PROGRAMA EDUCATIVO:

LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN ACUICULTURA

EN COMPETENCIAS PROFESIONALES

PROGRAMA DE ASIGNATURA: MANEJO DE LA PRODUCCIÓN ACUÍCOLA

CLAVE: E-MPA-3

Propósito de aprendizaje de la Asignatura	El estudiante manejará los métodos y tecnología del proceso de engorda, cosecha y postcosecha de organismos acuícolas tradicionales y no tradicionales, considerando las necesidades del mercado de productos y subproductos acuícolas, para contribuir al desarrollo del sector productivo y a la seguridad alimentaria.
Competencia a la que contribuye la asignatura	Desarrollar proyectos y paquetes tecnológicos acuícolas de producción y de investigación, mediante el diseño de un sistema acuícola, la adecuada selección de especies biológicas y la innovación de metodologías en procesos de cultivo acuícola bajo criterios de sustentabilidad y normatividad, para contribuir con el extensionismo acuícola y la generación de conocimiento acerca de productos acuícola-pesqueros

Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Específica	8	4.68	Escolarizada	5	75

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
I. Tecnologías, metodologías y manejo de la cosecha	12	18	30
II. Tecnologías, metodologías y manejo de la postcosecha	14	21	35

III. Manejo de los productos acuícolas	4	6	10
Totales	30	45	75

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
Diseñar proyectos acuícolas sustentables con base en la metodología y la normatividad aplicable y en estudios de factibilidad técnica, económica y ambiental, para contribuir al desarrollo sustentable del sector, satisface la demanda del mercado acuícola-pesquero y fomentar la investigación acuícola	Implementar procesos de producción e investigación acuícola sustentables con base en la determinación del sistema de producción adecuado y la requisición pertinente, para hacer eficientes los procesos acuícolas requeridos y contribuir al desarrollo socioeconómico del sector y de la región	Estructura un programa de procesos acuícolas, un sistema de producción acuícola o un proyecto de investigación acuícola-pesquero que describa: 1. Tipo y diseño del sistema acuícola y de la(s) especie(s) a producir o investigar 2. Infraestructura, equipamiento e insumos requeridos 3. Metodologías, técnicas y tecnología necesarios 4. Recursos económicos, humanos y acuícolas 5. Normatividad aplicable 6. Resultados y rendimientos esperados (alcances, metas, objetivos e hipótesis) 7. Bibliografía especializada de consulta
	Realizar estudios prospectivos de proyectos acuícolas para identificar procesos y determinar la viabilidad de nuevos entornos de producción, para contribuir al conocimiento de los sistemas acuícolas, de las especies acuícolas y con ello maximizar la eficiencia de procesos de cultivo	Realiza un estudio técnico para la producción o investigación acuícola que incluya: - Capacidad de producción - Características del sitio y del contexto geográfico - Capacitación técnica y normativa - Indicadores para la evaluación de su implementación - Conclusiones y recomendaciones - Anexos documentales que validen la información del estudio

Gestionar la dirección de proyectos acuícolas sustentables con base en una planeación establecida y las especificaciones técnicas, económicas y ambientales requeridas, para garantizar la viabilidad, implementación, continuidad, rentabilidad y mejoramiento de los mismos	Desarrollar procesos innovadores de cultivo y de investigación acuícola considerando las características de las especies tradicionales y no tradicionales, de los sistemas de cultivo, de las técnicas de manejo de calidad del agua, de los métodos de alimentación y de técnicas particulares en distintas las etapas del proceso acuícola, para contribuir al desarrollo sustentable del sector y satisfacer y crecer la demanda existente en el mercado	Genera un programa de actividades para impartir un taller, capacitación o curso especializado en metodologías y tecnología acuícolas adecuados al sector acuícola-pesquero, social, educativo y privado, con base en la evaluación técnica del contexto local o regional, que describa: 1. Carácter social: tamaño de la población, composición poblacional, tasa de crecimiento poblacional, estatus de educación, índices de migración y tamaño de la población económicamente activa 2. Carácter económico: sector productivo, PIB, actividad económica 3. Carácter ambiental: caracterización geográfica, ecológica y climatológicas 4. Carácter normativo: legislación y normatividad aplicable, e identificación de autoridades correspondientes, complementación de trámites pertinentes 5. Indicadores de viabilidad y desarrollo acuícola

