

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Acuariofilia
Clave de la asignatura:	AQH-1001
SATCA¹:	1 – 3 – 4
Carrera:	Ingeniería en acuicultura

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura está enfocada al conocimiento práctico y aporta al ingeniero en acuicultura los conocimientos necesarios para la correcta instalación y mantenimiento de acuarios, tomando en cuenta las diversas especies de organismos acuáticos empleados como ornato, sus requerimientos físico-químicos y la selección de los elementos del acuario con el fin que el alumno pueda mantener un ecosistema acuático de manera óptima. Así también, ésta asignatura aporta conocimientos para reproducir, conservar, manejar, producir y comercializar organismos acuáticos con potencial de ser explotados comercialmente con fines ornamentales y de ambientación.

Esta asignatura proporciona al estudiante la capacidad de identificar y resolver problemas técnicos y/u operativos, para optimizar el funcionamiento de los sistemas productivos en acuicultura ornamental; logrando con esto implementar sistemas más eficientes tanto ambiental como económicamente, lo cual permitirá incursionar de manera redituable en el mercado. Con los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de esta asignatura el estudiante podrán incursionar en el ámbito de competencias de mercado y comercialización de las especies de ornato a nivel regional, nacional e internacional.

Los temas de Acuariofilia se desarrollan de manera práctica, generando el conocimiento de la acuarística en el alumno en el campo, desde la selección de materiales a utilizar, la construcción de un acuario, la selección de especies, la construcción y adecuado mantenimiento de ornamentaciones y/o elementos decorativos, construcción y mantenimiento de filtros, reproducción e incubación de las diferentes especies y principales patologías en la acuariofilia.

Esta asignatura, como parte integral de la carrera de Ingeniería en Acuicultura, tiene relación con otras asignaturas como: Biología Acuática, donde se tocan temas sobre las características generales, clasificación e importancia económica de los organismos acuáticos como son peces, invertebrados y plantas, que son los organismos base en la acuarística y donde los alumnos ya conocen los grupos más representativos y las principales características de los invertebrados acuáticos, plantas y cordados.

En relación con la Ecología acuática, se tocan los temas relacionados con ecosistemas acuáticos

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

marinos y de agua dulce. Las competencias desarrolladas están relacionadas con la comprensión del concepto ecosistema, la relación de los factores bióticos y abióticos, las redes tróficas dentro de un ecosistema y la necesidad de conservar los ecosistemas para el mantenimiento de la vida en el planeta.

Acuariofilia se desarrolla con la asignatura de Introducción a la Acuicultura en el tema sobre las especies que tienen importancia y las que presentan potencial comercial, así como la demanda y oferta de los productos acuícolas donde el alumno ha identificado las especies de importancia comercial cultivadas en México y en el mundo; con el tema relacionado con las características de los métodos de cultivo donde el alumno ya identifica y caracteriza los métodos de cultivo en función del desarrollo tecnológico y comprende la interacción de factores necesarios para el mantenimiento, crecimiento y reproducción de organismos cultivados ornamentales

Posteriormente, la materia de Acuariofilia se integra a asignaturas como Genética Aplicada a la Acuicultura en la cual se abordan los temas de mejoramiento genético y genética Mendeliana para explicar la aparición de nuevas variedades de peces y como poder propagar esas características que hacen a las especies de ornato atractivas para el mercado, esto con el fin que el alumno esté capacitado para realizar mejoramiento o aparición de características altamente valoradas en acuariofilia y pueda ser competente dentro de esta rama de la acuicultura que se desarrolla constantemente y es altamente redituable.

