

TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN ACUICULTURA AREA PROYECTOS

HOJA DE ASIGNATURA CON DESGLOSE DE UNIDADES TEMÁTICAS

1. Nombre de la asignatura	Sistemas acuícolas
2. Competencias	Dirigir la producción de cultivos auxiliares, con base en la evaluación de las condiciones de los sistemas acuícolas, para contribuir a la rentabilidad de la organización.
3. Cuatrimestre	Primero
4. Horas Prácticas	76
5. Horas Teóricas	44
6. Horas Totales	120
7. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	8
8. Objetivo de la Asignatura	El alumno operara los diferentes sistemas de producción acuícolas aplicando técnicas y criterios en las diferentes etapas de desarrollo de las especies susceptibles a explotación regional

Unidades Temáticas	Horas		
	Prácticas	Teóricas	Totales
I. Introducción a la acuicultura y los métodos de cultivo	0	6	6
II. Encierro.	8	4	12
III. Estanquería.	16	8	24
IV. Sistemas suspendidos	8	4	12
V. Jaulas flotantes	12	6	18
VI. Tanques circulares	12	6	18
VII. Canales de flujo rápido (race ways)	12	6	18
VIII. Acuaponia	8	4	12
Totales	76	44	120

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE
TSU EN EDUCACIÓN ÁREA INGLÉS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

SISTEMAS ACUÍCOLAS

UNIDADES TEMÁTICAS

1. Unidad Temática	I. Introducción a la acuicultura y los métodos de cultivo.
2. Horas Prácticas	0
3. Horas Teóricas	6
4. Horas Totales	6
5. Objetivo	El alumno identificará el estado actual y perspectivas de la acuicultura en México y su región, para reconocer oportunidades de desarrollo del sector.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Historia y desarrollo de Acuicultura	Describir el concepto de acuicultura. Identificar el desarrollo histórico de la acuicultura. Describir el estado actual y prospectiva de la acuicultura en México.		Trabajo en equipo Proactivo Organizado
Conceptos generales de acuicultura	Distinguir las características y componentes de los métodos de cultivo acuícola: extensivo, semi-intensivo, intensivo y súper intensivo.		Trabajo en equipo Proactivo Organizado

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN EDUCACIÓN ÁREA INGLÉS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

SISTEMAS ACUÍCOLAS

Proceso de evaluación		
Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará un ensayo sobre la acuicultura en México y su región, que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - antecedentes - el estado actual - prospectiva - estrategias de estado para fortalecer el sector. - conclusiones. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar el concepto de acuicultura. 2. Comprender el desarrollo histórico de la acuicultura. 3. Analizar el estado actual y prospectivas de la acuicultura en México. 4. Relacionar el estado actual de la acuicultura y sus prospectivas con su región. 5. Comprender las características los métodos de cultivo acuícola. 	<p>Ensayo Lista de cotejo</p>

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN EDUCACIÓN ÁREA INGLÉS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

SISTEMAS ACUÍCOLAS

Proceso enseñanza aprendizaje	
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Discusión en grupo Equipos colaborativos Tareas de investigación	Pintarrón Cañón Equipo de cómputo Internet

Espacio Formativo		
Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
x		

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE
TSU EN EDUCACIÓN ÁREA INGLÉS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

SISTEMAS ACUÍCOLAS

UNIDADES TEMÁTICAS

1. Unidad Temática	II. Encierro
2. Horas Prácticas	8
3. Horas Teóricas	4
4. Horas Totales	12
5. Objetivo	El alumno implementará un sistema acuícola de encierro, para cultivar especies acuícolas.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Generalidades.	Identificar el concepto y las características del sistema acuícola de encierro.		Honestidad Eficiencia Responsabilidad Observador Sistemático Confidencialidad
Requerimientos e implementación del sistema.	Describir los criterios y parámetros del sitio: normatividad, calidad del agua, profundidad, estacionalidad, accesibilidad, servicios, interacciones, afluentes, orientación, condiciones climáticas, corrientes, mareas, fuentes de impacto.	Determinar el sitio adecuado para un sistema de encierro.	Honestidad Eficiencia Responsabilidad Observador Sistemático Confidencialidad
Infraestructura y equipo	Identificar las características de la infraestructura y equipos del sistema.	Proponer la infraestructura y equipo acorde al sitio seleccionado.	Honestidad Eficiencia Responsabilidad Observador Sistemático Confidencialidad

