



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

SILABO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA: **TECNOLOGÍA DE CONSERVAS**
- 1.2. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA: **IP-606**
- 1.3. PRE REQUISITO: **TECNOLOGÍA DE PRODUCTOS CURADOS.**
- 1.4. CRÉDITOS: **4**
- 1.5. CICLO ACADÉMICO: **SEXTO**
- 1.6. TIPO DE ASIGNATURA: **OBLIGATORIA**
- 1.7. NÚMERO TOTAL DE SESIONES DE CÁTEDRA: **14**
- 1.8. DURACIÓN DE LA ASIGNATURA: **17 Semanas**
- 1.9. HORAS DE CLASES POR SEMANA: **02 hrs de teoría y 04 hrs de práctica**
- 1.10. SEMESTRE ACADÉMICO: **2022-B**
- 1.11. DOCENTE: **Mg. JOSÉ RIVASPLATA CRUZ**

II. SUMILLA

La Asignatura de Tecnología de Conservas, pertenece al área de especialidad y está relacionada directamente con la formación profesional del Ingeniero Pesquero. El desarrollo de la asignatura es de carácter teórico conceptual, procedimental y actitudinal,. Las capacidades profesionales se formarán priorizando un enfoque cognitivo.

Tiene la finalidad de dar a conocer el fundamento de la tecnología de la elaboración de Conservas, administrar recursos humanos, materiales, equipos, maquinaria y realizar la evaluación de la calidad de los productos terminados.

III. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIA GENERAL

Reconoce y comprende el ámbito de la tecnología y la industria pesquera conservera en el contexto del sector pesquero, evalúa, aplica y practica con eficiencia todas las actividades tecnológicas para el uso racional de los recursos hidrobiológicos dándoles mayor valor agregado.

3.2 COMPETENCIAS ESPECIFICAS

Identifica, observa, comprende y visualiza el estado de la tecnología, evaluando y esquematizando con eficiencia el requerimiento de la innovación tecnológica, así como la importancia como fundamento para expresar una mejor formación profesional, asumiendo con responsabilidad los aspectos legales relacionados al cuidado del medio ambiente.

- Identifica y comprende los problemas de la tecnología y evalúa evitar errores que traerían consecuencias dañinas para la salud de los consumidores.

- Relaciona la tecnología con los recursos naturales existentes e identifica cada materia prima para elaborar determinados tipos de productos enlatados.

- Articula la tecnología con los recursos, mercados existentes tanto nacionales como internacionales, orientándolos hacia la obtención de mayor valor agregado con reducidos costos de producción.

- Propicia el mejoramiento del diseño de los productos, así como el diseño de los productos, así como el diseño y construcción de las instalaciones productivas, siempre teniendo en cuenta la normatividad nacional y extranjera vigente.

IV. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

Por parte del docente, la metodología tendrá un carácter inductivo, deductivo y psicológico intuitivo-visual, activo y flexible, utilizando las técnicas de exposición participativa, se realizarán seminarios, mesas redondas, prácticas de elaboración de productos, trabajos de investigación grupal para exposiciones, siguiendo la hoja de ruta para una adecuada transferencia de conocimientos, de tal manera que el desarrollo de la asignatura sea una construcción colectiva.

Por parte de los estudiantes, estos deberán participar de una forma muy activa y crítica ya sea individual o colectiva, en un contexto de máximo aprendizaje a través de la experiencia vivencial.

V. PROGRAMACIÓN DE LOS CONTENIDOS.

UNIDADES ACADÉMICAS

I UNIDAD: Deterioro de la materia prima, microorganismos asociados a los alimentos pesqueros, el calor sobre los alimentos.

II UNIDAD: Esterilización envases, vacío y cierre en productos envasados.

III UNIDAD: Maquinarias y equipos para la industria conservera.

