	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FDOC-088 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 22/03/2019 PÁGINA 1 DE 6
	PLAN DE CURSO	

1. INFORMACIÓN BÁSICA

1.1. Facultad	MVZ	1.2. Programa	ACUICULTURA		
1.3. Área	BÁSICA	1.4. Curso	CALIDAD DE AGUA		
1.5. Código	103095	1.6. Créditos	3		
1.6.1. HDD	6	1.6.2. HTI	6	1.7. Año de actualización	2019

2. JUSTIFICACIÓN

El medio en el que se producen los organismos acuáticos, es como su nombre lo dice: el agua. No es posible concebir un acuicultor sin tener los conocimientos básicos de la calidad de agua y del manejo de esta calidad para los fines de producción.

Como organismos terrestres, tenemos un poco de dificultad en entender el medio en el que se desenvuelven los peces, moluscos, camarones y algas. Esta disciplina aborda dicha diferencia y presenta los principales factores químicos y físicos de la calidad de agua importantes para la producción acuícola, de tal forma que el estudiante quede con criterios para la toma de decisiones en el manejo del agua en los cultivos y para la investigación en esta área o en el acompañamiento de otras.


3. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN

presente programa pretende proporcionar al estudiante del Programa de Acuicultura, conocimientos y habilidades necesarias en el área de la calidad de agua, de tal manera que le permitan responder a las demandas científicas y tecnológicas actuales, tanto en el contexto regional y nacional, como también brindarle la oportunidad de participar dentro de la globalización del conocimiento a nivel mundial, principalmente considerando el ecosistema acuático y la calidad de agua y sus componentes físicos, químico y biológicos su matriz de trabajo en la acuicultura.

El presente programa tiene como objeto la calidad de agua en los sistemas acuáticos utilizados en la acuicultura donde al final, el alumno deberá tener su propio criterio para analizar, relacionar y entender de qué manera las variables ambientales (químicos, físicos y biológicas) presentes en ambientes de cultivos pueden beneficiar o ir en detrimento de la producción acuícola. Para lograr este objetivo el estudiante deberá familiarizarse con: 1. la naturaleza físico-química de la molécula de agua y su importancia para la vida, 2. Relacionar el comportamiento del agua con factores ambientales como temperatura, salinidad y presión, 3. Identificar los métodos para administrar el oxígeno en la larvicultura y estanques, 4. Relacionar el comportamiento del agua con factores ambientales como temperatura, salinidad y presión, 5. Identificar las condiciones en las cuales son necesarias acciones de corrección de pH en estanques de cultivo, 6. Reconocer los métodos prácticos para determinar los principales parámetros de calidad de agua en cultivos.

4. COMPETENCIAS

4.1 Específicas

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FDOC-088 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 22/03/2019 PÁGINA 2 DE 6
	PLAN DE CURSO	

- Dominar los conceptos fundamentales y esenciales de la calidad de agua y aplicarlos en el manejo de los cultivos acuícolas, a través de una reflexión crítica y propositiva.
- Aplicar los conocimientos desarrollados en el curso a los diferentes sistemas de producción acuícola e identificar y decidir sobre los más apropiados de acuerdo con la disponibilidad de agua y recursos tecnológicos.
- Identificar cada uno de los parámetros de la calidad de agua y sus interacciones buscando su aplicación en la producción.
- Identificar la vital interacción entre la producción acuícola y el medio que lo rodea: el agua.
- Comprende la retroalimentación del cultivo con el medio ambiente y se sensibilizarse hacia una producción limpia, sostenible y competitiva.

4.2 Transversales

- Reconocer los protocolos para el muestreo de calidad de agua en una instalación acuícola, así como el uso correcto de equipos en campo y laboratorio
 - Estar en capacidad de presentar un informe, con todos los pasos del método científico.
 - Estar en capacidad de hacer búsquedas de bibliografía científica en la biblioteca física o virtual, mediante las bases de datos e Internet en general.
 - Conocer el lenguaje científico, la sintaxis y el origen etimológico de algunos términos
 - Saber interpretar lectura científica en español y en inglés
 - Poseer el criterio suficiente para redactar un ensayo sobre un tema en particular.
 - Estar en capacidad de hacer una ponencia ante un público.
- Tener la capacidad de interactuar con pares académicos de diferentes áreas de la biología, las ciencias agrarias, como de las ciencias de la salud.

