



UNIVERSIDAD NACIONAL  
“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”  
VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS  
ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

**MODALIDAD NO PRESENCIAL**  
**SYLLABUS POR COMPETENCIAS**  
**CURSO:**  
**FERTILIDAD DE SUELOS**

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	SUELO Y AGUA
Semestre Académico	2020-I
Código del Curso	351
Créditos	4
Horas Semanales	Hrs. Totales: 5    Teóricas 3    Practicas 2
Ciclo	VI
Sección	A
Apellidos y Nombres del Docente	MENDOZA NIETO, Eroncio
Correo Institucional	emendozan@unjfsc.edu.pe
N° De Celular	961024421

II. SUMILLA

La asignatura de **Fertilidad de Suelos** corresponde a la línea de carrera de Suelo y Agua de la Escuela Profesional de Ingeniería Agronómica; siendo de carácter teórico-práctico y tiene por finalidad desarrollar las competencias que permitan: *Evaluar* la cantidad y calidad de los nutrientes para *formular* la propuesta de evaluación del nivel de fertilidad potencial del suelo en base a la disponibilidad de nutrientes, con el propósito de *conservar* el nivel de productividad agrícola del suelo.

La asignatura está planteada para un total de 16 semanas, en las cuales se desarrollaran cuatro unidades didácticas, con 14 sesiones teórico-prácticas, comprendiendo los temas de: Principios de nutrición de plantas, macronutrientes, micronutrientes, evaluación de fertilidad potencial del suelo, principios de abonamiento, leyes de fertilización y formulación de abonamiento de los cultivos.

## III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Existiendo la necesidad de conocer la fertilidad de los suelos, <b>evalúa</b> las propiedades físicas, químicas y biológicas para determinar la potencialidad productiva de los suelos en base a las informaciones confiables.	Propiedades y fertilidad de suelos	1-4
UNIDAD II	Dado que los suelos tienen diferentes contenidos de nitrógeno, fósforo y potasio, <b>formula</b> las propuestas de manejo de los elementos primarios para mejorar la producción de los cultivos comparables con rendimientos obtenidos experimentalmente.	Requerimiento de macroelementos por las plantas	5-8
UNIDAD III	Frente al problema de bajos rendimientos de los cultivos, <b>desarrolla</b> propuestas de manejo adecuado de los elementos secundarios y microelementos para mejorar el rendimiento de los cultivos comparables con rendimientos obtenidos experimentalmente.	Elementos secundarios y menores para las plantas	9-12
UNIDAD IV	Ante la falta de conocimiento del nivel de fertilidad de los suelos, <b>implementa</b> la realización de evaluación de potencialidad de la capacidad productiva de los suelos en base a los resultados de análisis de laboratorio.	Evaluación de fertilidad de suelos	13-16

## IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

Nº	I. INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	<b>Explica</b> las funciones del suelo y nutrición de las plantas, en base a fuentes confiables.
2	<b>Clasifica</b> los elementos esenciales que intervienen en la nutrición vegetal.
3	<b>Describe</b> las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo en relación al cultivo.
4	<b>Fundamenta</b> la importancia y el uso de los fertilizantes en los cultivos.
5	<b>Evalúa</b> la importancia del nitrógeno en la agricultura y el medio ambiente.
6	<b>Clasifica</b> los elementos esenciales que intervienen en la nutrición vegetal.
7	<b>Desarrolla</b> propuestas de manejo de los elementos principales, en base a las recomendaciones de organismos especializados.
8	<b>Establece</b> los momentos críticos de requerimientos de elementos mayores por la planta.
9	<b>Fundamenta</b> la importancia de los elementos secundarios en la nutrición de las plantas.
10	<b>Explica</b> las funciones de los elementos secundarios y microelementos en la nutrición, crecimiento y producción de los cultivos
11	<b>Identifica</b> las fuentes adecuadas de elementos secundarios y micronutrientes para su uso en el cultivo.
12	<b>Formula</b> propuestas de manejo adecuado de los oligoelementos en los cultivos, en base a la información bibliográfica de garantía.
13	<b>Evalúa</b> el nivel de fertilidad de los suelos usando los resultados de análisis de suelos, en base a las tablas de niveles críticos establecidas por organismos competentes.
14	<b>Determina</b> las razones de consideración del nitrógeno como base de la fertilización, tomando como base las informaciones de organismos especializados.
15	<b>Describe</b> las leyes que rigen en la fertilización de los cultivos, en base a las informaciones dadas por los organismos especializados.
16	<b>Interpreta</b> los resultados del análisis del suelo para realizar las recomendaciones de abonamiento.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:						
<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I:</b> Existiendo la necesidad de conocer la fertilidad de los suelos, <b>evalúa</b> las propiedades físicas, químicas y biológicas para determinar la potencialidad productiva de los suelos en base a las informaciones confiables.						
Unidad didáctica I: Propiedades y fertilidad de suelos	Semanas	CONTENIDOS			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	1	<b>Importancia de la fertilidad de suelos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Explica</b> las funciones del suelo en base a fuentes confiables.</li> <li>• <b>Define</b> la fertilidad del suelo de acuerdo a la bibliografía confiable.</li> <li>• <b>Menciona</b> los factores de producción por regiones de acuerdo a los indicadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elabora</b> el cuadro sinóptico acerca la importancia de la fertilidad del suelo.</li> <li>• <b>Elabora</b> la relación de los factores edáficos para los suelos de las diferentes regiones naturales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Justifica</b> las funciones que cumple el suelo en la nutrición de las plantas.</li> </ul>	<b>Expositiva (Docente/Alumno)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso del Google Meet</li> </ul>	<b>Explica</b> las funciones del suelo y nutrición de las plantas.
	2	<b>Principios de nutrición de las plantas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Define</b> el metabolismo de las plantas.</li> <li>• <b>Explica</b> la nutrición mineral y elementos esenciales.</li> <li>• <b>Clasifica</b> los elementos esenciales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Establece</b> el cuadro sinóptico sobre el metabolismo de la planta.</li> <li>• <b>Elabora</b> un mapa conceptual acerca los elementos esenciales de la planta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aprecia</b> la importancia de los elementos esenciales en la nutrición vegetal.</li> </ul>	<b>Debate dirigido (Discusiones)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tareas, Chat</li> </ul>	<b>Clasifica</b> los elementos esenciales que intervienen en la nutrición vegetal.
	3	<b>Propiedades del suelo para evaluar su fertilidad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Explica</b> las propiedades químicas del suelo.</li> <li>• <b>Señala</b> las propiedades físicas del suelo.</li> <li>• <b>Explica</b> las propiedades biológicas del suelo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elabora</b> el mapa conceptual de las propiedades del suelo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Justifica</b> la necesidad del conocimiento y uso de las propiedades del suelo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de repositorios digitales</li> </ul>	<b>Describe</b> las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo en relación al cultivo.
4	<b>Fertilizantes y su uso</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Define</b> al fertilizante y abono.</li> <li>• <b>Explica</b> las características físicas.</li> <li>• <b>Indica</b> las características químicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elabora</b> el mapa conceptual acerca la importancia y el uso de fertilizantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Valora</b> el uso adecuado y racional de los fertilizantes en los cultivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chat</li> </ul>	<b>Fundamenta</b> la importancia y el uso de los fertilizantes en los cultivos.	
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>						
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios de Casos</li> <li>• Cuestionarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos individuales y/o grupales</li> <li>• Soluciones a Ejercicios propuestos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportamiento en clase virtual y chat</li> </ul>		

