

Introducción a la agronomía aplicada a plantas medicinales

Ciencias Agropecuarias | Agronomía

Descripción del Curso

La Unidad 4, dentro de la asignatura Agronomía, se enfoca en el Diseño de un Plan de Manejo Integrado del Cultivo (IPM) para una especie medicinal. El curso propone que los estudiantes elaboren un plan viable, con énfasis en sostenibilidad, costos y disponibilidad de insumos. Para ello, se integran conocimientos de clasificación de plantas, edafoclimática y manejo agronómico, con el objetivo de proponer soluciones prácticas que optimicen la producción manteniendo principios de responsabilidad ambiental y social. El proceso inicia con la definición de la especie objetivo y sus requerimientos ambientales y de rendimiento, continúa con el diseño de un IPM que combine manejo cultural, biológico y químico de forma sostenible, y culmina en la evaluación de costos, insumos y disponibilidad, junto con un plan de monitoreo y evaluación de impacto ambiental y social. Este enfoque fomenta la aplicación de la ciencia agronómica a escenarios reales, promoviendo la viabilidad tecnológica, económica y social de cultivos medicinales, y el desarrollo de habilidades analíticas, comunicativas y de toma de decisiones en contextos agroindustriales.

Competencias

- Definir la especie medicinal objetivo y sus requerimientos ambientales y de rendimiento dentro de un marco de sostenibilidad.
- Diseñar un Plan de Manejo Integrado del Cultivo (IPM) que integre manejo cultural, biológico y químico de forma sostenible.
- Analizar costos, insumos y disponibilidad para el plan, considerando aspectos de accesibilidad, seguridad y mitigación de impactos.
- Elaborar un plan de monitoreo y evaluación de impacto ambiental y social, con indicadores claros y metodologías de seguimiento.
- Aplicar principios de clasificación, edafoclimática y manejo agronómico para proponer soluciones viables en cultivos medicinales.
- Comunicar de manera clara e persuasiva el plan a diferentes actores (productores, autoridades, comunidades) y justificar decisiones técnicas y éticas.
- Desarrollar pensamiento crítico, resolución de problemas y trabajo colaborativo orientados a la mejora sostenible de sistemas de cultivo medicinal.

Requerimientos

- Conocimientos básicos en agronomía, botánica, ecología o áreas afines.

- Interés en manejo sostenible, IPM y aplicaciones prácticas en cultivos medicinales.
- Habilidad de lectura y análisis de literatura técnica y de información técnica en español/inglés.
- Acceso a recursos para trabajo de campo y/o prácticas de laboratorio y/o simulaciones.
- Capacidad para trabajar en equipo, organizar tareas y entregar informes y presentaciones de calidad.
- Manejo básico de herramientas informáticas (procesadores de texto, hojas de cálculo y presentaciones) y disponibilidad para documentar el proyecto en formato digital.

Unidades del Curso

Unidad 1: Unidad 1: Clasificación de Plantas Medicinales y Usos Terapéuticos

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar las principales categorías de plantas medicinales y sus usos terapéuticos.
- Relacionar ejemplos representativos con su clasificación y uso terapéutico.
- Explicar criterios de clasificación relevantes (taxonómica, farmacológica y de tradición).

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1: Clasificación taxonómica y criterios de clasificación** - Descripción corta: revisión de criterios taxonómicos, farmacológicos y tradicionales para organizar plantas medicinales.
2. **Tema 2: Categorías terapéuticas y ejemplos representativos** - Descripción corta: agrupación por usos terapéuticos como antiinflamatorios, antisépticos, digestivos, etc., con ejemplos.
3. **Tema 3: Ejemplos representativos por categoría** - Descripción corta: fichas breves de plantas medicinales clave y sus usos terapéuticos.
4. **Tema 4: Seguridad, calidad y consideraciones normativas** - Descripción corta: aspectos de seguridad, interacción farmacológica y calidad de productos.

