

PROGRAMA ANALÍTICO  
PROTECCIÓN VEGETAL

CAPITULO I: INTRODUCCION

**TEMA Nº1 – Introducción a la Protección Vegetal:** Historia de la fitosanidad. Terapéutica moderna. Definición. Bases biológicas y físico-químicas para su estudio. Protección de los cultivos: significado económico. Plagas: concepto y clasificación. Control: concepto de control. Evolución histórica del control químico. Clasificación de los métodos de control: climático, topográfico y biológico. Control aplicado: Mecánico, físico, cultural, fisiológico, legal y químico. Control biológico: antecedentes, posibilidades presentes y futuras.

**Manejo Integrado de Plagas:** Antecedentes, conocimiento y manejo del agroecosistema. Factores de mortalidad natural. Umbrales y Niveles de Daño Económico. Cálculos. Muestreo y monitoreo. Implementación de Programas de Manejo Integrado de Plagas

**TEMANº2-Fitosanitarios:** clasificación. Producción mundial y nacional. Legislación. Formulaciones. Concepto de grado técnico. Denominaciones comunes y registradas. Distintos tipos de formulaciones comunes, sus componentes. Rotulación. **La investigación en Protección Vegetal:** Experimentación de fitosanitarios. Ensayos de laboratorio y de campo. Equipos. Planeo, ejecución, evaluación y expresión de los resultados.

**TEMA Nº3 - Formulaciones sólidas:** polvos, polvos solubles, polvos mojables, granulados y floables. Componentes de la formulación: Activos, vehículos y coadyuvantes: características y concentraciones. Clasificación, propiedades de los activos y vehículos. Elección del vehículo según tipo de formulación. Coadyuvantes: agentes de fluidez, deactivadores, dispersantes, tamponadores de pH, humectantes, adhesivos. Otros. Suspensiones: característica y normas para determinar la suspensibilidad de los polvos mojables.

**TEMA Nº4 - Formulaciones líquidas:** Componentes de la formulación. Activos y solventes: características, clasificación, propiedades físico-químicas. Métodos para determinar cada propiedad y su expresión. Coadyuvantes. Factores que afectan la estabilidad de las formulaciones. Vehículos para su dispersión y usos. Concentrados emulsionables: componentes. Emulsionantes, clasificación y propiedades. Emulsiones: definición y características de las emulsiones de uso agrícola. Estabilidad: factores que afectan la estabilidad en la formación de las emulsiones. Vehículos empleados para su dispersión. Usos. **Formulaciones especiales:** Composición, característica y usos de las formulaciones especiales más empleadas en Protección Vegetal.

CAPÍTULO II: TECNOLOGIA DE APLICACION

**TEMA Nº5 - Aplicación de fitosanitarios:** concepto de dosis y concentración. Aplicaciones terrestres. Dispersión sólida: Equipos dispersores de gránulos. Cantidad a aplicar de acuerdo con la plaga, naturaleza y desarrollo del cultivo. Dispersión líquida: tamaño de gota, pulverización fina, media y gruesa. Clasificación. **Pulverización:** concepto de pulverización de bajo y alto volumen. Equipos pulverizadores hidráulicos y a corriente de aire. Principales

característica de los equipos y del disperso. Bombas, picos y pastillas, distintos tipos. Calibración: metodología y cálculos.

**TEMA Nº6- Aplicaciones aéreas.** Característica del avión agrícola moderno. Dispersión de sólidos. Equipos y técnicas de aplicación. Dispersión líquida. Equipos y técnicas de aplicación. Dispersión de bajo y ultra bajo volumen. Atomizadores. Medidas para evitar el riesgo de contaminación. Calibración.

**TEMA Nº7 - Fumigación:** definición y formas de aplicación. Evaporación, difusión y penetración de los fumigantes. Sorción. Concepto de dosis y concentración; dosificación. Equipos, calibración. Dispersión de aerosoles: definición y sistemas para generarlos. Dosificación. Otras formas y equipos de aplicación de plaguicidas.

### **CAPITULO III: TOXICIDAD DE FITOSANITARIOS**

**TEMA Nº 8 - Insectotoxicología.** Formas de incorporación: vía oral, cuticular y traqueal. Modo de acción del tóxico: tóxicos físicos, protoplasmáticos y neurotóxicos. Sintomatología. Expresión del grado de toxicidad. Resistencia y tolerancia a los tóxicos. Sinergismo y potenciación. Compatibilidad. Fitotoxicidad: efecto tóxico sobre el crecimiento de las plantas.

**TEMA Nº 9 - Toxicología de los fitosanitarios para seres humanos y animales.** Toxicidad directa por manipuleo de fitosanitarios. Toxicidad aguda y crónica. Toxicidad por vía oral y dérmica. Formas de expresión. Clasificación de los fitosanitarios según su toxicidad. Sintomatología. Antídotos y normas para tratamientos de intoxicados. Toxicidad de los fitosanitarios: índice de daño y peligrosidad. Medidas previas, durante y posteriores a la aplicación. Seguridad en fábrica y transporte. Contaminación ambiental. Nociones sobre legislación nacional y mundial

**TEMA Nº10 – Deposición y residuos de fitosanitarios.** Factores que inciden en la deposición de las dispersiones sólidas y líquidas. Concepto de depósito y residuo. Causas que determinan la cantidad de depósito. Persistencia de los residuos. Tenacidad. Vida residual media. Ingesta diaria admisible. Nivel sin efecto observable. Dosis diaria admisible. Límite máximo de residuos. Factores que determinan la eliminación y degradación de los residuos. Residuos de fitosanitarios en el suelo y su degradación. Residuos tóxicos en vegetales y alimentos de origen animal: métodos para evaluar los residuos. Técnicas empleadas. Plazo entre el último tratamiento y cosecha. Tiempo de carencia. Tiempo de regreso. Tolerancias y dosis permisibles.

### **CAPITULO IV. MANEJO DE PLAGAS ANIMALES**

**TEMA Nº11 – Insecticidas orgánicos de origen vegetal:** Especies vegetales que los contienen. Piretro, nicotinas, neem, rotenona, sabadilla. Composición, propiedades y principales usos. **Aceites insecticidas:** Clasificación. Aceites derivados del petróleo. Su empleo en terapéutica vegetal. Composición y propiedades. Su importancia práctica. Fitotoxicidad. Formulaciones. Fortificación de aceites. Concentración de aplicación y usos.

**TEMA Nº12 –. Clasificación de Insecticidas según IRAC ( Insecticide Resistance Action Committee)**

**Insecticidas neurotóxicos:** clasificación. Sitios y modos de acción. Propiedades químicas y biológicas. Problemas ambientales Toxicidad. Formulaciones, principales aplicaciones. Tolerancias y usos.

**TEMA Nº13 – Insecticidas que actúan sobre la respiración.** Sitios y modos de acción. Propiedades químicas y biológicas. Toxicidad. Formulaciones, principales aplicaciones. Tolerancias y usos. **Tóxicos físicos:** Sitios de acción. Propiedades químicas y biológicas. Toxicidad. Formulaciones, principales aplicaciones y tolerancias y usos.

**TEMA Nº14 –Insecticidas reguladores del crecimiento:** Sitios y modos de acción. Propiedades químicas y biológicas. Formulaciones, dosis, principales usos. Toxicidad. **Insecticidas reguladores del comportamiento:** Sitios y modos de acción. Propiedades químicas y biológicas. Formulaciones, dosis, principales usos. Toxicidad

**TEMA Nº15- Insecticidas que interfieren en la síntesis de lípidos:** Sitios y modos de acción. Propiedades químicas y biológicas. Formulaciones, tolerancias y principales usos. Toxicidad. **Insecticidas disruptores del revestimiento intestinal:** Sitios y modos de acción. Propiedades químicas y biológicas Formulaciones, tolerancias y principales usos. Toxicidad.

**TEMA Nº 16 – Insecticidas de mecanismo de acción desconocido.** Familias químicas que integran este grupo. Toxicidad, efectos ambientales Usos.

**Acaricidas:** Toxicidad, usos, formulaciones. Composición química, propiedades fisicoquímicas y biológicas. **Molusquicidas:** Composición química, propiedades y usos.

**TEMA Nº 17 - Fumigantes:** composición química, propiedades y usos. Principales fumigantes: Aplicaciones de fumigantes en cámaras, silos, invernáculos, carpas, otros locales cerrados y suelos. **Aerosoles:** usos en interiores y exteriores. Principios activos aptos para dispersar como aerosoles.

