

## DISPOSICIÓN EHyS N° 23/22

San Martín, 15 de junio de 2022.

**VISTO**, la presentación de la Dra. Claudia Vassena, docente y coordinadora de la carrera de “Maestría en Control de Plagas y su Impacto Ambiental” dependiente del Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental, por la cual se propone el dictado Diplomatura en “Resistencia a Insecticidas en Insectos Vectores de Enfermedades” y;

### **CONSIDERANDO:**

Que la diplomatura propuesta responde a la necesidad de capacitar a personal de los ámbitos privado y estatal en el tema de la resistencia a insecticidas en insectos vectores de enfermedades humanas, brindándoles las herramientas necesarias para comprender todos los aspectos del manejo integrado de insectos con un mínimo impacto ambiental.

Que la capacitación puede brindarse además a personal de empresas que quieran adquirir los conocimientos y herramientas necesarias para orientar al sector productivo en la implementación de buenas prácticas orientadas al cuidado del ambiente.

Que la capacitación también está dirigida a investigadores científicos que desarrollan actividades de laboratorio y de campo relacionadas con el control de insectos vectores de enfermedades, y a docentes que practican la enseñanza en ofertas académicas temáticamente afines.

Que las acciones de capacitación y formación continua constituyen uno de los objetivos prioritarios de este Instituto,

Que el citado ha sido analizado y evaluado por el Decanato de la Escuela de Hábitat y Sostenibilidad, quien ha certificado el cumplimiento de la normativa aplicable no teniendo objeciones en la materia,

Que de acuerdo con la normativa vigente en Resolución de Consejo Superior No 66/2011, la Decana de la Escuela de Hábitat y Sostenibilidad se encuentra facultada para dictar actos administrativos del presente tenor.

Por ello,

### **LA DECANA ORGANIZADORA DE LA ESCUELA DE HÁBITAT Y SOSTENIBILIDAD DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE GENERAL SAN MARTÍN**

### **DISPONE:**

**ARTÍCULO 1º:** Crear el curso de posgrado “Resistencia a Insecticidas en Insectos Vectores de Enfermedades”, cuyo plan de estudios, fundamentación, modalidad, duración y carga horaria, se adjuntan a la presente Disposición como parte integrante de la misma.

**ARTICULO 2º** Regístrese, comuníquese a quien corresponda y cumplido, archívese.



## ***Resistencia a Insecticidas en Insectos Vectores de Enfermedades***

### **Diplomatura**

Universidad Nacional de San Martín (UNSAM), Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental (3iA), 25 de Mayo y Francia, (1650), San Martín, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

#### **Objetivo**

---

El desarrollo de resistencia a insecticidas en las poblaciones de insectos plaga es un serio problema que muchas veces es consecuencia de mala praxis en las actividades de control de plagas. El origen de la mala praxis y el consecuente fracaso de las actividades de control suele ser la falta de conocimientos sobre el tema. Si bien la aparición de resistencia a los insecticidas es una consecuencia inevitable de la aplicación de insecticidas, el fenómeno se puede demorar y minimizar si se cuenta con los conocimientos adecuados para hacerlo.

Esta Diplomatura tiene como objetivo específico capacitar en los conceptos básicos necesarios para conocer, entender, diagnosticar y manejar problemas de resistencia a insecticidas en insectos vectores de enfermedades.

#### **Autoridades y equipo docente**

---

**Directores:** Eduardo Zerba y Raul Alzogaray

**Coordinadoras:** Laura Harburguer, Paula Gonzalez

**Profesores:** Raúl Alzogaray, Laura Harburguer, Paula Gonzalez, Claudia Vassena,  
Eduardo Zerba



## Información general

---

**A quién está dirigida:** A estudiantes de grado y posgrado, profesionales de carreras relacionadas con el control de plagas sanitarias (ciencias biológicas y químicas, veterinaria, ingeniería agronómica, entre otras), especialistas con acreditada experiencia en temas relacionados con el control de plagas sanitarias.