Actividades

- **Actividad 1: Clasificación en equipos** - Forma equipos y clasifica un conjunto de plantas medicinales según criterios taxonómicos, farmacológicos y de uso terapéutico; se documentan categorías y ejemplos. Aprendizajes: comprensión de criterios y relaciones entre clasificación y uso terapéutico.
- **Actividad 2: Búsqueda y fichas de plantas** - Investiga 3 plantas medicinales y presenta fichas breves con clasificación y usos; puntos clave: precisión, fuentes y ejemplos representativos. Aprendizajes: habilidad de síntesis y citación.
- **Actividad 3: Análisis de casos y debates** - Análisis de casos de seguridad y calidad de productos a base de plantas; discusión en plenaria. Aprendizajes: pensamiento crítico y buenas prácticas.
- **Actividad 4: Presentación de portafolio de clasificación** - Compilación de un portafolio con ejemplos y justificación de clasificación. Aprendizajes: integración de conceptos y comunicación científica.

Evaluación

- Instrumentos alineados al Objetivo General 1: ensayo corto (20%), prueba de opción múltiple (20%), actividad de clasificación en equipo (20%), portafolio de fichas y justificaciones (40%).

Unidad 2: Unidad 2: Factores Edafoclimáticos y su Influencia en Plantas Medicinales

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar y describir factores del suelo (textura, estructura, pH, materia orgánica y nutrientes) y componentes climáticos relevantes para plantas medicinales.
- Analizar cómo la variabilidad edafoclimática afecta el rendimiento y la calidad de fitoquímicos en plantas medicinales.
- Proponer estrategias de manejo del suelo y microclima para optimizar el cultivo de plantas medicinales.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1: Suelo y su clasificación** - Descripción corta: tipos de suelo, textura, estructura, pH, materia orgánica y su relación con la nutrición de plantas medicinales.
2. **Tema 2: Clima, microclima y disponibilidad de agua** - Descripción corta: efectos del clima y microclima, disponibilidad de agua y manejo hídrico para plantas medicinales.
3. **Tema 3: Nutrientes, fertilidad y manejo edafológico** - Descripción corta: NPK, micronutrientes, monitoreo y ajuste de nutrición.
4. **Tema 4: Interacciones suelo-planta y selección de especies** - Descripción corta: cómo seleccionar especies según edafoclimáticos y prácticas de evaluación.

Actividades

- **Actividad 1: Muestreo y análisis de suelo** - Realizar muestreo de suelo en un huerto escolar o experimental, interpretación de resultados y recomendaciones para plantas medicinales. Aprendizajes: lectura de mapas de suelos, ajustes de pH, MO y nutrientes.
- **Actividad 2: Simulación de escenarios climáticos** - Usar datos históricos o simulación para evaluar rendimiento de una especie medicinal ante diferentes condiciones climáticas. Aprendizajes: pensamiento crítico y toma de decisiones.
- **Actividad 3: Caso de estudio de selección de especie** - Plantar un sitio según edafoclimáticos y proponer una especie medicinal adecuada. Aprendizajes: selección informada y razonamiento.
- **Actividad 4: Diseño de microclima en un vivero** - Planificar prácticas para modificar microclima (sombreados, acolchados) para optimizar crecimiento. Aprendizajes: aplicación de estrategias de microclima.

Evaluación

- Evaluación basada en el Objetivo General 2: informe técnico de muestreo y recomendaciones (30%), cuestionario corto sobre conceptos de suelo y clima (20%), presentación de un caso de selección de especie (20%), participación y portafolio de actividades (30%).

Unidad 3: Unidad 3: Prácticas de Manejo Agronómico para Plantas Medicinales

Objetivos de Aprendizaje

- Explicar prácticas de manejo del suelo y preparación del terreno para plantación y establecimiento.
- Describir estrategias de riego y gestión hídrica para optimizar crecimiento y calidad.
- Analizar nutrición, fertilización y prácticas sostenibles para plantas medicinales.
- Identificar y proponer controles de plagas y enfermedades, con enfoques de manejo integrado (IPM).

