

<b>1. Identificación del Proyecto Formativo</b>	
<b>Institución:</b> UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO	<b>Programa:</b> MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y GESTIÓN LOCAL.
<b>Módulo:</b> MANEJO POSTCOSECHA DE CULTIVOS.	<b>Versión:</b> 1
<b>Problema del contexto:</b>	
<p>Es difícil cuantificar el volumen de las pérdidas en la agricultura derivadas de malas prácticas en el manejo de los productos, desde cuando se recolectan las plantas, hasta cuando se ofrecen en los mercados, pero existen registros que han llegado hasta un 40 por ciento de la cosecha, ocasionados por golpes, almacenamiento y empaques inadecuados, transportes improvisados y falta de condiciones higiénicas y de conservación. Las consecuencias de un mal trato a los productos perecederos golpean al consumidor final quien paga con desperdicio y mala calidad. El manejo post cosecha se ha convertido en una práctica que usa una variedad de sistemas muy tecnificados, con el fin de reducir pérdidas, controlar calidades, garantizar condiciones higiénicas y llevar a los mercados productos de alta calidad.</p> <p>Una buena gestión post-cosecha permite no sólo minimizar las pérdidas, sino también valorar mejor los productos agrícolas comercializados, transformando la materia prima agrícola (zumos de fruta, mermeladas, queso, salados, secados, ahumados...). En cada etapa del proceso de comercialización, una buena preparación permite conservar la calidad del producto. Una buena presentación lo hace más atractivo para el consumidor, que estará entonces dispuesto a pagar un precio más alto si el producto que le proponen es de buena calidad y fácil de usar. Cuando el productor tiene la posibilidad de transformar él mismo sus productos, y asegurar parte o toda su preparación, puede sacar provecho de la subida del precio provocada por este valor añadido.</p> <p>En éste sentido, los estudiantes deben desarrollar competencias para actuar en las etapas pre y postproducción a través del manejo adecuado de la información, apropiándose de los principales conceptos teóricos y técnicas del manejo poscosecha y postproducción de productos agropecuarios, identificando, interpretando y actuando en las diferentes etapas del proceso que experimentan tales productos para ser aplicados en las distintas cadenas productivas.</p> <p>¿Cuáles son las propuestas que el egresado de la Maestría puede presentar para mejorar los sistemas de manejo postcosecha en el entorno de su actividad profesional?  ¿Cómo puede el egresado del posgrado contribuir al mejoramiento de los procesos de manejo postcosecha para obtengan un mayor beneficio económico en la producción?</p>	
<b>Competencias a formar</b>	
<b>Indicación de la competencia de énfasis:</b>	<b>Indicación de las competencias</b>

<p>Diseña proyectos de investigación para mejorar y diversificar los sistemas de manejo postcosecha y resolver el problema en el sector productivo del área agrícola, con actitud innovadora.</p>		<p><b>genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseña y valida eficientes sistemas de producción agropecuarios sustentables con rentabilidad económica (sostenible: sustentable, rentable, eficiente y con equidad social).</li> <li>• Propone proyectos productivos para propiciar el bienestar social acorde con la cultura local.</li> <li>• Evalúa actividades productivas para estimar el impacto social, económico y ambiental.</li> </ul>	
Código o clave:	Créditos:	Horas de aprendizaje con docente: 20	Horas de aprendizaje autónomo del estudiante: 72
<p><b>Proyecto general a desarrollar: Mejorar el manejo postcosecha para evitar pérdidas en la producción agrícola.</b></p>			
<p><b>Competencias previas:</b></p>			
<p>Identifica los principios fundamentales sobre Biología, Química, Física, Bioquímica, fisiología vegetal, Fisicoquímica, anatomía y morfología vegetal, inglés (o una segunda lengua).</p> <p>Identifica el panorama general de Ciencias Sociales y Humanidades: conocimientos básicos de Sociedad y Cultura Contemporánea, Economía, Política y Sociedad de México en el mundo contemporáneo.</p> <p>Habilidades y competencias básicas en: Comprensión lectora y familiaridad con el pensamiento científico y la argumentación. Capacidad de observación, ordenamiento, establecimiento de jerarquías, análisis y síntesis. Comunicación académica oral, escrita y digital, redacción y expresión verbal adecuadas.</p>			
<p><b>Competencias docentes específicas</b></p>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Domina, estructura y transmite de manera adecuada, los saberes acerca de los procesos de producción de alimentos y otros satisfactores, para facilitar el aprendizaje significativo en el estudiante.</li> <li>2. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, para lograr que el estudiante observe, analice y proponga alternativas productivas.</li> <li>3. Ubica los procesos de enseñanza y aprendizaje en diversos contextos sociales y disciplinares diversos.</li> <li>4. Utiliza procesos de enseñanza y aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora que generen ambientes que faciliten el aprendizaje autónomo y colaborativo.</li> </ol>		<p>Modo de acreditación: Presentación de resultados de un proyecto de investigación sobre manejo postcosecha de productos agrícolas.</p> <p>Modo de acreditación: Relaciona de manera efectiva los procesos.</p>	

