



SÍLABO

RECURSOS FITOGENETICOS

Código: AE17

I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Docente	: Doris Marmolejo Gutarra
1.2. Correo institucional	: dmarmolejo@uncp.edu.pe
1.3. Plan de estudios	: 2018
1.4. Área	: Formación Específica
1.5. Ciclo	: IX
1.6. Naturaleza de la asignatura:	: Teórico - práctico
1.7. Pre-requisito	: 140 créditos aprobado
1.8. Número de créditos	: 3
1.9. Total de horas semestrales	: 64
1.10. Horas semanales	: 4
• Horas teóricas	: 2
• Horas prácticas	: 2
1.11. Periodo lectivo	: 2026 – II
1.12. Fecha de inicio	: 31 de agosto de 2026
1.13. Fecha de finalización	: 26 de diciembre de 2026
1.14. Modalidad	: Presencial

II. SUMILLA

La asignatura es de carácter electivo, pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórico-práctica, orientada a lograr la competencia de producción agraria. El propósito es estudiar los recursos fitogenéticos. Comprende el estudio teórico y práctico de los recursos naturales vegetales, su erosión, evolución y domesticación, su documentación y conservación *in situ* y *ex situ*, las normas para la conservación de las semillas, dormición y longevidad de las semillas con respecto a su conservación, caracterización morfológica y bioquímica del germoplasma, técnicas de micro- propagación y la taxonomía numérica y utilización de los recursos fitogenéticos en el proceso de mejoramiento y pre- mejoramiento.

III. COMPETENCIAS

DEL PERFIL DE EGRESO	Tiene capacidad para gestionar, diseñar, evaluar y optimizar los sistemas de producción agrícola de manera sostenible.
-----------------------------	--



DE LA ASIGNATURA

Aplica estrategias integrales para la prospección, caracterización, conservación y uso sostenible de los recursos fitogenéticos, aplicando metodologías científicas de mejora genética y normativa de bioseguridad, con el propósito de potenciar la variabilidad biológica y asegurar la disponibilidad de germoplasma resiliente para el desarrollo de sistemas agrícolas competitivos y sostenibles en la región y el país.

IV. CAPACIDADES

- Analiza la biodiversidad, los recursos fitogenéticos, la domesticación y centros de origen de las plantas cultivadas. Analiza las técnicas de colecta, cuarentena y los efectos de la introducción de recursos fitogenéticos, así como la conservación *in situ* y *ex situ*.
- Aplica la caracterización morfológica y bioquímica de los recursos fitogenéticos, la dormición y longevidad de semilla, la utilización del germoplasma en la mejora genética y el marco legal en la diversidad biológica.

V. VALORES Y ACTITUDES

VALORES	ACTITUDES
RESPONSABILIDAD	Presenta los trabajos asignados en las fechas indicadas.
	Asiste a clases puntualmente.
SOLIDARIDAD	Integra a sus compañeros a los equipos de trabajo.
	Coopera y colabora activamente con quienes se relacionan.
RESPETO	Cumple con los acuerdos establecidos.
	Manifiesta sus ideas respetando el de los demás.

VI. PROGRAMACIÓN DEL DESARROLLO DE CAPACIDADES

I Unidad: Biodiversidad, proceso de domesticación, centros de origen de plantas cultivadas, Técnicas de colecta, cuarentena, conservación <i>in situ</i> y <i>ex situ</i> .	
Capacidad:	Analiza la biodiversidad, los recursos fitogenéticos, la domesticación y centros de origen de las plantas cultivadas. Analiza las técnicas de colecta, cuarentena y los efectos de la introducción de recursos fitogenéticos, así como la conservación <i>in situ</i> y <i>ex situ</i>
Resultado de aprendizaje de la Unidad	Formula una propuesta integral de conservación y evaluación de recursos fitogenéticos locales, mediante la integración de conceptos sobre agrobiodiversidad, centros de origen, procesos de domesticación y técnicas de colecta, cuarentena y conservación <i>in situ</i> y <i>ex situ</i> , aplicando descriptores