**TEMA Nº 18- Rodenticidas:** Definición y clasificación. Inorgánicos, orgánicos naturales y sintéticos. Anticoagulantes. Derivados de la hidroxycumarina. Derivados de la indanodiona. Composición química y propiedades biológicas. Mecanismos de acción, formulaciones y usos. Repelentes. Tácticas de manejo: disuasión, ahuyentamiento y exclusión. **Nematicidas:** Mecanismos de acción. Formulaciones. Usos

#### **CAPITULO IV. MANEJO DE ENFERMEDADES**

**TEMA Nº19 - Fungicidas:** definición. Fungitoxicología: concepto de fungicida, fungistático y genestático. Modo de acción de los fungicidas. Toxicidad efectiva y disponibilidad del tóxico. Acción fungicida de los compuestos inorgánicos y orgánicos. Expresión de fungitoxicidad. Mecanismos de acción de los fungicidas. **Clasificación según modos de acción FRAC** (Fungicide Resistance Action Committee). Riesgo de resistencia.

**TEMA Nº20 – Fungicidas que intervienen en la síntesis de ácidos nucleicos:** Familias químicas. Sitio y modo de acción. Movimiento y acción en la planta. Formulaciones, aplicaciones y usos. Resistencia. **Fungicidas que intervienen en la mitosis y división celular:** Familias químicas. Sitio y modo de acción. Movimiento y acción en la planta. Formulaciones, aplicaciones y usos. Resistencia

**TEMA Nº21 -Fungicidas inhibidores de la respiración:** Familias químicas. Sitio y modo de acción. Movimiento y acción en la planta. Formulaciones, aplicaciones y usos. Resistencia **Fungicidas que intervienen en la transducción de señales:** Familias químicas. Sitio y modo de acción. Movimiento y acción en la planta. Formulaciones, aplicaciones y usos. Resistencia.

**TEMA Nº22- Fungicidas que intervienen en la síntesis de lípidos:** Familias químicas. Sitio y modo de acción. Movimiento y acción en la planta. Formulaciones, aplicaciones y usos. Resistencia. **Fungicidas intervinientes en la biosíntesis del estero:** Familias químicas. Sitio y modo de acción. Movimiento y acción en la planta. Formulaciones, aplicaciones y usos. Resistencia.

**Fungicidas que interfieren en la biosíntesis de la pared celular:** Familias químicas. Sitio y modo de acción. Movimiento y acción en la planta. Formulaciones, aplicaciones y usos. Resistencia.

**TEMA 23- Fungicidas que inactivan enzimas en múltiples sitios:** Familias químicas. Sitio y modo de acción. Movimiento y acción en la planta. Formulaciones, aplicaciones y usos. Resistencia.

**Fungicidas de modo de acción desconocido:** Familias químicas. Movimiento y acción en la planta. Formulaciones, aplicaciones y usos. Resistencia.

**TEMA 24- Fungicidas biológicos con acción multisitio:** Movimiento y acción en la planta. Formulaciones, aplicaciones y usos. **Fungicidas no clasificados:** Sitios de acción. Movimiento en la planta. Tipos.

#### **CAPÍTULO V. MANEJO DE MALEZAS**

**TEMA Nº 25 - Malezas:** Definición. Métodos para el control de malezas. Daños, competencia y periodo crítico. **Herbicidas.** Definición. Actividad herbicida. Acción por contacto y sistémica. Penetración, absorción y translocación. Factores que afectan la absorción inherente al vegetal y al ambiente. Circulación de herbicidas. Acción selectiva y no selectiva. Bases de selectividad. Factores que determinan el grado de control. Métodos de aplicación: pre-siembra, preemergencia y pos-emergencia.

**TEMA Nº 26 – Clasificación de herbicidas:** según HRAC (Herbicide Resistance Action Committee). Manejo de la resistencia. **Herbicidas que intervienen en el metabolismo celular:** Sitios y modo de acción. Familias químicas, absorción y penetración en la planta. Transporte, síntomas. Formulaciones, formulaciones, usos. Resistencia.

**TEMA Nº 27- Herbicidas que interfieren en procesos lumínicos:** Sitios y modos de acción. Familias químicas, absorción y penetración en la planta. Transporte, síntomas. Formulaciones, formulaciones, usos. Resistencia.

**TEMA Nº 28 – Herbicidas que interfieren en el crecimiento y la división celular:** Sitios y modos de acción, familias químicas, absorción y penetración en la planta. Transporte, síntomas. Formulaciones, formulaciones, usos. Resistencia.

#### **CAPITULO IV. MANEJO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES EN CULTIVOS DE IMPORTANCIA REGIONAL**

**TEMA Nº 29- Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).** Concepto. Fundamentos para las BPA en sistemas productivos intensivos. Trazabilidad. Normas y recomendaciones para el uso de fitosanitarios con BPA. Disposición final de envases. Legislación vigente.

**TEMA Nº 30-Tratamiento de suelos:** control de enfermedades, artrópodos, nematodos y malezas en almácigos, cultivos intensivos e invernáculos. Control de insectos del suelo

mediante el tratamiento integral o parcial de superficie. Fitosanitarios, dosis y sistemas de aplicación. Uso de nematicidas. **Tratamientos de semillas, bulbos y tubérculos.** Controles preventivos y curativos. Aplicación de fitosanitarios sistémicos por vía de la simiente. Métodos y equipos para el tratamiento de semillas. Fitosanitarios y recomendaciones específicas para los distintos cultivos.

**TEMA N°31- Manejo fitosanitario en cultivos de cereales y forrajeras.** Tratamientos específicos para el control de plagas y enfermedades de mayor incidencia económica en trigo, maíz y alfalfa Aplicación de herbicidas.

**TEMA N° 32- Manejo fitosanitario en cultivos industriales.** Tratamientos específicos para el control de plagas y enfermedades de mayor incidencia económica en tabaco, caña de azúcar y soja. Aplicación de herbicidas

**TEMA N°33- Manejo fitosanitario en cítricos.** Tratamiento de las principales enfermedades y causas adversas de origen animal. Campañas primavera-estival y otoño-invernal. **Manejo fitosanitario en frutales subtropicales:** palto, bananero, mango y papaya. Principios activos, dosis y sistemas de aplicación. Control químico de malezas.

**TEMA N°34- Manejo fitosanitario en duraznero.** Tratamiento de las principales enfermedades y causas adversas de origen animal. **Manejo fitosanitario en vid:** tratamientos específicos para el control de plagas y enfermedades de mayor incidencia económica. Principios activos, dosis y sistemas de aplicación. Uso de herbicidas.

**TEMA N°35 - Manejo fitosanitario en cultivos hortícolas de la región:** papa, lechuga, frutilla, tomate, pimiento, poroto, ajo, cebolla y zanahoria. Fitosanitarios, dosis y equipos de dispersión. Control químico de malezas.

**TEMA N° 36. – Manejo fitosanitario de cultivos florales de interés comercial: Tratamientos** en invernáculos y a campo. Aplicación de herbicidas. **Manejo fitosanitario de plagas polifitófagas y de cultivos forestales.** Procedimientos de lucha contra distintas especies de hormigas. Control por tratamiento de hormigueros y por aplicación de fitosanitarios en superficies infestadas. Métodos de muestreo de plagas forestales. **Control de acrididos:** langostas y tucuras. Fitosanitarios y dosis. Caracteres diferenciales del control de estas especies.

**TEMA N°37 – Manejo fitosanitario en granos:** maíz, poroto y trigo .Principales plagas y enfermedades. Métodos de control. Manejo de las principales malezas (control mecánico y químico). **Procedimientos de lucha contra malezas arbustivas.** Erradicación de malezas en caminos, vías férreas y áreas industriales. Control de malezas acuáticas. Resistencia a herbicidas: resistencia, tolerancia (conceptos). Factores que favorecen la resistencia

**TEMA N°39 – Manejo fitosanitario en productos agrícolas almacenados.** Tratamientos en campo, depósitos, elevadores y bodegas. Procedimientos específicos de lucha. Protección mediante espolvoreos y pulverizaciones. Incorporación al grano de fitosanitarios sólidos y líquidos. Dosificación. Fumigaciones.

**TEMA N°40 - Control de vertebrados.** Ratas, cuises, vizcachas y liebres. Otros. Procedimientos de lucha. Empleo de cebos tóxicos, fumigantes y repelentes. Procedimientos de lucha contra aves dañinas a la agricultura. Loros, cotorras, avutardas, palomas y otras. Control de plagas domésticas. Vinchuca, cucaracha, mosca, mosquitos y otras.