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN EDUCACIÓN ÁREA INGLÉS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Siembra, selección y cosecha	Explicar los métodos de siembra, selección y cosecha del sistema.	Determinar el método de siembra, selección y cosecha de acuerdo al sistema.	Honestidad Eficiencia Responsabilidad Observador Sistemático Confidencialidad

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN EDUCACIÓN ÁREA INGLÉS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

SISTEMAS ACUÍCOLAS

Proceso de evaluación		
Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico propondrá e implementará un sistema acuícola de encierro y genera una memoria técnica que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selección del sitio y justificación. - Especificaciones técnicas de infraestructura y equipo a utilizar y su justificación. - Selección del método de siembra con su justificación. - Selección del método de selección con su justificación. - Selección del método de cosecha con su justificación. - Propuesta de innovaciones al sistema. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender las características y concepto del sistema acuícola de encierro. 2. Identificar los criterios y parámetros para la selección del sitio. 3. Comprender las características de infraestructura y equipo del sistema. 4. Comprender los métodos de siembra, selección y cosecha del sistema. 5. Implementar el sistema acuícola de encierro. 	<p>Proyecto Lista de cotejo</p>

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN EDUCACIÓN ÁREA INGLÉS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

SISTEMAS ACUÍCOLAS

Proceso enseñanza aprendizaje	
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
<p>Aprendizaje basado en proyectos Equipos colaborativos Práctica situada</p>	<p>Pintarrón, Cañón, Equipo de cómputo Internet, Botas de hule, Cepillos, Cubetas de 19 l, Guantes de carnaza, Mallas de diferente haz de luz, Balanza digital y granataria, Manual de buenas prácticas, red de cuchara Redes de arrastre, ictiómetros, Taras, Seleccionadores, Contenedores, Basculas Redes, Cucharas, Bitácoras, Hielo, Lancha Lámparas, Cuchillos, Filtros Kit de Herramientas básicas (mecánicas) Botiquín de primeros auxilios Equipo de muestreo (refractómetro, disco de secchi, ojímetro, termómetro, turbidímetro, potenciómetro, higrómetro, KIT de calidad del agua para agua dulce y salada, colorímetro, espectrofotómetro, báscula, draga de fondo, ecosonda), Impermeable Equipo de seguridad y protección personal Boyas, Cámara fotográfica, Botella de Van-Dorn, Repelente de moscos, Bloqueador solar Gorra</p>

Espacio Formativo		
Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
		x

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN EDUCACIÓN ÁREA INGLÉS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

SISTEMAS ACUÍCOLAS

UNIDADES TEMÁTICAS

1. Unidad Temática	III. Estanquería.
2. Horas Prácticas	16
3. Horas Teóricas	8
4. Horas Totales	24
5. Objetivo	El alumno implementará un sistema acuícola de estanquería, para cultivar especies acuícolas

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Generalidades.	Identificar el concepto y las características del sistema acuícola de estanquería Explicar los conceptos básicos de hidráulica: dinámica de fluidos, gastos, niveles, flujo, presión, volumen, calibre de tuberías, pendientes.		Honestidad Eficiencia Responsabilidad Observador Sistemático Confidencialidad
Requerimientos e implementación del sistema.	Describir los criterios y parámetros del sitio: buenas prácticas, normatividad, calidad del agua, profundidad, estacionalidad, accesibilidad, servicios, interacciones, afluentes, orientación, condiciones climáticas, fuentes de impacto, topografía y edafología del lugar.	Determinar el sitio adecuado para un sistema de estanquería.	Honestidad Eficiencia Responsabilidad Observador Sistemático Confidencialidad

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN EDUCACIÓN ÁREA INGLÉS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Infraestructura y equipo	Identificar las características de la infraestructura y equipos del sistema.	Proponer la infraestructura y equipo acorde al sitio seleccionado.	Honestidad Eficiencia Responsabilidad Observador Sistemático Confidencialidad
Siembra, selección y cosecha	Explicar los métodos de siembra, selección y cosecha del sistema.	Determinar el método de siembra, selección y cosecha de acuerdo al sistema.	Honestidad Eficiencia Responsabilidad Observador Sistemático Confidencialidad

