objetivos:**

- Adquirir conocimientos sobre técnicas de muestreo, análisis e interpretación de datos toxicológicos en el ámbito laboral.
- Aprender a diseñar programas de vigilancia y control.

### **Temas:**

- Diseño de muestreo ambiental e individual.
- Técnicas de laboratorio: cromatografía, espectrometría, bioensayos, biomonitoreo. Interpretación de resultados.
- Epidemiología ocupacional.
- Vigilancia de la salud en trabajadores expuestos.
- Indicadores de desempeño.

## **Normativa, Peritaje y Gestión en Toxicología Laboral**

**Carga horaria:** 12 hs.

### **Objetivos:**

- Dominar el marco legal, normativo y pericial de la toxicología laboral.
- Elaborar informes y dictámenes con enfoque técnico y jurídico.
- Gestionar programas de control y auditoría.

### **Temas:**

- Legislación nacional e internacional en materia de sustancias químicas peligrosas.
- Responsabilidad civil y penal en toxicología laboral.
- Elaboración de dictámenes periciales.
- Gestión de programas de prevención y auditoría interna.
- Programas de gestión basada en riesgo (ISO 45001, ISO 14001).

## **Comunicación, Educación y Cultura de Prevención**

**Carga horaria:** 10 hs.

**Objetivos:**

- Desarrollar capacidades para comunicar riesgos toxicológicos, educar a trabajadores y líderes y fomentar una cultura de prevención.

**Temas:**

- Comunicación del riesgo, campañas educativas y talleres.
- Diseño de materiales formativos para trabajadores.
- Cultura preventiva y comportamiento seguro.
- Reportes técnicos y divulgación.

## **Evaluación y Monitoreo Medioambiental**

**Carga horaria:** 16 hs.

**Objetivos:**

- Brindar a los participantes las herramientas necesarias para analizar el ambiente laboral desde una perspectiva toxicológica y ambiental integrada.
- Se busca que el alumno pueda reconocer fuentes de contaminación, interpretar mediciones ambientales, relacionar parámetros ambientales con posibles efectos sobre la salud y proponer medidas de prevención y control acordes a la normativa vigente.
- El enfoque combina criterios técnicos, epidemiológicos, legales y de gestión ambiental.

**Temas:**

- Los contenidos de la asignatura abarcan la identificación de fuentes de contaminación en distintos entornos laborales y comunitarios, el análisis de parámetros ambientales relevantes, como calidad de aire interior y exterior, material particulado fino, compuestos orgánicos volátiles, metales pesados y contaminantes emergentes, y la aplicación de métodos de monitoreo mediante estaciones fijas o móviles, muestreos puntuales o continuos.
- Se aborda además la interpretación de resultados frente a valores de referencia nacionales e internacionales, el monitoreo de efluentes y residuos, la relación entre contaminación ambiental y efectos sobre la salud de trabajadores y población general, y la integración de datos ambientales y toxicológicos para la toma de decisiones.
- Finalmente, se introduce el rol del profesional en auditorías, elaboración de informes, comunicación de hallazgos y en la articulación con sistemas de gestión ambiental como ISO 14001.

## Trabajo Monográfico Final

**Carga horaria:** 12 hs.

Los alumnos elaborarán un caso aplicado de diagnóstico y mejora de gestión toxicológica en una empresa o institución, incorporando análisis de exposición, propuesta de control, programa de vigilancia de salud y plan de educación/prevención.

## Bibliografía sugerida

- Casarett & Doull. Toxicología: los mecanismos de acción de los tóxicos. 9ª ed. McGraw-Hill; 2019.
- Dockery D. Occupational Toxicology. Springer; 2024.
- Argentina. Ley General del Ambiente N° 25.675.
- Argentina. Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19.587.
- Organización Internacional del Trabajo. Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo (ILO-OSH 2001).
- Superintendencia de Riesgos del Trabajo. "Toxicología Laboral – Criterios para el monitoreo de la salud de los trabajadores expuestos a sustancias químicas peligrosas". Presidencia de la Nación; 2022.
- Marras WS. Occupational Ergonomics: Principles of Work Design. 2ª ed. CRC Press; 2019.