Las competencias de esta asignatura relacionadas con la asignatura de Nutrición Acuícola son conocer los diferentes alimentos, tanto vivos como inertes, utilizados en la alimentación de especies ornamentales, en los temas relacionados con aspectos biológicos importantes de las principales especies ornamentales. Con la materia de

El cuarto tema de esta asignatura, aspectos biológicos importantes de las principales especies ornamentales, se relaciona con las asignaturas de Nutrición Acuícola en las competencias relacionadas con conocer los diferentes alimentos, tanto vivos como inertes, utilizados en la alimentación de especies ornamentales con el fin de comprender la conducta alimentaria de organismos cultivados y los factores que influyen en la ingesta de alimento; con la asignatura de Sanidad Acuícola en la identificación de los principales agentes causantes de enfermedades de etiología parasitaria e infecciosa, así como identificar los principales agentes causantes de enfermedades no infecciosas y aplicar métodos de prevención y control en organismos de acuario; con la asignatura de Cultivos de Apoyo con la comprensión de la importancia del alimento vivo en el desarrollo de cultivos ornamentales, identificar y aplicar las técnicas para la producción masiva de alimento vivo.

Intención didáctica

La asignatura de acuariofilia comprende cinco unidades que abarcan todos los aspectos del manejo de organismos acuáticos ornamentales. Así también, se busca que además de adquirir los conocimientos, el estudiante logre desarrollar su capacidad creativa, interrelación con sus compañeros, trabajo en equipo, análisis del contexto en un marco de responsabilidad y respecto por el medio ambiente y

desarrollar las competencias de manera práctica.

En el primer tema se realiza una revisión histórica de la acuariofilia, así como su importancia económica, ecológica y social. Se abordan temas relacionados con la situación actual a nivel mundial de la acuariofilia y se describen las especies exitosas que son empleadas en este campo. Por igual, se destaca la necesidad de aportarle al estudiante los conocimientos sobre los canales de comercialización y distribución de las especies de ornato, con lo cual se pretende que tenga un claro entendimiento del mercado y los mecanismos para poder incursionar en él.

El segundo tema se enfoca en ampliar la visión del estudiante en cuanto a los diversos criterios que se deben considerar al momento de diseñar el acuario, se le presentan los diferentes tipos de acuario y los elementos que los conforman. La idea de este tema es llevar al alumno a conocer la diversidad de acuarios y los diferentes escenarios en los cuales se pueden implementar, ya sea, acuarios para exhibición, investigación o ambientación. El docente debe ampliar el contexto del estudiante de manera que le permita, a este, visualizar toda la diversidad de opciones en relación a la instalación, decoración y manejo los acuarios, esto permitirá estimular la capacidad creativa. Por lo anterior, es primordial realizar visitas a acuarios comerciales de la región.

En el tercer tema se hace referencia a las características de los equipos, instalaciones, materiales y accesorios que son empleados para la construcción de acuarios. El propósito de este tema es que el alumno logre construir acuarios integrando los criterios vistos en las unidades anteriores, las normas de calidad y su propia creatividad. Lo anterior, enfocado a la selección correcta de elementos que permitan montar sistemas con las mejores condiciones que propicien el crecimiento y reproducción de los organismos acuáticos tanto de agua dulce como de agua salada. Este tema debe propiciar el trabajo en equipo entre los estudiantes, de manera que el acuario que generen sea producto de la suma de la creatividad y capacidad de cada estudiante. Buscando desarrollar la capacidad crítica y de análisis en el estudiante al seleccionar, calcular y decidir en relación a los equipos y materiales a emplear para la instalación de los acuarios.

En el cuarto tema trata sobre los aspectos reproductivos, crecimiento y mortalidad de las diferentes especies de ornato empleadas en la acuariofilia. Dando importancia a la alimentación y la sanidad para mantener a los organismos en las mejores condiciones. En este tema se deberá buscar que el estudiante desarrolle la responsabilidad sobre el uso de tratamientos profilácticos adecuados y permitidos por la normatividad. El docente deberá fomentar en el estudiante la capacidad de elaborar programas de mantenimiento que permitan mantener en óptimas condiciones a los organismos en el acuario

El quinto tema se enfoca en las características de los organismos acuáticos, tanto de peces, moluscos, crustáceos, así como de plantas acuáticas. La capacidad de análisis y lógica debe ser una de las metas de este tema, ya que en este tema el estudiante integrará de manera conjunta todos sus conocimientos, preferencias y actitudes al seleccionar las especies de ornato adecuadas para cada sistema, de manera

que consiga la coexistencia de los organismos en un sistema comunitario y/o mantener la progenie de organismos reproducidos.