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN EDUCACIÓN ÁREA INGLÉS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

SISTEMAS ACUÍCOLAS

Proceso de evaluación		
Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un estudio de casos propondrá un sistema acuícola de estanquería en una maqueta y genera una memoria técnica que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selección del sitio y justificación. - Especificaciones técnicas de infraestructura y equipo a utilizar y su justificación. - Selección del método de siembra con su justificación. - Selección del método de selección con su justificación. - Selección del método de cosecha con su justificación. - Propuesta de innovaciones al sistema. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender las características y concepto del sistema acuícola de estanquería. 2. Identificar los criterios y parámetros para la selección del sitio. 3. Comprender las características de infraestructura y equipo del sistema. 4. Comprender los métodos de siembra, selección y cosecha del sistema. 5. Implementar el sistema acuícola de estanquería 	<p>Proyecto Lista de cotejo</p>

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN EDUCACIÓN ÁREA INGLÉS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

SISTEMAS ACUÍCOLAS

Proceso enseñanza aprendizaje	
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
<p>Aprendizaje basado en proyectos Equipos colaborativos Práctica situada</p>	<p>Pintaron, Cañón, Equipo de cómputo Internet, cal hidratada, iodo, sal, cloro, insecticidas, herbicidas, formol, mochilas aspersores, Botas de hule, Cepillos Cubetas de 19 lts, Guantes de carnaza Guantes de látex, Cubre bocas Mallas de diferente haz de luz, Balanza digital y granataria, creadores, Bitácoras, Manual de buenas prácticas, Difusores, manómetro red de cuchara, kit de calidad del agua mangueras, Redes de arrastre equipo de disección, ictiómetros, Taras seleccionadores, contenedores, Básculas Cucharas, Hielo, Lancha, Bombas de agua, Agitador, Tanque de oxígeno, Difusores, Generador eléctrico, lámparas, Cuchillos Filtros, Kit de Herramientas básicas (mecánicas), Botiquín de primeros auxilios Equipo de muestreo (refractómetro, disco de secchi, oxímetro, termómetro, turbidímetro, potenciómetro, higrómetro, KIT de calidad del agua para agua dulce y salada, colorímetro, espectrofotómetro, báscula, draga de fondo, ecosonda), impermeable Bitácoras de inventarios de insumos y consumibles, Alimentos balanceados acuícolas Fármacos, Equipo de seguridad y protección personal, Cámara fotográfica, Charolas alimentadoras.</p>

Espacio Formativo		
Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
		X

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN EDUCACIÓN ÁREA INGLÉS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

SISTEMAS ACUÍCOLAS

UNIDADES TEMÁTICAS

1. Unidad Temática	IV. Sistemas suspendidos
2. Horas Prácticas	8
3. Horas Teóricas	4
4. Horas Totales	12
5. Objetivo	El alumno implementará un sistema acuícola suspendido, para cultivar especies acuícolas.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Generalidades.	Identificar el concepto y las características de los sistemas acuícolas suspendidos.		Honestidad Eficiencia Responsabilidad Observador Sistemático Confidencialidad
Requerimientos e implementación del sistema.	Describir los criterios parámetros de selección del sitio: buenas prácticas, normatividad, calidad del agua, profundidad, estacionalidad, accesibilidad, servicios, interacciones, afluentes, orientación, condiciones climáticas, corrientes, mareas, fuentes de impacto.	Determinar el sitio adecuado para un sistema acuícola suspendido.	Honestidad Eficiencia Responsabilidad Observador Sistemático Confidencialidad
Infraestructura y equipo	Identificar las características de la infraestructura y equipos del sistema.	Proponer la infraestructura y equipo acorde al sitio seleccionado.	Honestidad Eficiencia Responsabilidad Observador Sistemático Confidencialidad

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN EDUCACIÓN ÁREA INGLÉS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Siembra, selección y cosecha	Explicar los métodos de siembra, selección y cosecha del sistema.	Determinar el método de siembra, selección y cosecha de acuerdo al sistema.	Honestidad Eficiencia Responsabilidad Observador Sistemático Confidencialidad