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Dado que los suelos tienen diferentes contenidos de nitrógeno, fósforo y potasio, <b>formula</b> las propuestas de manejo de los elementos primarios para mejorar la producción de los cultivos comparables con rendimientos obtenidos experimentalmente.						
Semana	CONTENIDOS			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad	
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal			
Unidad II: Requerimiento de macroelementos por las plantas	5	<b>El nitrógeno</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Define al nitrógeno de la naturaleza</li> <li>• Explica al nitrógeno del suelo y la planta</li> <li>• Señala la fijación del nitrógeno en el suelo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elabora</b> el cuadro sinóptico sobre la importancia del nitrógeno en la nutrición vegetal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aprecia</b> la importancia del nitrógeno en el abonamiento de los cultivos.</li> </ul>	<b>Expositiva (Docente/Estudiante)</b> Uso del Google Meet  <b>Debate dirigido (Discusiones)</b> Tarea, Chat  <b>Lecturas</b> Uso de repositorios digitales  <b>Lluvia de ideas (Saberes previos)</b> • Chat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Evalúa</b> la importancia del nitrógeno en la agricultura y el medio ambiente.</li> </ul>
	6	<b>El fósforo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Define al fósforo de la naturaleza</li> <li>• Explica al fósforo del suelo y la planta</li> <li>• Señala la fijación del fósforo en el suelo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elabora</b> el cuadro sinóptico sobre la importancia del fósforo en la nutrición vegetal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aprecia</b> la importancia del fósforo en el abonamiento de los cultivos.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Identifica</b> fuentes adecuadas de macroelementos para su uso en los cultivos.</li> </ul>
	7	<b>El potasio</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Define al potasio de la naturaleza</li> <li>• Explica al potasio del suelo y la planta</li> <li>• Indica la fijación del potasio en el suelo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elabora</b> el cuadro sinóptico sobre la importancia del potasio en la nutrición vegetal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aprecia</b> la importancia del potasio en el abonamiento de los cultivos.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Desarrolla</b> propuestas de manejo de los elementos principales, en base a las recomendaciones de organismos especializados.</li> </ul>
	8	<b>Alimentación de NPK por las plantas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica las formas asimilables de NPK</li> <li>• Señala las épocas críticas de necesidad de NPK</li> <li>• Indica los factores que afectan la respuesta de los cultivos a la aplicación de NPK.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elabora</b> un mapa conceptual sobre la interacción de NPK aplicado al cultivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Justifica</b> el uso conjunto del NPK en el abonamiento de los cultivos.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Establece</b> los momentos críticos de requerimientos de elementos mayores por la planta.</li> </ul>
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>						
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios de Casos</li> <li>• Cuestionarios</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos individuales y/o grupales</li> <li>• Soluciones a Ejercicios propuestos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportamiento en clase virtual y chat</li> </ul>		

UNIDAD DIDÁCTICA III: Elementos secundarios y menores para las plantas	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III:</b> Frente al problema de bajos rendimientos de los cultivos, <b>desarrolla</b> propuestas de manejo adecuado de los elementos secundarios y microelementos para mejorar el rendimiento de los cultivos comparables con rendimientos obtenidos experimentalmente.					
	<b>Semana</b>	<b>CONTENIDOS</b>			<b>Estrategia didáctica</b>	<b>Indicadores de logro de la capacidad</b>
		<b>Conceptual</b>	<b>Procedimental</b>	<b>Actitudinal</b>		
	9	<b>El calcio</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Explica</b> el calcio del suelo y la planta</li> <li>• <b>Señala</b> las funciones del calcio en la planta</li> <li>• <b>Indica</b> las fuentes y uso del calcio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elabora</b> un mapa conceptual sobre la importancia del calcio en la nutrición vegetal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aprecia</b> la importancia del magnesio en la nutrición vegetal.</li> </ul>	<b>Expositiva (Docente/Estudiante)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso del Google Meet</li> </ul> <b>Debate dirigido (Discusiones)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tareas, Chat</li> </ul> <b>Lecturas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de repositorios digitales</li> </ul> <b>Lluvia de ideas (Saberes previos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fundamenta</b> la importancia de los elementos secundarios en la nutrición de las plantas.</li> </ul>
	10	<b>El magnesio</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Explica</b> el magnesio del suelo y la planta</li> <li>• <b>Señala</b> las funciones del magnesio en la planta</li> <li>• <b>Indica</b> las fuentes y uso del magnesio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estructura</b> el mapa conceptual sobre la importancia del magnesio en la nutrición vegetal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aprecia</b> la importancia del magnesio en la nutrición vegetal.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Explica</b> las funciones de los elementos secundarios y microelementos en la nutrición, crecimiento y producción de los cultivos.</li> </ul>
	11	<b>El azufre</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Explica</b> el azufre del suelo y la planta</li> <li>• <b>Señala</b> las funciones del azufre en la planta</li> <li>• <b>Indica</b> las fuentes y uso del azufre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estructura</b> el mapa conceptual sobre la importancia del azufre en la nutrición vegetal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aprecia</b> la importancia del magnesio en la nutrición vegetal.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Identifica</b> las fuentes adecuadas de elementos secundarios y micronutrientes para su uso en el cultivo.</li> </ul>
	12	<b>Microelementos (Fe, Mn, Cu, Zn, Ni, B, Mo y Cl)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Explica</b> la importancia de los micronutrientes en el suelo y la planta</li> <li>• <b>Señala</b> las funciones de los microelementos en la planta</li> <li>• <b>Indica</b> las fuentes y uso de los microelementos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estructura</b> el mapa conceptual sobre la importancia del calcio en la nutrición vegetal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aprecia</b> la importancia del magnesio en la nutrición vegetal.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Formula</b> propuestas de manejo adecuado de los oligoelementos en los cultivos, en base a la información bibliográfica confiable.</li> </ul>
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>						
	<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>	<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios de Casos</li> <li>• Cuestionarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos individuales y/o grupales</li> <li>• Soluciones a Ejercicios propuestos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportamiento en clase virtual y chat</li> </ul>		