**Modalidad:** Virtual.

**Carga horaria:** 65 horas.

**Cierre de inscripción:** 26 de agosto de 2022.

**Cursada:** 19 de septiembre al 4 de diciembre de 2022

**Costo total:**

- a. Alumnos de la UNSAM y personal del CITEDEF: Sin cargo.
- b. Alumnos de otras universidades argentinas: 10.500 pesos argentinos
- c. Residentes en Argentina: 17 500 pesos argentinos
- d. Residentes en el exterior: 120 dólares estadounidenses
- e. Socios de UCABA: 12 000 pesos argentinos
- f. Alumnos que aprobaron la Diplomatura en Manejo Integrado de Insectos Vectores de Enfermedades: \$ 10 500 pesos argentinos (100 dólares para residentes en el extranjero)

**Consultas e inscripción:** Mirta Rinaldi y Raúl Alzogaray ([unsamdiplomatura@gmail.com](mailto:unsamdiplomatura@gmail.com))

**Metodología de dictado:** Clases semanales. Cada clase incluirá entrega de material didáctico (apuntes o videos), un cuestionario semanal de autoevaluación, y un foro virtual para consultas y comentarios.

**Metodología de Evaluación:** Los alumnos deberán responder un cuestionario semanal y una evaluación final.

**Requisitos para aprobar:** Responder todos los cuestionarios semanales de autoevaluación y aprobar la evaluación final.



**Certificado:** La Universidad Nacional de General San Martín a través del Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental otorgará un certificado de aprobación.

## **Contenidos mínimos**

---

### **1. Toxicología de insectos**

Toxicocinética y toxicodinámica de los insecticidas en los insectos. Principales vías de detoxicación: oxidasas microsomales de función mixta, hidrolasas, reductasas, transferasas. Modo y sitio de acción: insecticidas neurotóxicos, insecticidas que interfieren con la respiración celular, inhibidores de la síntesis de quitina, juvenoides, toxinas microbianas. Interacciones toxicológicas: sinergismo, potenciación, antagonismo. Selectividad.

### **2. Qué es y cómo se origina la resistencia a los insecticidas**

Definición de resistencia. Origen del desarrollo de resistencia a insecticidas en las poblaciones de insectos. Mecanismos de resistencia. Resistencias múltiple y cruzada.

### **3. Bioensayos con insecticidas e insectos. Detección y cuantificación de la resistencia**

Distintos tipos de bioensayos con insectos. Parámetros toxicológicos (Dosis letal 50%, Concentración letal 50%, Tiempo de volteo 50%, y otros). Dosis discriminante. Grado de resistencia.

### **4. Pautas para el manejo de la resistencia a insecticidas**

Manejo integrado de insectos vectores. Fallas de control: posibles causas (no siempre es resistencia a los insecticidas en uso). Programas de vigilancia y monitoreo de resistencia. Importancia del muestreo de poblaciones de insectos



vectores y del bioensayo. Rotación de productos como método de prevención y remediación de problemas de resistencia a insecticidas.

### **5. Introducción a la resistencia en mosquitos vectores**

Principales enfermedades transmitidas por mosquitos. Situación epidemiológica mundial, en las Américas y en Argentina. Biología y diferencias de las tres principales especies de mosquitos (*Aedes*, *Culex* y *Anopheles*). Historia del uso de insecticidas en mosquitos. Antecedentes de casos de resistencia a insecticidas, distribución geográfica y especies involucradas. Mecanismos de resistencia. Resistencia vinculada al uso de tules mosquiteros impregnados con piretroides en Anophelinos. Situación en Latinoamérica y en Argentina de resistencia a insecticidas.

### **6. Evaluación de la resistencia en mosquitos. Primera parte**

Recolección de muestras: Vigilancia entomológica con ovitrampas. Cría en laboratorio de los tres vectores. Bioensayos: Prueba de resistencia en larvas. Materiales y reactivos. Ensayo biológico e interpretación de los resultados. Prueba de resistencia en adultos con botellas CDC. Preparación de materiales y reactivos. Metodología de impregnación y secado de las botellas. Criterios de mortalidad. Dosis diagnóstica. Grado de resistencia. Uso de sinergistas. Ensayo e interpretación de los resultados. Fórmula de Abbott.

