

P-FERTILIZACIÓN DE CULTIVOS (CROP FERTILIZATION)

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

| CÓDIGO | SEM | Horas presenciales pedagógicas* | Horas Alumno cronológicas** | SCT total | Requisito | Tipo de asignatura | Unidad responsable |
|--------------|-------|---------------------------------|-----------------------------|-----------|--|----------------------|-------------------------------------|
| AG04046 3 | Otoño | 4 | 3,9 | 5 | Hasta 6° Semestre obligatorias Aprobadas | Electivo de magíster | Departamento de Ingeniería y Suelos |

SCT: Sistema de Créditos Transferibles.

* Horas pedagógicas son de 45 minutos

** Horas cronológicas del alumno son de 60 minutos

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura analiza criterios de evaluación de fertilidad de suelos y los requerimientos de nutrientes por los cultivos, para establecer prácticas de fertilización y aplicación de enmiendas (orgánicas y químicas) al suelo en diferentes sistemas de producción (convencional, orgánico y agroecológico). Además, se revisarán aspectos más recientes relacionados a la nutrición vegetal.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conoce los distintos requerimientos nutricionales de los cultivos, de manera de comprender los aspectos de la demanda de nutrientes asociados a los estados fenológicos de las especies y sus requerimientos de calidad de los suelos para maximizar su productividad.
- Reconoce carencias nutricionales mediante la aplicación de técnicas de evaluación de fertilidad de suelos, de manera de optimizar rendimientos aplicando conceptos de manejo sostenible de fertilidad de suelos en situaciones sitio específicas.
- Integra aspectos de manejo racional de fertilizantes y enmiendas (orgánicas e inorgánicas) en situaciones productivas considerando cumplir con aspectos productivos, económicos y ambientales.
- Contribuye a la consolidación de un equipo de trabajo, favoreciendo la comunicación, el reparto equilibrado de tareas, el clima interno y la cohesión, con el fin de desarrollar un proyecto colaborativo de alta calidad.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS (de enseñanza –aprendizaje)

Las estrategias metodológicas consideran:

De enseñanza: Clases expositivas complementadas con discusiones grupales. Presentación y discusión de artículos científicos. Desarrollo de un modelo computacional de cálculo de dosis de fertilizantes y

enmiendas (orgánicas e inorgánicas) al suelo. Aplicación de un manejo racional de la fertilidad de suelos a través de un ensayo de invernadero.

De aprendizaje: Desarrollar habilidades en la evaluación y corrección de carencias nutricionales en los suelos. Actualizar mediante revisión bibliográfica métodos y técnicas recientes en la fertilización de cultivos. Como complemento, se indicarán referencias bibliográficas cuya lectura es obligatoria.

RECURSOS DOCENTES:

Presentaciones PPT para el aprendizaje de contenidos teóricos y metodológicos, complementadas por la bibliografía obligatoria y complementaria indicada en el programa. Instalaciones y equipos del Laboratorio de Químicas de Suelos y Aguas. Invernadero de policarbonato y materiales para montar ensayo de invernadero.

CONTENIDOS

| <i>Unidad</i> | <i>Contenidos</i> |
|--|---|
| Dinámica de los nutrientes en el suelo | <ul style="list-style-type: none"> ● Dinámica de macro y micronutrientes. |
| Estrategias de fertilización de cultivos | <ul style="list-style-type: none"> ● Uso del modelo racional para el cálculo de N-P-K. ● Estrategia 4R. ● Aplicación de fertilizantes. ● Aplicación de enmiendas (orgánicas y químicas). ● Aplicación de herramientas de agricultura digital. |
| Fertilización de cultivos | <ul style="list-style-type: none"> ● Fertilización de cereales. ● Fertilización de cultivos hortícolas. ● Fertilización de cultivos industriales. ● Fertilización de oleaginosas. ● Fertilización de leguminosas de grano. ● Fertilización de praderas. ● Fertilización en el cultivo de flores. |
| Avances en nutrición vegetal de cultivos | <ul style="list-style-type: none"> ● Fijación de N en plantas modelos y absorción de nutrientes. |

PROFESORES PARTICIPANTES (Lista no excluyente)

| <i>Profesor</i> | <i>Departamento</i> | <i>Especialidad o área</i> |
|---|---------------------|----------------------------|
| Oswaldo Salazar (Ingeniero Agrónomo, MS. PhD.). | Ingeniería y suelos | Ciencias del suelo |

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

| <i>Instrumentos</i> | <i>Ponderación</i> |
|-----------------------|--------------------|
| Prueba | 30% |
| Seminarios | 20% |
| Modelo N-P-K | 20% |
| Ensayo de invernadero | 30% |

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- Havlin, J., Tisdale, S.L., Nelson, W.L., Beaton, J.D. 2014. Soil Fertility and Fertilizers: an introduction to nutrient management (8th ed.). Pearson, Upper Saddle River, NJ, USA. 516 p.
- FAO, 2022. Soils for nutrition: state of the art. Rome. <https://doi.org/10.4060/cc0900en>
- Matus, F. 2006. Fertilidad de suelos y nutrición de cultivos; desarrollo de la experiencia en Chile. pp: 193-240. In: Avances en el conocimiento de los suelos de Chile. Luzio & Casanova (Eds.). Universidad de Chile y Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). Santiago. 393 p.
- Navarro, S., Navarro, G. 2003. Química agrícola, el suelo y los elementos químicos esenciales para la vida vegetal. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 487 p.
- Villalobos, F.J., Fereres, E. 2016. Principles of Agronomy for Sustainable Agriculture. Springer Nature. Switzerland.
- Villalobos, F.J., Delgado, A., López-Bernal, Á. et al. 2020. FertiliCalc: A Decision Support System for Fertilizer Management. Int. J. Plant Prod. 14, 299–308. <https://doi.org/10.1007/s42106-019-00085-1>

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Altieri, M., Nicholls, C. 2000. Agroecología Teoría y práctica para una agricultura sustentable. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, México. 250 p.
- Casanova, M., Seguel, O., Salazar, O., Luzio, W. 2013. Soils of Chile. Soils of the World Soils Serie. Springer Science+Business Media. Germany.

RECURSOS WEB

- <https://www.sag.gob.cl/ambitos-de-accion/programa-de-recuperacion-de-suelos-degradados>