



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

SILABO DEL CURSO DE CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS

I. DATOS GENERALES

1.1. ÁREA	DE ESPECIALIDAD		
1.2. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	IA 701		
1.3. PRE-REQUISITO	MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS		
1.4. CICLO	7		
1.5. SEMESTRE ACADÉMICO	2022 - A		
1.6. N° HORAS DE CLASES SEMANALES	06 HORAS	TEORÍA: 02 HORAS	PRACTICA: 04 HORAS
1.7. N° CRÉDITOS	4		
1.8. DOCENTE	CÁCERES PAREDES, JOSÉ RAMÓN		
1.9. CONDICIÓN	OBLIGATORIO		
1.10. MODALIDAD	PRESENCIAL y/o SEMIPRESENCIAL		

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

El curso de Conservación de Alimentos pertenece al área de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. Tiene como objetivo desarrollar, en los estudiantes, las competencias para comprender el fundamento de las tecnologías de conservación de los alimentos mediante el trabajo en equipo, pensamiento analítico-crítico que le permita aplicarlas en su profesión.

El curso comprende el estudio de las propiedades físicas, químicas y biológicas de los alimentos y su relación con los procesos agroindustriales, su deterioro y como evitarlo. Evaluación de las operaciones en los diferentes procesos de producción de alimentos. Las tecnologías de conservación de los alimentos a temperaturas baja y temperaturas altas. Las tecnologías de conservación por reducción del contenido de agua, modificación del pH y agentes químicos.



Consta de 4 unidades didácticas

1. Unidad I: Las propiedades físicas, químicas y biológicas del alimento, su deterioro y relación con las operaciones y tecnologías de conservación.
2. Unidad II: Las tecnologías de conservación de alimentos a temperaturas bajas.
3. Unidad III: Las tecnologías de conservación de alimentos a temperaturas altas.
4. Unidad IV: Las tecnologías de conservación de alimentos por reducción de su contenido de agua y agentes químicos.

III. COMPETENCIAS QUE APORTA:

3.1 Competencias Generales

En concordancia con el modelo educativo de la Universidad Nacional del Callao, el curso de Conservación de Alimentos busca que los estudiantes alcancen las siguientes competencias generales:

a. CG1. Comunicación.

Transmita la información que elabora para divulgar conocimientos de la conservación de alimentos mediante la comunicación oral y escrita, de manera clara, precisa y correcta; con un responsable ejercicio del derecho de libertad de pensamiento.

b. CG2. Trabaja en equipo.

Realice actividades con dinámica grupal para alcanzar los objetivos planificados, con una actitud colaborativa, respetando las ideas de los demás aceptando los acuerdos y compromisos definidos.

c. CG3. Pensamiento crítico.

Resuelva problemas, proponga alternativas y tome decisiones para el logro de los objetivos propuestos, mediante un análisis reflexivo de diferentes situaciones con sentido crítico y autocrítico, pero asumiendo responsablemente sus acciones.

3.2 Competencias Específicas:

La asignatura de Conservación de Alimentos busca el logro de las siguientes competencias específicas de los estudiantes de la carrera profesional de ingeniería de alimentos:



1. Investigación: Investiga, sistematiza y desarrolla los diferentes procesos de conservación y procesamiento de los recursos agroindustriales, aplicando los protocolos y la metodología de investigación, diseño de experimentos para elaborar productos alimenticios innovadores y los divulga.
2. Innovador y emprendedor: Aplica los diferentes parámetros en el procesamiento de productos agroindustriales para la obtención de alimentos procesados de calidad biológica y sanitaria de acuerdo con la legislación vigente y que solucionen la demanda social con respeto del medio ambiente.
3. Gestión y liderazgo: Administra los recursos tangibles e intangibles que dispone para los procesos de elaboración a través de la planificación, ejecución, evaluación e implementación de acciones en las actividades que desarrolla.
4. Responsabilidad Social: Conoce y comprende la necesidad de cuidar el medio ambiente utilizando los recursos que dispone de manera responsable.

