Resolución de Decanato **475 / 2026 - NAT -UNSa**
Expediente: 79/2026-NAT-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Optativa: Postcosecha, carrera Ingeniría Agronómca - plan 2024. Facultad de Ciencias Naturales
De: NAT - DPTO. ALUMNOS

Salta, 15/05/2026

"A 50 años del Golpe de Estado de 1976: Memoria, Verdad y Justicia"

VISTAS:

Las presentes actuaciones mediante las cuales la Ing. Mariana Marysol Tejerina, eleva Matriz Curricular correspondiente a la asignatura Optativa: Postcosecha, perteneciente a la carrera Ingeniería Agronómica - Plan de Estudio 2024 de que se dicta en esta Unidad Académica, y

CONSIDERANDO:

Que el marco normativo aplicable a la presente actuación se encuentra establecido por la Resolución CDNAT-2023-0494, de fecha 28 de septiembre de 2023, mediante la cual se aprueba el Reglamento para la Elaboración de Matrices Curriculares y Planificaciones Anuales de Cátedra de esta Facultad.

Que la Escuela de Agronomía eleva la correspondiente Planilla de Control, aconsejando la aprobación de la Matriz Curricular y de los contenidos programáticos presentados.

Que, las Comisiones de Docencia y Disciplina e Interpretación y Reglamento del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Naturales emiten dictamen favorable para la aprobación de la Matriz Curricular y de los contenidos programáticos de la asignatura de referencia.

Que, en virtud de lo expuesto, corresponde dictar el presente acto administrativo conforme a los términos indicados en su parte dispositiva.

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias:

LA DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

R E S U E L V E :

ARTÍCULO 1º.- APROBAR y poner en vigencia a partir del periodo lectivo 2026 la Matriz Curricular y contenidos programáticos, correspondiente a la asignatura Optativa: Postcosecha, de la carrera: Ingeniería Agronómica - plan 2024, que se dicta en esta Unidad Académica, elevados por la docente Ing. Mariana Marysol Tejerina, que como Anexo, forman parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º.- DEJAR ESTABLECIDO que, se adjunta el archivo digital de los contenidos programáticos de la asignatura, dispuestos por Resolución CDNAT-2023-0494.

ARTÍCULO 3º.- HACER saber a quien corresponda, CUECNa, Escuela de Agronomía, Biblioteca de Naturales, Dirección de Docencia, Cátedra y para la Dirección de Alumnos, siga a la Dirección Administrativa de Alumnos para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.

DR. VICTOR DAVID JUAREZ
SECRETARIO ACADEMICO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

DRA. MARTA CRISTINA SANZ
D E C A N A
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

MATRIZ CURRICULAR

DATOS BÁSICOS DEL ESPACIO CURRICULAR
NOMBRE: OPTATIVA: POSTCOSECHA
CARRERA: INGENERIA AGRONÓMICA **PLAN DE ESTUDIOS: 2024**
Tipo: Optativa **Número estimado de estudiantes: 10**
Régimen: Anual **1º Cuatrimestre X** **2º Cuatrimestre**
CARGA HORARIA: Total: 84 horas **Semanal: 6** horas
CARGA HORARIA SEMANAL TOTAL ESTIMADA PARA EL ESTUDIANTE: 2 hs
Aprobación por: **Examen Final** X **Promoción X** *Se recuerda la plena vigencia de la resolución R-CDNAT-2022-545
DATOS DEL EQUIPO DOCENTE
Responsable a cargo de la actividad curricular:
Docentes *(incluir en la nómina al responsable)*

Apellido y Nombres	Grado académico	Cargo (Categoría)	Dedicación

	máximo		**en horas semanales**
Mariana Marysol Tejerina	Ing. Agrónoma	Prof. Adjunta	40
Liliana Inés Morales	Ing. Agrónoma	Jefe de Trabajos Prácticos	20

Auxiliares no graduados

Nº de cargos rentados: ….. Nº de cargos ad honorem *(en promedio)*: ….