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN EDUCACIÓN ÁREA INGLÉS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

SISTEMAS ACUÍCOLAS

Proceso de evaluación		
Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico propondrá e implementará un prototipo de sistema acuícola suspendido y genera una memoria técnica que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selección del sitio y justificación. - Especificaciones técnicas de infraestructura y equipo a utilizar y su justificación. - Selección del método de siembra con su justificación. - Selección del método de selección con su justificación. - Selección del método de cosecha con su justificación. - Propuesta de innovaciones al sistema. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender las características y concepto de el sistema acuícola de suspendido. 2. Identificar los criterios y parámetros para la selección del sitio. 3. Comprender las características de infraestructura y equipo del sistema. 4. Comprender los métodos de siembra, selección y cosecha del sistema. 5. Implementar el sistema acuícola de suspendido 	<p>Proyecto Lista de cotejo</p>

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN EDUCACIÓN ÁREA INGLÉS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

SISTEMAS ACUÍCOLAS

Proceso enseñanza aprendizaje	
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
<p>Aprendizaje basado en proyectos Equipos colaborativos Práctica situada</p>	<p>Pintaron, Cañón, Equipo de cómputo, Internet Botas de hule, Cepillos, Cubetas de 19 l, Guantes de carnaza, Mallas de diferente haz de luz, Balanza digital y granataría, sustratos de fijación, Bitácoras, Manual de buenas prácticas, red de cuchara, estereoscopio, microscopios, instrumental y equipo de laboratorio, Redes de arrastre, Taras, contenedores, Basculas, redes, Cucharas, Bitácoras, Lancha, Generador eléctrico, lámparas, Cuchillos, Kit de Herramientas básicas (mecánicas), Botiquín de primeros auxilios, equipo de muestreo (refractómetro, disco de secchi, oxímetro, termómetro, turbidímetro, potenciómetro, higrómetro, KIT de calidad del agua para agua dulce y salada, colorímetro, espectrofotómetro, báscula, draga de fondo, ecosonda), Calentadores, Enfriadores, impermeable, Equipo de seguridad y protección personal, Boyas, Cámara fotográfica, Botella de Van-Dorn, Gorra, Protector solar, Protector de insectos.</p>

Espacio Formativo		
Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
		X

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE
TSU EN EDUCACIÓN ÁREA INGLÉS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

SISTEMAS ACUÍCOLAS

UNIDADES TEMÁTICAS

1. Unidad Temática	V. Jaulas flotantes
2. Horas Prácticas	12
3. Horas Teóricas	6
4. Horas Totales	18
5. Objetivo	El alumno implementará un sistema acuícola de jaulas flotantes, para cultivar especies acuícolas.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Generalidades.	Identificar el concepto y las características del sistema acuícola de jaulas flotantes.		Honestidad Eficiencia Responsabilidad Observador Sistemático Confidencialidad
Requerimientos e implementación del sistema.	Describir los criterios y parámetros de selección del sitio: buenas prácticas, normatividad, calidad del agua, profundidad, estacionalidad, accesibilidad, servicios, interacciones, afluentes, orientación, condiciones climáticas, corrientes, mareas, fuentes de impacto.	Determinar el sitio adecuado para un sistema de jaulas flotantes.	Honestidad Eficiencia Responsabilidad Observador Sistemático Confidencialidad
Infraestructura y equipo	Identificar las características de la infraestructura y equipos del sistema.	Proponer la infraestructura y equipo acorde al sitio seleccionado.	Honestidad Eficiencia Responsabilidad Observador Sistemático Confidencialidad

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN EDUCACIÓN ÁREA INGLÉS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Siembra, selección y cosecha	Explicar los métodos de siembra, selección y cosecha del sistema.	Determinar el método de siembra, selección y cosecha de acuerdo al sistema.	Honestidad Eficiencia Responsabilidad Observador Sistemático Confidencialidad

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN EDUCACIÓN ÁREA INGLÉS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