IV. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

4.1. Competencia general:

El estudiante aplica su conocimiento y analiza las propiedades físicas, químicas y biológicas de un alimento, para comprender el fundamento para su conservación en función de lo cual identifica y define la tecnología de conservación a utilizar, de manera que los productos finales a obtener sean de calidad, inocuos, nutritivos y no deterioren el medio ambiente.

Lo indicado tiene como componente valorativo que el estudiante asume responsable y éticamente su aplicación en concordancia con la normatividad vigente.

Se incentiva al estudiante para ser generador de su propia empresa.

4.2. Competencias Específicas:

- a. Identifica las propiedades físicas, químicas y biológicas de los alimentos y las relaciona con las operaciones unitarias de los procesos de conservación.
- b. Analiza y selecciona las operaciones de las tecnologías de conservación de los alimentos con temperaturas bajas y el fundamento que sustenta tecnológicamente su aplicación.
- c. Analiza y selecciona las operaciones de las tecnologías de conservación de los alimentos con temperaturas altas y el fundamento que sustenta tecnológicamente su aplicación.
- d. Analiza y selecciona las operaciones de las tecnologías de conservación de los alimentos por eliminación de su contenido de agua y agentes químicos y el fundamento que sustenta tecnológicamente su aplicación.



V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad N° 01: Las propiedades físicas, químicas y biológicas del alimento, su deterioro y relación con las operaciones y tecnologías de conservación.	
Duración: 04 semanas	
Logro de la Unidad: Al finalizar la unidad el estudiante:	<ul style="list-style-type: none"> Analiza la importancia de las propiedades físicas, químicas y biológicas del alimento y las relacionan con su deterioro y conservación. Explica la relación entre propiedades del alimento y su conservación.
Capacidad Investigación Formativa	<ul style="list-style-type: none"> Investiga sobre las propiedades de un alimento y su efecto en el diseño de las operaciones del proceso de conservación.
PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS	

SEMANA	CONTENIDO	ACTIVIDADES	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTO DE EVALUACION
1	Las propiedades físicas del alimento y su relación con las operaciones de los procesos de conservación.	a Investiga y explica sobre las propiedades físicas del alimento. b Exposición grupal. c Identifica ventajas y desventajas que lo afectan. d Evaluación de casos.	a. Explica las principales propiedades físicas del alimento. b. Describe con casos prácticos la relación de una propiedad física y su efecto en la conservación del alimento.	<ul style="list-style-type: none"> Exposiciones orales. Rúbrica Desarrollo de casos.
2	Las propiedades químicas del alimento y la relación con las principales formas de su deterioro.	a Investiga y explica las propiedades químicas del alimento. b Exposición grupal. c Identifica ventajas y desventajas que lo afectan. d Evaluación de casos.	a. Explica las principales propiedades químicas del alimento. b. Describe con casos prácticos la relación de una propiedad química y su efecto en el deterioro del alimento.	<ul style="list-style-type: none"> Exposiciones orales. Rúbrica Desarrollo de casos.
3	Los diferentes tipos de deterioro del alimento y el(los) agente(s) que lo originan.	a Investiga y explica las formas de deterioro del alimento. b Exposición grupal. c Identifica ventajas y desventajas que lo afectan. d Evaluación de casos	a. Reconoce las principales formas de deterioro del alimento. b. Valora los efectos del tipo de deterioro del alimento y su efecto.	<ul style="list-style-type: none"> Exposiciones orales. Rúbrica Desarrollo de casos.
4	Las operaciones de un proceso de conservación de los alimentos y su relación con sus propiedades físicas y químicas.	a Investiga y explica las operaciones de un proceso de conservación. b Exposición grupal. c Identifica ventajas y desventajas que lo afectan. d Evaluación de casos.	a. Explica las principales formas de deterioro del alimento. b. Identifica las operaciones en un proceso productivo agroindustrial.	



