



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE**  
**ALIMENTOS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA**

**SÍLABO**

**I. DATOS GENERALES**

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| 1. Asignatura:           | :Sanidad y Patología de Organismos Acuáticos |
| 2. Código:               | :IIP911                                      |
| 3. Condición:            | :Electivo                                    |
| 4. Requisito:            | :IIP 909 - II808                             |
| 1.1 N° de horas de clase | :02 horas Teoría. 02 horas Práctica.         |
| 1.2 N° de créditos:      | :3 Créditos                                  |
| 1.3 Ciclo:               | :IX  |
| 1.4 Semestre Académico:  | :2022- A                                     |
| 1.5 Duración:            | :17 semanas                                  |
| 1.6 Profesor:            | :Magister José Francisco Rodríguez Lava.     |

**II. SUMILLA**

La asignatura de Sanidad y Patología de Organismos Acuáticos es de naturaleza teórico – práctica; cuyo propósito es darle al estudiante el marco teórico conceptual, procedimental y actitudinal, para entender la cultura de la Sanidad, Patología y prevención de enfermedades de peces. Comprende: Concepto e importancia de la Sanidad Acuícola. Origen e identificación de las enfermedades. Métodos de intervención en caso de aparición de enfermedades: Historial clínico, observación In Situ, obtención y envío de muestra al laboratorio y diagnóstico de la enfermedad. Enfermedades de origen no infecciosa: Temperatura, pH, Enfermedad de las burbujas, Sólidos en suspensión, Toxinas endógenas, Toxinas exógenas, Lesiones mecánicas y Enfermedades nutricionales. Enfermedades de origen infecciosa: Producidas por Parásitos, Producidas por Hongos, Producidas por Bacterias y Producidas por Virus. Buenas prácticas Acuícolas, en el marco del enfoque Constructivista - Conectivista. Tiene las siguientes unidades:

- UNIDAD I: Introducción a la Sanidad y Patología de organismos acuáticos.
- UNIDAD II: Origen de las enfermedades
- UNIDAD III: Métodos de intervención en caso de aparición de enfermedades.
- UNIDAD IV: Obtención y envío de muestra al laboratorio
- UNIDAD V: Diagnostico de la enfermedad
- UNIDAD VI: Sólidos en suspensión
- UNIDAD VII: Enfermedades de origen infecciosas
- UNIDAD VIII: Buenas prácticas piscícolas

**III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA**

**Competencia General:**

Predisposición y actitud potencialmente significativa de aprendizaje, los estudiantes conocen, diferencian y comprenden los conceptos, métodos y resultados más

importantes de los padecimientos en los peces se generan a consecuencia de un amplio espectro de causas que terminan, alterando el estado corporal y fisiológico normal, manifestándose en una serie de síntomas característicos de cada enfermedad. Los agentes patógenos, al igual que otras causas originadas en un mal manejo del cultivo, son responsables de mortalidad. En las granjas piscícolas, las enfermedades en la mayoría de los casos, están asociadas a prácticas sub-óptimas que generan stress en los organismos; ya sea de tipo nutricional, ambiental o social (densidad de cultivo); es decir, malas prácticas de manejo.

### Competencias de la asignatura:

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CAPACIDADES	ACTITUDES
1. Supervisa las diferentes etapas sanitarias y Patológicas de las actividades pesqueras y acuícolas, teniendo en cuenta aspectos técnicos y la normatividad vigente.	Identificar, comparar, aplicar, recoger información, plantearse problemas, investigar, clasificar, crear, observar, analizar, sintetizar, discriminar. Transferir, tomar decisiones, iniciativa, honradez, sinceridad	Cumple con las Normas de seguridad. Realiza trabajo cooperativo de investigación. Muestra interés por la conservación del medio ambiente. Mantiene una actitud alerta
2. Asesora en temas Sanitarios, Patológicos pesqueros y acuícolas al sector público y privado considerando las tendencias científicas y tecnológicas.	Identificar, comparar, aplicar, recoger información, plantearse problemas, investigar, clasificar, crear, observar, analizar, sintetizar, discriminar. Transferir, tomar decisiones, iniciativa, honradez, sinceridad	Cumple con las Normas de seguridad y salud. Realiza trabajo cooperativo de investigación. Muestra interés por la conservación del medio ambiente. Mantiene una actitud alerta
3. Evalúa la aplicación de los procesos y parámetros de producción para la obtención de productos alimenticios pesqueros de calidad de acuerdo a las normas vigentes para asegurar la obtención de productos que cumplan con los requisitos sanitarios.	Identificar, comparar, aplicar, recoger información, plantearse problemas, investigar, clasificar, crear, observar, analizar, sintetizar, discriminar. Transferir, tomar decisiones, iniciativa, honradez, sinceridad	Cumple con las Normas de seguridad y salud. Realiza trabajo cooperativo de investigación. Muestra interés por la conservación del medio ambiente. Mantiene una actitud alerta

#### IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>Unidad N° 1: Introducción a la Sanidad y Patología de organismos acuáticos..</b>				
Duración: Una (1) semana				
Fecha de inicio: 09/04/2022			Fecha de término: 09/04/2022	
Capacidades de la unidad	C E-A	• Conoce la Sanidad y Patología en los organismos acuáticos.		
	C IF	• Analiza el proceso y desarrollo.		
<b>PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS</b>				
SEM	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
1	Analizar la Sanidad y Patología de los organismos acuáticos.	Conoce y es capaz de analizar el origen de las enfermedades en los peces.	Se motiva con la Sanidad y la Patología	Satisfacción del cliente: trata de buscar la manera en que los productos son vistos por los clientes.

<b>Unidad N° 2: Origen de las enfermedades</b>				
Duración: 1 semanas				
Fecha de inicio: 16/04/2022			Fecha de término: 16/04/2022	
Capacidades de la unidad	C E-A	• Conoce el origen de las enfermedades.		
	C IF	• Analiza los conceptos biológicos, físico químicos y nutricionales.		
<b>PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS</b>				
SEM	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
2	Comprender el origen de las enfermedades en los peces.	• Conoce y es capaz de analizar el origen de la enfermedad en los organismos acuáticos	Se interesa con capacidad crítica y autocrítica.	Elabora y desarrolla la Sanidad y Patología, adaptándola al trabajo empresarial requerido.

<b>Unidad N° 3: Métodos de intervención en caso de aparición de enfermedades</b>				
Duración: 1 semana				
Fecha de inicio: 23/04/2022			Fecha de término: 23/04/2022	
Capacidades de la unidad	C E-A	• Conoce el historial clínico.		
	C IF	• Analiza los conceptos de aplicación del ambiente del pez.		
<b>PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS</b>				
SEM	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
3	Comprender los métodos de intervención en el caso de aparición de enfermedades.	• Conoce y comprende los métodos de intervención en caso de aparición de enfermedades.	Valora la sanidad y patología con mente abierta.	Implementa y determina el análisis del historial clínico en los trabajos empresariales requeridos.

<b>Unidad N° 4: Obtención y envío de muestra al laboratorio</b>				
Duración: 1 semana				
Fecha de inicio: 30/04/2022			Fecha de término: 30/04/2022	
Capacidades de la unidad	C E-A	• Conoce y determina la obtención de la toma de muestra.		
	C IF	• Analiza y comprende los fijadores utilizados para la conservación de muestras.		

<b>PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS</b>				
<b>SEM</b>	<b>CONTENIDO CONCEPTUAL</b>	<b>CONTENIDO PROCEDIMENTAL</b>	<b>CONTENIDO ACTITUDINAL</b>	<b>INDICADORES</b>
4	Estudiar la aplicación de la obtención y envío de muestras al laboratorio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce y comprende los procedimientos para la toma de muestra de órganos internos</li> </ul>	Elabora con pensamiento analítico.	Implementa y determina los puntos críticos de control de la muestra de agua.
<b>Unidad N° 5: Diagnostico de la enfermedad</b>				
Duración: 1 semanas				
Fecha de inicio: 07/05/2022			Fecha de término: 07/05/2022	
Capacidades de la unidad	C E-A	• Conoce los diagnósticos de los organismos acuáticos.		
	C IF	• Analiza y comprende la diferencia entre enfermedad de origen infecciosa y no infecciosa.		
<b>PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS</b>				
<b>SEM</b>	<b>CONTENIDO CONCEPTUAL</b>	<b>CONTENIDO PROCEDIMENTAL</b>	<b>CONTENIDO ACTITUDINAL</b>	<b>INDICADORES</b>
5	Comprender las particularidades del diagnóstico de la enfermedad y analizar la diferencia entre enfermedad de origen infecciosa y no infecciosa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce y comprende las particularidades de las enfermedades comunes en Piscicultura.</li> </ul>	Aprecia el trabajo en equipo y elabora con gestión eficiente.	Implanta el sistema de reconocimiento de enfermedades nutricionales.
<b>Unidad N°6: Sólidos en suspensión.</b>				
Duración: 3 semanas				
Fecha de inicio: 14/05/2022			Fecha de término: 28/05/2022	
Capacidades de la unidad	C E-A	• Conoce los sólidos en suspensión de las partículas de materias presentes en el agua de los estanques en producción.		
	C IF	• Analiza y comprende las herramientas para la mejora continua y participa en tormentas de ideas del grupo.		
<b>PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS</b>				
<b>SEM</b>	<b>CONTENIDO CONCEPTUAL</b>	<b>CONTENIDO PROCEDIMENTAL</b>	<b>CONTENIDO ACTITUDINAL</b>	<b>INDICADORES</b>
6	Estudiar los sólidos en suspensión por la gravedad de las Patologías que está directamente relacionada a la cantidad de partículas presentes y la naturaleza de las mismas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce y comprende la presencia de los sólidos en suspensión de las partículas de materias presentes en el agua de los estanques en producción.</li> </ul>	Participa con tenacidad y orientación al logro. Aprecia la diversidad y multiculturalidad de los temas tratados.	Aplica las herramientas para situaciones que se presenten en estanques cuya calidad del agua no sea controlada con densidades altas de peces, como también en una sobre alimentación y poco recambio de agua
7	PRIMERA	PRÁCTICA	EXPOSICIÓN	DE TRABAJOS
8	<b>EXAMEN PARCIAL (EX. 1)</b>	<b>EXAMEN PARCIAL (EX. 1)</b>	<b>EXAMEN PARCIAL (EX. 1)</b>	<b>EXAMEN PARCIAL (EX. 1)</b>

**Unidad N°7: Enfermedades de origen infecciosas.**

Duración: 4 semanas				
Fecha de inicio: 04/06/2022			Fecha de término: 25/06/2022	
Capacidades de la unidad	C E-A	• Conoce las enfermedades de origen infecciosas..		
	C IF	• Analiza y comprende las enfermedades producidas por parásitos.		
<b>PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS</b>				
SEM	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
9	Comprender los principales aspectos que produce las enfermedades de origen infecciosas.	• Conoce y comprende los principales aspectos que produce las enfermedades infecciosas en el ambiente acuático.	Interés por el perfeccionamiento y la mejora continua.	Realiza buenas prácticas acuícolas.
10	Comprender los principales aspectos que produce las enfermedades de origen infecciosas.	• Conoce y comprende los principales aspectos que produce las enfermedades infecciosas en el ambiente acuático.	Muestra una conducta preventiva.	Realiza medidas preventivas para evitar la entrada de parásitos.
11	Comprender los principales aspectos que produce las enfermedades de origen infecciosas.	• Conoce y comprende los principales aspectos que produce las enfermedades infecciosas en el ambiente acuático.	Se interesa y analiza los problemas.	Realiza el seguimiento rutinario y la bioseguridad.
12	Comprender los principales aspectos que produce las enfermedades de origen infecciosas.	• Conoce y comprende los principales aspectos que produce las enfermedades infecciosas en el ambiente acuático.	Crea oportunidades de mejora.	Realiza el cuidado del agua.

**Unidad N°8: Buenas Prácticas Piscícolas**

Duración: 5 semanas				
Fecha de inicio: 02/07/2022			Fecha de término: 30/07/2022	
Capacidades de la unidad	C E-A	• Conoce la utilización de las buenas prácticas piscícolas.		
	C IF	• Analiza y comprende los factores ambientales o de manejo.		
<b>PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS</b>				
SEM	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
13	Conocer la utilización de las buenas prácticas piscícolas.	<input type="checkbox"/> Conoce y comprende la utilización de normas sanitarias.	Se conduce con objetividad.	Analiza las normas sanitarias de control de calidad y de inocuidad de alimentos piscícola dentro del contexto pesquero, generando debate en el aula.
14	Conocer la utilización de las buenas prácticas piscícolas.	<input type="checkbox"/> Conoce y comprende los factores ambientales de manejo.	Se interesa con capacidad crítica y autocrítica	Analiza el contenido de la dieta nutritiva y adecuada en cantidad y calidad, para mantener el sistema

				inmunológico en óptimas condiciones de los peces.
15	SEGUNDA	PRÁCTICA	EXPOSICIÓN	DE TRABAJOS
16	<b>EXAMEN FINAL (EX. 2)</b>	<b>EXAMEN FINAL (EX. 2)</b>	<b>EXAMEN FINAL (EX. 2)</b>	<b>EXAMEN FINAL (EX. 2)</b>
17	<b>EXAMEN SUSTITUTORIO</b>	<b>EXAMEN SUSTITUTORIO</b>	<b>EXAMEN SUSTITUTORIO</b>	<b>EXAMEN SUSTITUTORIO</b>

## **I. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

- Las clases teóricas se realizarán en sesiones de 02 horas semanales de duración, y los talleres de práctica en sesiones de 02 horas semanales de duración; buscando en todo momento despertar la motivación, el interés y la predisposición o actitud significativa de aprendizaje en los estudiantes.
- Se tratará de que el estudiante sea crítico con su proceso cognitivo, de manera que manifieste su predisposición a analizar desde distintas perspectivas los distintos materiales que se le presenten y a enfrentarse a ellos desde diferentes puntos de vista.
- Se utilizará técnicas actualizadas del proceso enseñanza aprendizaje virtual, con recursos y ayudas audiovisuales, destinándose periodos cortos para verificar si la decodificación del mensaje es el adecuado y para retroalimentar la comunicación entre estudiantes, con la finalidad que manifiesten sus ideas y formen sus propios criterios.
- **Las páginas web son de consulta para el desarrollo de las investigaciones.**
- **Los alumnos deberán elaborar y presentar en fechas programadas sus trabajos de investigación.**

## **II. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS:**

- Conexión a Internet.
- Por medio virtual
- Equipo de cómputo portátil (laptop)
- Plataforma UNAC/SGA.

## **III. EVALUACIÓN**

- El curso se evaluará en base a la participación en Clases, prácticas y en el desarrollo del dictado de clases teóricas en aula.
- Asistencia y puntualidad al dictado de Clases
- Participación en las prácticas.

Está basado en el Reglamento de Estudios de Pregrado de la Universidad Nacional del Callao.

El sistema de calificación es vigesimal en todos los casos (0 – 20). La nota mínima aprobatoria es 11 y no habrá puntaje en contra.

Los exámenes de los aspectos teóricos, PARCIAL y FINAL, son cancelatorios y solo se puede sustituir uno de ellos.

La nota PROMEDIO DE Prácticas se obtiene, sumando el examen o exposición de la práctica (Normativa), más el informe final de prácticas, más la presentación de resultados del proyecto final, más la presentación y sustentación de un trabajo de investigación (Criterial), más la nota (Criterial) obtenida en la evaluación oral

EL PROMEDIO FINAL: Se obtendrá sumando la nota del EXAMEN PARCIAL (Promedio de Prácticas), más la nota del EXAMEN FINAL (Promedio de Investigaciones + Proyecto final) más la nota PROMEDIO DE TALLER- PRÁCTICAS 1 más la nota de TALLER PRACTICA 2, más la nota de LABORATORIO

El 30% de inasistencias a las clases de taller-laboratorio inhabilita al estudiante para continuar participando en el desarrollo de la asignatura.

	<b>PESO</b>
1.- Examen Parcial 1 (teoría y práctica) .....	<b>1 30%</b>
2.- Examen Final 2 (teoría y práctica) .....	<b>1 30%</b>
3.- Promedio de taller-prácticas.....	<b>1 20%</b>
4.- Promedio de prácticas de laboratorio .....	<b>1 20 %</b>

$$\mathbf{PF = EP (0.3) + EF (0.3) + PP (0.2) + PL (0.2)}$$

#### IV. BIBLIOGRAFÍA

- *Brown, Lydia.* 2000. Acuicultura para veterinarios: Producción y clínica de peces. Editorial
- Acribia S.A. Zaragoza, España. 445 p.
- *Pillay, T.V.R.* 2002. Acuicultura: Principios y prácticas. Limusa: Noriega editores. Méjico. 699 p.
- *Manual on Hatchery Production of Sea bass and Gilthead Sea bream.* FAO, 1999
- Kelle, W. F., A. Livia y R. Mayta. ABC del pescador. Una introducción a la biología pesquera del mar peruano. Fundación Friedrich Naumann. Los Pinos. Lima, Perú.
- Nielsen, L. A. And J.A. Johnson. 1985. Fisheries Techniques. American Fisheries Society. Bethesda, Maryland. U.S.A.
- Ringuelet, R.A., R.H. Aramburu y A. Alonso de Aramburu. 1967. Los peces argentinos de agua dulce. Gobernación de la Provincia de Buenos Aires, Comisión Científica. La Plata, Argentina.

#### INTERNET:

- <https://www.sanipes.gob.pe/web/index.php/es/acuicultura/tus-programas/control-de-enfermedades-en-animales-acuaticos>
- <https://www.oie.int/doc/ged/D11947.pdf>
- <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1116538/INFORME-DE-SANIDAD-APROBADO-JUNIO-2020.pdf>
- <http://www.fao.org/3/l8156s/l8156s0h.htm>
- [https://www.observatorio-acuicultura.es/sites/default/files/images/adjuntos/libros/guia\\_gestion\\_sanitaria\\_acuicultura2017.pdf](https://www.observatorio-acuicultura.es/sites/default/files/images/adjuntos/libros/guia_gestion_sanitaria_acuicultura2017.pdf)