SISTEMAS ACUÍCOLAS

Proceso de evaluación		
Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico propone e implementa un prototipo de sistema acuícola de jaulas flotantes y genera una memoria técnica que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selección del sitio y justificación. - Especificaciones técnicas de infraestructura y equipo a utilizar y su justificación. - Selección del método de siembra con su justificación. - Selección del método de selección con su justificación. - Selección del método de cosecha con su justificación. - Propuesta de innovaciones al sistema. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender las características y concepto del sistema acuícola de jaulas flotante. 2. Identificar los criterios y parámetros para la selección del sitio. 3. Comprender las características de infraestructura y equipo del sistema. 4. Comprender los métodos de siembra, selección y cosecha del sistema. 5. Implementar el sistema acuícola de jaulas flotantes. 	<p>Proyecto Lista de cotejo</p>

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN EDUCACIÓN ÁREA INGLÉS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

SISTEMAS ACUÍCOLAS

Proceso enseñanza aprendizaje	
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
<p>Aprendizaje basado en proyectos Equipos colaborativos Práctica situada</p>	<p>Pintaron, Cañón, Equipo de cómputo, Internet, cal hidratada, iodo, sal, cloro, insecticidas, herbicidas, formol, mochilas aspersores, botas de hule, cepillos, Cubetas de 19 l, Guantes de carnaza, Guantes de látex, Cubre bocas, Mallas de diferente haz de luz, Balanza digital, granataria, Bitácoras, Manual de buenas prácticas, Red de cuchara, equipo de disección, ictiómetros, taras, seleccionadores, contenedores, Lancha, Generador eléctrico Lámparas, Cuchillos, Kit de Herramientas básicas (mecánicas), Botiquín de primeros auxilios, Equipo de muestreo (refractómetro, disco de secchi, oxímetro, termómetro, turbidímetro, potenciómetro, higrómetro, KIT de calidad del agua para agua dulce y salada, colorímetro, espectrofotómetro, báscula, draga de fondo, ecosonda), Impermeable Bitácoras de inventarios de insumos y consumibles, Alimentos balanceados acuícolas, fármacos, Equipo de seguridad y protección personal, Boyas, Cámara fotográfica y botella de Van-Dorn.</p>

Espacio Formativo		
Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
		X

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN EDUCACIÓN ÁREA INGLÉS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

SISTEMAS ACUÍCOLAS

UNIDADES TEMÁTICAS

1. Unidad Temática	V. Tanques circulares
2. Horas Prácticas	12
3. Horas Teóricas	6
4. Horas Totales	18
5. Objetivo	El alumno implementará un sistema acuícola de tanques circulares, para cultivar especies acuícolas.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Generalidades.	Identificar el concepto y las características del sistema acuícola de tanques circulares.		Honestidad Eficiencia Responsabilidad Observador Sistemático Confidencialidad
Requerimientos e implementación del sistema.	Describir los criterios y parámetros de selección del sitio: buenas prácticas, normatividad, calidad del agua, estacionalidad, accesibilidad, servicios, interacciones, fuentes de abasto de agua, orientación, condiciones climáticas, fuentes de impacto.	Determinar el sitio adecuado para un sistema de tanques circulares.	Honestidad Eficiencia Responsabilidad Observador Sistemático Confidencialidad
Infraestructura y equipo	Identificar las características de la infraestructura y equipos del sistema.	Proponer la infraestructura y equipo acorde al sitio seleccionado.	Honestidad Eficiencia Responsabilidad Observador Sistemático Confidencialidad

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN EDUCACIÓN ÁREA INGLÉS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Siembra, selección y cosecha	Explicar los métodos de siembra, selección y cosecha del sistema.	Determinar el método de siembra, selección y cosecha de acuerdo al sistema.	Honestidad Eficiencia Responsabilidad Observador Sistemático Confidencialidad

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN EDUCACIÓN ÁREA INGLÉS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

SISTEMAS ACUÍCOLAS

Proceso de evaluación		
Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico propondrá e implementará un prototipo de un sistema acuícola de jaulas flotantes y genera una memoria técnica que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selección del sitio y justificación. - Especificaciones técnicas de infraestructura y equipo a utilizar y su justificación. - Selección del método de siembra con su justificación. - Selección del método de selección con su justificación. - Selección del método de cosecha con su justificación. - Propuesta de innovaciones al sistema. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender las características y concepto de el sistema acuícola de tanques circulares. 2. Identificar los criterios y parámetros para la selección del sitio. 3. Comprender las características de infraestructura y equipo del sistema. 4. Comprender los métodos de siembra, selección y cosecha del sistema. 5. Implementar el sistema acuícola de tanques circulares. 	<p>Proyecto Lista de cotejo</p>