## PROGRAMA DE EXAMEN - 2019

### BOLILLA Nº 1

- 1.1. **Plaga:** concepto y clasificación. **Control:** Concepto de control. Fitosanitarios: historia y clasificación. Producción mundial y nacional.
- 1.2. **Formulaciones.** Concepto de grado técnico. Denominaciones comunes y registradas.
- 1.3. **Toxicidad y modo de acción de los fitosanitarios.** Insectotoxicología. Formas de incorporación: vía oral, cuticular y traqueal. Modo de acción del tóxico: tóxicos físicos, protoplasmáticos y neurotóxicos. Sintomatología. Expresión del grado de toxicidad. Resistencia y tolerancia. Sinergismo y potenciación. Compatibilidad.
- 1.4. **Insecticidas orgánicos naturales.** Especies vegetales que los contienen. Propiedades y usos. Insecticidas inorgánicos. **Fungicidas.** Definición. Fungitoxicología: concepto de fungicida, fungistático y genestático. Modo de acción. Toxicidad efectiva y disponibilidad del tóxico. Acción fungicida de los compuestos inorgánicos y orgánicos. Expresión de fungitoxicidad.
- 1.5. **Manejo fitosanitario en invernaderos y almacigos:** Control de enfermedades, artrópodos, nematodos y malezas mediante el tratamiento integral o parcial de superficie. Fitosanitarios, dosis y sistemas de aplicación. Tácticas culturales, físicas y químicas aplicables para la desinfección del suelo.

### BOLILLA Nº 2

- 2.1. **Introducción a la Protección Vegetal.** Historia de la fitosanidad. Terapéutica Moderna. Definiciones. Bases biológicas y físicas químicas para su estudio. Significado económico de la protección de los vegetales.
- 2.2. **Formulaciones.** Distintos tipos de formulaciones comunes, sus componentes. Rotulación. Precauciones en el uso de fitosanitarios. **Legislación.** Nociones sobre legislación provincial, nacional y mundial en Sanidad Vegetal.
- 2.3. **Aplicaciones terrestres.** Dispersiones sólidas. Equipos dispersores de granulados. Cantidad aplicable de acuerdo con la plaga, tipo y desarrollo del cultivo.
- 2.4. **Aceites insecticidas.** Clasificación. Aceites derivados del petróleo. Su empleo en protección vegetal. Composición. Propiedades (volatilidad, viscosidad, residuo insulfonable, inflamabilidad). Su importancia práctica. Fitotoxicidad. Formulaciones. Fortificación de aceites. Concentración de aplicación y usos.
- 2.5. **Fungicidas con acción en múltiples sitios.** Compuestos del cobre, del azufre. Caldo Bordelés y Polisulfuro de Calcio. Antecedentes. Usos.
- 2.6. **Tratamiento de semillas, bulbos y tubérculos** con fines preventivos y curativos. Fitosanitarios, métodos y equipos apropiados. Otros métodos de control. Recomendaciones específicas para el manejo fitosanitario en distintos cultivos. Aplicación de sistémicos por vía de la simiente.

### BOLILLA Nº 3

- 3.1. **Importancia de la protección vegetal en la producción agrícola.** Investigación y experimentación de fitosanitarios. Ensayos de laboratorio y de campo. Equipos, planeo y ejecución. Evaluación y expresión de los resultados.
- 3.2. **Formulaciones sólidas.** Polvos, polvos solubles, polvos mojables. Granulados y floables. Componentes de las formulaciones. Activos. Vehículos minerales y orgánicos. Clasificación y propiedades.

**3.3. Aplicaciones aéreas.** Antecedentes de la aviación agrícola. Características del avión agrícola moderno. Dispersión de sólidos. Equipos y técnicas de aplicación.

**3.4. Insecticidas con acción sobre el sistema nervioso central:** Antecedentes sobre su desarrollo y propiedades químicas y biológicas. Metabolismo. Principales grupos químicos. Usos. Sitio y modo de acción. Toxicidad. Problemas ambientales generados.

**3.5. Fungicidas inhibidores de la respiración.** Principales grupos químicos, sitios y modo de acción, movimiento en la planta. Formulaciones, usos. Resistencia. **Fungicidas que intervienen en la síntesis de lípidos o transporte/ integridad o función de la membrana.** Familias químicas. Sitio de acción. Movimiento y acción en la planta. Formulaciones, aplicaciones y usos. Resistencia

**3.6. Manejo fitosanitario en cultivos de cereales y forrajeras.** Tácticas apropiadas para el control de las plagas y enfermedades de mayor incidencia económica en trigo, maíz, alfalfa, sorgo y poroto.

#### **BOLILLA Nº 4**

**4.1. Métodos de Control:** Natural: Climático, Topográfico y Biológico. Control aplicado: Mecánico, Físico y Cultural. Ejemplos.

**4.2. Formulaciones sólidas.** Componentes. Métodos para determinar cada propiedad y su expresión. Coadyuvantes: Agentes de fluidez, deactivadores, dispersantes, colorantes, otros. Suspensiones: características y normas para determinar la suspensibilidad de los polvos mojables.

**4.3. Aplicaciones terrestres.** Dispersiones líquidas. Tamaño de gota. Clasificación. Pulverización: Concepto de bajo y alto volumen.

**4.4. Insecticidas reguladores del crecimiento.** Sitios de acción. Propiedades químicas y biológicas. Formulaciones, dosis, principales usos.

**4.5. Fungicidas que intervienen en la biosíntesis de esterol en la membrana.** Familias químicas. Sitio de acción. Movimiento y acción en la planta. Formulaciones, aplicaciones y usos. Resistencia. **Fungicidas que intervienen en la transducción de señales.** Familias químicas. Sitio y modo de acción. Movimiento y acción en la planta. Formulaciones, aplicaciones y usos. Resistencia.

**4.6. Manejo fitosanitario en los cultivos hortícolas** más importantes de la región: papa, maíz, lechuga, zanahoria, habas y frutilla. Tácticas químicas y biológicas aplicables. Equipos. Sistemas de alarma para enfermedades.

#### **BOLILLA Nº 5**

**5.1. Métodos de control aplicado:** Etológico, Químico, Biológico y Legal. Antecedentes y usos.

**5.2. Formulaciones líquidas.** Soluciones concentradas. Activos y solventes: características y clasificación. Propiedades físico-químicas (densidad, poder de disolución, curva de destilación, punto de ebullición, inflamabilidad). Métodos para determinar cada propiedad y su expresión

**5.3. Aplicaciones terrestres.** Equipos pulverizadores hidráulicos y a corriente de aire. Principales características de los equipos y del disperso. Bombas, picos y pastillas. Distintos tipos.

**5.4. Insecticidas con acción sobre la síntesis de lípidos.** Sitios y modos de acción. Propiedades químicas y biológicas Formulaciones, tolerancias y principales usos. Toxicidad. Síntomas. **Insecticidas disruptores del revestimiento intestinal.** Sitios y modos de acción. Propiedades químicas y biológicas Formulaciones, tolerancias y principales usos. Toxicidad. Síntomas

**5.5. Malezas.** Concepto y definición. Daños, competencia y período crítico. Métodos para el control de malezas. **Herbicidas.** Actividad herbicida. Acción por contacto y sistémica. Penetración, absorción y traslocación.

**5.6. Manejo de plagas polifitófagas y de forestales.** Tácticas químicas y biológicas. Terápicos, formulaciones, procedimientos y equipos de aplicación. Tratamiento de hormigueros y de superficies. **Cultivos florales:** principales problemas fitosanitarios, tratamientos, equipos utilizados.

## **BOLILLA Nº 6**

**6.1. Manejo Integrado de Plagas.** Antecedentes. Definiciones. Basamento ecológico: agroecosistema. Factores positivos y negativos.

**6.2. Precauciones en el uso de fitosanitarios.** Equipos de protección. Medidas previas, durante y posteriores a la aplicación. Seguridad en fábricas, transporte, almacenamiento y comercialización.

**6.3. Formulaciones líquidas.** Factores que afectan la estabilidad de las formulaciones. Vehículos para su dispersión y usos. Concentrados emulsionables. Componentes de la formulación. Emulsionantes. Clasificación y propiedades.

**6.4. Insecticidas inhibidores de la respiración.** Sitios y modos de acción. Propiedades químicas y biológicas. Toxicidad. Formulaciones, principales aplicaciones y tolerancias y usos. **Tóxicos físicos.** Sitios de acción. Propiedades químicas y biológicas. Toxicidad. Formulaciones, principales aplicaciones y tolerancias y usos.