	estandarizados internacionales (IPGRI / Bioversity International) y criterios de bioseguridad y desarrollo agrícola sostenible.			
Indicador de logro	Diseña y presenta un protocolo de caracterización fenotípica, colecta y conservación para un recurso fitogenético regional, articulando la identificación de la agrobiodiversidad, la ficha de datos de pasaporte, la simulación de cuarentena pos-entrada y la selección de estrategias de conservación <i>in situ</i> y <i>ex situ</i> , con precisión técnica, rigor metodológico, sustento normativo y pertinencia con el contexto agrario.			
SEM	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS DIDÁCTICOS	AV. %
01	- Exposición de sílabo, examen de entrada, coordinación de temas e indicaciones para el curso. Práctica 1: Indicaciones de presentación de prácticas individuales y grupales.	- Trabajo colaborativo. - Exposición - Aprendizaje basado en problemas - Estrategias de recojo de información. - Estrategias ilustrativas.	- Artículos científicos Plataforma Genesys-PGR - Base de datos CIP (Centro Internacional de la Papa) e INIA-PERÚ - Libros - Manuales - Videos - Ppts - Plantas vivas en campo y laboratorio	6
02	- Biodiversidad, los Hospots. Agrobiodiversidad. Bioprospección vs Biopiratería en el Perú. Práctica 2: Debate sobre Desarrollo Sostenible (ODS) con respecto al hambre cero. (seguridad alimentaria y agricultura sustentable).			12
03	- Domesticación de las plantas cultivadas. Importancia actual del germoplasma silvestre. Práctica 3: Exposición sobre Síndrome de la Domesticación, evolución genética y niveles de ploidía caso: papa, trigo, arroz, pallar, quinua, maca y ajís.			18
04	- Centros de origen de las plantas cultivadas. El Perú como centro de origen. Práctica 4: Centros de origen y diversidad, taxonomía y ancestros silvestres relacionados del maíz, papa y trigo. Importancia de los ancestros silvestres en la actualidad.			24
05	- Colecta de germoplasma vegetal en plantas de reproducción clonal y sexual, en costa, sierra y selva. Práctica 5: Expedición de Colecta de Germoplasma y Llenado de Datos de Pasaporte (IPGRI/FAO) en la ficha de datos de la colecta del germoplasma.			30
06	Introducción de germoplasma y cuarentena vegetal			36



	Práctica 6: Simulación de Importación de Germoplasma y Diseño de Cuarentena Pos-entrada (CPE). Utilizar formato de solicitud de permiso fitosanitario de importación (PFI).			
07	- Conservación <i>in situ</i> y <i>ex situ</i> de los recursos fitogenéticos. Técnicas. Práctica 7: Analizar e interpretar los datos de pasaporte y caracterización en plataformas internacionales (Genesys, CIP) y nacionales (INIA), y redactar un Acuerdo Normalizado de Transferencia de Material (ATM) para solicitar accesiones con fines de investigación.			42
08	PRODUCTO: Propuesta de caracterización y evaluación de un recurso fitogenético local, detallando el uso de descriptores cualitativos y cuantitativos según las normas del IPGRI / Bioversity International.			49
RESULTADO DEL PRIMER CONSOLIDADO DE EVALUACIONES (8º SEMANA)				

II Unidad: Caracterización morfológica bioquímica, dormición y longevidad de semillas, taxonomía numérica, utilización de germoplasma en el fitomejoramiento y el marco legal.	
Capacidad	Aplica la caracterización morfológica y bioquímica de los recursos fitogenéticos, la dormición y longevidad de semilla, la utilización del germoplasma en la mejora genética y el marco legal en la diversidad biológica.
Resultado de aprendizaje	Diseña una propuesta de utilización de recursos fitogenéticos orientada al mejoramiento genético de cultivos de interés agrícola, integrando datos de caracterización morfológica y molecular, análisis de dormición y longevidad de semillas, esquemas de introgresión de genes y la evaluación de riesgos fitosanitarios y de bioseguridad, en conformidad con la normativa legal de gobernanza y soberanía de la biodiversidad.
Indicador de logro	Sustenta y presenta un plan integral de pre-mejoramiento e introgresión de características de interés (resistencia a estrés biótico y abiótico) a partir de accesiones elite y silvestres, aplicando matrices de caracterización morfo-bioquímica, técnicas de análisis de conglomerados (taxonomía numérica) y criterios de cumplimiento del Protocolo de Nagoya y la ley de bioseguridad, con rigor científico, viabilidad técnica y redacción académica.