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN EDUCACIÓN ÁREA INGLÉS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

SISTEMAS ACUICOLAS

Proceso enseñanza aprendizaje	
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
<p>Aprendizaje basado en proyectos Equipos colaborativos Práctica situada</p>	<p>Pintaron, Cañón, Equipo de cómputo, Internet, cal hidratada, iodo, sal, cloro, insecticidas, herbicidas, formol, mochilas aspersores, botas de hule, cepillos, Cubetas de 19 l, guantes de carnaza, guantes de látex, cubre bocas, mallas de diferente haz de luz, balanza digital y granataria, aireadores, bitácoras, manual de buenas prácticas, difusores, manómetro, red de cuchara kit de calidad del agua, mangueras, redes de arrastre, equipo de disección, ictiómetros, taras, seleccionadores, contenedores, basculas, cucharas, aireadores, bombas de agua, agitador, tanque de oxígeno, difusores Generador eléctrico, lámparas, cuchillos, filtros, Kit de Herramientas básicas (mecánicas), botiquín de primeros auxilios, Equipo de muestreo (refractómetro, disco de secchi, oxímetro, termómetro, turbidímetro, potenciómetro, higrómetro, KIT de calidad del agua para agua dulce y salada, colorímetro, espectrofotómetro, báscula), Calentadores, enfriadores, impermeable, equipo de seguridad y protección personal y Cámara fotográfica.</p>

Espacio Formativo		
Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
		X

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN EDUCACIÓN ÁREA INGLÉS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

SISTEMAS ACUÍCOLAS

UNIDADES TEMÁTICAS

1. Unidad Temática	VI. Canales de flujo rápido (race ways)
2. Horas Prácticas	12
3. Horas Teóricas	6
4. Horas Totales	18
5. Objetivo	El alumno implementará un sistema acuícola de canales de flujo rápido, para cultivar especies acuícolas.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Generalidades.	Identificar el concepto y las características del sistema acuícola de canales de flujo rápido (race ways)		Honestidad Eficiencia Responsabilidad Observador Sistemático Confidencialidad
Requerimientos e implementación del sistema.	Describir los criterios y parámetros de selección del sitio: buenas prácticas, normatividad, calidad del agua, estacionalidad, accesibilidad, servicios, interacciones, afluentes, orientación, condiciones climáticas, fuentes de impacto.	Determinar el sitio adecuado para un sistema de canales de flujo rápido (race ways).	Honestidad Eficiencia Responsabilidad Observador Sistemático Confidencialidad
Infraestructura y equipo	Identificar las características de la infraestructura y equipos del sistema.	Proponer la infraestructura y equipo acorde al sitio seleccionado.	Honestidad Eficiencia Responsabilidad Observador Sistemático Confidencialidad

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN EDUCACIÓN ÁREA INGLÉS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Siembra, selección y cosecha	Explicar los métodos de siembra, selección y cosecha del sistema.	Determinar el método de siembra, selección y cosecha de acuerdo al sistema.	Honestidad Eficiencia Responsabilidad Observador Sistemático Confidencialidad

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN EDUCACIÓN ÁREA INGLÉS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

SISTEMAS ACUÍCOLAS

Proceso de evaluación		
Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico propondrá un sistema acuícola de canales de flujo rápido en una maqueta y genera una memoria técnica que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selección del sitio y justificación. - Especificaciones técnicas de infraestructura y equipo a utilizar y su justificación. - Selección del método de siembra con su justificación. - Selección del método de selección con su justificación. - Selección del método de cosecha con su justificación. - Propuesta de innovaciones al sistema. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender las características y concepto de el sistema acuícola de canales de flujo rápido. 2. Identificar los criterios y parámetros para la selección del sitio. 3. Comprender las características de infraestructura y equipo del sistema. 4. Comprender los métodos de siembra, selección y cosecha del sistema. 5. Implementar el sistema acuícola de canales de flujo rápido. 	<p>Proyecto Lista de cotejo</p>

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN EDUCACIÓN ÁREA INGLÉS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