<p><b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV:</b> Ante la falta de conocimiento del nivel de fertilidad de los suelos, <b>implementa</b> la realización de evaluación de potencialidad de la capacidad productiva de los suelos en base a los resultados de análisis en laboratorio.</p>						
Sema na	CONTENIDOS			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad	
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal			
Unidad Didáctica IV: Evaluación de fertilidad de suelos	13	<b>Evaluación de fertilidad del suelo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Determina</b> la fertilidad del suelo mediante los síntomas de deficiencias</li> <li>• <b>Determina</b> la capacidad productiva del suelo mediante los ensayos de campo, invernadero y laboratorio</li> <li>• <b>Determina</b> la fertilidad del suelo en base al análisis del suelo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elabora</b> un mapa conceptual sobre el nivel de fertilidad de los suelos en base a los resultados de análisis de suelos empleando las tablas de niveles críticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aprecia</b> la importancia de la evaluación de la fertilidad de suelos.</li> </ul>	<b>Expositiva (Docente/Estudiante)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso del Google Meet</li> </ul> <b>Debate dirigido (Discusiones)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tareas, Chat</li> </ul> <b>Lecturas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de repositorios digitales</li> </ul> <b>Lluvia de ideas (Saberes previos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chat</li> </ul>	
	14	<b>Principios de abonamiento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fundamenta</b> al N como base de la fertilización</li> <li>• <b>Define</b> el abonamiento de fondo</li> <li>• <b>Define</b> el abonamiento de mantenimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Realiza</b> un listado de las recomendaciones de manejo de fertilidad de suelos según el análisis del suelo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Justifica</b> el conocimiento de principios de abonamiento para su desempeño en el momento de abonamiento de los cultivos.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Evalúa</b> el nivel de fertilidad de los suelos usando los resultados de análisis de suelos, en base a las tablas de niveles críticos establecidas por organismos competentes.</li> </ul>
	15	<b>Las leyes de la fertilización</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Explica</b> las leyes de restitución y del mínimo</li> <li>• <b>Explica</b> la ley de rendimientos decrecientes</li> <li>• <b>Precisa</b> los métodos y oportunidades de abonamiento del cultivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Formula</b> la propuesta de método y oportunidad de abonamiento para el cultivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aprecia</b> las leyes de la fertilización para la determinación de métodos oportunidades para el abonamiento del cultivo.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Determina</b> las razones de consideración del nitrógeno como base de la fertilización, tomando como base las informaciones de organismos especializados.</li> </ul>
	16	<b>Determinación de las fórmulas de abonamiento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Determina</b> de fórmulas según los resultados de análisis de suelos</li> <li>• <b>Determina</b> de fórmulas de acuerdo a los resultados de ensayos de campo</li> <li>• <b>Fundamenta</b> el uso de las tecnologías de abonamiento del cultivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Desarrolla</b> la propuesta de establecimiento de fórmula de abonamiento para su aplicación al cultivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Arguye</b> la determinación de fórmula de abonamiento en base a los resultados del análisis del suelo.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Describe</b> las leyes que rigen en la fertilización de los cultivos, en base a las informaciones dadas por los organismos especializados.</li> </ul>
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>						
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios de Casos</li> <li>• Cuestionarios</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos individuales y/o grupales</li> <li>• Soluciones a Ejercicios propuestos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportamiento en clase virtual y chat</li> </ul>		

**VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

**1. MEDIOS Y PLATAFORMAS****VIRTUALES**

- Google Meet
- Correos institucionales
- Intranet
- Aula virtual

**2. MEDIOS DE INFORMÁTICOS**

- PC
- Tablet
- Laptop
- Celular
- Internet

**VII. EVALUACIÓN:**

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

**1. Evidencias de Conocimiento.**

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

**2. Evidencia de Desempeño.**

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

**3. Evidencia de Producto.**

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final. Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4 Módulos
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35 %	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Bautista, A., Etcheveres, J., Del Castillo, R. y Gutiérrez, C. (2004). La calidad del suelo y sus indicadores. Revista Ecosistemas. 13(2): 90-97.
- Cadahia López, C. (2005). Fertilización – Cultivos Hortícolas, Frutales y Ornamentales. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid-España.
- Domínguez Vivanco A. (1984). Tratado de Fertilización. Ed. Mundi - Prensa.
- Estrada-Herrera, I., Hidalgo-Moreno. C., Guzmán-Plazola, R., Almaraz, J., Navarro-Garza, H. y Etchevers-Barra, J. (2017). Indicadores de calidad de suelo para evaluar su fertilidad. Agrociencia. 51: 813-83
- FAO. (2009). Guía para la descripción de suelos.
- FAO. (2019). Código Internacional de Conducta para el Uso y Manejo de Fertilizantes. Roma. Recuperado de <http://www.fao.org/3/ca5253es/CA5253ES.pdf>
- Fassbender H. W. y Bornemiza, E. (1987). Química de Suelos con Énfasis en Suelos de América Latina. IICA San José de Costa Rica.
- Gros Andre. (1986). Abonos - Guía Práctica de la Fertilización. Ediciones Mundi - Prensa. Madrid.
- INPOFOS. (1997). Manual Internacional de Fertilidad de Suelos. Instituto de la Potasa y el Fósforo.
- Mendoza, E. (s.f.). Introducción a la nutrición mineral de las plantas. Separata de enseñanza en curso de Fertilidad de Suelos.
- Mendoza-Nieto, E. (s.f.). Elementos menores en la nutrición mineral de las plantas. Material de enseñanza del curso de Fertilidad de Suelos.
- Pizarro F. (1990). Riegos Localizados de Alta Frecuencia (RALF) -Goteo, Microaspersión, exudación. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- Porta Casanellas, J.; López-Acevedo, M., y Roquero, C. (1999). Edafología - para la Agricultura y el Medio Ambiente. Ediciones Mundi - Prensa. Madrid.
- Rojas Garcidueñas, M. (1993). Fisiología Vegetal Aplicada. Interamericana McGraw-Hill. México.
- Tasistro, A. (s.f.). Evaluación de la fertilidad del suelo. Recuperado de [http://mca.ipni.net/ipniweb/region/mca.nsf/0/131AAA20F97C7CCE85257D580053A0CA/\\$FILE/evaluaci%C3%B3n%20de%20la%20fertilidad%20del%20suelo.pdf](http://mca.ipni.net/ipniweb/region/mca.nsf/0/131AAA20F97C7CCE85257D580053A0CA/$FILE/evaluaci%C3%B3n%20de%20la%20fertilidad%20del%20suelo.pdf)
- Tisdale S.L y Nelson, W.L. (1997). Fertilidad de los Suelos Fertilizantes. Montaner y Simon S.A. Barcelona.
- Trinidad-Santos, A. y Velasco-Velasco, J. (2016). Importancia de la materia orgánica en el suelo. Agroproductividad. 9(8): 52-58.

Huacho, junio del 2020

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión  
Fac. Ingeniería Agraria, Industrias Alimentarias y Ambiental

Dr. Dionicio Belisario Luis Olivás  
Director  
Escuela Profesional de Ingeniería Agronómica



Universidad Nacional  
"José Faustino Sánchez Carrión"

Mendoza Nieto, Eroncio  
Código del Docente: DNU 021

Universidad Nacional "José Faustino  
Sánchez Carrión"

Facultad de Ingeniería Agraria, Industrias  
Alimentarias y Ambiental



Dr. Edison Goethe Palomares Anselmo  
Director Departamento de la Escuela  
Profesional de Ingeniería Agronómica