**6.5. Herbicidas.** Factores que afectan la absorción inherente al vegetal y al ambiente. Circulación de los herbicidas. Acción selectiva y no selectiva. Bases de selectividad. Factores que determinan el grado de control. Métodos de aplicación: pre-siembra, preemergencia y post-emergencia. Problemas ambientales generados.

**6.6. Manejo fitosanitario en cultivos industriales.** Tácticas apropiadas para el control de las plagas y enfermedades de mayor incidencia en tabaco, caña de azúcar, soja y algodón. Aplicación de herbicidas.

## **BOLILLA Nº 7**

**7.1. Métodos de Control Natural:** Climático, Topográfico y Biológico. **Control aplicado:** Mecánico, Físico, Cultural y Biológico. Antecedentes y usos. Ejemplos.

**7.2. Formulaciones líquidas. Emulsiones:** definición y características de las empleadas en sanidad vegetal. Estabilidad. Rotura, formación de crema y depósito. Tamaño de glóbulo: determinación. Factores que afectan la estabilidad de las emulsiones. Vehículos para su dispersión. Usos.

**7.3. Aplicaciones terrestres.** Clasificación de equipos. Principales componentes. Calibración, su importancia. Cálculos.

**7.4 Insecticidas de mecanismo de acción desconocido.** Familias químicas que integran este grupo. Toxicidad, efectos ambientales Usos. **Acaricidas.** Toxicidad, usos, formulaciones. Composición química, propiedades fisicoquímicas y biológicas.

**7.6. Malezas arbustivas:** Procedimientos de lucha para su manejo en desmontes, banquinas, vías férreas y áreas industriales. **Manejo de malezas acuáticas.** Tácticas químicas y biológicas. Equipos de aplicación. **Manejo fitosanitario en tomate, pimiento, ajo y cebolla. Tácticas químicas y biológicas aplicables. Equipos. Uso de herbicidas**

## **BOLILLA Nº 8**

**8.1. Manejo Integrado de Plagas.** Basamento operativo: Umbral de Daño Económico, Nivel de Daño Económico. Muestreo y monitoreo. Formulación de programas.

**8.2. Formulaciones especiales.** Composición, características y usos de las más empleadas en sanidad vegetal.

**8.3. Fumigación.** Definición y formas de aplicación. Evaporación, difusión y penetración de los fumigantes. Sorción y desorción. Concepto de dosis y concentración. Principales fumigantes. Formulaciones. Dosificación. Equipos.

**8.4. Insecticidas con acción sobre el sistema nervioso central.** Sitios y modos de acción. Propiedades químicas y biológicas. Problemas ambientales Toxicidad. Formulaciones, principales aplicaciones y tolerancias y usos. Síntomas.

**8.5. Herbicidas. Herbicidas que interfieren en el crecimiento y la división celular.** Sitios y modos de acción, familias químicas, absorción y penetración en la planta. Transporte, síntomas. Formulaciones, formulaciones, usos. Resistencia.

**8.6. Manejo fitosanitario de plagas y enfermedades en granos y otros productos agrícolas almacenados o envasados.** Tácticas aplicables en chacras, depósitos, elevadores y bodegas. Formulaciones y terapéuticos más apropiados. Fumigaciones. Dosificación.

## **BOLILLA Nº 9**

**9.1. Introducción a la Protección Vegetal.** Fitoterápicos: historia y clasificación. Producción mundial y nacional. **Plaga:** concepto y clasificación. **Control:** Concepto de control

**9.2. Formulaciones líquidas.** Soluciones concentradas. Activos y solventes: características y clasificación. Propiedades físico-químicas (densidad, poder de disolución, curva de destilación, punto de ebullición, inflamabilidad). Métodos para determinar cada propiedad y su expresión.

**9.3. Toxicología de los fitosanitarios** para los seres humanos y animales. Toxicidad directa por manipuleo. Concepto de toxicidad y peligrosidad. Toxicidad aguda y crónica. Toxicidad por vía oral y dérmica. Formas de expresión.

**9.4. Insecticidas reguladores del crecimiento.** Sitios de acción. Propiedades químicas y biológicas. Formulaciones, dosis, principales usos. Toxicidad. **Insecticidas reguladores del comportamiento.** Sitios de acción. Propiedades químicas y biológicas. Formulaciones, dosis, principales usos. Toxicidad

**9.5. Herbicidas. Herbicidas que intervienen en el metabolismo celular.** Sitios de acción, familias químicas, absorción y penetración en la planta. Transporte, síntomas. Formulaciones, formulaciones, usos. Resistencia.

**9.6. Saneamiento ambiental.** Procedimientos de lucha más apropiados. Uso de cebos, fumigantes, repelentes y trampas. **Control de plagas domésticas:** cucarachas, moscas, mosquitos y vinchucas. **Control de aves dañinas para la agricultura:** loros, cotorras, avutardas, palomas y otras especies. Control de ratas, vizcachas, liebres y otros lagomorfos.

## **BOLILLA Nº 10**

**10.1. Importancia de la protección vegetal en la producción agrícola.** Investigación y experimentación de plaguicidas. Ensayos de laboratorio y de campo. Equipo, planeo y ejecución. Evaluación y expresión de los resultados.

**10.2. Dispersión de aerosoles.** Definición y sistemas para generarlos. Dosificación. Otras formas y equipos de aplicación de plaguicidas. Quimigación. Equipos dosificadores.

**10.3. Aplicaciones terrestres.** Dispersiones sólidas. Equipos espolvoreadores y dispersores de granulos

**10.4. Insecticidas inhibidores de la respiración.** Sitios de acción. Propiedades químicas y biológicas. Toxicidad. Formulaciones, principales aplicaciones y tolerancias y usos. **Tóxicos físicos.** Sitios de acción. Propiedades químicas y biológicas. Toxicidad. Formulaciones, principales aplicaciones y usos.

**10.5. Herbicidas que interfieren en procesos lumínicos.** Sitios y modos de acción, familias químicas, absorción y penetración en la planta. Transporte, síntomas. Formulaciones, formulaciones, usos. Resistencia.

**10.6. Manejo fitosanitario en frutales de pepita y carozo:** manzano, palto, duraznero y vid. Tratamientos para el manejo de las plagas y enfermedades de mayor incidencia económica. Programas estacionales de lucha. Sistemas de alarma. Fitosanitarios, dosis y sistemas de aplicación.

## **BOLILLA Nº 11**

**11.1. Toxicología de los fitosanitarios.** Precauciones en el uso. Equipos de protección. Medidas previas, durante y posteriores a la aplicación. Seguridad en fábrica, transporte, almacenamiento y comercialización. Contaminación ambiental. Nociones sobre legislación nacional y mundial.

**11.2. Formulaciones líquidas. Emulsiones.** Definición y características de las empleadas en sanidad vegetal. Estabilidad. Rotura, formación de crema y depósito. Tamaño de glóbulo: determinación. Factores que afectan la estabilidad de las emulsiones. Vehículos para su dispersión. Usos.

**11.3. Aplicaciones aéreas.** Dispersión de líquidos. Equipos y técnicas de aplicación. Dispersión de bajo y ultra-bajo volumen. Calibración de equipos aéreos.

**11.4. Fumigación.** Definición y formas de aplicación. Evaporación, difusión y penetración de los fumigantes. Sorción y desorción. Concepto de dosis y concentración. **Fumigantes.** Antecedentes sobre su desarrollo. Ejemplos. **Aerosoles.** Características y propiedades. Equipos y formulaciones para generar aerosoles. Usos. Dosificación. Toxicidad.

**11.5. Fungicidas que inactivan enzimas en múltiples sitios.** Familias químicas. Sitio de acción. Movimiento y acción en la planta. Formulaciones, aplicaciones y usos. Resistencia. **Fungicidas de modo de acción desconocido.** Familias químicas. Movimiento y acción en la planta. Formulaciones, aplicaciones y usos. Resistencia.

**11.6. Manejo fitosanitario en citricultura y frutales subtropicales.** Tácticas apropiadas para el control de las principales enfermedades y causas adversas de origen animal y vegetal en los cultivos cítricos del NOA.

## **BOLILLA Nº 12**

**12.1. Terapéutica Moderna.** Definiciones. Bases biológicas y físico-químicas para su estudio. Significado económico de la protección de los vegetales.

**12.2. Formulaciones especiales.** Composición, características y usos de las más empleadas en sanidad vegetal. **Legislación.** Nociones sobre legislación provincial, nacional y mundial en Sanidad Vegetal.

**12.3. Toxicología de los fitosanitarios.** Clasificación de los plaguicidas según su toxicidad. Sintomatología. Antídotos y procedimientos para el tratamiento de intoxicados. Ayuda profana. Toxicidad para la fauna útil. Índice de daño. Fitotoxicidad.