SISTEMAS ACUÍCOLAS

Proceso enseñanza aprendizaje	
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
<p>Aprendizaje basado en proyectos Equipos colaborativos Práctica situada</p>	<p>Pintaron, Cañón, Equipo de cómputo, Internet, cal hidratada, iodo, sal, cloro, insecticidas, herbicidas, formol, mochilas aspersores, botas de hule, cepillos, cubetas de 19 l, guantes de carnaza, guantes de látex, cubre bocas, mallas de diferente haz de luz, balanza digital y granataria, bitácoras, manual de buenas prácticas, red de cuchara kit de calidad del agua, redes de arrastre, equipo de disección, ictiómetros, taras, seleccionadores, contenedores, basculas, generador eléctrico, lámparas, cuchillos, Kit de Herramientas básicas (mecánicas), Botiquín de primeros auxilios, equipo de muestreo (refractómetro, oxímetro, termómetro, turbidímetro, potenciómetro, higrómetro, KIT de calidad del agua para agua dulce, colorímetro, espectrofotómetro, báscula), impermeable, equipo de seguridad y protección personal y cámara fotográfica.</p>

Espacio Formativo		
Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
		X

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN EDUCACIÓN ÁREA INGLÉS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

SISTEMAS ACUÍCOLAS

UNIDADES TEMÁTICAS

1. Unidad Temática	VII. Acuaponia
2. Horas Prácticas	8
3. Horas Teóricas	4
4. Horas Totales	12
5. Objetivo	El alumno implementará un sistema acuícola de acuaponia, para cultivar especies acuícolas.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Generalidades.	Identificar el concepto y las características del sistema acuícola de acuaponia.		Honestidad Eficiencia Responsabilidad Observador Sistemático Confidencialidad
Requerimientos e implementación del sistema.	Describir los criterios y parámetros de selección del sitio: buenas prácticas, normatividad, calidad del agua, estacionalidad, accesibilidad, servicios, interacciones, fuentes de abasto de agua, orientación, condiciones climáticas, fuentes de impacto.	Determinar el sitio adecuado para un sistema de acuaponia.	Honestidad Eficiencia Responsabilidad Observador Sistemático Confidencialidad
Infraestructura y equipo	Identificar las características de la infraestructura y equipos del sistema.	Proponer la infraestructura y equipo acorde al sitio seleccionado.	Honestidad Eficiencia Responsabilidad Observador Sistemático Confidencialidad

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN EDUCACIÓN ÁREA INGLÉS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Siembra, selección y cosecha	Explicar los métodos de siembra, selección y cosecha del sistema.	Determinar el método de siembra, selección y cosecha de acuerdo al sistema.	Honestidad Eficiencia Responsabilidad Observador Sistemático Confidencialidad

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN EDUCACIÓN ÁREA INGLÉS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

SISTEMAS ACUÍCOLAS

Proceso de evaluación		
Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico propondrá e implementará un prototipo sistema acuícola de acuaponia y genera una memoria técnica que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selección del sitio y justificación. - Especificaciones técnicas de infraestructura y equipo a utilizar y su justificación. - Selección del método de siembra con su justificación. - Selección del método de selección con su justificación. - Selección del método de cosecha con su justificación. - Propuesta de innovaciones al sistema. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender las características y concepto del sistema acuícola de acuaponia. 2. Identificar los criterios y parámetros para la selección del sitio. 3. Comprender las características de infraestructura y equipo del sistema. 4. Comprender los métodos de siembra, selección y cosecha del sistema. 5. Implementar el sistema acuícola de acuaponia. 	<p>Proyecto Lista de cotejo</p>

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN EDUCACIÓN ÁREA INGLÉS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