DATOS ESPECÍFICOS/DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

PRESENTACION

En postcosecha el factor fundamental que regula y dirige todos los otros factores es mantener la CALIDAD del producto. Calidad de flores, calidad de frutas, calidad de hortalizas. Los factores que influyen en esto se reflejan en la parte de manejo, transporte, la cadena de frío y las diferencias entre los productos.

La característica del material vegetal, sea fruta, hortaliza o flores es su perecibilidad. Este es un fenómeno natural y que ocurre en todos los organismos. Cuando sufre trastornos de perecibilidad decimos que el producto ha perdido Calidad.

Los productos flori - fruti - hortícolas son órganos vivos cuando están en contacto con la planta y siguen vivos después de la cosecha. Se consume oxígeno y se producen dióxido de carbono y energía durante el proceso de respiración, además todos los tejidos vegetales producen etileno, la hormona de la maduración y senescencia, pierden agua con facilidad por el proceso de transpiración; también estos productos son sujetos de infección por varios tipos de plagas. Todos estos factores afectan la calidad y vida de postcosecha en forma negativa. Además, todos los productos flori - fruti - hortícolas son muy diversos en su origen morfológico y anatómico. Esto causa una diversidad en su composición y fisiología y por lo tanto en el requerimiento del manejo ideal de cada producto.

El objetivo en postcosecha es utilizar o desarrollar tratamientos o técnicas que puedan disminuir la velocidad respiratoria y el control de la temperatura mediante la refrigeración

El manejo postcosecha de los productos perecederos es una cadena muy larga. Antes de que este producto llegue a la mesa del consumidor, pasa por varios tratamientos y técnicas de manejo. En los últimos tiempos la investigación en fisiología y tecnología de postcosecha ha logrado avances muy significativos para entender la fisiología y bioquímica de los productos flori - fruti - hortícolas y en base a estos conocimientos se ha logrado desarrollar técnicas de manejo que permiten mantener la calidad de los productos perecederos por largo tiempo.

El objetivo de la materia Postcosecha es tomar los contenidos mínimos de postcosecha que se dicta en fisiología vegetal y preguntarse como evolucionan con las diferentes técnicas de conservación de los productos y determinar como estos procesos de pérdida de la calidad son minimizados por los tratamientos de postcosecha o como el mal manejo afecta esta calidad.

OBJETIVOS

Comprender los principios metabólicos y teorías sobre aspectos fisiológicos que inciden en la maduración y senescencia de los productos frescos flori-fruti-hortícolas.

Valorar la importancia de la post-cosecha y su tecnología, como herramienta para que el productor acceda a mercados lejanos con un producto de calidad.

Analizar las modificaciones que sufren los productos flori-fruti-hortícolas desde su cosecha hasta el consumidor, con énfasis en las bases de los procesos fisiológicos e interrelacionar estas modificaciones con los procesos de conservación.

Planificar programas de manejo específico de post-cosecha para productos vegetales.

Aportes al Perfil Profesional por parte del presente dispositivo curricular

PROGRAMA

Contenidos mínimos según Plan de Estudios

No tiene contenido mínimos por ser un dispositivo curricular optativo

PROGRAMA ANALITICO

CON OBJETIVOS ESPECIFICOS

Tema 1: Concepto de postcosecha y calidad

Objetivo: reconocer la relevancia de la post cosecha y el concepto de Calidad en el mantenimiento de la calidad de frutas, hortalizas y flores.

1.1. Importancia de la postcosecha. Pérdidas de alimentos a lo largo de la cadena producción y consumo.

1.2. Calidad. Componentes de calidad en flores, frutas y hortalizas. Índices de calidad.

Tema 2: Maduración concepto y determinación

Objetivo: determinar los índices de madurez adecuados para la comercialización y para el consumo de productos flori – fruti - hortícolas.