SEM	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS DIDÁCTICOS	AV . %
09	Fisiología de la conservación: Dormición, Viabilidad y longevidad de semillas y yemas. Ecuación de viabilidad y factores de deterioro (humedad/temperatura)			55



	• Práctica 9: Protocolos de escarificación para germoplasma silvestre y prueba del tetrazolio para determinar viabilidad de accesiones con pocas semillas. Viaje de práctica /costa y/o selva).			
10	• Caracterización morfológica de los recursos fitogenéticos. Introducción a los descriptores internacionales (Bioversity /UPOV). • Práctica 10: Análisis y exposición de la caracterización morfológica de un cultivo (Investigación realizada).	• Trabajo colaborativo. • Exposición • Aprendizaje basado en problemas. • Estrategias de recojo de información. Estrategias ilustrativas.	• Manuales • Videos • Ppts. • Descriptores oficiales Bioversity International / UPO • Tablas de colores Munsell (Munsell Plant Tissue Color Charts • Libros • Buscador de patentes y biopiratería (WIPO / Espacenet) • Material didáctico y Calificaciones por ADESA • Actividades en campo y laboratorio.	61
11	• Caracterización bioquímica y mediante marcadores genéticos del germoplasma vegetal. "Taxonomía Numérica" (Dendrogramas, Clúster). • Práctica 11: Análisis y exposición de artículos científicos de casos en caracterización con marcadores moleculares.			67
12	• Utilización del germoplasma: Pre-mejoramiento, introgresión de genes y selección de parentales. • Práctica 12: Selección de accesiones élite y silvestre en base a datos de caracterización para diseños de cruzamientos (Selección de progenitores)			73
13	• Bioseguridad en centros de origen: Especies exóticas y riesgos de flujo genético (OGMs). • Práctica 15: Estudio de casos en el contexto andino. Casos en el Perú. Grupo de trabajo sobre juicio del polen.			79
14	• Marco Legal Global: Tratados. Protocolos y la gobernanza de la			85



	biodiversidad			
	Práctica 13: Actividad práctica de la Feria de la Agrobiodiversidad.			
15	• Biopiratería, soberanía y el Protocolo de Nagoya, • Práctica 13: Exposición de casos de biopiratería de recursos genéticos.			92
16	PRODUCTO: Exposición y presentación de utilización de recursos fitogenéticos en la mejora genética de cultivos (resistencias a factores biótico o abiótico).			100
RESULTADO DEL SEGUNDO CONSOLIDADO DE EVALUACIONES (16° SEMANA)				

VII. SISTEMA DE EVALUACIÓN

7.1. Matriz de evaluación

Capacidades	Indicadores de desempeño	Instrumentos
Indicador general de la competencia de la asignatura	Formula, caracteriza y sustenta una propuesta integral de gestión, conservación y aprovechamiento de recursos fitogenéticas aplicando criterios de la agrobiodiversidad, con rigor científico, responsabilidad ética y sustentabilidad agraria.	• Rúbricas analíticas del proyecto, lista de cotejo documental y rúbrica de sustentación oral.
Unidad I:		
Analiza la biodiversidad, los recursos fitogenéticos, la domesticación y centros de origen de las plantas cultivadas. Analiza las técnicas de colecta, cuarentena y los efectos de la introducción de recursos fitogenéticos, así como la conservación <i>in situ</i> y <i>ex situ</i>	Explica los patrones de biodiversidad, los centros de origen y los procesos de domesticación de especies cultivadas andinas y neotropicales, valorando la importancia de los parientes silvestres en la seguridad alimentaria.	• Lista de cotejo documental • Pruebas escritas/cuestionario • Rúbrica de sustentación oral. • Ficha de evaluación de salida de campo y colecta
	Aplica protocolos de bioprospección, colecta en campo y llenado de datos de pasaporte (IPGRI/FAO), garantizando el registro georreferenciado y la representatividad genotípica	