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

Unidad N° 02: Las tecnologías de conservación de alimentos a temperaturas bajas.	
Duración: 04 semanas	
Logro de la Unidad: Al finalizar la unidad el estudiante:	<ul style="list-style-type: none"> • Distingue los diferentes métodos de conservación de alimentos a temperaturas bajas y selecciona el más apropiado para cada alimento. • Comprende el fundamento de la conservación de alimentos a temperaturas bajas y explica su importancia.
Capacidad Investigación Formativa	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza procesos de análisis de datos prácticos, proporcionados y obtenidos con los equipos e instrumentos del IIEA, elabora sus gráficas, las analiza y las presenta en aula.
PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS	

SEMANA	CONTENIDO	ACTIVIDADES	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTO DE EVALUACION
5	La refrigeración de un alimento. Los métodos de refrigeración.	a Investiga y explica sobre la refrigeración del alimento y métodos utilizados. b Exposición grupal de casos. c Explica las ventajas y desventajas de la refrigeración.	a. Explica los métodos de refrigeración de alimentos. b. Compara los métodos de refrigeración de alimento en función con proceso de transmisión de calor.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones orales. • Rúbrica • Desarrollo de casos.
6	La congelación de alimentos. Las curvas de congelación. El fundamento de la congelación del alimento.	a. Investiga y explica el proceso de congelado de un alimento. b. Exposición de casos. c. Analiza data y gráfica de congelado.	a. Explica el proceso de congelado del alimento. b. Construye graficas de congelado. c. Describe y explica el comportamiento de una curva de congelación.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones orales. • Rúbrica • Desarrollo de casos.
7	Los sistemas de congelación de un alimento, sus diferencias y ventajas de cada uno de ellos.	a. Investiga e identifica los sistemas de congelado de alimentos. b. Exposición grupal. c. Identifica los equipos de congelación y sistemas. e Evaluación de casos	a. Reconoce los principales sistemas de congelado de alimentos b. Realiza práctica de curvas de congelado, las analiza y presenta reporte.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones orales. • Rúbrica • Desarrollo de casos.
8	EVALUACIÓN PARCIAL			



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLA FACULTAD DE
INGENIERIA PESQUERA Y DE ALIMENTOS ESCUELA
PROFESIONAL DE INGENIERIA DE ALIMENTOS**

Unidad N° 03: Las tecnologías de conservación de alimentos a temperaturas altas	
Duración: 04 semanas	
Logro de la Unidad: Al finalizar la unidad el estudiante:	<ul style="list-style-type: none"> Distingue las diferentes tecnologías de conservación de alimentos a temperaturas altas y selecciona la más apropiada a ser utilizada para cada alimento. Identifica el fundamento de la tecnología y su efecto en el alimento.
Capacidad Investigación Formativa	<ul style="list-style-type: none"> Identifica y revisa información bibliográfica verificable de las diferentes tecnologías de conservación que utilizan temperaturas altas y las aplica en sus trabajos individuales y grupales encargados.
PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS	

SEMANA	CONTENIDO	ACTIVIDADES	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTO DE EVALUACION
9	El tratamiento a temperaturas altas y el efecto del vapor seco y vapor húmedo en el alimento.	a. Investiga en papers y revistas información sobre la aplicación de calor en proceso de esterilización. b. Identifica ventajas y desventajas de la esterilización de un alimento. c. Evaluación de casos.	a. Explica el proceso de esterilización de carnes. b. Describe con casos prácticos la esterilización con vapor húmedo y seco.	<ul style="list-style-type: none"> Exposiciones orales. Rúbrica Desarrollo de casos.
10	Diferencia el tratamiento térmico de la pasterización y la esterilización en un alimento.	a. Investiga en papers y revistas información sobre la aplicación de calor en proceso de pasterización. b. Identifica ventajas y desventajas del tratamiento térmico en el alimento. c. Exposición de casos	a. Explica el proceso de pasterización de los alimentos. b. Presenta casos aplicados de esterilización y pasterización.	<ul style="list-style-type: none"> Exposiciones orales. Rúbrica Desarrollo de casos.
11	Elabora curvas de letalidad térmica (TDT). Determina el valor "F", "Fo" y el tiempo de procesamiento de un alimento.	a. Construye curvas de penetración de calor en alimentos y las analiza. b. Calcula el Valor F, Fo el tiempo de tratamiento térmico c.. Evaluación de casos	a. Construye y analiza una curva TDT. c. Realiza cálculos para determinar el valor F, Fo y tiempo de proceso.	<ul style="list-style-type: none"> Exposiciones orales. Rúbrica Desarrollo de casos prácticos.
12	Los procesos HTST. El proceso de extrusión de alimentos.	a. Indaga en textos, papers, revistas y otro material bibliográfico sobre tratamientos HTST. b. Exposición grupal. e. Evaluación de casos.	a. Explica el proceso de extrusión de alimentos y de tratamientos HTST. b. Presenta cuadro de ventajas de la extrusión. c. Identifica tipos de extrusores.	