2.1. Conceptos de maduración en productos flori – fruti - horticolas. Tipos de maduración.

2.2. Momento óptimo de cosecha de productos flori-fruti - hortícolas.

Tema 3: Factores metabólicos que inciden en el deterioro de la calidad y senescencia de de los productos flori-fruti-horticolas.

Objetivo: estudiar los procesos metabólicos involucrados con el deterioro de los productos cosechados.

3.1. Factores metabólicos: Respiración y transpiración. La acción de estos procesos sobre el metabolismo y calidad de los productos. Factores que afectan estos procesos. Frutos climatéricos y no climatéricos.

3.2. El Etileno, metabolismo, acción sobre la maduración, precursores e inhibidores.

Tema 4: Factores ambientales y bióticos que inciden en la calidad.

Objetivo: Analizar los cambios de integridad de los productos vivos relacionados con factores de precosecha

4.1. Factores Ambientales: **temperatura.** Efecto sobre la tasa respiratoria. Balance azúcares-almidón. Daños por baja temperatura: Congelación (DPC), enfriamiento (DPE). Humedad relativa. Expresiones físicas de la humedad. Efecto de la **humedad ambiental** sobre el almacenamiento de los productos. Efectos fisiológicos de la humedad: respiración, cicatrización, daño por frío. Efectos fitopatológicos. **Composición gaseosa de la atmosfera**: Influencia de la composición gaseosa sobre la respiración, producción de etileno, detención de la maduración organoléptica, preservación de elementos nutritivos, inhibición de enfermedades

4.2. Factores Bióticos: Patologías de la poscosecha. Microorganismos causantes de pérdidas en post-cosecha. Proceso de infección en: pre-cosecha, post-cosecha. Factores que afectan el desarrollo de enfermedades. Control de pérdidas en post-cosecha: tratamientos físicos y químicos. Plagas: tratamientos cuarentenarios, químicos, físicos: calor, frío, atmósferas modificadas, ultrasonido, radiaciones.

Tema 5: Acondicionamiento para la conservación de la calidad

Objetivo: estudiar los distintos mecanismos y avances tecnológicos para la conservación de postcosecha.

5.1. Prefrío

Envases y medios de conservación para su exportación y/o transporte a distancia: envoltorios, cajas, etc. Películas plásticas. Utilización de coberturas alternativas.

5.3. Condiciones de almacenamiento: temperatura, humedad relativa. Contenidos de gases. Atmósfera modificada. Atmósfera controlada. Agentes inhibidores de la acción del etileno. Deshidratación.

Tema 6: Transporte

Objetivo: definir las ventajas y desventajas de los diferentes medios de transporte de productos vivos.

6.1. Transporte terrestre, marítimo y aéreo. Ventajas y desventajas de cada uno de ellos. Los procesos aduaneros a tener en cuenta.

Tema 7: Normas y sistemas de calidad

Objetivo: evaluar los requerimientos de calidad de los mercados de destino de las productos flori-horto-frutícolas y las nuevas estrategias de posicionamiento de los productores locales.

7.1. Sistemas de calidad. Definición. Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). Análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP). Normas ISO. Global Gap.

Producción Integrada de Frutas (PIF).

7.2. Distintas estrategias para diferenciación y posicionamiento de productos: Sello de calidad "Alimentos Argentinos". Productos con calidad vinculados a su Origen: Indicación geográfica y Denominación de origen.

7.3. Requerimientos y normas de calidad de diferentes mercados

Tema 8: Otras formas de comercialización de frutas y hortalizas. Innovación tecnológica y avances.

Objetivo: conocer otras formas de mantenimiento de poscosecha

8.1. Mínimos procesos o cuarta gama

8.2. Tecnologías innovadoras para la conservación de frutas y hortalizas

Programa de Trabajos Prácticos/Laboratorios/Seminarios/Talleres con objetivos específicos

Trabajo Práctico Nº 1

Objetivo: investigar parámetros de calidad para productos flori-fruti-hortícolas

Tema: *Calidad y Deterioro.*

Trabajo Práctico Nº 2

Objetivo: distinguir los diferentes parámetros de madurez estudiados, y su aplicación a productos flori-fruti-hortícolas según la especie.