Unidad 1		Deterioro de la materia prima, microorganismos asociados a los alimentos pesqueros, el calor sobre los alimentos.		
<p>Logro de la Unidad: Al terminar la unidad el estudiante entenderá porque los alimentos como el pescado se deterioran con facilidad, Comprenderá la acción del calor húmedo y se estudiará la historia y desarrollo de la tecnología conservera, la conservación de los alimentos pesqueros, por tratamiento térmico, relacionará y comprenderá que los microorganismos dañinos en la industria alimentaria deben inactivarse y destruirse. Identificará y comprenderá el principio del tratamiento térmico para la conservación de los alimentos envasados y sellados herméticamente. Determina el proceso térmico de un alimento en función a factores estudiados</p>				
Semana	Contenidos	Procedimentales	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
1	Fundamento de la tecnología	Distingue y relaciona con exactitud los aspectos de la tecnología.	Comprensión y evaluación del fundamento de la tecnología.	Cuestionario en línea. Ejercicios. Caso práctico.
2	Bases tecnológicas y normativas	Identifica y relaciona las bases científicas, tecnológicas y normativas.	Comprenden y evalúan las bases científicas y normativas.	Cuestionario en línea. Ejercicios. Caso práctico.
3	Composición físico-química del musculo del pescado. Composición física porcentual del pescado. Valor nutricional del pescado	Distingue y relaciona con precisión los componentes físico-químicas del pescado y sus características. - Identifica y relaciona la composición físico porcentual de las especies pesqueras. -Identifica y reconoce él porque del valor nutricional del pescado.	Comprensión y evaluación de la composición físico-química, física porcentual y el valor biológico de las especies pesqueras.	Cuestionario en línea. Ejercicios. Prácticas de campo calificadas.
4	Generalidades Funciones útiles de los microorganismos. - Microorganismos que causan enfermedades. - Microorganismos de importancia en la industria del enlatado. - Destrucción de los microorganismos.	Relaciona y esquematiza con eficiencia la carga microbiana de los alimentos pesqueros. - Identifica a los microorganismos que causan enfermedades. - Identifica a los microorganismos que son de importancia a la industria alimentaria. - Relaciona e identifica la forma de cómo se destruyen a los microbios.	Comprensión y aplicación del conocimiento sobre los microorganismos. - Aplicación de los conocimientos y criterios de destrucción de los microorganismos.	Cuestionario en línea. Ejercicios. Trabajos de investigación

5	<p>Generalidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grupos importantes de alimentos. - Microorganismos asociados con los grupos alimenticios. - Fuentes de los microorganismos de la descomposición. - Ordenamiento del tratamiento térmico. 	<p>Relaciona y esquematiza la importancia del principio del tratamiento térmico.</p> <p>Identifica a los grupos importantes de alimentos.</p> <p>Identifica a los microorganismos asociados a los grupos alimentarios.</p> <p>Identifica las fuentes de los microorganismos de la descomposición.</p> <p>Realiza el ordenamiento del tratamiento térmico.</p>	<p>comprende y aplica los conocimientos sobre tratamiento térmico.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplica los conocimientos para destruir a los microorganismos. 	<p>Cuestionario en línea. Ejercicios. Trabajos de investigación</p>
6	<p>Generalidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Factores que afectan la termo resistencia de los microorganismos. - Efectos del tratamiento térmico sub letal. - Métodos de control de la termo resistencia. - Determinación del proceso térmico en alimentos enlatados. <p>Práctica: Evaluación de la calidad de los productos.</p>	<p>Relaciona y esquematiza la eficiencia de los efectos del calor sobre los microorganismos.</p> <p>Mediante análisis identifica la eficacia del tratamiento térmico.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizando instrumentos como la termocupla se determina la velocidad de penetración del calor en los alimentos y se expresa en gráficos. <p>Práctica: Resalta, relaciona y aplicación eficacia los aspectos técnicos</p>	<p>Comprensión y aplicación del calor Hp.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de los conocimientos teóricos. 	<p>Cuestionario en línea. Ejercicios. Trabajos de investigación</p>

Unidad 2	CIENCIA DE LA ESTERILIZACIÓN			
<p>Logro de la Unidad: Al terminar la unidad el estudiante Identificará y comprenderá la ciencia y técnica de la esterilización, comprenderá que la conservación de los alimentos no sería posible sin la existencia de envases, relacionará la necesidad de que exista un vacío parcial en los productos pesqueros sellados y esterilizados, comprenderá la importancia del cierre hermético y los diferentes sistemas de esterilización a sobre presión y presión atmosférica relacionando los diferentes conocimientos de elaboración de los productos pesqueros enlatados, estudiando las razones técnicas como se puede alterar los productos pesqueros enlatados y los riesgos que conllevan hacia los consumidores.</p>				
Semana	Contenidos	Procedimentales	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
7	<p>Generalidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Penetración del calor en los alimentos. - Esterilización. - Ciencia de la esterilización. - Bases para la destrucción de los microorganismos 	<p>Toma conocimiento de la generalidad de la esterilización.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Define la esterilización. - Relaciona y esquematiza la ciencia de la esterilización. - Identifica y aplica las bases para la destrucción de los microorganismos. - Identifica los métodos de control de la termo-resistencia. 	<p>Comprende y aplica los conocimientos de la ciencia de la esterilización.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplica los conocimientos sobre la penetración del calor en los alimentos. 	<p>Cuestionario en línea. Ejercicios. Trabajos de investigación</p>
8	EXAMEN PARCIAL			
9	<p>Introducción.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Envases metálicos. - Envases de hojalata. - Envases de aluminio. - Envases de vidrio - Fundamento y finalidad del vacío. - Métodos de la formación del vacío. - Factores que intervienen en la formación del vacío. - Determinación del vacío en un envase con producto. 	<p>Relaciona y esquematiza la eficiencia de cada tipo de envases que se utiliza para conservar productos pesqueros, con eficiencia del vacío en los envases que contiene.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Describe y calcula con precisión la cantidad de vacío existente en los productos pesqueros de acuerdo a la norma. 	<p>Comprensión y aplicación de la medición del vacío en productos alimenticios. Aplicación de las unidades técnicas de cada tipo de envase</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso de los instrumentos de control para la medición del vacío. 	<p>Cuestionario en línea. Ejercicios. Normas . Trabajos de investigación para exposición</p>
10	<p>Generalidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procedimiento del doble cierre. - Nomenclatura del doble cierre. - Principales partes de una máquina cerradora. - Mecanismo de ajuste del doble cierre. 	<p>Relaciona y sistematiza con eficiencia el principio del doble cierre.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Describe, calcula, analiza y controla la ejecución del doble cierre. - Estudia, describe y ejecuta los ajustes que requieren las máquinas cerradoras para realizar un excelente doble cierre. - Controla la calidad del doble cierre. 	<p>Comprensión y aplicación del doble cierre hermético.</p>	<p>Textos. Ejercicios. Normas . Trabajos de investigación</p>

11	<p>Generalidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de esterilización a presión atmosférica. - Sistemas de esterilización a sobre presión. - Otros sistemas de esterilización. 	<p>Programa, plantea y aplica con eficiencia los sistemas de esterilización.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudia y aplica con eficiencia la esterilización a presión atmosférica. - Estudia, aplica comparativamente los sistemas de esterilización a sobre presión. - Estudia el uso de otros sistemas de esterilización. 	Comprensión y aplicación de los sistemas de esterilización.	Textos. Ejercicios. Trabajos de investigación
12	<p>Generalidades</p> <p>Manipulación de las materias.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tratamiento preliminar. - Precocción. - Envasado. - Cierre. - Tratamiento en autoclave. - Tecnologías de elaboración de productos pesqueros. - Condiciones habituales de tratamiento de los productos 	<p>Relaciona, esquematiza y ejecuta las diferentes operaciones que se utilizan para elaborar los diferentes productos pesqueros.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrolla las diferentes operaciones de elaboración de los productos pesqueros. - Muestra las condiciones habituales de tratamiento en cocinadores ahumadores, freidoras, hornos y autoclaves. 	<p>Comprensión y aplicación de las tecnologías de procesamiento de productos pesqueros.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprensión y aplicación de los instrumentos para el control de los procesos. 	Textos. Ejercicios. Trabajos de investigación
13	<p>Tipos de alteración.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Control de las alteraciones por las fugas. - Selección del producto para su examen. - Control de los procesos en el envasado de alimento de origen pesquero. - Evaluación sensorial de los productos pesqueros enlatados. 	<p>Relaciona y esquematiza las diferentes formas de alteración de los alimentos pesqueros.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selecciona, describe y calcula precisión los instrumentos que se utilizan para realizar la evaluación de la calidad de los productos pesqueros enlatados. 	<p>Comprensión y aplicación de las diversas formas que se alteran los productos pesqueros enlatados y uso de instrumentos para evaluar la calidad.</p>	Textos. Ejercicios. Normas sanitarias Trabajos de investigación

Unidad 3		MAQUINARIA Y EQUIPOS PARA LA INDUSTRIA CONSERVERA		
Logro de la Unidad: Al terminar la unidad el estudiante relacionará y compatibilizará a todas las maquinas, equipos, materiales e instrumentos que se utilizan para elaborar y controlar el proceso de producción de conservas de pescado, teniendo en cuenta el saneamiento de las fabricas, las normas legales y planificación de la producción				
Semana	Contenidos	Procedimentales	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
14	Clasificadoras de pescado. - cortadoras. - tinas de lavado. - cocinadores. - ahumadores. - mesas de trabajo. - mesas de envasado. - marmitas. - túneles de vacío. - cremadoras. - autoclaves. - calderas. - instrumentos de control.	Relaciona y esquematiza la maquinaria. Equipo, materiales e instrumentos de control. - Selecciona y describe con precisión la función de cada máquina, equipo, material e instrumentos de control del proceso de elaboración de conservas.	Comprensión y aplicación de las características técnicas de la maquinaria y equipo.	Textos. Prácticas de uso de la maquinaria. Normas sanitarias Trabajos de investigación
15	Planificación de la planta. - Conceptos de las áreas unitarias. - Consideraciones básicas en el diseño higiénico de las plantas. - Aplicación del plan HACCP para minimizar peligros.	relaciona y esquematiza el diseño de la planta, con las actividades que van a realizarse. Aplica los conceptos de áreas unitarias con el uso de la norma sanitaria pesquera.	Comprensión y aplicación de los conceptos fundamentales de diseño, edificación y uso de instalaciones conserveras.	Textos. Visita a instalaciones productivas. Normas sanitarias Trabajos de investigación

Semana	Contenidos			
16	EXAMEN FINAL			

Semana	Contenidos			
17	EXAMEN SUSTITUTORIO			

VI. ACTIVIDADES ACADÉMICAS.

Durante el desarrollo de la asignatura es decir el proceso de enseñanza-aprendizaje se realizaran prácticas en el laboratorio de procesos pesqueros de la FIPA, así como visitas guiadas a plantas de conservas de la actividad privada.

Semana	LABORATORIO-CONTENIDOS	Procedimiento	Actitudinales
4	Reconocimiento laboratorio procesos.	Relaciona, comprara, analiza la secuencia del proceso.	
5	Ejecución de la 1ra practica de elaboración de conservas.	Identifica, relaciona y aplicación eficacia los aspectos técnicos.	
6	Evaluación de la calidad de los productos.	Resalta, relaciona y aplicación eficacia los aspectos técnicos.	
7	Ejecución de 2da practica.	Identifica y relaciona materias primas procesos y productos.	
8	Evaluación de calidad de los productos.	Participa activamente tomando interés en ser el evaluador.	
9	Ejecución de la tercera prueba experimental	Comprende, calcula con eficiencia el balance de materia.	
10	Evaluación de la calidad del producto.	Evalúa el aprendizaje obtenido hasta la fecha.	
11	Ejecución de trabajo de investigación.	Participan activamente	
12	Visita a plantas de la empresa privada.	Relacionan las instalaciones	
13	Exposición del trabajo grupal.	Presentación del trabajo de investigación	

NOTA: Las prácticas están acondicionadas a las disposiciones gubernamentales por la pandemia del Covid-19, el seguro estudiantil, las disposiciones de laboratorios y la disponibilidad de las plantas a visitar.

VII. EVALUACIÓN.

Se considera la existencia de una evaluación permanente formativa, reflexivo pro censual e integral que sea de carácter cognitivo en concordancia con la ley universitaria y estatuto y currículo de estudios.

En el aspecto funcional y operativo, se dará uso a los criterios del sistema florecer, que corresponde a la comprensión de los contenidos exposiciones que es de carácter sumativo y meta cognitivo, siendo necesario la presencia física para la aprobación. La modalidad que se utilizará es la de autoevaluación, con evaluación y la heteroevaluación, utilizándose la forma siguiente:

$$\text{Nota Promedio Final} = (\text{EP} + \text{EF} + \text{TI} + \text{PP})/4$$

EP: Examen parcial

EF: Examen final

TI: Trabajo de investigación

PP: Promedio de practicas

$$\text{Promedio de prácticas (PP)} = (\text{P1} + \text{P2} + (\text{P trabajos encargados})) / 3$$

Requisito para aprobar la asignatura las clases teóricas, laboratorios, trabajos de investigación y trabajos encargados son obligatorios y la nota aprobatoria será (11 = once) como promedio.

VIII. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS.

1. Bremman, Butters y Conwell.- 1986 – Las operaciones de Ingeniería de los Alimentos – Edit. Acribia. España.
2. Burgess y Cutting.- 1965 – El Pescado y los Productos Derivados de la Pesca – Edit. Acribia. España.
3. FAO/OMS – 1982 – Comisión del Código Alimentario Informe N° 12 – Roma.
4. Biduate C. – 1953.- 1953.- Conservación de la Carne y e Pescado – Edit. Acribia. España.
5. Bergeret.- 1953.- Conservación de los Productos Agropecuarios – Edit. Reverté. España.
6. Desrosier N.M.- 1976.- Conservación de los Alimentos.- Edit. Continental. México.
7. Farro H.- 1996.- Industria Pesquera.- Edit. Industrial Grafica. Lima
8. Granda y Covian.- 1985.- Ciencia de los Alimentos.- Edit. Acribia. España.
9. J. R. Pellón.- 1986.- Daño Térmico y Viabilidad Celular en Bacterias.- España.
10. Durand L.- 1998.- Modernas Técnicas de Esterilización de Conservas.- España.
11. Mark E. M.- 1986.- Procesos en la Elaboración de los Alimentos.- Edit. Acribia. España.
12. Morell J.- 1998.- Nuevos Equipos para la Esterilización Térmica.- IATA. España.

13. Neabe, E.M.- 1992.- Introducción a la Tecnología de los Productos Pesqueros.- Edit. Acribia. España.
14. Potter.- 1988 – Ciencia de los Alimentos. Edit. Acribia. España.
15. Richards J.W.- 1968.- Introducción a la Esterilización Industrial.- Academic Press London.
16. Rodrigo M.- 1986.- Optimización de las Técnicas de Esterilización de los Alimentos. Revista Alimentaria – Edit. Alcosin.
17. Gallardo M.- 1986.- Esterilización de conservas de Pescado – II. Vigo – España.
18. Tanikawa E.- 1953.- Marine Products in Japan – Univ. Tokio.
19. Berreiro Mendez – 1994 – Higiene y Saneamiento en el Procesamiento de Alimentos – Universidad de Carabobo – Venezuela.
20. Frazier W.C. – 1968 – Microbiología de los Alimentos – Edit. Acribia – España.
21. Formoso – 1968 – 2000 Procesos Industriales al alcance de todos. España.