<b>Gestión de la calidad del proyecto</b>	
Autor (es): MC. Guadalupe Reyes García. Dr. Francisco Palemón Alberto. Dr. Agustín Damián Nava Dr. Blas cruz lagunas. Dr. Elías Hernández Castro	Fecha: Julio-Septiembre 2019.
Revisor (es): Dr. Alberto Aguilar Álvarez	Fecha: Febrero 2020
Contribuciones: Colegiado Interdisciplinario	Fecha: Al semestre, mediante reuniones programadas.
Periodicidad de la revisión: Por generación	
Reuniones de trabajo: 8	Fechas:

<b>2. SABERES NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>		
<b>CONCEPTUALES</b>	<b>PROCEDIMENTALES</b>	<b>ACTITUDINALES</b>
<p><b>1. Generalidades.</b></p> <p>3.1 Principios de postproducción y poscosecha</p> <p>3.2 Cuantificación de pérdidas en poscosecha.</p> <p>3.2.1 Factores que inciden en las pérdidas poscosecha de productos agropecuarios.</p> <p>3.3 Normas de calidad de productos agropecuarios.</p> <p><b>2. Fisiología poscosecha.</b></p> <p>3.4 Aspectos fisiológicos en la precosecha</p> <p>3.5 Tratamientos de frutos precosecha</p> <p>3.6 Índices de madurez de los frutos</p> <p>3.7 Cambios bioquímicos que intervienen en la maduración de los frutos</p> <p>3.7.1</p> <p><b>3. Almacenamiento.</b></p> <p>3.8 Factores a tener en cuenta antes del almacenamiento</p> <p>3.9 Tratamientos previos al almacenamiento</p> <p>3.10 Tipos de almacenamiento</p> <p>3.11 Estructuras y equipos de almacenamiento</p> <p>3.12 Condiciones óptimas de almacenamiento</p> <p>3.13 Empaque y almacenamiento</p> <p>3.13.1 Aspectos a tomar en cuenta en el empaque de frutos</p>	<p>- Análisis de los factores que inciden en las pérdidas de poscosecha.</p> <p>- Integración de grupos interdisciplinarios</p> <p>- Identificación de las características fisiológicas poscosecha adecuadas.</p> <p>- Tecnología moderna de análisis de calidad de poscosecha.</p> <p>- Uso de técnicas y metodologías para el mejoramiento en el manejo poscosecha de productos agrícolas.</p> <p>- Propuesta de alternativas para aumentar el valor comercial de los productos agrícolas.</p>	<p>- Actitud propositiva y trabajo en equipo.</p> <p>- Responsabilidad social.</p> <p>- Apertura para el trabajo interdisciplinario.</p> <p>- Reconocimiento y respeto a la diferencia</p>

<p>3.13.2 Características de los tipos de envases para el empaque</p> <p>3.13.3 Tratamientos para regular la maduración de frutos en el empaque</p> <p><b>4.. Análisis químico de plantas aromáticas</b></p> <p>4.1. Métodos de obtención de aceites esenciales</p> <p>4.2. Métodos de obtención de extractos vegetales</p> <p>4.3. ensayos morfológicos, anatómicos y organolépticos</p> <p><b>5.0 Industrialización de frutas, verduras, cárnicos y lácteos</b></p> <p>5.1. Estudio de mercado</p> <p>5.2. Metodologías para la industrialización de frutas y verduras.</p> <p>5.3. Metodología para la industrialización de cárnicos y lácteos</p> <p>5.4. Mercadotecnia de los productos industrializados</p> <p><b>6. Comercialización.</b></p> <p>6.1. Mercadotecnia de productos agropecuarios</p> <p>6.2. Canales de comercialización</p> <p>6.3. Alternativas de comercialización regional, nacional e internacional</p>		
---	--	--

3 Fases y actividades del Proyecto Formativo					4.Evaluación (se debe anexar las matrices de evaluación)		Principales recursos
Fases	Principales actividades de aprendizaje con el docente (AD)	Tiempo aproximado	Principales actividades de aprendizaje autónomo de los estudiantes (AA)	Tiempo aproximado	Criterios (Cuando hay varias competencias de énfasis, éstas son identificadas en cada fase)	Evidencias de las competencias en cada fase	
<b>I. PROBLEMAS Y FUNDAMENTOS TEÓRICO-CONCEPTUALES SOBRE MANEJO POSTCOSECHA.</b>	Análisis y discusión de las teorías, conceptos, metodologías y tecnologías relacionadas con el manejo postcosecha.  Presentación del protocolo de investigación.	10 h	Lectura de artículos seleccionados.	10 h	Comprensión de las teorías, metodologías, tecnologías y conceptos analizados.	Documento que sintetiza los conceptos, metodologías y tecnologías y teorías revisados.	Artículos científicos diversos.  Bibliografía.  Internet  Cañón, pizarrón.
<b>II. EJECUCION</b>	Revisión de las	8	1) Si se trata de un	60	Congruencia con	Bases de	Diversos