Tema: *Índices de cosecha y madurez.*

Trabajo Práctico N° 3

Objetivo: observar la incidencia del etileno en la madurez y deterioro de frutas y hortalizas

Tema: *comportamiento del etileno*

Trabajo Práctico N°4

Objetivo: Objetivo: identificar los daños producidos por desórdenes fisiológicos de distintos orígenes.

Tema: *Desórdenes fisiológicos.*

Trabajo Práctico N° 5

Objetivo: Comprender los distintos métodos actuales de conservación de frutas y hortalizas

Tema: *Condiciones de Almacenamiento.*

Trabajo Práctico Nº 6

Objetivo: observación de envases y comercialización de frutas y hortalizas en mercado concentrador.

Tema: *Envases y reglamentación.*

Trabajo Práctico N° 7

Objetivo: conocer los diferentes sistemas de calidad usados en la producción de frutas y hortalizas, y sus formas de aplicación.

Tema: *Sistemas de calidad usados en la producción de frutas y sus formas de aplicación.*

Trabajo Práctico N° 8

Objetivo:

Tema: *Exposición final de los trabajos prácticos realizados*

ESTRATEGIAS, MODALIDADES Y ACTIVIDADES QUE SE UTILIZAN EN EL DESARROLLO DE LAS CLASES (*Marcar con X las utilizadas*) *Se recuerda la plena vigencia de la resolución CS Nº 067/19 y Ac.Pl. Nº 1104/20*

Clases expositivas	X	Trabajo individual	X
Prácticas de Laboratorio	X	Trabajo grupal	
Práctica de Campo	X	Exposición oral de estudiantes	X
Prácticos en aula (resolución de ejercicios, problemas, análisis de textos, entre otros)		Diseño y ejecución de proyectos	
Prácticas en aula de informática		Seminarios	
Aula Taller	X	Monografías	

Visitas guiadas	X	Debates	
Prácticas en instituciones		Conferencias	

OTRAS (Especificar):

ENSEÑANZA y APRENDIZAJE en VIRTUALIDAD:

La propuesta se fundamenta en un modelo de **aprendizaje híbrido**, donde el entorno virtual actúa como soporte teórico-metodológico y el espacio presencial se reservara para la experimentación práctica y el contacto con la realidad productiva.

Aquí deberá precisar las previsiones metodológicas y pedagógicas que desarrollará en virtualidad, esto es la selección de aquellos contenidos que mejor se ajusten al entorno virtual, el uso de diferentes TIC que propicien una transposición adecuada entre otros. Deberán consignarse los siguientes ítems:

1. Contenidos a abordar en el entorno virtual:

- Tema 3: Factores metabólicos: Respiración y transpiración. El Etileno (metabolismo y acción).
- Tema 5: Acondicionamiento: Prefrío, envases, atmósferas controladas y agentes inhibidores.
- Tema 7: Sistemas de calidad y requerimientos de mercados internacionales.

2. Se optará por la herramienta pedagógica conocida como de Aula Invertida para maximizar el tiempo en el campo o laboratorio (Virtual sincronico-Presencial sincronico- Cierre virtual con foros de debate sobre los resultados obtenidos en las prácticas de campo, promoviendo la síntesis de la experiencia) El estudiante resuelve en la virtualidad la base teórica del metabolismo (Tema 3) para aplicar dicho conocimiento en el TP N° 3 presencial. El TP N° 5 se

articularán mediante la observación virtual de casos reales de empaque y transporte antes de la visita al mercado concentrador.