SISTEMAS ACUÍCOLAS

Proceso enseñanza aprendizaje	
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
<p>Aprendizaje basado en proyectos Equipos colaborativos Práctica situada</p>	<p>Pintaron, cañón, equipo de cómputo, internet, cal hidratada, iodo, sal, cloro, insecticidas, herbicidas, formol, mochilas aspersores, botas de hule, cepillos, cubetas de 19 l, guantes de carnaza, guantes de látex, cubre bocas, mallas de diferente haz de luz, balanza digital y granataria, aireadores, sustratos de fijación, bitácoras, manual de buenas prácticas, difusores, manómetro, red de cuchara, kit de calidad del agua estereoscopio, microscopios, instrumental y equipo de laboratorio, mangueras, redes de arrastre, equipo de disección, ictiómetros, taras, seleccionadores, contenedores, aireadores, bombas de agua, agitador, tanque de oxígeno, generador eléctrico, lámparas, cuchillos, filtros Kit de Herramientas básicas (mecánicas), botiquín de primeros auxilios, equipo de muestreo (refractómetro, oxímetro, termómetro, potenciómetro, KIT de calidad del agua para agua dulce, colorímetro), calentadores, enfriadores, impermeable, bitácoras de inventarios de insumos y consumibles, alimentos balanceados acuícolas, fármacos, equipo de seguridad y protección personal y cámara fotográfica</p>

Espacio Formativo		
Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
		X

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN EDUCACIÓN ÁREA INGLÉS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

SISTEMAS ACUÍCOLAS

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

Capacidad	Criterios de Desempeño
Diagnosticar las condiciones de los sistemas acuícolas. mediante técnicas de análisis fisicoquímicos y biológicos y registros históricos, para garantizar la sanidad, inocuidad y rentabilidad de la producción.	Elabora un informe de las condiciones en que se encuentra un sistema acuícola, que contenga: <ul style="list-style-type: none">- Obtención y procesamiento de las muestras y su justificación.- Análisis e interpretación de la información (bitácoras, historiales, resultados análisis, reportes de laboratorio).- conclusiones y recomendaciones.
Inspeccionar las condiciones de operación del proceso productivo mediante el análisis de la infraestructura, personal e insumos, con base en las buenas prácticas de manejo, para contribuir a la calidad de la producción.	Elabora un expediente de evaluación acorde a los lineamientos del manual de buenas practicas para la especie o especies respectivas que incluya: <ul style="list-style-type: none">- los formatos de verificación interna de buenas practicas de producción debidamente requisitados- formatos de las recomendaciones correctivas de no-conformidades detectadas- cronograma de correcciones.
Programar las actividades de acondicionamiento del sistema acuícola la demanda del producto y las condiciones climáticas, para optimizar los recursos y cumplir las metas de producción	Elabora un programa del ciclo productivo con base en el manual de buenas practicas y que contenga: <ul style="list-style-type: none">- monitoreos de la calidad del agua- recambios de agua- actividades de desinfección de la infraestructura y del sistema- adquisición de insumos

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN EDUCACIÓN ÁREA INGLÉS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Supervisar las operaciones de producción de cultivos auxiliares con base en el manual de buenas prácticas, las características de las especies, para la obtención de alimento vivo.</p>	<p>Integra una bitácora de producción con los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - especies - densidad de organismos - parámetros fisicoquímicos de sistemas de producción - datos para control estadístico (fecha, hora, número de estanque, porcentaje de sobrevivencia) - las técnicas de cosecha - indicadores de cumplimiento de metas e interpretación - Conclusiones y recomendaciones

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN EDUCACIÓN ÁREA INGLÉS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

SISTEMAS ACUÍCOLAS

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Weathon, Frederick W.	(1993)	<i>Acuicultura, Diseño y Construcción de Sistemas</i>	México D.F.	México	A.G.T.
LR Martínez C	(1998)	<i>Ecología de los sistemas acuícolas</i>	México D.F.	México	AGT
J Shepherd, N Bromage	(1999)	<i>Piscicultura Intensiva</i>	Zaragoza	España	Acribia
M.B. Timmons, J.M. Ebeling, R. H. Piedrahita	(2009)	<i>Acuicultura en Sistemas de Recirculación</i>	Ithaca, NY	EUA	USDA
Rebecca L Nelson	(2007)	<i>Acuaponia: raising plants and fish in a sustainable system</i>			Nelson/Pade Multimedia
Cuenco, M.L.	(1989)	<i>Aquaculture systems modeling: and introduction with emphasis on warm wather aquaculture</i>	Manila	Filipinas	ICLARM studies and reviews
SAGARPA SENASICA		<i>Manuales de buenas practicas</i>	http://www.senasica.gob.mx/?id=1642		

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN EDUCACIÓN ÁREA INGLÉS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX