 UNIVERSIDAD NACIONAL

“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”

**VICERRECTORADO ACADÉMICO**

**MODELO DE SYLLABUS PARA CLASES VIRTUALES EN LA UNJFSC**

**FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ACUÍCOLA**

**MODALIDAD NO PRESENCIAL**

**SÍLABO POR COMPETENCIAS**

**CURSO:**

**REPRODUCCION** **Y GENETICA DE ESPECIES ACUATICAS**

1. **DATOS GENERALES**

|  |  |
| --- | --- |
| **Línea de Carrera** | **Especializados Comunes** |
| **Semestre Académico** | **2020 I** |
| **Código del Curso** | **IAO 1355** |
| **Créditos** | **5** |
| **Horas Semanales** | **Hrs. Totales: 7.00 Teóricas: 3.00 Practicas : 4.00** |
| **Ciclo** | **VI** |
| **Sección** | **A** |
| **Apellidos y Nombres del Docente** | **CALDERON BERNAL, HELBERT RODOLFO** |
| **Correo Institucional** | **hcalderonb@unjfsc.edu.pe** |
| **N° De Celular** | **994967583** |

1. **SUMILLA**

Para entender y manejar los procesos de maduración, apareamiento, desove, fertilización, eclosión de los huevos y crianza de la mayoría de las especies, es preciso contar con las técnicas adecuadas y las bases teóricas y prácticas al respecto: como es la biología y la conducta reproductiva de las especies de interés. Con este conocimiento el estudiante logrará comprender y podrá llevar a cabo en forma satisfactoria los procesos de cultivo y/o crianza de organismos acuáticos. Los temas se organizan de tal manera que haya secuencia del proceso productivo: procesos de selección de reproductores, maduración gonádica de especies acuícolas, alimentación, hormonas, cambios ambientales para inducir a la maduración, e inseminación artificial y desove de reproductores. Además, con los temas de genética, se podrá conocer: que es la genética, patrones genéticos, transmisión de la herencia, los cruces y mejoramiento de las razas, etc. Curso de VI ciclo, tiene cuatro créditos..

…..

1. **CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | **NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | **SEMANAS** |
| **UNIDAD**  **I** | Ante un panorama de reproducción de peces, interpretan y redactan conceptos, definiciones y vierten conocimientos sobre la fisiología de la reproducción, formas e importancia de los órganos y productos sexuales y la función hormonal en los organismos acuáticos y su importancia dentro de la producción acuícola; acorde con bibliografías validadas | Introducción Conceptos Básicos: Función de la Reproducción, Bases Fisiológicas de la Reproducción. Anatomía de los Órganos Sexuales. Endocrinología de la Reproduccion en los Teleosteos | **1-4** |
| **UNIDAD**  **II** | Teniendo como panorama ciclo y hábitos reproductivos de las especies comprende y describe la función de las hormonas en la reproducción, la intervención de los factores ambientales y la ovulación y el desarrollo embrionario, observándolo desde los ámbitos de la acuicultura, basado en a bibliografías validadas | Ciclo reproductivo y hábitos reproductivos. regulación y control hormonal en la reproducción. influencia de factores ambientales y alimenticios en la regulación hormonal. ovogénesis, fecundación y desarrollo embrionario | **5-8** |
| **UNIDAD**  **III** | Tomando como base los aspectos reproductivos de los peces comprende los aspectos reproductivos. Asimismo, entiende la importancia de la reproducción en el desarrollo de la acuicultura y la aplicación de la genética para el desarrollo de la acuicultura. Comprende los procesos y factores que influyen en su funcionamiento y entiende el correcto manejo de técnicas para afrontar los distintos tipos de casuísticas presentes en la reproducción. Toma como base bibliografías validadas. | Aspectos reproductivos en los peces y aplicación de la genética para el desarrollo de la acuicultura | **9-12** |
| **UNIDAD**  **IV** | Teniendo como panorama el proceso de inducción explica con autosuficiencia todo el proceso de la reproducción de organismos acuáticos, acorde a bibliografías validadas. | Aprovisionamiento de hormonas. proceso de inducción hormonal a los peces | **13-16** |

1. **INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

|  |  |
| --- | --- |
| **N°** | **INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO** |
| *1* | **Explica** los principios y las bases conceptuales de la reproducción de los animales acuáticos. |
| *2* | **Define** apropiadamente la función biológica y la fisiología de la reproducción los ecosistemas acuáticos, además caracteriza correctamente la dinámica y secuencia genética, de recursos hídrico que estudia. |
| *3* | **Identifica** correctamente los órganos y productos sexuales en los peces y describe adecuadamente la morfología de estos. |
| *4* | **Explica** con pertinencia la importancia de la hormonas en la reproducción y las funciones que cumplen el hipotálamo y la hipófisis. |
| *5* | **Explica** adecuadamente como las hormonas son agentes de regulación y control en la reproducción, por ejemplo, como las gonadotrofinas son las hormonas que controlan gametogénesis. |
| *6* | **Fundamenta** como los factores ambientales influyen en la regulación hormonal. |
| *7* | **Fundamenta** como los factores nutricionales influyen en la regulación hormonal. |
| *8* | **Define** correctamente el proceso de la ovogénesis, fecundación y el proceso embrionario en los animales acuáticos. |
| *9* | **Conoce** los aspectos reproductivos en los peces como la reproducción natural, reproducción inducido, el manejo de los reproductores, etc. |
| *10* | **Identifica y fundamenta**, los materiales y equipos necesarios para la selección de reproductores, inducción y el desove. |
| *11* | **Clasifica** con pertinencia las formas de inducción al desove de reproductores sin el uso de hormonas. |
| *12* | **Define y fundamenta** la inducción con tratamiento hormonal y los diferentes métodos de inducción. |
| *13* | **Describe** con propiedad todo el proceso de extracción, deshidratación y conservación de la hipófisis. |
| *14* | **Identifica y fundamenta** los insumos y materiales, tipo de inductores y la selección y evaluación de los reproductores. |
| *15* | **Describe** el proceso de inducción hormonal de los peces. |
| *16* | **Describe** la importancia económica de la reproducción en la acuicultura. |