<b>DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN. FASE DE CAMPO Y/O DE LABORATORIO.</b>	metodologías de trabajo de campo y/o laboratorio. Reuniones para discusión y revisión de avances.		proyecto de campo, las actividades variarán de acuerdo al tipo de estudio. De manera general: a) Reconocimiento del sitio de trabajo. b) Ejecución del estudio en campo. c) Captura, ordenamiento y análisis de datos. d) Redacción del informe. 2) Si se trata de un proyecto de laboratorio, de manera general, las actividades serían las siguientes: a) Recolección de muestras. b) Procesamiento de muestras. c) Captura, ordenamiento y análisis de datos. d) Redacción del informe.		los criterios mencionados  Aplicación de las metodologías propuestas.	datos.	artículos de revistas indexadas y diversos escritos de internet.  Bibliografía básica.
---	---	--	---	--	---	--------	--

<b>III. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.</b>	Sesiones de presentación y discusión de resultados de la investigación frente a grupo.	2	Mejoramiento del reporte de investigación con base en las observaciones hechas por el docente y sus pares.  Presentación de resultados ante la comunidad participante.	2	Claridad y precisión en la presentación de resultados de proyecto de investigación.  Conclusiones en correspondencia con los objetivos del proyecto.	Presentación oral.  Informe escrito.	Pizarrón. Cañón
---	--	---	--	---	--	--	--------------------

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

Weichmann. 1987. Postharvest physiology of vegetables. -- 597 p., New York, Dekker.

E M. Yahia, I. Higuera. 1992. Fisiología y tecnología postcosecha de productos hortícolas. -- 303 p México, LIMUSA.

Nash, Michael John. 1985. Crop conservation and storage in cool temperate climates. -- 286 p. Editor: 2a.ed. Oxford , Pergamon Press.

Martinez, Amanda; Lee, Rebeca; Chaparro, Diana y Paramo, Sandra. *Poscosecha y mercadeo de hortalizas de clima frío bajo prácticas de producción sostenible*. Universidad Jorge Tadeo Lozano.

Thompson, Keith. *Tecnología poscosecha de frutas y hortalizas*. Primera edición. Convenio Sena Reino Unido.

Forero Bonilla, Daniel Gonzalo. Poscosecha hortofrutícola.

Forero Bonilla, Daniel Gonzalo. *Almacenamiento de Granos*.

Guzmán, Rosa y Segura, Edgar. *Introducción a la tecnología de alimentos*.

Enciclopedia Agropecuaria Terranova. **Economía, Administración y Mercadeo Agropecuario**. Fundación

Universitaria Jorge Tadeo Lozano. Tomo VI.

Soto, Martha. **Sanidad y legislación en la industria de alimentos**. UNAD.

Ballesteros Acuña, Victor Raúl. 1990**Administración de la producción**. UNAD.

**Sistemas de análisis y riesgos y puntos críticos de control**. HACCP. Primera Edición. Ministerio de Salud. 1997.

**Almacenamiento postproducción**. IDEAD. Universidad del Tolima. [www.ut.edu.com](http://www.ut.edu.com)

Z.B. Maroulis, G.d.Saravacos (2003) Food Process Design. Editorial BOARD. USA.

Manual de control de la calidad de los alimentos, alimentos para la exportación. -- 103 p. Editor: ed.rev. Roma FAO, 1991.

## 5 MATRICES DE EVALUACIÓN

### MATRIZ I

**COMPETENCIAS DE ÉNFASIS:** Diseña proyectos de investigación para mejorar y diversificar los sistemas de manejo postcosecha y resolver el problema en el sector productivo del área agrícola, con actitud innovadora.

**Criterios:** Creatividad, originalidad, contextualización, innovación, pertinencia y relevancia para los objetivos del módulo.

**Evidencia:** Presentación de resultados de un proyecto de investigación sobre mejoras en los sistemas de producción de alimentos y otros satisfactores.

RECEPTIVO (7)	RESOLUTIVO (8)	AUTÓNOMO (9)	ESTRATÉGICO (10)
Comprensión insuficiente de los conceptos y teorías relacionados con el módulo. No relaciona el proyecto con los objetivos del programa de maestría.	Comprensión suficiente de los conceptos y teorías abordados. Presenta una propuesta que se relaciona con los objetivos del programa de maestría.	Comprensión suficiente de los conceptos y teorías abordados. Presenta una propuesta que se relaciona con los objetivos del programa de maestría. El estudio realizado abre para la maestría nuevas rutas de investigación sobre el tema abordado.	Comprensión y aplicación de los conceptos y teorías abordados. Presenta una propuesta que se relaciona con los objetivos del programa de maestría. El estudio realizado abre para la maestría nuevas rutas de investigación sobre el tema abordado.
Ponderación: Presentación del proyecto y de sus resultados en tiempo y forma. El proyecto sigue todas las etapas de la metodología científica.		Aspectos a mejorar:	