El docente de la asignatura de acuariofilia debe propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información de distintas fuentes, fomentar actividades grupales que propicien el trabajo en equipo, la comunicación, el intercambio de ideas de reflexión e integración. Llevar a cabo actividades prácticas que promueva el desarrollo. Así también, el docente debe orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.

Se sugiere que el desarrollo de las competencias de esta asignatura sean lo más práctico posible llevando a alumno a enfrentarse y resolver problemas de diseño, construcción y mantenimiento de sistemas de cultivo.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Mazatlán del 23 al 27 de noviembre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Boca del Río, Guaymas, Lerma y Salina Cruz.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Acuicultura, Ingeniería en Pesquerías e Ingeniería Naval.
Instituto Tecnológico de Boca del Río del 26 al 30 de abril de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Boca del Río, Guaymas, Lerma y Salina Cruz.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de Ingeniería en Acuicultura, Ingeniería en Pesquerías e Ingeniería Naval.
Tecnológico Nacional de México, del 26 al 30 de agosto de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Boca del Río, Guaymas, Lerma, Salina Cruz y Tlatlauquitepec.	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de las carreras de Ingeniería en Nanotecnología, Ingeniería Petrolera, Ingeniería en Acuicultura, Ingeniería en Pesquerías, Ingeniería Naval y Gastronomía del SNIT.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Maneja técnicas de construcción, operación y mantenimiento de diferentes tipos de acuarios tomado en cuenta criterios de la especie a cultivar, calidad de los materiales, aplicando la normatividad ambiental

y sanitaria con el fin mantener, reproducir y comercializar especies acuáticas de ornato de importancia comercial y/ o biológica.

5. Competencias previas

El estudiante en este nivel debe poseer y dominar las siguientes competencias

- Conoce los grupos taxonómicos de plantas acuáticas, invertebrados acuáticos y cordados utilizados en acuicultura, sus principales características para comprender su importancia comercial con el fin de desarrollo de cultivos ornamentales.
- Comprende las relaciones entre los elementos bióticos y abióticos que componen el ecosistema con el fin de reproducir ecosistemas, mantenerlos y comercializarlos.
- Identifica las especies de organismos acuáticos cultivados y aquellas con potencial con el fin de desarrollar biotecnologías para su cultivo.
- Realiza trabajos de investigación utilizando el método científico, para evaluar el comportamiento de los organismos acuáticos en el cultivo ante condiciones ambientales aleatorias con el fin de resolver situaciones o problemas hipotéticos.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción	1.1 Historia de la acuariofilia 1.2 Importancia de los organismos acuáticos ornamentales 1.3 Situación actual de la acuariofilia en México y en el mundo 1.4 Introducción, comercialización y distribución de especies acuáticas ornamentales
2	Características de los acuarios	2.1 Definición de acuario 2.2 Clasificación de los acuarios 2.2.1 En base al tipo de agua 2.2.2 En base al número de especies 2.2.3 En base al paisaje 2.2.4 En base al material de construcción 2.3. Elementos de un acuario 2.3.1 Urna 2.3.2 Sustrato 2.3.3 Filtración 2.3.4 Aireación 2.3.5 Termostatos
3	Instalaciones y equipo necesario para el montaje de acuarios	3.1 Construcción e instalación del Acuario 3.1.1 Diseño y cálculo del volumen de un acuario 3.1.1 Vidrios y acrílicos 3.2 Fondos de acuario 3.2.1 Gravallas, gravillas y arena 3.3 Filtros 3.3.1 Biológicos, mecánicos y químicos