5. CONTENIDOS

Capítulo 1. Acuicultura y medio ambiente

1. Relación existente
2. Beneficios mutuos
3. Importancia de la acuicultura para el medio ambiente

Capítulo 2. Características del agua

1. Ventajas conferidas a la acuicultura con cada característica del agua
2. Comprensión de sus interrelaciones
3. Manejo de estas características en beneficio de la acuicultura

Capítulo 3. Temperatura

1. La radiación y sus múltiples efectos en aguas continentales.



2. Efectos directos e indirectos de la temperatura en las variables ambientales y biológicas

Capítulo 4. Oxígeno disuelto

1. Importancia del oxígeno disuelto en la acuicultura.
2. Relación oxígeno, temperatura, salinidad
3. Supersaturación y subsaturación de oxígeno
4. Capacidad de Carga
5. Demanda de oxígeno

Capítulo 5. Aireación

1. Que es airear
2. Métodos de Aireación
3. Tasa de transferencia de oxígeno SOTR
4. Eficiencia patrón del aireador SAE
5. Mantenimiento y recomendaciones en el uso de aireadores
6. Neoplasias y enfermedades por factores ambientales y nutricionales

Capítulo 6. pH

1. Que es el pH
2. Como medir el pH en instalaciones acuícolas.
3. Relaciones del pH con: alcalinidad, amonio, productividad primaria y comunidades acuáticas
4. Alcalinidad
5. Dureza

Capítulo 7. Amonio

1. Ciclo del nitrógeno
2. Qué es el NH₃ y NH₄
3. Relación del amonio con pH, temperatura y salinidad


Capítulo 8. Suelos y materia orgánica

1. Suelos orgánicos
2. Suelos minerales
3. Fuentes de materia orgánica en un estanque acuícola

Capítulo 9. Fertilización

1. Fuentes de fertilizante
2. Fertilizantes orgánicos e inorgánicos
3. Factores que afectan la acción de los fertilizantes químicos

6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FDOC-088 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 22/03/2019 PÁGINA 4 DE 6
	PLAN DE CURSO	

Clases magistrales. Serán ofrecidas por el profesor con el objeto de familiarizar al estudiante con el sistema de conocimientos de la asignatura.

Seminarios. Los estudiantes presentarán, con ayuda de medios audiovisuales, una investigación publicada en una revista indexada sobre manejo de la calidad del agua. Esta estrategia está orientada a la reproducción de la información.

Lecturas dirigidas y complementarias. El estudiante recibirá un listado de artículos científicos, con el objeto que maneje e interprete la información que circula en revistas científicas sobre calidad del agua en los diferentes ejes polémicos de las asignaturas. En algunos casos, al estudiante elaborará un ensayo escrito sobre las lecturas dirigidas o complementarias. Esta estrategia está orientada a los niveles de asimilación de familiarización, reproducción y creación.

Talleres y Laboratorios. Se realizarán para crear habilidad y destreza en las técnicas de medición de la calidad de agua. Busca la familiarización del estudiante con los equipos disponibles para tal fin. Pretende que el estudiante haga énfasis en los niveles de producción a través de la interpretación y toma de decisiones en el manejo del agua de cultivo.

7. ACTIVIDADES Y PRÁCTICAS

En el curso de calidad de agua están programadas (3) prácticas de campo, laboratorio

1. Prácticas de campo y de laboratorio 1 y 2: Oxígeno, respiración de al M.O y temperatura en instalaciones acuícolas


Lugar: Establecimiento de producción piscícola: Estación piscícola CINPIC y Laboratorio de Calidad de agua de la Universidad de Córdoba, Montería

Objetivos: familiarizarse con las diferentes variables ambientales específicamente Oxígeno, luz, pH dureza, alcalinidad.