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1: Manejo del suelo y preparación del terreno** - Descripción corta: laboreo, conservación de suelo, manejo de la erosión y estructura.
2. **Tema 2: Riego y gestión hídrica** - Descripción corta: métodos de riego, cadencia, sensores y eficiencia del uso del agua.
3. **Tema 3: Nutrición y fertilización** - Descripción corta: balances nutricionales, fertilizantes, micronutrientes y sostenibilidad.
4. **Tema 4: Control de plagas y enfermedades** - Descripción corta: monitoreo, control biológico, químico y medidas culturales; enfoque IPM.
5. **Tema 5: Prácticas de manejo sostenible** - Descripción corta: rotación, coberturas vegetales, residuos y reducción de insumos.

Actividades

- **Actividad 1: Taller de suelo y riego** - Práctica de conservación del suelo y diseño de un plan de riego para una especie medicinal. Aprendizajes: optimización de recursos y sostenibilidad.
- **Actividad 2: Plan de fertilización** - Diseño de un programa de nutrición para una especie. Aprendizajes: balance entre costo y beneficio y uso eficiente de insumos.
- **Actividad 3: Monitoreo de plagas** - Implementación de trampas, muestreo y propuesta de intervención IPM.
- **Actividad 4: Caso de prácticas sostenibles** - Análisis de un cultivo real y propuesta de prácticas para reducir costos y promover sostenibilidad.

Evaluación

- Evaluación orientada al Objetivo General 3: informe técnico de manejo agronómico (35%), ejercicio práctico de riego y suelo (25%), cuestionario de plagas (20%), participación (20%).

Unidad 4: Unidad 4: Diseño de un Plan de Manejo Integrado del Cultivo para una Especie Medicinal

Objetivos de Aprendizaje

- Definir la especie objetivo y sus requerimientos ambientales y de rendimiento.
- Diseñar un plan IPM que combine manejo cultural, biológico y químico de forma sostenible.
- Analizar costos, insumos y disponibilidad para el plan, con consideraciones de accesibilidad y seguridad.
- Presentar un plan de monitoreo y evaluación de impacto ambiental y social.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1: Selección de especie medicinal y criterios de desempeño** - Descripción corta: identificar una especie adecuada y criterios de rendimiento, seguridad y sostenibilidad.
2. **Tema 2: Diseño del plan IPM** - Descripción corta: estrategias de manejo integrado para plagas, enfermedades y fito sanitarios, con criterios de costo/beneficio.
3. **Tema 3: Análisis de costos e insumos** - Descripción corta: estimación de costos, insumos, disponibilidad en la región y huella ambiental.
4. **Tema 4: Monitoreo, evaluación y escalabilidad** - Descripción corta: indicadores de desempeño, seguimiento y escalabilidad del plan.

Actividades

- **Actividad 1: Proyecto de diseño de cultivo** - Selección de especie y elaboración de un borrador del plan IPM, con cronograma y costos estimados.
- **Actividad 2: Análisis de costos y suministro** - Análisis de costos, proveedores y disponibilidad de insumos locales; aprendizaje: optimización de recursos.
- **Actividad 3: Simulación de monitoreo** - Diseño de un plan de monitoreo de rendimiento y cumplimiento de objetivos; aprendizaje: interpretación de datos y toma de decisiones.
- **Actividad 4: Presentación final** - Presentación del plan IPM a un panel, discusión de sostenibilidad y impacto; aprendizaje: comunicación técnica y defensa de decisiones.

Evaluación

- Evaluación orientada al Objetivo General 4: plan IPM completo (40%), informe de costos y suministro (20%), defensa oral y presentación (20%), y portafolio final (20%).