		<p>3.4 Aireadores</p> <p>3.4.1 Bombas externas</p> <p>3.4.2 Cabezas de poder</p> <p>3.5 Iluminación</p> <p>3.5.1 Tipos de lámparas</p> <p>3.5.2 Carácter decorativo y biológico</p> <p>3.6 Aclimatación</p> <p>3.6.1 Termóstatos</p> <p>3.7 Espumadores de proteína</p> <p>3.8 Elementos decorativos</p> <p>3.9 Montaje del acuarios</p> <p>3.10 Usos de químicos en los acuarios</p> <p>3.10.1 Tratamientos químicos de enfermedades</p> <p>3.10.2 Usos de químicos para mantener localidad del agua en el acuario.</p>
4	Aspectos biológicos importantes para organismos cultivados	<p>5.1 Reproducción e incubación</p> <p>5.1.1 Edad y talla de madurez sexual</p> <p>5.1.2 Reproducción vivípara y ovípara</p> <p>5.2 Etapas post-eclosión, dinámicas de población, crecimiento y mortalidad</p> <p>5.2.1 Alevín</p> <p>5.2.2 Cría</p> <p>5.2.3 Crecimiento</p> <p>5.2.4 Reproductores</p> <p>5.3 Alimentación</p> <p>5.3.1 Alimento natural (vivo)</p> <p>5.3.2 Alimento artificial</p> <p>5.4 Patología</p> <p>5.4.1 Enfermedades más comunes</p> <p>5.4.2 Tratamientos utilizados ante enfermedades comunes</p> <p>5.5. Interacción de elementos y ciclos químicos (N,C,P,O) en un acuario</p>
5	Especies de Ornato	<p>4.1 Organismos de agua dulce</p> <p>4.1.1 Ciprínidos, Anabantidos, Cíclidos, Poecílidos, Carácidos, Silúridos, Tetradóntidos y otros peces</p> <p>4.1.1.1 Características generales</p> <p>4.1.1.2 Requerimientos ambientales</p> <p>4.1.2 Crustáceos</p> <p>4.1.2.1 Características generales</p> <p>4.1.2.2 Requerimientos ambientales</p> <p>4.1.3 Moluscos</p> <p>4.1.3.1 Características generales</p> <p>4.1.3.2 Requerimientos ambientales</p> <p>4.1.4 Plantas</p> <p>4.1.4.1 Características y funciones generales</p> <p>4.1.4.2 Requerimientos ambientales</p> <p>4.2 Organismos de agua marina</p> <p>4.2.1 Peces: Cirujanos, Ángeles, Mariposas, Loretos, Picassos, Ídolos moros, Payasos,</p>

	<p>4.2.1.1 Características generales</p> <p>4.2.1.2 Requerimientos ambientales</p> <p>4.2.2 Crustáceos</p> <p>4.2.2.1 Características generales</p> <p>4.2.2.2 Requerimientos ambientales</p> <p>4.2.3 Otros organismos marinos</p> <p>4.2.3.1 Anémonas, actinias, corales,</p> <p>4.2.3.1.1 Características generales</p> <p>4.2.3.1.2 Requerimientos ambientales</p>
--	--

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Introducción	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Conoce la situación de la acuariofilia a nivel nacional e internacional y comprende la importancia económica de ésta actividad dentro de la acuicultura. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de aprender Capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información Comunicación oral y escrita Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) Capacidad crítica y autocrítica 	<ul style="list-style-type: none"> Investiga la historia de la acuariofilia y elabora una línea de tiempo de los acontecimientos más relevantes. Construye un cuadro comparativo sobre la importancia de la acuariofilia a nivel económico, social y ambiental. Redacta un ensayo sobre la situación actual de la acuariofilia a nivel nacional y/o mundial. Ubicar dentro de un mapa mundial los principales mercados de especies de ornato y sus rutas de distribución. Identifica la normatividad aplicable a la introducción, distribución y comercialización de especies de ornato en México. Discute la introducción y comercialización de especies de ornato a México Realiza y presenta, de manera oral y escrita, un anteproyecto semestral para el diseño, elaboración y de un acuario para el cultivo de una especie de ornato
2. Características de los acuarios.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Conoce y clasifica los elementos que integran los diferentes tipos de acuarios con el fin de la óptima selección de materiales, por parte del alumno, al momento de montar un sistema para organismos ornamentales 	<ul style="list-style-type: none"> Investigar en fuentes diversas de información, definiciones de acuario y sus características para que el alumno construya construir su propia definición y discuta en clase Realizar un mapa mental de los con el diseño hipotético de un acuario Construye un cuadro sinóptico sobre las características de los diferentes tipos acuarios, incluyendo sus ventajas y desventajas para comparar