3. Las interacciones docente-estudiantes y estudiantes-estudiantes previstas: El entorno comunicacional será el aula virtual Moodle

Docente-Estudiante: Consultas a través de foros de "Avisos" y "Dudas", además de consultas sincrónicas mediante videoconferencias para la resolución de nudos conceptuales. Consultas sincrónicas breves (videoconferencias) para dudas y devoluciones mediante rúbricas en Moodle.

Estudiante-Estudiante: Se fomentará el aprendizaje colaborativo mediante aulas Wikis para la elaboración de glosarios técnicos y Glosarios compartidos sobre sintomatología. El trabajo grupal se gestionará en foros de discusión específicos donde deberán evaluar resultados y propuestas.

4. Los mecanismos de seguimiento, supervisión y evaluación de esas actividades: Se utilizarán las herramientas analíticas de Moodle para garantizar el proceso de aprendizaje:

- **Seguimiento:** Monitoreo de los reportes de actividad y finalización de tareas en tiempo y forma, con monitoreos de avances mediante consultas semanales virtuales.
- **Evaluación Formativa**: Cuestionarios interactivos con retroalimentación inmediata y entrega de informes técnicos tras las salidas a campo.

5. Los mecanismos de evaluación del equipo docente y de las acciones realizadas:

- **Encuestas de Satisfacción**: Aplicadas a los estudiantes al finalizar cada unidad temática para evaluar la claridad de los materiales virtuales y la pertinencia de las actividades.
- **Autoevaluación del Equipo**: Reuniones periódicas (registradas en actas de cátedra) para analizar el rendimiento académico en relación con las herramientas TIC utilizadas.

- Revisión de la tasa de participación y efectividad de los recursos didácticos alojados en Moodle.

6. Porcentaje de horas a distancia: 30% del total de horas del espacio curricular.

PROCESOS DE EVALUACIÓN

Se recuerda la plena vigencia de la resolución CS Nº 067/19 y Ac.Pl. Nº 1104/20

De la enseñanza

- *Evaluación por pares dentro de la cátedra sobre la transposición didáctica digital y encuestas de satisfacción estudiantil al cierre del módulo.*

Del aprendizaje

• *Se evaluará la capacidad de integración en el TP N° 8 (Exposición Final), el cual sintetizará los contenidos virtuales y presenciales. Se sumarán evaluaciones de desempeño en foros y resolución de problemas técnicos en línea.*

COMUNICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE EVALUACIÓN:

De la enseñanza: *Se utilizará el "Informe del Calificador" de Moodle. Cada estudiante recibirá una devolución cualitativa (comentarios de retroalimentación) y cuantitativa.*

Del aprendizaje: *Los resultados de los cuestionarios virtuales serán de devolución inmediata (automatizada). Las calificaciones de trabajos prácticos y parciales se publicarán en la sección "Calificaciones" de Moodle en un plazo no mayor a 7 días hábiles, garantizando la privacidad y transparencia.*

ANEXO

BIBLIOGRAFÍA

a) De uso del estudiante

Yahia, E. M. y J. Higuera (Eds.). 1988. Fisiología y tecnología postcosecha de productos hortícolas en México. Memoria de Simposio Nacional. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo.

Hermosilla, Sonora. Editorial Noriega. Méjico. 351 p.

Kaperski, V. R. 1964. How to make cut flowers last. Ed: M. Barrows and Company, Inc. New York. 191 p.

Lisana, L. A. (Ed). 1995. IV Simposio internacional de manejo, calidad y fisiología postcosecha de frutas. Publicaciones Misceláneas Agrícolas Nº 42. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad de Chile. Chile. 202 p.

Herrero, A. y J. Guardia. 1992. Conservación de frutos. Manual Técnico. Ediciones Mundi-Prensa. España. 409 p.

b) De consulta

Wills, R., B. Mc Glasson, D. Graham and D. Joyce. 1998. Postharvest. An Introduction to the Physiology and Handling of Fruit, Vegetables and Ornamentals. Ed: UnswPress. Adelaida. South Australia. 262 p.