**12.4. Aerosoles.** Dispersión de aerosoles: definición y sistemas para generarlos. Dosificación. Toxicidad. **Otras formas y equipos de aplicación de fitosanitarios.** Quimigación. Equipos dosificadores.

**12.5. Deposición y residuos de fitosanitarios.** Factores que inciden en la deposición de las dispersiones sólidas y líquidas. Concepto de depósito y residuo. Causas que influyen en el depósito. Persistencia de los residuos. Tenacidad. Vida residual media. Factores que determinan la eliminación y degradación de los residuos. Residuos tóxicos en alimentos de origen animal. Métodos para evaluar los residuos. Período de carencia. Tolerancias y registros.

**12.6. Rodenticidas.** Definición y clasificación. Inorgánicos. Orgánicos naturales. Orgánicos sintéticos. Orgánicos sintéticos anticoagulantes. Derivados de la hidroxycumarina. Derivados de la indanodiona. Composición química y propiedades biológicas. Mecanismos de acción, formulaciones y usos. Repelentes. Tácticas de manejo: disuasión, ahuyentamiento y exclusión.

## ANEXO I: CLASIFICACIÓN QUÍMICA DE PRINCIPIOS ACTIVOS

- **Insecticidas inorgánicos:** Arseniato de plomo, seleniato de sodio, arseniato de calcio, derivados del flúor y el selenio. **Insecticidas orgánicos naturales,** nicotina, piretrina, rotenona, sabadilla. **Biológico:** Abamectina.
- **Insecticidas orgánicos sintéticos clorados:** DDT y compuestos relacionados (TDE, metoxicloro, otros). HCH (Hexacloro-ciclohexano) y lindano.
- **Insecticidas orgánicos sintéticos clorados ciclodienos:** clordano, heptacloro, Aldrin, dieldrin, endrin, telodrin y endosulfan. octaclorocanfeno o canfecloro.
- **Insecticidas orgánicos sintéticos fosforados. Fosfatos:** paraoxon, naled, mevinfos, diclorvos, monocrotofos, otros. **Tionofosfatos o fosforotionatos:** Metil paration, etil paration, fenitrothion, fention, Otros. **Tiolfosfatos o fosforotiolatos:** Demeton, endotion. Otros. **Tionotiolfosfatos o ditiofosfatos:** Mercaptotion o malation, dimetoato, forato, formotion, tiometon, azinfos, carbofenotion. Otros. **Fosfonatos:** Triclorfon. **Fosforoaminados:** Fosfolan, mefosfolan.
- **Insecticidas orgánicos sintéticos derivados carbamicos:** carbaryl, aprocarb, metiocarb, pirimicarb, metomil, cartap. Otros. Carbofuran, aldicarb, otros compuestos.
- **Piretroides:** Deltametrina, permetrina, cipermetrina, fenvalerato, alfametrina, cyflutrin, lamdacihalotrina, esbiothrina, otros.
- **Neonicotinoides:** Imidacloprid y tiametoxam. **Acilureas:** teflubenzuron, triflumuron, flufenoxuron, lufenurum.
- **Acaricidas. Sulfinatos:** aramite, sulfoxil. **Sulfonatos:** fenson, genite, clorfenson. **Sulfonas:** Tetradifon. **Sulfuros:** Tetrasul. **Derivado halogenado relacionado con el DDT:** Dicofol, clorobencilato, clorfenetol, bromopropilato. Otros. **Derivado dinitro:** binapacryl. **Derivado carbamico:** Fenazaflor, trianid. Otros. **Derivados tiocarbonatos:** Quinotionato, quinonationato.
- **Fumigantes:** Sulfuro de carbono, tetracloruro de carbono, derivado clorados del etileno, ácido cianhídrico, fosfuro de hidrogeno, bromuro de metilo, dicloropropano dicloropropeno, metil ditio carbamato de sodio. Otros.
- **Rodenticidas. Inorganicos:** Arsénico, fósforo, fosfuro de zinc, carbonato de bario, sulfato de talio. Azufre. Otros. **Organicos naturales:** Estricnina. **Orgánicos sintéticos:** Fluoroacetato de sodio, crimidina, alfa naftil tío urea. **Orgánicos sintéticos anticoagulantes, derivado de la hidroxycumarina:** Warfarina, cumacoloro, cumatretalil. **Derivado de la indanodiona,** difacinona, difenacoum, clorofacinona.
- **Fungicidas inorgánicos:** Compuestos del cobre y del azufre. Caldo bordelés, polisulfuro de calcio. **Compuestos del mercurio:** cloruro mercurioso y cloruro mercúrico.

- **Fungicidas orgánicos. Quinonas cloradas:** cloranil y diclone. **Ditiocarbamatos de la primera serie:** Ferbam, ziram, thiram y metam sodio o “vapam”. **Ditiocarbamatos de la segunda serie:** Nabam, zineb, maneb, mancozeb y propineb. **Ftalamidas cloradas:** Captan y folpet. **Derivado de la glioxalidina:** Gliodin. **Derivado de la guanidina:** Dodine y guazatine.
- **Fungicidas orgánicos. Compuestos del estaño:** duter y brestan. **Otros compuestos orgánicos:** aldehído fórmico, pentacloronitrobenzoceno, dinocap, anizalina, sulfato de oxiquinoleína, dazomet, otros. **Grupo del bencimidazol:** tiabendazol y benomil. **Grupo de las pirimidinas:** dimetirimol. **Grupo de las oxatiinas:** carboxin y oxicarboxin. **Otros compuestos:** cloroneb y etriazole. **Bactericidas:** cicloheximida, estreptomina, oxitetraciclina. otros.
- **Herbicidas inorgánicos:** arsenicales, cloratos, boratos, sulfamato de amonio, cianamida calcica, tiocianatos. **Herbicidas orgánicos compuestos. Fenoxiderivados:** 2,4-D; 2,4-DB; MCPA; 2,4,5-T y 2,4,5-TP.
- **Herbicidas orgánicos. Carbamatos:** profam (IPC), clorprofam (CIPC), asulam. **Tiolcarbamatos:** eptan (EPTC), pebulato, molinato (ordram). **Ditiocarbamatos:** Sulfalato (CDEC), metamsodio o “VAPAM”. **Compuesto dinitro y relacionados:** dinitro orto cresol (DNOC), dinoseb, pentaclorofenol (PCP). **Amidas y anilidas:** difenamida, alacloro, propanil. **Ácidos alifáticos:** dalapon, TCA, glifosato. **Derivados heterocíclicos nitrogenados:** aminotriazol, pyrazon, picloram, diquat, paraquat. **Derivados de la triazina:** simazina, atrazina, metribuzin y otros.
- **Herbicidas orgánicos. Derivados de la urea:** monuron, diuron, metabromuron, linuron y otros. **Derivados del uracilo:** bromacil, terbacil, lenacil. **Toluenos y nitrilos:** ioxinil, bromoxinil, trifluralin, benfluralin, dinitramina, nitralin. **Otros derivados:** cloramben, dicamba, naptalan, dimetilclortal (DCPA), nitrofen, DSMA, MSMA.

## ANEXO II. PRINCIPIOS ACTIVOS: CLASIFICACIÓN POR MODO DE ACCIÓN.

- **INSECTICIDAS NEUROTÓXICOS. Moduladores del canal Na:** Difeniletanos: Dicofol, Lindano. Piretroides: Deltametrina, Cipermetrina, Alfacipermetrina, Fenvalerato, Lambdacialotrina, Teflutrina. **Bloqueo del canal Na:** Oxadiazinas: Indoxacarb. **Inhibidores de la acetilcolinesterasa.** Organofosforados: Acefato, Metamidofos, Paradifenation, Ethotrop. Carbamatos: Carbaril, Aldicarb, Metomil, Carbofuran, Carbosulfan, Cartap, Pirimicarb. **Agonistas del Receptor Colinérgico.** Nicotinoides: Flonicamid. Neonicotinoides: Imidacloprid, Acetamiprid, Clotianidin, Tiacloprid, Tiametoxan. **Moduladores del Receptor Colinérgico.** Spinosinas: Spinosad, Spinotoram. **Agonistas de la Octopamina.** Amidinas: Amitraz. **Antagonistas del Canal Cl.** Ciclodienos: Endosulfan, Clordano. Fenilpirazoles: Fipronil, Etiprole. **Agonistas del GABA.** Avermectinas: Abamectin, Benzoato de Emamectina.
  - **INSECTICIDAS QUE ACTÚAN SOBRE LA RESPIRACIÓN. Multisitios.** Quinoxalinas: Quinometionato. **Inhibidores del complejo I.** Rotenoides: Rotenona. Quinoxalinas: Fenazaquin. Pirazoles: Tebufenpirad. Piridazinonas: Piridaben. **Inhibidores de la Fosforilación Oxidativa.** Sulfonatos: Tetradifon. Organo-estaños: Cihexaestan, Azociclotin, Fenbutatin-óxido. Desacopladores de la Fosforilación Oxidativa: Clorfenapir, Sulfluramida. Pirroles: Clorfenapir.
  - **INSECTICIDAS REGULADORES DEL CRECIMIENTO. Miméticos de la Hormona Juvenil.** Carbamatos no neurotóxicos: Fenoxicarb. Piridinas: Piriproxifen. Análogos Hormona Juvenil: Hydroprene, Kinoprene, Methoprene. **Agonistas de la Ecdisona.** Diacilhidracinas: Cromafenocide, Halofenocide, Metoxifenocide, Tebufenocide. **Inhibidores de la Quitina.** Benzoilureas: Diflobenzuron, Triflumuron, Clorfluazuron, Teflubenzuron, Hexaflumuron, Flufenoxuron, Flucicloخورón, Noviflumurón, Lufenuron. **Inhibidores de la Quitina/ Postaglandina en Homópteros.** Tiadiazinonas: Buprofezín. **Disruptores de la Muda de Dípteros.** Triaminas: Ciromazina
  - **ACARICIDAS**
  - **Inhibidores del crecimiento de ácaros.** Tiazolidinas: Hexitiazox.
- MOLUSQUICIDAS, RODENTICIDAS Y NEMATICIDAS.**

## FUNGICIDAS

- **FUNGICIDAS QUE ACTÚAN SOBRE EL PROCESO RESPIRATORIO CELULAR. Multisitios.** Inorgánicos: Cobre, Azufre. Ditiocarbamatos: Maneb, Mancoceb, Ferbam, Tiram, Metiram, Propineb, Zineb, Ziram, Metam Sodio. Ftalamidas: Captan, Folpet. Cloronitrilos: Clortalonil. Sulfamidas: Tolilfluanid. Derivados de la Guanidina: Dodine. Quinonas o Antraquinonas: Ditianon. **Complejo Mitocondrial III Citocromo B "Q o I".** Estrobilurinas: Azoxystrobin, Picoxystrobin, Pyraoxystrobin, Pyraclostrobin, Kresoxim-metil, Trifloxystrobin, Fluoxastrobin, Metominostrobin. Inhibidores internos de la Quinona: Cyazofamid. Subsitio de Unión a la Estigmatelina: Amenoctrdin. **Inhibidores de la Fosforilación Oxidativa.** Compuestos Trifenilestánicos: Trifenil acetato, Trifenil cloridato, Trifenil hidróxido. **Desacopladores de la Fosforilación Oxidativa.** Crotonatos: Binapacril, Meptildinocap, Dinocap. Fenil pirimidinas: Fluazinam (Ferimzone)
- **FUNGICIDAS QUE INTERVIENEN EN LA SÍNTESIS DE AMINOÁCIDOS Y PROTEÍNAS.** **Biosíntesis de Metionina.** Anilino-pirimidinas: Ciprodinil, Meparipirim, Pirimetanil. **Síntesis de Proteínas.** Ácido enopiranurónico antibiótico: Blastidicid-S. Hexapiranosil antibiótico: Kasugamicina. Glucopiranosil antibiótico: Estreptomycin. Tetraciclina antibiótico: Oxitetraciclina.

- **FUNGICIDAS QUE INTERVIENEN EN LA TRASDUCCIÓN DE SEÑALES. Inhibición de las Quinasas.** Aryloxiquinolina: Quinoxifen. Quinazolinonas: Proquinazid. **MAP/ Histidina-Kinasa an la Trasducció de la Señal Osmótica.** Fenilpirroles: Fenpiclonil, Fludioxonil. Dicarboximidas: Clozolate, Iprodione, Procimidone, Vinclozolin.
- **FUNGICIDAS QUE INTERVIENEN EN LA SÌNTESIS DE LÌPIDOS E INTEGRIDAD DE MEMBRANAS. Biosíntesis de Fosfolípidos Metiltransferasas.** Fosforo-tiolatos: Edifenfos, Eprobenfos, Pirazofos. Ditiolanes: Isoprotiolane. **Peroxidación de Lípidos.** Hidrocarburos Aromáticos: PCNB, Etridiazol, Dicloran, Quintozene, Tecnazene, Toclofòs- metil. Heteroaromáticos: Etridiazol. **Permeabilidad de la Membrana, Inhibició de la formació de Ácidos Grasos.** Carbamatos: Propamocarb, Iodocarb, Protiocab. **Disruptores Microbianos de las Membranas celulares de Patógenos.** Microbios: *Bacillus sp* y los lipopéptidos fungicidas producidos. Extractos de Plantas (Terpineno): Extracto de *Melaleuca alternifolia*.
- **FUNGICIDAS QUE INTERVIENEN EN LA SÌNTESIS DEL ESTEROL EN MEMBRANAS. C14-demetilasa en Biosíntesis del Esterol (erg 11/cyp 51).** Piperazinas: Triforine. Piridinas: Pirifenox, Pirisoxazole. Pirimidinas: Fenarimol, Nuarimol. Imidazoles: Imazalil, Oxpoconazole, Pefurazoato, Procloraz, Triflumizole. Triazoles: Ciproconazole, Difenoconazole, Diniconazole, Epoxiconazole, Fenbuconazole, Fluquinconazole, Flusilazole, Flutriafol, Hexaconazole, Miclobutanil, Penconazole, Tebuconazole, Triadimefon. Triazolitonas: Proticonazole. **Δ 14- Reductasa y Δ8 --- Δ7-Isomerasa en biosíntesis del Esterol.** Morfolinas: Aldimorf, Dodemorf, Fenprodimorf, Tridemorf. Piperidinas: Fenpropidin, Piperalin. Spiroketal-aminas: Spiroxamina. **3-Keto Reductasa, C4- de- Metilació (erg27).** Hidroxianilinas: Fenexamid. Amino-pirazolinona: Fenpirazamina. **Esqualene- epoxidasa en Biosíntesis de Esterol.** Tiocarbamatos: Piributicarb. Alilaminas: Naftifina, Terbinafina.
- **FUNGICIDAS QUE INTERVIENEN EN LA SÌNTESIS DE PARED CELULAR. Biosíntesis de Trehalasa e Inositol.** Glucopiranosil Antibiótico: Validamicina. **Quitin sintetasa.** Polioxinas: Polioxin. **Celulosa-sintetasa.** Cinámico- amidas: Dimetomorf, Flumorf, Pirimorf. Valinamida- Carbamatos: Bentiavalicarb, Iprovalicarb. Ácido Mandelico- amidas: Mandipropamid.
- **FUNGICIDAS QUE INTERVIENEN EN LA SÌNTESIS DE MELANINA EN PARED CELULAR. Reductasa en Biosíntesis de Melanina.** Isobenzo-furanone: Ftalamida. Pirrolo-quinolinone: Piroquilon. Triazolobenzotiazol: Triciclazole. **Dehidratasa en Biosíntesis de Melanina.** Ciclopropane-carboxamide: Carpropamid. Carboxamide: Diclocymet. Propionamide: Fenoxanil. **Inducción de Defensas en la Planta Hospedera.** BTH Benzo-tiadiazol: Acibenzolar-S-metil. Benzisotiasol: Probenazole. Tiadiazole-carboxamida: Tiadinil, Isotianil. Compuesto natural: Laminarin. Mezcla compleja, extracto etanólico: Extracto de *Reynoutria sachalinensis*. **Modo de Acción Desconocido.** Cianoacetamida-oxima: Cinoxamil. Etilfosfonatos: Fosetil Aluminio. Fosfonatos: Ácido y sales de fósforo aniónico. Ácido Ftalámico: Tecloftalam. Benzotriazinas: Triazoxide. Benceno-sulfonamidas: Flusulfamida. Piridazinonas: Diclomezine. Tiocarbamatos: Metasulfocarb. Fenil-acetamida: Ciflufenamid. **Disruptores de Actina.** Benzofenonas: Metrafenoae. Benzoilpiridinas: Pyriofenona. **Disruptores de Membranas Celulares.** Guanidinas: Dodine. **Desconocido.** Tiazolidinas: Flutianil. Pirimidinone-hidrazonas: Ferimzone. **No Clasificados.** Diversos: Aceites minerales y orgánicos, bicarbonato de Potasio, Material de Origen Biológico.

## HERBICIDAS:

- **INHIBICIÓN DE LA ACETIL CoA CARBOXILASA (ACCasa). Arilfenoxi-propionatos (FOPs):** Clonidafop-propargil, Cialofop-butil, Diclofop-metil, Fenoxaprop-P-etil, Fluazifop-P-butil, Haloxifop-R-metil, Propaquizafop, Quizalofop-P-etil. **Ciclohexanodionas (DIMs):** Alloxidim, Butroxidim, Cletodim, Cicloxidim, Profoxidim, Sethoxidim, Tepraloxidim, Tralkoxidim. **Fenilpirazolona (DEN):** Pinoxaden.
- **INHIBICIÓN DE LA ACETOLACTATO SINTETASA (ALS). Sulfonilureas:** Clorimuron, Clorsulfuron, Foramsulfuron, Halosulfuron, Iodosulfuron, Metsulfuron-metil, Nicosulfuron, Oxasulfuron, Pirazosulfuron, Primisulfuron, Prosulfuron, Sulfometurón-metil, Triasulfuron, Thifloxisulfuron. **Imidazolinonas:** Imazamox, Imzapic, Imazapir, Imzaquin, Imzetapir. **Triazolopirimidinas:** Clorasulam-metil, Diclosulam, Flumetsulan, Penoxsulam, Piroxulam. **Pirimidil benzoatos:** Bispiribac-Na, Piribenzoxim, Piriftalid, Piriminobac-metil. **Sulfonilaminocarbonil-Triazolona:** Flucarbazone, Propoxicarbazone-Na.
- **INHIBICIÓN DE FOTOSÍNTESIS EN EL FOTOSISTEMA II. Triazinas:** Simazinza, Atrazina, Prometrina, Terbutrina, Terbutilazina. **Triazinonas:** Hexazinona, Metamitron, Metribuzin. **Triazolinonas:** Amicarbazone. **Uracilos:** Bromacil, Lenacil, Terbacil. **Piridazinonas:** Pirazon (Cloridazon). **Fenil-carbamatos:** Desmedifan, Fenmedifan. **Ureas:** Linuron, Diuron, Fluometuron, Metabenzatiazuron, Tebutiuron. **Amidas:** Propanil. **Nitrilos:** Bromofenoxim, Bromoxinil, Ioxinil. **Benzotiadiazinonas:** Bentazon. **Fenil-piridazinas:** Piridate, Piridafol.
- **DESVIACIÓN DE FOTOSISTEMA-I-ELECTRÓN. Bipiridilos:** Diquat, Paraquat.
- **DECOLORACIÓN. 1) Inhibición de Biosíntesis de Carotenoides en la Etapa Fitoenosaturasa (PDS). Piridazinonas:** Norflurazon. **Piridinocarboxamidas:** Diflufenican, Picolinafen. **Otros:** Beflubutamid, Fluridona, Flurocloridona, Flurtamona. **2) Inhibición de 4-hidroxifenil-piruvato-dioxigenasa (4-HPPD). Triketonas:** Mesotrione, Sulcotrione. **Isoxazoles:** Isoxaclortole, Isoxaflutole. **Pirazoles:** Benzofenap, Pirazolate, Pirazoxifen. **Otros:** Benzobiciclon. **3) Inhibición de la Biosíntesis de carotenoides (Blanco desconocido). Triazoles:** Aminotriazol. **Isoxazolidinonas:** Clomazone. **Ureas:** Flumeturon.
- **INHIBICIÓN DE EPSP SINTETASA. Glicinas:** Glifosato, Sulfonato.
- **INHIBICIÓN DE GLUTAMINOSINTETASA. Ácido Fosfínico:** Glufosinato de Amonio, Bialafos.
- **INHIBICIÓN DE DHP (dihidripteorato) SINTETASA. Carbamatos:** Asulam.
- **INHIBICIÓN DE ENSAMBLE DE MICROTÚBULOS EN MITOSIS. Dinitroanilinas:** Benefin, Butralin, Dinitramina, Etalfluralin, Orizalin, Pendimetalin, Trifluralina. **Fosforoamidatos:** Amiprofos-metil, Butamifos. **Pyridinas:** Ditiopir, Tiazopir. **Benzamidas:** Propizamida, Tebutam. **Ácido Benzoico:** DCPA.
- **INHIBICIÓN DE MITOSIS/ ORGANIZACIÓN DE MICROTÚBULOS. Carbamatos:** Clorprofam, Profam, Carbetamida.
- **INHIBICIÓN DE VLCFAs (Inhibición de la División Celular). Cloroacetamidas:** Acetoclor, Alaclor, Butaclor, Dimetaclor, Dimetanamida, Metazacolro, Metolacloro, Pentoxamida, Pretilacloro, Propaclor, Propisaclor, Tenilclor. **Acetamidas:** Difenamid, Napropamida, Naproanilina. **Tetrazolinonas:** Fentrazamida. **Oxiacetamidas:** Flufenacet, Mefenacet. **Otros:** Anilofos, Cafenstrole, Clortiamid.
- **INHIBICIÓN DE LA SÍNTESIS DE LA PARED CELULAR (Celulosa). Nitrilos:** Diclobenil, Clortiamid. **Benzamidas:** Isoxaben. **Triazolocarboxamidas:** Flupoxan. **Ácido Quinolocarboxílico:** Quinclorac.
- **DESACOPADORES (DE MEMBRANAS). Dinitrodenoles:** DNOC, Dinoseb, Dinoterb.

- **INHIBICIÓN DE SÍNTESIS DE LÍPIDOS- INHIBICIÓN DISTINTA A ACCasa.**  
**Tiocarbamatos:** Butlato, Cicloato, Dimepiperato, EPTC, Esprocarb, Molinate, Orbencarb, Pebulate, Prosulfocarb, Tiobencarb, Tiocarbazil, Triallato, Vernolate.  
**Fosforoditionatos:** Bensulide. **Benzofuranos:** Benfuresate, Etofumesato. **Ácido cloro-carbónico:** TCA, Dalapon, Flupropanato.
- **ACCIÓN SIMILAR AL ÁCIDO INDOLACÉTICO (Auxinas Sintéticas).** **Ácido Fenoxicarboxílico:** Clomeprop, 2,4D; 2,4DB; Dicloprop, MCPA, MCPB, Mecoprop. **Ácido Benzóico:** Clorambem, Dicamba, TBA. **Ácido Piridinocarboxílico:** Clopiralid, Fluroxipyr, Picloram, Triclopir. **Ácido Quinolicarboxílico:** Quinclorac, Quinmerac. **Otros:** Benazolin-etil.
- **INHIBICIÓN DE TRANSPORTE AUXÍNICO.** **Ftalamato:** Naptalan, Diflubenzopir-Na
- **MODO DE ACCIÓN DESCONOCIDO.** **Ácido Arilaminopropiónico:** Flamprop-M-metil/-isipropil. **Pirazolium:** Difenzoquat. **Organoarsenicales:** DSMA, MSMA. **Otros:** Bromobutide, Cloro-flurenol, Cumiluron, Dazomet, Daimuron, Metil-dimuron, Etobenzanid, Fosamina, Indanofan, Metam, Oxaziclomefone, Ácido oleico, Ácido Pelargónico, Piributicarb.

## **BIBLIOGRAFIA BASICA Disponible en Biblioteca FCA o en Cátedra de Protección Vegetal**

1. ADDY ORDUNA, L.; CANAVELLI, S. Químicos para el manejo del daño por aves en cultivos. Paraná: Estación Experimental Agropecuaria INTA Paraná. 78p. (Serie Técnica, 2010, N° 58).
2. Alfaro Moreno, A. 1979. Plaguicidas agrícolas y su aplicación. Min. De Agr. y Gan. Madrid.
3. Akensson, N.B. y W. Yates. 1975. El empleo de aeronaves en la agricultura. Ed. FAO.
4. Arregui, C. y E. Puricelli. 2016. Mecanismos de acción de plaguicidas. 3ª edición. Ed. Rosario. Rosario. Argentina.
5. Arregui, C. *et al.* 2016. Herbicidas Aplicados al Suelo y al Follaje. 1ª Edición. Ed. Rosario. Rosario. Argentina.
6. Barbado, J. L. y E. A. Sato. 2008. Manual para el Operador de Depósitos de Productos Fitosanitarios. 1era Edición. Ed. CASAFE. Argentina.
7. Barbera, Claudio. 1989. Pesticidas Agrícolas. Ed. Omega. Barcelona.
8. Brugnoli, Héctor C. 1980. Plagas Forestales. Ed. Hemisferio Sur. Bs. As.
9. Bulacio, L. *et al.* 2007. Fitosanitarios riesgo y toxicidad. 2ª Edición. Ed. UNR. Rosario. Argentina.
10. Caldiz, Daniel. O. 2007. Producción, cosecha y almacenamiento de papa en la Argentina. 2da Edición. Ed. McCain Argentina S.A. Ciudad Autónoma e Buenos Aires, Argentina.
11. Chaila, S. y M. T. Sobrero. 2009. Principales malezas en el cultivo de caña de azúcar. 1ª Edición. Santiago del Estero, Argentina.
12. Carrero J. M. 1996. Lucha Integrada Contra las Plagas Agrícola y Forestales. Ediciones Mundi Prensa.
13. Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente Región de Murcia. GUIA ABREVIADA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PLAGAS Y ENFERMEDADES DE CUARENTENA DE LOS CÍTRICOS. En: <http://static.plenummedia.com/40767/files/20160616150453-guia-abreviada-para-la-identificacion-de-plagas-y-enfermedades-de-cuarentena-en-citricos.pdf> 08/08/2018
14. Costa, J.J., A.E. Margherites y O.J. Marsico. 1979. Introducción a la Terapéutica Vegetal. Ed. Hemisferio Sur. Bs. As.
15. Cotton, Richard. 1979. Silos y graneros, plagas y desinfección. Ed. Oikos Tau. Barcelona.
16. DARDANELLI, S., *et al.* Bases para disminuir el daño por palomas en cultivos extensivos. Estación Experimental INTA Paraná (Ed). Serie Extensión, 2011, N° 64.
17. De Bach, P. 1969. Control biológico de las plagas de insectos y malas hierbas. CECSA. 2ª Ed. México.
18. Detroux, L. y J. Gostincher. 1967. Los herbicidas y su empleo. Ed. Oikos Tau. Barcelona.
19. De Ulivarri, De F. y J.M. Benavent. 1974. El cultivo de los tabacos claros. E.E.R.A. INTA Cerrillos (Salta).
20. Editores Novo Ricardo J. *et al.* 2014. Protección Vegetal. 5ta Edición. Ed. Sima. Córdoba.
21. Editores Fernández, O. A. *et al.* 2014. Malezas e invasoras de la Argentina. Ecología y Manejo. Tomo I. 1ª Edición. Ediuns, Bahía Blanca, Argentina.
22. FAO. Manual de fumigación contra insectos. 1970. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma.
23. Fernandez, O *et al.* 2014. Malezas e invasoras de la Argentina. Tomo I: Ecología y manejo. Ed. Edi UNS. Bahía Blanca. Argentina.
24. Fernandez-Quintanilla, C. *et al.* 1999. Control integrado de malas hierbas. Buenas prácticas agrícolas. Ed. Phytoma. España.

25. Garcia Pastur *et al.* 1991. Control de plagas en cultivos hortícolas. 2ª parte. Serie didáctica nº 63. Fac. de Agr. y Zoot. UNT.
26. García Torres, L y C. Fernandez Quintanilla. 1991. Fundamentos sobre malas hierbas y herbicidas. Ministerio de agricultura pesca y alimentación. Servicio de extensión agraria. Ed. Mundi-prensa. Madrid. España.
27. Garcidueñas, M.R. 1979. Manual teórico práctico de herbicidas y fitorreguladores. Ed. LIMUSA.
28. Godoy Aliverti. 1984. Toxicología clínica de plaguicidas agrícolas. E.E.R. INTA. Famailla.
29. Sarasola, A. y M. de Sarasola. 1975. Fitopatología, curso moderno. Tomo I. Control. Ed. Hemisferio Sur. Bs. As
30. Guía de productos fitosanitarios. 2017/2019. 18ª Edición. Ed. CASAFE. Bs. As.
31. Igarzabal, D *et al.* 2015. Orugas y chinches en soja. Córdoba. Argentina.
32. Igarzabal, D y otros. 2017. Cogollero del maíz y otras orugas del género *Spodoptera*. Córdoba. Argentina.
33. INTA. 2011. Bases para disminuir el daño por palomas en cultivos extensivos. Ed. EEA Paraná.
34. Kalnay, Ricardo A. 1984. *Diatraea spp.* Lepidopteros minadores de la caña de azúcar. Pub. Ciencias Agrarias. Fac. Cs. Agrs. Serie didáctica nº 1. Jujuy.
35. Maccarini, L. 1988. Control fitosanitario. Tomo I. Ed. Hemisferio Sur.
36. Marsico, J.V. Osvaldo. 1980. Herbicidas y fundamentos del control de malezas. Ed. Hemisferio Sur
37. Marzocca, Angel. 1976. Manual de malezas. Ed. Hemisferio Sur. Bs. As.
38. Matthews, G.A. 1988. Métodos para la aplicación de pesticidas. Ed. CECSA.
39. Matthews, G.A. 1988. Pesticide Application Methods. 3ª Edición. Ed. Onsey Mead, Oxford. London.
40. Mc Bride, S. *et al.* 2010. Guía de enfermedades de los cítricos. Guía de identificación de enfermedades emergentes de los cítricos de Texas. En: <https://hidalgo.agrilife.org/files/2012/01/Guia-rapida-de-identificacion2.pdf> 08/08/2018
41. Nasca, A.J. *et al.* 1981. Animales perjudiciales y benéficos a los cítricos en el N.O. Argentino. CIRPON – CONICET. Tucumán.
42. National Academy of Sciences. 1978. Problemas y control de plagas de vertebrados. Vol. V. Ed. LIMUSA.
43. National Academy of Sciences. 1980. Efectos de plaguicidas en fisiología de frutas y hortalizas. Vol. VI. Ed. LIMUSA.
44. National Academy of Sciences. 1980. Desarrollo y control de las enfermedades de las plantas. Vol. I. Ed. LIMUSA.
45. National Academy of Sciences. 1978. Control de nematodos parásitos de plantas. Vol. IV. Ed. LIMUSA.
46. National Academy of Sciences. 1980. Plantas nocivas y como combatirlas. Vol. II. Ed. LIMUSA.
47. Milisenda, Néstor Marcelo. 1986. Control de las principales plagas y enfermedades de los cítricos. Serie didáctica de la Fac. de Cs. Agrs. de la UNJu.
48. Obregón, V. Guía para la identificación de las enfermedades de Pimiento en Invernadero. 1ª Edición. Ed. INTA Bella Vista, Corrientes, Argentina.
49. Olsen, P. 1998. Australia's Pest Animals. New solutions to old problems. Ediciones Resource Sciences.
50. Orduna, A y Canavelli, S. 2010. Químicos para el manejo del daño por aves en cultivos. Ed. INTA. Paraná.
51. Pacheco, M. R. y E. I. Barbona. 2017. Manual de uso seguro de agroquímicos en cultivos frutihortícolas. 1ª Edición. Ed. INTA Bella Vista, Corrientes, Argentina.

52. Puricelli, E. y H. D. March. 2014. Formulaciones de Productos Fitosanitarios para Sanidad Vegetal. 1º Edición. Ed. Rosario. Rosario. Argentina.
53. Ramón, C. R. 2004. Introducción a la Protección Integrada. . Ed. Phytoma. España.
54. Quintana, S. *et al.* 2017. Zoología agrícola plagas de los principales cultivos del NOA. Ed. Ediunju. Jujuy. Argentina.
55. Quintanilla, R.H., Rizzo, H.F. y C.P. Fraga. 1980. Roedores perjudiciales para el agro en la Republica Argentina. Ed. EUDEBA. Bs. As.
56. Ribeiro do Vale, F. X. *et al.* 2004. Epidemiología aplicada ao manejo de doenças de plantas. Ed. Perfil.
57. Vigiani, A.R. y S.L. Quintana. 1982. Control de las principales plagas y enfermedades de los cultivos industriales. Pub. Cs. Agrs. Serie didáctica nº 5. 2ª Ed.
58. Vigiani, A.R. 2005. Hacia el control integrado de plagas. EdiUNJu. 3º Edición.
59. Vigiani,A,R;Serrano,M;Zelaya,A;Rivera,A;Tapia,A. 2006. Principales plagas y enfermedades de la papa andina. Bases para su manejo integrado. EdiUNJu.
60. Yufera, P.J. y M. Carrasco Dorrien. 1977. Química agrícola. Plaguicidas y fitorreguladores. Tomo II. Ed. Alambra.