<p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis de información • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad de generar nuevas ideas • Preocupación por la calidad • Solución de problemas • Toma de decisiones. 	<p>en clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describe los elementos esenciales que conforman un acuario para su óptimo funcionamiento. • Elabora un mapa mental de la interacción e importancia de los elementos de un acuario • Argumenta de manera oral y escrita las características de su acuario (urna, filtros, sustratos) dentro de la elaboración del anteproyecto semestral • Elaboración de roca viva
--	--

3. Instalaciones y equipo necesario para el montaje de acuarios

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseña y construye los elementos que conforman un acuario, aplicándolos estándares de calidad para su construcción, de acuerdo a requerimientos establecidos. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de organizar y planificar • Solución de problemas • Toma de decisiones • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad de generar nuevas ideas • Preocupación por la calidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña planos para la construcción de un acuario. • Calcula el volumen del acuario de acuerdo a su forma geométrica, mediante a la aplicación de fórmulas y tablas establecidas. • Realizar una revisión de los catálogos comerciales de equipos y materiales para acuarios con el fin de seleccionar materiales adecuados para construir un(urna, sustrato y un filtro mecánico, biológico y/o químico) acuario en base a características del proyecto final • Emplear su creatividad en la instalación de elementos decorativos de los acuarios • Construye una urna, un filtro, y desinfecta el sustrato a utilizar dentro del acuario como parte integral de su proyecto final • Maduración de su filtro biológico y elementos decorativos de un acuario

4. Aspectos biológicos importantes para organismos cultivados.

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoce los procesos de reproducción e incubación de los organismos acuáticos usados en acuariofilia. • Conoce los diferentes tipos de alimentos utilizados en acuariofilia • Conoce las principales patologías que presentan los organismos ornamentales 	<ul style="list-style-type: none"> • Investiga y expone en clase conceptos biológicos de reproducción ovípara y vivípara, eclosión, vitelo, alevín, reproducción. • Investiga aspectos reproductivos y ciclos de vida de las especies de ornato para elaborar cuadros comparativos de estos aspectos y discutir en clase. • Investigar los diferentes tipos de alimento empleados en acuariofilia y elabora tablas señalando ventajas y desventajas para discutir en clase.

<p>y la aplicación métodos de control</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de organizar y planificar • Solución de problemas • Toma de decisiones • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Búsqueda de logro 	<ul style="list-style-type: none"> • Establece una tabla de correspondencia entre las especies, estadio y los tipos de alimento • Revisar los catálogos sobre tratamientos químicos para los acuarios para la óptima selección de tratamientos de acuerdo a la normatividad.
5. Especies de ornato	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer las diferentes especies de organismos acuáticos utilizados en la acuariofilia para su óptima selección en el diseño y programación de un cultivo ornamental. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de organizar y planificar • Solución de problemas • Toma de decisiones • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza una revisión bibliográfica sobre los principales grupos de organismos acuáticos empleados en la acuariofilia para clasificarlos de acuerdo al grupo que pertenecen y sus características. • Elabora un cuadro comparativo sobre las especies empleadas en la acuariofilia y sus características. • Investiga las condiciones físicas y químicas del agua empleadas para cada especie de ornato. • Analiza la compatibilidad de las diversas especies de ornato para crear acuarios comunitarios y elabora diagramas de compatibilidad de especies para discutir en clase. • Genera fichas de identificación de las especies de ornato y sus requerimientos físico-químicos en el acuario. • Instalar acuarios de funcionamiento óptimo considerando todos los sus requerimientos.