### **7. Evaluación de la resistencia en mosquitos. Segunda parte**

Ensayo de resistencia en adultos por metodología de papeles impregnados de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Preparación e impregnación de los papeles. Criterios de mortalidad. Dosis diagnóstica y Grado de Resistencia. Interpretación de los resultados. Ensayo de resistencia en adultos utilizando telas impregnadas. Manejo de la resistencia en mosquitos.



## **8. Resistencia a insecticidas en triatominos vectores de Chagas**

Triatominos vectores de la enfermedad de Chagas. Protocolo de la OMS para la detección y medición de resistencia en triatominos. Antecedentes históricos: resistencia a dieldrin en *Rhodnius prolixus* en Venezuela. Tolerancia al DDT en *Triatoma infestans*. Detección y estado actual de la resistencia a insecticidas piretroides en *Triatoma infestans*: distribución geográfica, caracterización y mecanismos causantes. Insecticidas alternativos.

## **9. Resistencia a insecticidas en otros insectos vectores de enfermedades**

Flebótomos vectores de leishmaniasis (*Lutzomia* y *Phlebotomus*): distribución geográfica y mecanismos de resistencia. La mosca tsé tsé (*Glossina*), vector de la tripanomiasis africana: distribución geográfica y mecanismos de resistencia.

## **10. Perspectivas futuras del manejo de la resistencia a insecticidas en insectos vectores**

Expectativas del manejo de resistencia a insecticidas como parte de la gestión integrada de vectores. Implementación de programas de vigilancia de resistencia a insecticidas en insectos vectores. Rol de la OMS y la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Necesidad de nuevos insecticidas para manejo de la resistencia por alternancia. Futuro del manejo de la resistencia a insecticidas en mosquitos y triatominos en América Latina.

## **Inscripción**

---

1. Completar **todos los datos** solicitados en el Formulario de Inscripción y enviarlo a Mirta Rinaldi y Raúl Alzogaray, a [unsamdiplomatura@gmail.com](mailto:unsamdiplomatura@gmail.com)  
**Su envío es imprescindible para considerarse pre-inscripto. En el asunto del mail consignar Formulario de Inscripción y apellido del postulante**



2. Efectuar el pago del arancel correspondiente, antes de la fecha de cierre de inscripción. Enviar copia de la transferencia o depósito de pago mediante transferencia bancaria a la **cuenta N° 00313235/89 del Banco de la Nación Argentina, sucursal San Martín N° 3245**, a nombre de **Universidad Nacional de General San Martín** (residentes en Argentina), o solicitud de débito VISA (residentes en el exterior), **indicando el nombre del cursante**, para que el Servicio Administrativo de la UNSAM identifique y registre el pago efectuado.



**Formulario de inscripción**

***INTRODUCCIÓN AL MANEJO INTEGRADO DE INSECTOS VECTORES DE  
ENFERMEDADES***

Adjuntar Curriculum vitae resumido (no más de una carilla)

**DATOS PERSONALES**

Título y/o Especialidad:

Apellidos:

Nombres:

Tipo y Nº de Documento:

Dirección:

Código Postal:

Ciudad:

Provincia y/o Estado:

País:

Teléfono:

E-mail:

**DATOS LABORALES**

Institución o Empresa:

Cargo o Actividad:

Dirección:

Código Postal:

Ciudad:

Provincia y/o Estado:

País:

Teléfono:

Fax:

E-mail:

**PARA UNIVERSITARIOS CURSANTES DE DOCTORADOS O MAESTRÍAS**

Institución académica:

Nombre de la carrera:

Grado de avance en la carrera:

**INFORMACIÓN REQUERIDA**





**¿Cómo conoció este curso?**

**Describir muy brevemente los motivos de su interés por el curso y expectativas**

**Importante:** Hasta tanto no se reciba el comprobante de la transferencia realizada por el arancel correspondiente, no se lo considerará como cursante y no se le podrá dar de alta por Internet. **Indicar:** A nombre de quien se deberá extender el Recibo C que se le entregará como comprobante de pago del arancel del Curso.