	. Diseña estrategias articuladas de conservación <i>in situ</i> y <i>ex situ</i> , seleccionando los métodos de preservación adecuados según la biología reproductiva de la especie.	
	Producto: Propuesta de caracterización y evaluación de un recurso fitogenético local, detallando el uso de descriptores cualitativos y cuantitativos según las normas del IPGRI / Bioversity International.	
Unidad II: Aplica la caracterización morfológica y bioquímica de los recursos fitogenéticos, la dormición y longevidad de semilla, la utilización del germoplasma en la mejora genética y el marco legal en la diversidad biológica	Aplica pruebas fisiológicas y bioquímicas de dormición, viabilidad (tetrazolio) y modelos de longevidad en semillas para la gestión eficiente de bancos de germoplasma. Evalúa el marco legal global e institucional (Protocolo de Nagoya, TIRFAA, bioseguridad OGM y biopiratería), argumentando la soberanía de los recursos genéticos. Producto: Exposición y presentación de utilización de recursos fitogenéticos en la mejora genética de cultivos (resistencias a factores biótico o abiótico).	• Lista de cotejo de validación de la matriz de descriptores varietales (Bioversity/UPOV). • Pruebas de preguntas abiertas • Pruebas escritas/cuestionario • Rúbrica de técnicas e instrumentos y ficha de validación.

7.2. Cálculo de promedio

Promedio de cada consolidado = TAI (30 %) TAG (20 %) + PF (50 %)

- **Tareas académicas individuales (TAI) = 30%** (presentación de ejercicios y problemas resueltos, participación oral en el aula y campo, trabajo de evaluación de proyecto de investigación en PLO).
- **Tareas académicas grupales (TAG) = 20%** (presentación de trabajos de análisis de artículos, participación en exposiciones, trabajo en equipo en campo y laboratorio).
- **Producto final (PF) = 50%** (exámenes escritos y de desarrollo).

$$\text{Promedio de asignatura} = \frac{(\text{Consolidado 1}) + (\text{Consolidado 2})}{2}$$

7.3. Requisitos de aprobación



- Asistencia mínima al 70% de clases (clase teórica y práctica).
- Entrega oportuna de las actividades y tareas en la fecha fijada.
- Presentación de los 2 productos
- Nota mínima aprobatoria de 11.

VII. ACTIVIDAD TRANSVERSAL:

a) INVESTIGACIÓN FORMATIVA

ACTIVIDAD	PRODUCTO	FECHA
Diseño de un protocolo de caracterización fenotípica y agronómica para un recurso fitogenético regional, mediante la revisión, selección y adaptación crítica de los descriptores estandarizados internacionales (IPGRI / Bioversity International / FAO).	Documento en formato PDF de un cultivo de la sierra central. Investigan y diseñan su propia guía de campo, incluyendo matriz de descriptores del IPGRI, citando artículos científicos recientes que validen el uso de esos descriptores.	17 de diciembre de 2026

b) RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA

ACTIVIDAD	BENEFICIARIOS	FECHA
Difusión y transferencia de conocimientos a la comunidad agrícola sobre la importancia y el uso de recursos fitogenéticos locales para el desarrollo de cultivos resilientes al cambio climático (resistencia a estrés biótico y abiótico).	Comunidades campesinas, asociaciones de productores y estudiantes.	23 de diciembre 2026

VIII. BIBLIOGRAFIA

- Corozo, L. (2012), Variabilidad genética de una colección de *Capsicum chinense* Juq y estudio taxonómico de las especies cultivadas del Genero Capsicum. 2012. Tesis MS. En MGP UNALM
- El-Esawi, M. (2023). Pre-Breeding's Role in Crop Genetic Improvement: A review. *Middle East Journal of Agriculture Research*, 12(4), 731-745. [10.36632/mejar/2023.12.4.49](https://doi.org/10.36632/mejar/2023.12.4.49)
- Estrada, J. R; Medina, H.T, Roldan, CH.A (2006), Manual para la Caracterización in situ de Cultivos Nativos. Conceptos y procedimientos MINAG -INIA.



