

**ASIGNATURA INTEGRADORA**

<b>1. Competencias</b>	Diseñar un paquete tecnológico acuícola a través de la selección del sistema, de especies tradicionales y no tradicionales y la implementación de metodologías innovadoras en los procesos de cultivo y considerando los criterios de sustentabilidad para contribuir con el extensionismo acuícola y satisfacer la demanda de productos pesqueros y acuícolas.
<b>2. Cuatrimestre</b>	Decimo
<b>3. Horas Teóricas</b>	0
<b>4. Horas Prácticas</b>	30
<b>5. Horas Totales</b>	30
<b>6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre</b>	2
<b>7. Objetivo de aprendizaje</b>	El alumno demostrará la competencia de diseñar un paquete tecnológico acuícola a través de la selección del sistema, de especies tradicionales y no tradicionales y la implementación de metodologías innovadoras en los procesos de cultivo y considerando los criterios de sustentabilidad para contribuir con el extensionismo acuícola y satisfacer la demanda de productos pesqueros y acuícolas.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
<b>I. Planteamiento y objetivo del proyecto</b>		5	5
<b>II. Desarrollo del proyecto</b>		25	25
<b>Totales</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Acuicultura	<b>REVISÓ:</b>	Subdirección de Programas Educativos	
<b>APROBÓ:</b>	C.G.U.T.Y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2013	

# INTEGRADORA

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>I. Planteamiento y objetivo del proyecto</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	0
<b>3. Horas Prácticas</b>	5
<b>4. Horas Totales</b>	5
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno integrará las fases del proyecto acuícola a desarrollar para establecer la viabilidad del mismo.

Temas	Saber	Saber Hacer	Ser
Diagnóstico acuícola		Integrar el diagnóstico del potencial acuícola.  Plantear la problemática acuícola.	Eficiencia Responsabilidad Observador Sistemático Capacidad de síntesis y análisis
Proyecto acuícola		Integrar el proyecto acuícola.  Elaborar la planeación del proyecto acuícola.	Eficiencia Responsabilidad Observador Sistemático Capacidad de síntesis y análisis

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Acuicultura	<b>REVISÓ:</b>	Subdirección de Programas Educativos	
<b>APROBÓ:</b>	C.G.U.T.Y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2013	

# INTEGRADORA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un proyecto acuícola, integrará un portafolio de evidencias con los siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Características de la comunidad</li><li>- Diagnóstico del potencial acuícola</li><li>- Planteamiento de la problemática acuícola</li><li>- Selección de especie a desarrollar y su justificación</li><li>- Planeación de la producción acuícola</li><li>- Cronograma de trabajo</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Analizar las características del potencial acuícola de la región.</li><li>2. Analizar la problemática acuícola que se enfrenta.</li><li>3. Comprender las fases del proyecto acuícola.</li><li>4. Proponer la planeación del proyecto acuícola.</li></ol>	<p>Proyecto Rúbrica</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Acuicultura	<b>REVISÓ:</b>	Subdirección de Programas Educativos	
<b>APROBÓ:</b>	C.G.U.T.Y.P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2013	

# INTEGRADORA

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje basado en proyectos Equipos colaborativos Tareas de investigación	Computadora Internet Material impreso Software de diseño

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
		X

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Acuicultura	<b>REVISÓ:</b>	Subdirección de Programas Educativos	
<b>APROBÓ:</b>	C.G.U.T.Y.P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2013	

# INTEGRADORA

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>II. Desarrollo del proyecto</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	0
<b>3. Horas Prácticas</b>	25
<b>4. Horas Totales</b>	25
<b>Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno integrará una propuesta tecnológica de producción acuícola sustentable e innovadora para contribuir al desarrollo de la comunidad y fortalecer el sector.

Temas	Saber	Saber Hacer	Ser
Diseño e infraestructura acuícola		Proponer el diseño computarizado de la infraestructura del sistema de producción acuícola.	Eficiencia Responsabilidad Observador Sistemático Capacidad de síntesis y análisis
Integración de la propuesta tecnológica acuícola		Integrar la propuesta tecnológica acuícola, acorde a la especie, fases productivas y proceso de producción.	Eficiencia Responsabilidad Observador Sistemático Capacidad de síntesis y análisis
Calidad del agua		Integrar el programa de manejo y acondicionamiento del sistema y la calidad del agua.	Eficiencia Responsabilidad Observador Sistemático Capacidad de síntesis y análisis
Plan de manejo y alimentación		Integrar el programa de manejo de alimentación balanceada acorde a la especie y fase.	Eficiencia Responsabilidad Observador Sistemático Capacidad de síntesis y análisis

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Acuicultura	<b>REVISÓ:</b>	Subdirección de Programas Educativos	
<b>APROBÓ:</b>	C.G.U.T.Y.P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2013	

<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber Hacer</b>	<b>Ser</b>
Genética		Seleccionar los reproductores y líneas genéticas.	Eficiencia Responsabilidad Observador Sistemático Capacidad de síntesis y análisis

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Acuicultura	<b>REVISÓ:</b>	Subdirección de Programas Educativos	
<b>APROBÓ:</b>	C.G.U.T.Y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2013	

# INTEGRADORA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico, integrará un portafolio de evidencias con una propuesta tecnológica de producción acuícola que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Propuesta de diseño computarizado de la infraestructura.</li> <li>- Propuesta tecnológica que optimice las fases productivas y optimice el proceso de producción.</li> <li>- Programa de manejo y acondicionamiento del sistema y la calidad del agua.</li> <li>- Programa de alimentación balanceada acorde a la especie y fase.</li> <li>-Selección de reproductores y líneas genéticas</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar las características de diseño del sistema de producción acuícola.</li> <li>2. Analizar las características de la propuesta tecnológica acuícola y su relación con el diagnóstico del potencial y las necesidades detectadas.</li> <li>3. Comprender las características de manejo y acondicionamiento del sistema de calidad de agua.</li> <li>4. Comprender las variables que determinan el programa de alimentación.</li> <li>5. Analizar los reproductores y líneas genéticas.</li> </ol>	<p>Proyecto Rúbrica</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Acuicultura	<b>REVISÓ:</b>	Subdirección de Programas Educativos	
<b>APROBÓ:</b>	C.G.U.T.Y.P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2013	

# INTEGRADORA

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje basado en proyectos Equipos colaborativos Tareas de investigación	Computadora Internet Material impreso Software de diseño

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
		X

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Acuicultura	<b>REVISÓ:</b>	Subdirección de Programas Educativos	
<b>APROBÓ:</b>	C.G.U.T.Y.P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2013	

## INTEGRADORA

### CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Determinar las especies acuícolas tradicionales y no tradicionales a cultivar considerando el diagnóstico del potencial acuícola, las características morfo-fisiológicas, genéticas y nutricionales de la especie, así como los métodos de reproducción y cruzamiento para seleccionar el tipo de sistema acuícola y las técnicas acordes al cultivo.</p>	<p>Selecciona la especie a cultivar y elabora un reporte que contenga lo siguiente:</p> <p>a) Diagnóstico del potencial acuícola:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- condiciones climáticas, hidrológicas, geográficas, orográficas, edafológicas, de servicios, de mercado, sociales y económicas.</li> </ul> <p>b) Especie tradicional o no tradicional a cultivar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- descripción de la especie</li> <li>- requerimientos nutricionales</li> <li>- métodos y técnicas de reproducción</li> </ul> <p>c) En caso de buscar el mejoramiento genético de una especie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- descripción fenotípica de la especie</li> <li>- selección del organismo a reproducir</li> <li>- descripción de los métodos y técnicas de selección y cruce</li> </ul>
<p>Determinar los sistemas de producción acuícola con base en el análisis de las características del lugar, la especie tradicional y no tradicional a cultivar, los recursos económicos y selección de tecnología para establecer su estructura y maximizar el cultivo de la especie.</p>	<p>Elabora la propuesta del sistema de producción acuícola a implementar, que contenga lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Características del sitio de ubicación de la unidad de producción</li> <li>- Características de la especie seleccionada</li> <li>- Necesidades de la especie a cultivar en cada una de sus etapas</li> <li>- Equipamiento e infraestructura a utilizar</li> <li>- Análisis financiero de la propuesta</li> <li>- Justificación</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Acuicultura	<b>REVISÓ:</b>	Subdirección de Programas Educativos	
<b>APROBÓ:</b>	C.G.U.T.Y.P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2013	

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Diseñar la estructura de la unidad de producción acuícola considerando las características climáticas, hidrológicas, geográficas, orográficas y edafológicas del sitio, el tipo de sistema acuícola y el software de diseño, para implementar el proceso de cultivo y cumplir con los requerimientos de la operación.</p>	<p>Elabora la propuesta del diseño de la estructura de la unidad de producción acuícola que contenga:</p> <p>A) Plano del sistema acuícola:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- planta de conjunto</li> <li>- sistema eléctrico</li> <li>- sistema hidráulico</li> <li>- sistema de filtración y esterilización</li> <li>- sistema de aireación</li> <li>- equipos</li> <li>- simbología</li> </ul> <p>B) Catálogo de conceptos con especificaciones, cantidades y costos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- materiales</li> <li>- equipo</li> </ul>
<p>Determinar los sistemas de producción acuícola con base en el análisis de las características del lugar, la especie tradicional y no tradicional a cultivar, los recursos económicos y selección de tecnología para establecer su estructura y maximizar el cultivo de la especie.</p>	<p>Elabora la propuesta del sistema de producción acuícola a implementar, que contenga lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Características del sitio de ubicación de la unidad de producción</li> <li>- Características de la especie seleccionada</li> <li>- Necesidades de la especie a cultivar en cada una de sus etapas</li> <li>- Equipamiento e infraestructura a utilizar</li> <li>- Análisis financiero de la propuesta</li> <li>- Justificación</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Acuicultura	<b>REVISÓ:</b>	Subdirección de Programas Educativos	
<b>APROBÓ:</b>	C.G.U.T.Y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2013	

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Diseñar la estructura de la unidad de producción acuícola considerando las características climáticas, hidrológicas, geográficas, orográficas y edafológicas del sitio, el tipo de sistema acuícola y el software de diseño, para implementar el proceso de cultivo y cumplir con los requerimientos de la operación</p>	<p>Elabora la propuesta del diseño de la estructura de la unidad de producción acuícola que contenga:</p> <p>A) Plano del sistema acuícola:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- planta de conjunto</li> <li>- sistema eléctrico</li> <li>- sistema hidráulico</li> <li>- sistema de filtración y esterilización</li> <li>- sistema de aireación</li> <li>- equipos</li> <li>- simbología</li> </ul> <p>B) Catálogo de conceptos con especificaciones, cantidades y costos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- materiales</li> <li>- equipo</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Acuicultura	<b>REVISÓ:</b>	Subdirección de Programas Educativos	
<b>APROBÓ:</b>	C.G.U.T.Y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2013	

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Capacitar en el uso de metodologías y tipos de tecnologías acuícolas a través de la impartición de cursos y talleres considerando las características de los participantes y técnicas de micro enseñanza para contribuir con el desarrollo del sector</p>	<p>Elabora un programa de capacitación que contenga:</p> <p>a) Objetivo general</p> <p>b) Participantes</p> <p>c) Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ficha técnica de la especie a cultivar</li> <li>- sistema acuícola</li> <li>- métodos y técnicas de cultivo</li> <li>- tecnología a emplear</li> <li>- metas esperadas</li> <li>- Proceso metodológico de la adopción del programa acuícola</li> </ul> <p>d) Guía de instrucción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivos específicos</li> <li>- temas</li> <li>- actividades con el facilitador</li> <li>- actividades de los participantes</li> <li>- técnicas de micro enseñanza y aprendizaje</li> <li>- tiempos y material</li> </ul> <p>e) Manual del participante</p> <p>e) Evaluación del curso</p>
<p>Evaluar el proceso de cultivo acuícola de especies tradicionales y no tradicionales mediante el análisis estadístico de la información contenida en las bitácoras contra los rendimientos esperados, la supervisión operativa y considerando los estándares de calidad, para proponer acciones de mejora continua y contribuir a las prácticas de extensionismo.</p>	<p>Evalúa el proceso de cultivo acuícola de especies tradicionales y/o no tradicionales, y entrega un reporte que contenga lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bitácoras de seguimiento del proceso acuícola</li> <li>- Bitácoras de la evaluación operativa</li> <li>- Análisis estadístico de la información de las bitácoras de seguimiento al proceso y de operación</li> <li>- Análisis comparativo de los rendimientos esperados con los obtenidos</li> <li>- Conformidades y no conformidades</li> <li>- Propuesta de acciones de mejora y cronograma de implementación.</li> <li>-Conclusiones sobre le evaluación del proceso acuícola</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Acuicultura	<b>REVISÓ:</b>	Subdirección de Programas Educativos	
<b>APROBÓ:</b>	C.G.U.T.Y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2013	

# INTEGRADORA

## FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Charles C. Mischke	(2012)	<i>Aquaculture Pond Fertilization: Impacts of Nutrient Input on Production</i>	Oxford	UK, USA	Wiley Blackwell
Craig S. tucker	(2008)	<i>Environmental Best Management Practices for Aquaculture</i>		USA	Wiley Blackwell
James H. Tidwell	(2012)	<i>Aquaculture production systems</i>	Oxford	UK	Blackwell publisher
Odd – Ivar Lekang	(2013)	<i>Aquaculture Engineering</i>	Oxford	UK	Blackwell publisher
Rex A. Dunham	(2011)	<i>Aquaculture and fisheries biotechnology</i>	Oxfordshire	UK	CABI publishing
Fernando Sanz.	(2012)	<i>La Nutrición y la Alimentación en Piscicultura. Volumen 1.</i>	Madrid	España.	Fundación Observatorio Español de Acuicultura.
Daniel L. Merrifield	(2014)	<i>Aquaculture nutrition</i>	Oxford	UK	Wiley - Blackwell
Frans Geilfus	(2009)	<i>80 Herramientas para el desarrollo participativo.</i>	San Jose	Costa Rica	IICA
Francisco J. Maldonado Villamil	(2008)	<i>Estrategias: Métodos y técnicas de enseñanza para maestros</i>	Puerto Rico	Puerto Rico	Publicaciones Puertorriquenas, Incorporated

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Acuicultura	<b>REVISÓ:</b>	Subdirección de Programas Educativos	
<b>APROBÓ:</b>	C.G.U.T.Y.P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2013	