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS

Participación en clase
Trabajo de campo
Seminarios
Quiz rápido
parcial

9. BIBLIOGRAFÍA

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FDOC-088 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 22/03/2019 PÁGINA 5 DE 6
	PLAN DE CURSO	

- AGENDA 21. Conferência das Nações Unidas sobre o Meio ambiente e desenvolvimento. Rio de Janeiro, 1992.
- Best Management Practice (BMP). Auburn University and USDA/Natural Resources Conservation Service. Alabama Aquaculture.
- Boyd, C. 1996. Manejo del suelo y de calidad de agua en la acuicultura de estanques. Universidad de Auburn. Alabama.
- Boyd, C. 1996. Water quality in warmater fish ponds. Auburn University. Alabama. P. 356.
- Boyd, C. 1998. Pond water aeration systems. Aquacultural Engineering 18 (1998) 9-40.
- Estévez, F. 1988. Fundamentos de limnología. Edit Interciencia Ltda. Rio de Janeiro: FINEP.
- FAO, 1988. El plancton de las aguas continentales. Edit. Eva.Chesnaeu. OEA Washington, DC. P. 130.
- FAO. 1995. Code of Conduct for Responsible Fisheries. Rome, FAO. 48p
- FAO. Orientaciones técnicas para la pesca responsable. No. 5. Roma, FAO. 1999. 54p.
- Funge-Smith, S. Phillips, M.J. 2001. Aquaculture systems and species. In R.P. Subasinghe, P. Bueno, M.J. Phillips, C. Hough, S.E. McGladdery & J.R. Arthur, eds. Aquaculture in the Third Millennium. Technical Proceedings of the Conference on Aquaculture in the Third Millennium, Bangkok, Thailand, 20-25 February 2000. pp. 129-135. NACA, Bangkok and FAO, Rome.
- Hernández-Rodríguez, A., Alceste-Oliviero, C., Sanchez, R., Jory, D., Vidal, L. & Constain-Franco, L.-F. 2001. Aquaculture development trends in Latin America and the Caribbean. In R.P. Subasinghe, P. Bueno, M.J. Phillips, C. Hough, S.E. McGladdery & J.R. Arthur, eds. Aquaculture in the Third Millennium. Technical Proceedings of the Conference on Aquaculture in the Third Millennium, Bangkok, Thailand, 20-25 February 2000. pp. 317-340. NACA, Bangkok and FAO, Rome.
- Pillay, T.V.R. 2001. Aquaculture development: from Kyoto 1976 to Bangkok 2000, Keynote Address I. In R.P. Subasinghe, P. Bueno, M.J. Phillips, C. Hough, S.E. McGladdery & J.R. Arthur, eds. Aquaculture in the Third Millennium. Technical Proceedings of the Conference on Aquaculture in the Third Millennium, Bangkok, Thailand, 20-25 February 2000. pp.3-7. NACA, Bangkok and FAO, Rome.
- Sorgeloos, P. 2001. Technologies for sustainable aquaculture development, Plenary Lecture II. In R.P. Subasinghe, P. Bueno, M.J. Phillips, C. Hough, S.E. McGladdery & J.R. Arthur, eds. Aquaculture



in the Third Millennium. Technical Proceedings of the Conference on Aquaculture in the Third Millennium, Bangkok, Thailand, 20-25 February 2000. pp. 23-28. NACA, Bangkok and FAO, Rome.

Tacon, A. 1989. Nutrición y alimentación de peces y camarones cultivados. Manual de Capacitación. GCP/RLA/102/ITA PROYECTO AQUILA II DOCUMENTO DE CAMPO No 4. FAO, Brasilia, BRasil.

Tucker, C.S. & Robinson, E.H. 1990. Channel catfish farming handbook. New York p. 452.

Vinatea-Arana, L. A. 1999. Aqüicultura e desenvolvimento sustentável: subsídios para a formulação de políticas de desenvolvimento da aqüicultura brasileira. Editora da UFSC, Florianópolis. 321p.

Vinatea-Arana, L. A. 2002. Principios químicos de calidad del agua en acuicultura. Una revisión para peces y camarones. Editorial Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, México, D.F. 92p.

Wedler, E. 1998. Introducción en la Acuicultura con énfasis en los neotrópicos. Universidad del Magdalena. Colombia.

REVISTAS TÉCNICAS

Panorama da Aquicultura (Brasil)

Panorama Acuícola (México)

Aquaculture Magazine

REVISTAS CIENTÍFICAS

Aquaculture

Journal of the world aquaculture

Aquacultural Engineering