8.Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de urna para mantenimiento de una especie • Instalación y montaje de un acuario • Elaboración de un filtro biológico, mecánico y/o químico • Elaboración de elementos decorativos • Maduración de biológicos y elementos decorativos • Identificación de especies de ornato y compatibilidad entre especies de ornato <p>Reproducción de especies de ornato y mantenimiento de alevines</p>

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje

- Que en la evaluación se integren los tres tipos de contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales).
- Que la evaluación contemple además de la evaluación del profesor, la co-evaluación y la evaluación grupal.
- Que la evaluación contemple la recopilación de evidencias de aprendizaje suficientes para que el alumno tenga la certeza de que ha adquirido o desarrollado sus competencias
 - Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos
 - Lectura de artículos científicos y/o de divulgación con debate en plenaria
 - Realización de cuadros comparativos, mapas mentales y conceptuales
 - Resolución de situaciones hipotéticas
 - Elaboración y evaluación de filtros
 - Entrega de acuario en funcionamiento
- Instrumentos de evaluación
 - Lista de cotejo
 - Matriz de evaluación
 - Portafolio de evidencias

11. Fuentes de información

- Auró, O. A. Apuntes de Producción Acuícola. 1ª Ed. México, D.F. UNAM.1999.
- Auró, O.A. Acuariología. 1ª Ed. UNAM. México, D.F. 2003.
- Basiola, G.C. El Acuario de Agua Salada. 1ª Ed. Suseata. E.U. 1995.

- Baumeister, W. El Acuario de Agua de Mar. 1ª Ed. Omega. Barcelona, Esp. 1995.
- Burgess, W. El Acuario Marino. 3ª Ed. Hispano-Europea. Barcelona, Esp. 1995.
- Carrington, N. Mantenimiento del Acuario. 1ª Ed. Ceac. España. 1990.
- Emmens W.C. Mis Peces de Acuario Marino. 1ª Ed. Hispano-Europea. Barcelona Esp. 1993
- Frank, S. Peces de Mar. 1ª Ed. Susaeta. Madrid, Esp. 1997.
- Hausmann, E., Kremer, B., Steinicke, T. y Wendler, F. Invertebrados y Organismos Unicelulares. 1ª Ed. Blume. Barcelona, Esp. 1994.
- Linder, G. Moluscos y Corales de los Mares del Mundo. 2ª Ed. Omega. Barcelona, Esp. 2000.
- Mayland. H.J. El Acuario: Guía Práctica para Instalar, Poblar y Mantener Acuarios de Agua Dulce. 1ª Ed. Elfos. Barcelona, Esp. 1995.
- Sandford, G. El Libro Completo de los Peces de Acuario. 1ª Ed. Tursen/Hermann Blume. 1994.
- Sweenwy, E. M. El Acuario: Equipo, Cuidados y Variedades de Peces. 1ª Ed. Hispano-Europea. Barcelona, Esp. 1994.
- Ward, Brian. Manual de los Peces de Acuario. 1ª Ed. Libros Cúpula. Perú. 1994.

- Eheim. Guía de acuariofilia

Fuentes electrónicas

- Revista electrónica en línea. Aquanovel: acuariofilia marina y de agua dulce. España [web en línea]. Disponible en: <http://www.aquanovel.com/>. [con acceso el 17 de Marzo de 2010]
- Revista electrónica en línea. Acuariofilia Total. Costa Rica [web en línea]. Disponible en: <http://www.acuariofiliatotal.com/>. [con acceso el 17 de Marzo de 2010].
- Revista electrónica en línea. 2008. El Acuarista Cubano. Cuba. [web en línea]. Disponible en: http://www.elacuarista.com/cuba/boletin/BOLETIN_No_014-02-2008.pdf. [con acceso el 17 de Marzo de 2010].

Foros

- <http://www.acuariofilia.net/foros/>
- <http://foro.acuarios.es/>
- <http://planetacuario.com/forum.php>
- <http://www.elacuariodulce.com/>
- <http://www.acuaristica.com/blog/2013/03/pasionreef-nuevo-foro-de-acuariofilia-marina/>