1. **DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD DIDÁCTICA I:** **Introducción Conceptos Básicos: Función de la Reproducción, Bases Fisiológicas de la Reproducción. Anatomía de los Órganos Sexuales. Endocrinología de la Reproduccion en los Teleosteos** | ***CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I:*** Ante un panorama de reproducción de peces, interpretan y redactan conceptos, definiciones y vierten conocimientos sobre la fisiología de la reproducción, formas e importancia de los órganos y productos sexuales y la función hormonal en los organismos acuáticos y su importancia dentro de la producción acuícola; acorde con bibliografías validadas***.*** | | | | | | | |
| **SEMANA** | **CONTENIDOS** | | | | **ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL** | | **INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD** |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | | **ACTITUDINAL** |
| 1  2  3  4 | 1. Introducción sobre reproducción de los organismos acuáticos. Conceptos y Definiciones: Reproducción de animales acuáticos, Tipos y Clases de reproducción animal, Reproducción inducida.  2. Función Biológica de la reproducción y Fisiología de la reproducción de animales acuáticos.  3. Anatomía y Descripción de los órganos y productos sexuales de los peces.  4. Endocrinología de la reproducción en los peces: Hipotálamo e hipófisis | Escucha, observa, abstrae y relaciona, los conocimientos que recepción la reproducción animales acuáticos.  Conceptualiza conocimientos sobre la función biológica y la fisiología de la reproducción, en animales acuáticos.  Describe y reconoce la morfología de los órganos y productos sexuales en los peces.  Compara las funciones del hipotálamo y la hipófisis en la reproducción de los animales acuáticos. | | Elabora y comparte conceptos respecto a la reproducción, tipos y clases de reproducción animal.  Valora la función biológica y la fisiología en la reproducción de animales acuáticos..  .  Colabora en la observación de los órganos y productos sexuales de peces..  .  Formula y expone criterios sobre la intervención del hipotálamo y la hipófisis en la reproducción.. | **Expositiva (Docente/Alumno)**   * Uso del Google Meet   **Debate dirigido (Discusiones)**   * Foros, Chat   **Lecturas**   * Uso de repositorios digitales   **Lluvia de ideas (Saberes previos)**   * Foros, Chat | | **Explica** los principios y las bases conceptuales de la reproducción de los animales acuáticos.  Define apropiadamente la función biológica y la fisiología de la reproducción los ecosistemas acuáticos, además caracteriza correctamente la dinámica y secuencia genética, de recursos hídricos que estudia.  Identifica correctamente los órganos y productos sexuales en los peces y describe adecuadamente la morfología de estos.  Explica con pertinencia la importancia de la hormonas en la reproducción y las funciones que cumplen el hipotálamo y la hipófisis.. |
| **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | |
| * Estudios de Casos * Cuestionarios | | * Trabajos individuales y/o grupales * Soluciones a Ejercicios propuestos | | | * Comportamiento en clase virtual y chat | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD DIDÁCTICA II:** **Didáctica II: Ciclo reproductivo y hábitos reproductivos. regulación y control hormonal en la reproducción. influencia de factores ambientales y alimenticios en la regulación hormonal. ovogénesis, fecundación y desarrollo embrionario** | ***CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II:*** Teniendo como panorama ciclo y hábitos reproductivos de las especies comprende y describe la función de las hormonas en la reproducción, la intervención de los factores ambientales y la ovulación y el desarrollo embrionario, observándolo desde los ámbitos de la acuicultura, basado en a bibliografías validadas | | | | | | | |
| **SEMANA** | **CONTENIDOS** | | | | **ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL** | | **INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD** |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | | **ACTITUDINAL** |
| 1  2  3  4 | 1. Ciclo reproductivo de animales acuáticos: reproductores, maduración de los óvulos, embrión, larvas, alevines, juveniles, adultos. Hábitos reproductivos. 2. Regulación y Control hormonal en la reproducción: hormonas implicadas, Receptores específicos de gonadotropina, Gónadas. 3. Influencia de factores ambientales en la regulación hormonal: Fotoperiodo, Temperatura, Oxígeno. Presión, Densidad de la población, Presencia de predadores, Disruptores endocrinos en el medio. 4. Ovogénesis, Fecundación y Desarrollo embrionario. | Conoce las diferentes etapas del ciclo reproductivo de animales acuáticos y los hábitos reproductivos de peces.  Conceptualiza conocimientos sobre la acción hormonal que interviene en la regulación y control de la reproducción.  Conoce los factores físicos, químicos y biológicos que influyen en la regulación hormonal en la reproducción.  Describe correctamente los procesos de ovogénesis, fecundación y desarrollo embrionario de los peces. | | Presenta gráficamente el ciclo reproductivo de especies acuáticas.  Da importancia y comparte ideas sobre el control y regulación de las hormonas en la reproducción animal.  Participa, en la elaboración de un cuadro donde se indican los parámetros ambientales que influyen en la regulación hormonal.  Muestra en láminas los procesos de ovogénesis, la fecundación y desarrollo embrionario en los peces**.** | **Expositiva (Docente/Alumno)**   * Uso del Google Meet   **Debate dirigido (Discusiones)**   * Foros, Chat   **Lecturas**   * Uso de repositorios digitales   **Lluvia de ideas (Saberes previos)**   * Foros, Chat | | Explica adecuadamente como las hormonas son agentes de regulación y control en la reproducción, por ejemplo, como las gonadotrofinas son las hormonas que controlan gametogénesis.  Fundamenta como los factores ambientales influyen en la regulación hormonal.  Fundamenta como los factores nutricionales influyen en la regulación hormonal.  Define correctamente el proceso de la ovogénesis, fecundación y el proceso embrionario en los animales acuáticos. |
| **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | |
| * Estudios de Casos * Cuestionarios | | * Trabajos individuales y/o grupales * Soluciones a Ejercicios propuestos | | | * Comportamiento en clase virtual y chat | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD DIDÁCTICA III:** Aspectos reproductivos en los peces y aplicación de la genética para el desarrollo de la acuicultura | ***CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III*** : Tomando como base los aspectos reproductivos de los peces comprende los aspectos reproductivos. Asimismo, entiende la importancia de la reproducción en el desarrollo de la acuicultura y la aplicación de la genética para el desarrollo de la acuicultura. Comprende los procesos y factores que influyen en su funcionamiento y entiende el correcto manejo de técnicas para afrontar los distintos tipos de casuísticas presentes en la reproducción. Toma como base bibliografías validadas***.*** | | | | | | | |
| **SEMANA** | **CONTENIDOS** | | | | **ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL** | | **INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD** |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | | **ACTITUDINAL** |
| 1  2  3  4 | 1. Aspectos reproductivos en los peces: Reproducción natural e inducido, Manejo de reproductores: Acondicionamiento del estanque para reproductores, Captura de reproductores y cría de reproductores. 2. Reproducción inducida: Ambientes, equipos, materiales e insumos necesarios. Selección de reproductores, Inducción de la ovulación y el desove. Inducción del desove sin tratamiento hormonal. 3. Reproducción inducida: Inducción del desove facilitando nidos, Inducción del desove facilitando superficies artificiales, Inducción del desove facilitando receptáculos, Inducción del desove simulando las condiciones ambientales similar al ambiente natural. 4. Inducción del desove con tratamiento hormonal: Condiciones generales, Dosificación. Métodos para la administración de hormonas, Clases de hormonas   . | Analiza e interpreta los aspectos reproductivos de los peces que tendría que considerarse en una actividad acuícola.  Conoce elementos, actividades y procesos previos al proceso de inducción hormonal a los organismos acuáticos para el desove y fertilización.  Conoce las diferentes formas y procesos para llevar acabo la reproducción inducida sin el uso hormonal.  Interioriza los conocimientos inducción del desove con tratamiento hormonal, dosificación, métodos para aplicación de hormonas.  .. | | Demuestra conocimientos sobre los diferentes aspectos reproductivos de los peces a considerarse en la acuicultura  Valora cada uno de los elementos, actividades y procesos, previos que permitirán realizar la inducción hormonal.  Valora conocimientos sobre reproducción inducida sin el uso de hormonas, pero si utilizando diferentes tipos de sustratos para el desove.  Planifica en forma pertinente los diferentes procedimientos para llevar a cabo reproducción inducida con uso hormonal.  . | **Expositiva (Docente/Alumno)**   * Uso del Google Meet   **Debate dirigido (Discusiones)**   * Foros, Chat   **Lecturas**   * Uso de repositorios digitales   **Lluvia de ideas (Saberes previos)**   * Foros, Chat | | Conoce los aspectos reproductivos en los peces como la reproducción natural, reproducción inducido, el manejo de los reproductores, etc.  Identifica y fundamenta, los materiales y equipos necesarios para la selección de reproductores, inducción y el desove.  Clasifica con pertinencia las formas de inducción al desove de reproductores sin el uso de hormonas.  Define y fundamenta la inducción con tratamiento hormonal y los diferentes métodos de inducción. |
| **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | |
| * Estudios de Casos * Cuestionarios | | * Trabajos individuales y/o grupales * Soluciones a Ejercicios propuestos | | | * Comportamiento en clase virtual y chat | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD DIDÁCTICA IV:** **Aprovisionamiento de hormonas. proceso de inducción hormonal a los peces** | ***CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV:*** Teniendo como panorama el proceso de inducción explica con autosuficiencia todo el proceso de la reproducción de organismos acuáticos, acorde a bibliografías validadas. | | | | | | | |
| **SEMANA** | **CONTENIDOS** | | | | **ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL** | | **INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD** |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | | **ACTITUDINAL** |
| 1  2  3  4 | 1. Acciones previas: Materiales e insumos necesarios, Elección del tipo de hormonas inductores, Preparación del disolvente de la hormona, Selección y evaluación de los reproductores. 2. Proceso de inducción hormonal: Establecimiento de grupos, cálculo de la cantidad en gramos de hipófisis en función al número de reproductores y las dosis a suministrar, Preparación de la solución, Aplicación de la dosis según los esquemas 3. Factores Nutricionales y de alimentación de reproductores y su importancia dentro del proceso reproductivo. 4. Proceso de desove inducido distintas especies de explotación acuícola. | Conoce los materiales, los tipos de hormonas, preparación del disolvente y como seleccionar y evaluar los reproductores, para un proceso de inducción.  Muestra la importancia que tiene aprender el método de la bioxia que permite establecer los grupos de reproductores a ser inducidos con hormonas según su estado de madurez.  Conoce los desbalances que se pueden ocasionar a través de la desnutrición y la deficiente calidad de alimento.  Organiza un trabajo de campo para llevar a cabo el proceso de inducción a una especie x. | | Desarrolla una metodología práctica y sencilla para seleccionar y evaluar los reproductores para inducción.  Determina las dosis y caracteriza los grupos de reproductores que van recibir inducción hormona, para el desove y fertilización. hombre.  Valora conocimientos sobre el desbalance nutricional y alimenticio en la reproducción de especies acuáticas.  Ejecuta un trabajo planeado de inducción para el desove y fertilización de una especie elegida. | **Expositiva (Docente/Alumno)**   * Uso del Google Meet   **Debate dirigido (Discusiones)**   * Foros, Chat   **Lecturas**   * Uso de repositorios digitales   **Lluvia de ideas (Saberes previos)**   * Foros, Chat | | Describe con propiedad todo el proceso de extracción, deshidratación y conservación de la hipófisis.  Identifica y fundamenta los insumos y materiales, tipo de inductores y la selección y evaluación de los reproductores.  Describe el proceso de inducción hormonal de los peces.  Describe la importancia económica de la reproducción en la acuicultura. |
| **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | |
| * Estudios de Casos * Cuestionarios | | * Trabajos individuales y/o grupales * Soluciones a Ejercicios propuestos | | | * Comportamiento en clase virtual y chat | |

1. **MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

1. **MEDIOS Y PLATAFORMAS VIRTUALES**

* Casos prácticos
* Pizarra interactiva
* Google Meet
* Repositorios de datos

1. **MEDIOS INFORMATICOS:**
   * Computadora
   * Tablet
   * Celulares
   * Internet.
2. **EVALUACIÓN:**

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

1. **Evidencias de Conocimiento.**

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

1. **Evidencia de Desempeño.**

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

1. **Evidencia de Producto.**

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **VARIABLES** | **PONDERACIONES** | **UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS** |
| Evaluación de Conocimiento | **30 %** | El ciclo académico comprende 4 |
| Evaluación de Producto | **35%** |
| Evaluación de Desempeño | **35 %** |

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

1. **BIBLIOGRAFÍA**
   1. **Fuentes Documentales**

García, A.; Rodríguez, R. (1995). Madurez sexual de «boquichico» Prochilodus nigricans. Iquitos (Perú): Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Tesis de Biólogo

* 1. **Fuentes Bibliográficas**

Carrillo, Manuel A. 2009. La Reproducción de los Peces: Aspectos básicos y sus aplicaciones en Acuicultura. Madrid 2009, Publicaciones Científicas y Tecnológicas de la Fundación Observatorio Español de Acuicultura

Marcel Huet, 1973. Tratado de Piscicultura. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid

* 1. **Fuentes Hemerográficas**

FAO (1986)La Carpa Común: Producción Masiva de Huevos y Prealevines. Roma, 1986, 69p.

Tresierra, A.,. Z Culquichicón, (1993.) Biología Pesquera. Trujillo - Perú. 432p.

Tresierra, A., Z. Culquichicón y B. Veneros, (2002). Biología Reproductiva en Peces. Trujillo – Perú, 286p.

Woynarovich, E., L. Horváth (1981). Propagación Artificial de Peces de Aguas Templadas: Manual para Extensionistas. Roma 1981 FAO.

* 1. **Fuentes Electrónicas**

Aquqhoy (2015) “Genética, Fisiología y Reproducción de la UNS: “Conocimiento e investigación, pilares para una acuicultura sostenible”. Recuperado de <https://www.aquahoy.com/informe/24603-laboratorio-de-genetica-fisiologia-y-reproduccion-de-la-uns-conocimiento-e-investigacion-pilares-para-una-acuicultura-sostenible>.

Scribd.(2016) “Base biológicas de la reproducción de peces. Recuperado de <https://es.scribd.com/.../Bases-fisiologicas-de-la-reproduccion-de-peces-tropicales-pdf>

Huacho, agosto de 2020