Kader, A. A. (Ed).1992. Postharvest technology of horticultural crop. 2º Ed. Univ of California. Division of Agricultura and Natural Resuources. Publication 3311. 296 p.

Pantastico, E. R. 1992. Fisiología de la posrecolección, manejo y utilización de frutas y hortalizas tropicales y subtropicales. Editorial Compañía Editorial Continental, S. A. Méjico. 663 p.

Calderón Alcaraz, E. 1983. Fruticultura General. 2º Edición. Editorial Limusa. Mejico. 759 p.

ANEXO

REGLAMENTO DE LA CÁTEDRA

Para cursar el dispositivo curricular optativo Postcosecha, además de las condiciones para el cursado de optativas que establece el Plan de Estudios 2.013, se debe contar con la regularidad de Fisiología Vegetal, Fitopatología y Zoología Agrícola. Para rendir o promocionar el dispositivo curricular, se deben encontrar aprobadas los dispositivos curriculares que establece el plan de estudios.

El dispositivo curricular optativo Postcosecha se desarrolla en el primer cuatrimestre, con una carga horaria de 6 horas semanales distribuidas de la siguiente manera:

Teóricos

Los teóricos se dictarán tres horas semanales. Los mismos se llevaran a cabo en forma virtual asincrónico o sincrónica, de acuerdo a las disponibilidades de aulas virtuales. Los mismos no son obligatorios. Se dispondrá el material de teoría grabado en la plataforma Moodle.

Trabajos Prácticos

Los trabajos prácticos representan una carga horaria de tres horas semanales y los mismos serán presenciales o virtuales de acuerdo a las resoluciones emanadas de la Facultad.

Los estudiantes realizarán actividades individuales o grupales. La cátedra proporcionará en forma anticipada la guía teórica y/o de trabajos prácticos correspondientes, o un esquema guía con su respectiva bibliografía. Estas guías se encontraran disponibles en la plataforma Moodle.

La asistencia a las prácticas de campo (viajes, laboratorios, visitas a establecimientos o instituciones) son de asistencia obligatoria

La aprobación de cada teórico – práctico quedará condicionada al cumplimiento por parte del estudiante de las instrucciones impartidas para su ejecución y la obtención de los correspondientes resultados. En caso de desaprobar el teórico – práctico, el estudiante deberá rehacer el informe y presentarlo antes de la finalización de las actividades (antes del cierre de planillas).

Los trabajos prácticos que por sus características no sean recuperables, serán indicadas a los estudiantes al comienzo de las clases.

Se evaluará el planteo de alternativas, análisis del objetivo, uso del conocimiento, resultado de la propuesta, grado de dificultad del caso y respuesta a las observaciones.

Regularidad

El alumno regularizará la materia al final del cuatrimestre con: El

80 % de asistencia a los trabajos prácticos.

El 100 % de prácticos aprobados.

Promoción

El alumno estará en condiciones de promocionar la materia al final del cuatrimestre con: El 90 % de asistencia a los trabajos prácticos.

El 100 % de los prácticos aprobados.

La aprobación de una evaluación oral integradora de la asignatura la que será efectuada por los docentes de la cátedra. El puntaje mínimo para aprobar será de 70 sobre 100. La nota final reflejara el promedio de los trabajos teóricos - prácticos aprobados, los tres prácticos y la exposición oral.

Examen final como alumno regular

Evaluación oral integradora, mediante sorteo de temas del programa.

Examen final como alumno libre

Constará de tres instancias

a) Elaboración y aprobación de un seminario con temas propuestos por la cátedra. La nota de aprobación será de 60 sobre 100.
b) Examen escrito y/u oral de aspectos relacionados con los temas teórico – prácticos. La nota de aprobación será de 60 sobre 100.

Exposición oral de los temas del programa que determine el tribunal examinador sin sorteo de temas.