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Tecnologías, metodologías y manejo de la cosecha					
Propósito esperado	El estudiante implementará las tecnologías y metodologías para la cosecha de moluscos, crustáceos, peces y especies no tradicionales en sistemas acuícolas.					
Tiempo Asignado	**Horas del Saber**	12	**Horas del Saber Hacer**	18	**Horas Totales**	30

Temas	**Saber Dimensión Conceptual**	**Saber Hacer Dimensión Actuacional**	**Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva**
Métodos y consideraciones tecnológicas para la cosecha de moluscos	Identificar los métodos y técnicas de cosecha para moluscos en la producción acuícola	Seleccionar el método de cosecha para moluscos adecuado al proceso de producción acuícola	Desarrollar el pensamiento analítico, sistemático, metódico, creativo y de liderazgo a través del diseño tecnologías y metodologías de cosecha de organismos acuícolas
Métodos y consideraciones tecnológicas para la cosecha de crustáceos	Identificar los métodos y técnicas para crustáceos en la producción acuícola	Seleccionar el método de cosecha para crustáceos adecuado al proceso de producción	
Métodos y consideraciones tecnológicas para la cosecha de peces	Identificar los métodos y técnicas de cosecha para peces en la producción acuícola	Seleccionar el método de cosecha para peces adecuado al proceso de producción	
Métodos y consideraciones tecnológicas para la cosecha de organismos no tradicionales	Identificar los métodos y técnicas de cosecha para especies no tradicionales en la producción acuícola	Seleccionar el método de cosecha para especies no tradicionales adecuado al proceso de producción	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
- Diagramas de flujo	- Pintarrón y marcadores	**Laboratorio / Taller**	X

- Prácticas en laboratorio - Mapas conceptuales - Mapas mentales - Equipos colaborativos - Tareas de investigación	- Proyector - Equipo de cómputo con acceso a Internet - Manuales - Libros de texto - Artículos científicos - Equipo acuícola - Instrumentos de medición de parámetros - Estanquería - Artes de pesca - Sistemas de refrigeración - Bitácoras - Tabla de campo	**Empresa**	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes reconocen el potencial productivo al implementar las tecnologías y metodologías para la cosecha de organismos derivados de la producción acuícola.	A partir de la aplicación de tecnologías y metodologías para la cosecha acuícola, generar un informe técnico que incluya: - Especie - Especificaciones técnicas de infraestructura y equipo - Metodología - Infraestructura y equipamiento necesarios - Justificación de cada punto a desarrollar	- Estudios de casos prácticos - Proyectos individuales -Proyectos grupales

Unidad de Aprendizaje	II. Tecnologías, metodologías y manejo de la postcosecha					
Propósito esperado	El estudiante implementará las tecnologías y metodologías para la postcosecha de moluscos, crustáceos, peces y especies no tradicionales en sistemas acuícolas.					
Tiempo Asignado	**Horas del Saber**	14	**Horas del Saber Hacer**	21	**Horas Totales**	35

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Métodos y consideraciones tecnológicas para la postcosecha de moluscos	Identificar los métodos y técnicas de postcosecha para moluscos en la producción acuícola	Seleccionar el método de postcosecha para moluscos adecuado al proceso de producción acuícola	Desarrollar el pensamiento analítico, sistemático, metódico, creativo y de liderazgo a través del diseño de tecnologías y metodologías de postcosecha de organismos acuícolas
Métodos y consideraciones tecnológicas para la postcosecha de crustáceos	Identificar los métodos y técnicas de postcosecha para crustáceos en la producción acuícola	Seleccionar el método de postcosecha para crustáceos adecuado al proceso de producción	
Métodos y consideraciones tecnológicas para la postcosecha de peces	Identificar los métodos y técnicas de postcosecha para peces en la producción acuícola	Seleccionar el método de postcosecha para peces adecuado al proceso de producción	
Métodos y consideraciones tecnológicas para la postcosecha de organismos no tradicionales	Identificar los métodos y técnicas de postcosecha para especies no tradicionales en la producción acuícola	Seleccionar el método de postcosecha para especies no tradicionales adecuado al proceso de producción	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
- Diagramas de flujo - Prácticas en laboratorio - Mapas conceptuales	- Pintarrón y marcadores - Proyector - Equipo de cómputo con acceso a Internet	**Laboratorio / Taller**	X
		Empresa	

- Mapas mentales - Equipos colaborativos - Tareas de investigación	- Manuales - Libros de texto - Artículos científicos - Equipo acuícola - Instrumentos de medición de parámetros - Estanquería - Artes de pesca - Sistemas de refrigeración - Bitácoras - Tabla de campo		

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes reconocen el potencial productivo al implementar las tecnologías y metodologías para la postcosecha de organismos derivados de la producción acuícola.	A partir de la aplicación de tecnologías y metodologías para postcosecha acuícola, generar un informe técnico que incluya: - Especie - Especificaciones técnicas de infraestructura y equipo - Metodología - Infraestructura y equipamiento necesarios - Justificación de cada punto a desarrollar	- Estudios de casos prácticos - Proyectos individuales -Proyectos grupales

Unidad de Aprendizaje	III. Manejo de los productos acuícolas					
Propósito esperado	El estudiante implementará procesos, técnicas y métodos para el manejo de los productos y subproductos acuícolas.					
Tiempo Asignado	**Horas del Saber**	4	**Horas del Saber Hacer**	6	**Horas Totales**	10

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Procedimientos para el manejo de productos y subproductos acuícolas	Reconocer los procedimientos para el manejo de productos y subproductos acuícolas	Seleccionar el procedimiento adecuado para el manejo de productos y subproductos acuícolas	Desarrollar habilidades de reflexión, responsabilidad, honestidad y solución de conflictos a través de la selección de procedimientos para el manejo de la producción acuícola y la seguridad alimentaria
Técnicas y métodos de conservación de productos y subproductos acuícolas	Determinar las técnicas y métodos de conservación de productos y subproductos acuícolas	Seleccionar las técnicas y métodos de conservación adecuados para productos y subproductos acuícolas	
Cadenas de frío para la producción acuícola	Determinar las cadenas de frío para la producción acuícola	Seleccionar las cadenas de frío adecuadas a la conservación de productos acuícolas	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
- Diagramas de flujo - Prácticas en laboratorio - Mapas conceptuales - Mapas mentales - Equipos colaborativos - Tareas de investigación	- Pintarrón y marcadores - Proyector - Equipo de cómputo con acceso a Internet - Manuales - Libros de texto - Artículos científicos - Equipo acuícola - Instrumentos de medición de parámetros - Estanquería	**Laboratorio / Taller**	X
		Empresa	

	- Artes de pesca - Sistemas de refrigeración - Bitácoras - Tabla de campo		

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes reconocen el potencial productivo al implementar las tecnologías y metodologías para el manejo de los productos y subproductos acuícolas.	A partir de la aplicación de tecnologías y metodologías para el manejo de productos o subproductos acuícolas, generar un informe técnico que incluya: - Especie - Especificaciones técnicas de infraestructura y equipo - Metodología - Infraestructura y equipamiento necesarios - Justificación de cada punto a desarrollar	- Estudios de casos prácticos - Proyectos individuales -Proyectos grupales

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	**Formación Pedagógica**	**Experiencia Profesional**
Ingeniería o Licenciatura en Acuicultura, Oceanología, Biología Marina, Medicina Veterinaria o carrera afín, preferentemente con posgrado en áreas afines.	Manejo de herramientas didácticas para enseñanza-aprendizaje, de evaluación, técnicas de manejo de grupos.	Experiencia demostrable de al menos 4 años como docente, investigador, técnico o productor en actividades acuícolas, o bien especialización en la misma área a través de cursos especializados, estudios de posgrado o experiencia en el sector productivo, preferentemente en el sector acuícola.

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
Lekang, O. I.	2019	Aquaculture Engineering (3a. edición)	E.U.A.	Wiley-Blackwell	978-1-119-48903-0
Tidwell, J. H.	2012	Aquaculture Production Systems	E.U.A.	Wiley-Blackwell	978-1-118-25009-9
Timmons, M. B. y J. M. Ebeling	2010	Recirculating Aquaculture (2ª. edición)	E.U.A.	Cayuga Aqua Ventures.	9780971264625
Timmons, M. B., J. M. Ebeling y R.H. Piedrahita	2009	Acuicultura en sistemas de recirculación	E.U.A.	Cayuga Aqua Ventures.	978-0971264632

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
Sánchez-Estrada M.L., V. Caltzontzin-Rabell, P.S. Flores-Aguilar y G.M. Soto-Zarazúa	26 de abril de 2024	Tecnologías para optimizar el agua en la acuicultura	https://openknowledge.fao.org/