- Guarda, S.D., Palomo, H.A., Tapia, F.L (2019) Rol de los cultivos nativos subutilizados y sus parientes silvestres en la conservación de la Biodiversidad. Censo Diversidad Biológica y Cultural Andino amazónica.
- Hidalgo, H, R; y F. C. Vallejo (2014), Bases para el estudio de los recursos genéticos de especies cultivadas. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. Facultad de Ciencias Agronómicas.
- Hidalgo, R. (2015). *Caracterización de recursos fitogenéticos*. Cali, Colombia: IPGRI (Bioversity International).
- Hivid, S., et al. (2023). *Solanum malmeanum*, a promising wild relative for potato breeding. *Frontiers in Plant Science*, 13, 1046702. <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.1046702>
- Iglesias D, C (2023) Conservación y caracterización de recursos fitogenéticos. Escuela Universitaria de Ingenierías Técnica Agrícola. España.
- Kégbé, A. M., Achigan-Dako, E. G., & Zohoungbogbo, H. P. F. (2025). *Solanum* wild relative species indicate varying ecological resilience to climate change. *Genetic Resources*, 6(12), 95–110. <https://doi.org/10.46265/genresj.ZRCI8675>
- Lapeña, I. Siguéñas, M; Noriega, I. L. y M. Ramírez (2010) Incentivos y desincentivos para la participación del Perú en el sistema multilateral del Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura. Biodiversity International , Roma Italia.
- Ministerio del Ambiente [MINAM]. (2021). *La diversidad biológica en el Perú: Informe nacional*. <https://www.gob.pe/minam>
- Moreno R.; Gil J.(2012) Desarrollo de un nuevo germoplasma en la mejora genética del espárrago. Dpto. Genética, Universidad de Córdoba, Campus de Rabanales.
- Orozco-Ramírez, Q., et al. (2023). Distribución y caracterización ecogeográfica de maíces nativos de Querétaro, México. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 46(4), 341. <https://doi.org/10.35196/rfm.2023.4.341>
- Salgotra, R. K., & Chauhan, B. S. (2023). Genetic Diversity, Conservation, and Utilization of Plant Genetic Resources. *Genes*, 14(1), 174. <https://doi.org/10.3390/genes14010174>
- Severo, I (2018), Etnobotánica y conservación in situ- de la diversidad genética de la arracacha (*Arracacia xanthorrhiza* Bancroft), Yacon (*Smallanthus sonchifolius* H. Robinson), y sus parientes silvestres. 2008. Tesis M Sc en MGP UNALM
- Andalucía. Gallardo Martín, Amador. 2012. Libro blanco de los Recursos Fitogenéticos con riesgo de erosión genética de interés para la Agricultura y la Alimentación en Andalucía.

X. APROBACIÓN

FECHA DE PRESENTACION DE SILABO 2026-II POR EL DOCENTE.

El Mantaro, 07 de agosto de 2026

M. Sc. Doris Marmolejo Gutarra
Docente Asociado, nombrado a DE
dmarmolejo@uncp.edu.pe



Universidad Nacional del Centro del Perú
Facultad de Agronomía
Departamento Académico de Agronomía
Programa de Estudios de Agronomía
SILABO

Código : MOP-PGA-SPEA-02
Fecha : 19-08-2024
Versión : 01
Página **10 de 10**



FECHA DE APROBACIÓN DE SILABO 2026-II POR EL DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO

El Mantaro, 11 de agosto de 2026



Dr. Andrés Alberto Azabache Leytón
Director del Departamento Académico
De Agronomía – UNCP

FECHA DE APROBACIÓN POR EL CONSEJO DE FACULTAD

El Mantaro, 13 de agosto de 2026.

Dra. Lydia Pariona Benavides
Decana

M. Sc. José Cairampoma Amaro
Secretario Docente