Unidad N° 04: Las tecnologías de conservación de alimentos por eliminación de su contenido de agua.	
Duración: 04 semanas	
Logro de la Unidad: Al finalizar la unidad el estudiante:	<ul style="list-style-type: none"> Distingue las diferentes tecnologías de conservación de alimentos por eliminación de su contenido de agua y selecciona la más apropiada a ser utilizada para cada alimento. Identifica el fundamento de la tecnología y su efecto en el alimento.
Capacidad Investigación Formativa	<ul style="list-style-type: none"> Identifica y revisa información bibliográfica de las diferentes tecnologías de conservación por eliminación de su contenido de agua.
PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS	

SEMANA	CONTENIDO	ACTIVIDADES	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTO DE EVALUACION
13	La conservación del alimento por eliminación de su contenido de agua. Los métodos y procedimientos de deshidratado de alimentos.	a. Indaga en textos, papers y revistas sobre los procesos de pérdida del contenido de agua en los alimentos. b. Exposición grupal. c. Evaluación de casos.	a. Presenta casos prácticos de casos de deshidratado de carnes y vegetales. b. Construye curvas de deshidratación en los alimentos y las analiza para determinar el tiempo y velocidad de pérdida de agua. a.	<ul style="list-style-type: none"> Exposiciones orales. Rúbrica Desarrollo de casos
14	La conservación del alimento por eliminación parcial de su contenido de agua. Los métodos para la concentración de alimentos.	a. Indaga en textos, papers y revistas sobre los procesos de pérdida del contenido parcial de agua en los alimentos. b. Exposición grupal. c. Evaluación de casos.	a. Explica el proceso de concentración de un alimento. b. Presenta casos de concentración de los alimentos.	<ul style="list-style-type: none"> Exposiciones orales. Rúbrica Desarrollo de casos
15	PRESENTACIÓN DE CASOS Y EXPOSICIÓN DE TRABAJOS E INVESTIGACIONES REALIZADAS.			
16	EVALUACIÓN FINAL DE CURSO			
17	EVALUACIÓN COMPLEMENTARIA DE SUSTITUCIÓN			

VI. METODOLOGÍA:

En el desarrollo del curso, se utilizarán las siguientes metodologías

- Exposición dialogante:** Explicación y demostración de un contenido temático lógicamente estructurado a cargo del docente o por un experto en el tema, con técnicas de participación de los estudiantes, ya sea a través de preguntas o presentaciones de trabajos elaborados por los estudiantes.



- **Trabajo colaborativo:** los estudiantes trabajan en grupos de acuerdo con las instrucciones proporcionadas por el docente, intercambian información sobre un tema hasta que todos los participantes han alcanzado una comprensión de esta y la han culminado.
- **Resolución de casos prácticos:** los estudiantes resuelvan casos prácticos propuestos por el docente o por ellos mismos haciendo uso de los conocimientos que tienen, su criterio y sentido común.
- **Investigación:** los estudiantes aplican los conceptos, teorías y métodos científicos disponibles con la finalidad de dar solución a casos, generar conocimientos nuevos y confirmar o no un aspecto particular de la realidad de la tecnología de la conservación de alimentos.
- **Tecnología de Información (TIC's):** El docente y estudiantes utilizarán las TIC's como soporte transversal al proceso de enseñanza – aprendizaje para que permita una conexión con los contenidos, el propio proceso y tecnologías de conservación de alimentos, favorecer la reflexión y el análisis, y desarrollar habilidades tecnológicas.

6.1.- PARA LA ENSEÑANZA

El método tiene un carácter TEÓRICO, PRÁCTICO y EXPOSITIVO con investigación formativa y con la participación permanente y dinámica del estudiante, quién realiza procesos de indagación bibliográfica cuya información será sistematizada, analizada y discutida en clase.

El profesor es un facilitador del proceso y utilizará técnicas flexibles de exposición participativa, desarrollo de prácticas y casos con datos experimentales reales y trabajos grupales.

Las técnicas didácticas para utilizarse son:

- a. Exposiciones con participación del estudiante
- b. Lecturas encargadas a ser analizadas y discutidas
- c. Dinámica grupal
- d. Prácticas experimentales.

6.2.- PARA EL APRENDIZAJE

Los estudiantes participarán – individual y grupalmente- de manera permanente. La responsabilidad, orden, puntualidad, dedicación y la ética en el desarrollo y entrega de las tareas, lo cual será privilegiada.

Los estudiantes desarrollan trabajos encargados: teóricos y prácticos con datos experimentales reales proporcionados por el docente y obtenidos en la planta piloto de procesos de alimentos del Instituto de Investigación de Especialización en Agroindustria.



Las actividades que desarrollaran son:

- a. Lectura de papers y material bibliográfico,
- b. Desarrollo de pruebas prácticas de experimentación y análisis de resultados.
- c. Desarrollo de un trabajo practico grupal.
- d. Presentación y exposición de trabajos e informes.

VII. MEDIOS Y MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

1. Documentos impresos: Libros, papers, artículos científicos y otros.
2. Material audiovisual e informático.
3. Materiales: Pizarra, plumones.
4. Equipos: Proyector multimedia, laptop.
5. Separatas
6. Guías de practica

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

- **Evaluación diagnostica o de saberes previos:** Se realizará una evaluación escrita al inicio de ciclo (prueba de entrada) para determinar el nivel de conocimientos que el estudiante tiene y conocer las áreas de fortaleza y debilidades y establecer estrategias de nivelación.
- **Evaluación formativa:** Durante el proceso de enseñanza aprendizaje y para garantizar el desarrollo de competencias, se hará uso de pruebas escritas, presentación de trabajos grupales encargados, informes de casos y prácticas, exposiciones e informe final de investigación grupal.
- **Evaluación sumativa:** se aplicará en momentos específicos, con la finalidad de determinar -en un instante específico- el nivel del logro alcanzado, por lo general se aplica para determinar el nivel de conocimientos logrados.
Esta evaluación se realiza mediante cuestionarios y pruebas objetivas en formatos diversos.

Criterios de evaluación:

1. Como, criterio básico se indica que **LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA ES PERMANENTE.**
2. La evaluación es **TEÓRICA, PRÁCTICA y EXPOSITIVA**, para que el estudiante refuerce sus habilidades blandas.
3. La **EVALUACIÓN FORMATIVA TEÓRICA FORMAL**, se realizará en dos (02) periodos, cancelatorias, tal como se indican:
 - a. Primera evaluación: La 8ava semana (según cronograma de la Escuela Profesional).
 - b. Segunda evaluación: La 16ava semana (según cronograma de la Escuela Profesional).
 - c. Examen sustitutorio: En la 17ava semana (según cronograma de la Escuela Profesional). Esta evaluación sustituye a una de las dos evaluaciones anteriores que el estudiante realizó y que tiene la calificación más baja. El examen sustitutorio no sustituye a la evaluación formativa teórica formal que el estudiante no rindió.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLA OFACULTAD DE
INGENIERIA PESQUERA Y DE ALIMENTOS ESCUELA
PROFESIONAL DE INGENIERIA DE ALIMENTOS**

- NOTA 1: Las calificaciones de evaluaciones escritas no realizadas por el estudiante y las calificaciones de las prácticas no son sustituidas.
 - NOTA 2: Las evaluaciones se rendirán en las fechas programadas y el tiempo de duración es el que se indica en la hoja de evaluación correspondiente.
 - NOTA 3: La entrega de los informes y de los trabajos encargados se realiza en las fechas programadas, no se recibirá trabajo en otra fecha.
 - NOTA 4: La fecha límite de entrega del trabajo final es la 14ava semana.
4. **LAS CLASES PRACTICAS:** Las actividades y evaluaciones de las prácticas son obligatorias e irrecuperables. La presentación del informe de practica es desarrollada con la data proporcionada por el profesor obtenida de datos reales en la planta de proceso del IIEA
5. Las condiciones de aprobación de asignatura son:
- d. El sistema de calificación es vigesimal: de 00,0 a 20,00
 - e. La nota mínima de aprobación es de 10,5 que equivale a once (11,0). Se recomienda una calificación mínima de catorce (14,00).
 - f. La inasistencia a una evaluación debe ser justificada con documentos probatorios.
6. **PROMEDIO DE NOTA FINAL:** El promedio final se obtiene:

El promedio de Práctica (PP) se obtendrá con la fórmula siguiente:

Promedio de Trabajos Encargados (PTE)	: 30%
Promedio de Informe de Prácticas (PIP)	: 40%
Trabajo Final Grupal (TFG)	: 30%

$$PP = 0,30 * PTE + 0,30 * TFG + 0,40 PIP$$

El promedio de Final (PF) de la asignatura: se obtendrá de la fórmula siguiente:

Evaluación Parcial (EP)	: 25%
Evaluación Final (EF)	: 25%
Promedio de Prácticas (PP)	: 35%
Investigación Formativa (IF)	: 15%

$$PF = 0,25 * EP + 0,25 * EF + 0,35 PP + 0,15 * IF$$

Categoría de Calificación:

(E)	EXCELENTE	:18 a 20
(B)	BUENO	:15 a 17
(R)	REGULAR	:11 a 14
(D)	DEFICIENTE	: ≤ 10



IX. FUENTES DE INFORMACIÓN:

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. BRAVERMAN, J.; "Introducción a la bioquímica de los alimentos", Edit. Omega, España, 1980.
2. CHARLEY, HELEN. Tecnología de alimentos. Procesos químicos y físicos en la preparación de alimentos. México: Editorial Limusa S.A. de C.V. 11ma. Reimpresión. 2004.
3. CHEFTEL, JEAN-CLAUDE ; CHEFTEL, HENRI ; Y BESANÇON. Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos, Vol. I y II. Zaragoza, España: Editorial Acribia. 1983.
4. DESROSIER, NORMAN W. Conservación de alimentos. México: Editorial CECSA, 7ma. Reimpresión, 1977.

BIBLIOGRAFÍA ESPECIALIZADA

1. AGUADO ALONSO, JOSÉ; CALLES MARTÍN, JOSÉ ANTONIO; CAÑIZARES, PABLO; LÓPEZ PÉREZ, BALDOMIRO; RODRÍGUEZ SOMOLINOS, FRANCISCO; SANTOS LÓPEZ, AURORA; Y SERRANO GRANADOS, DAVID PEDRO, Ingeniería de la industria alimentaria, Volumen 1 Conceptos Básicos, Madrid, España: Editorial Síntesis S.A., 1999.
2. BARBOZA-CÁNOVA, GUSTAVO V. Y VEGA-MERCADO, HUMBERTO. Deshidratación de alimentos. Zaragoza, España: Editorial Acribia, 2000.
3. BLANCO BLASCO, TERESA Y ALVARADO-ORTIZ URETA, CARLOS. Alimentos-Bromatología, Lima Perú: Fundación Ajinomoto para el Desarrollo de la Comunidad, 1era edición, 2003.
4. HERSOM, A.C. Y HULLAND, E.D. Conservas alimenticias. Zaragoza, España: Editorial Acribia, 1989.
5. LARRAÑAGA COLL, ILDEFONSO J.; CARBALLO FERNÁNDEZ, JULIO M.; RODRÍGUEZ TORRES, MA DEL MAR; FERNÁNDEZ SAINZ, JOSÉ A., Control e higiene de los alimentos, España: Mc Graw-Hill / Interamericana de España S.A., 1era ed. En español, 1999.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. ÁMARO LÓPEZ, M. Higiene, Inspección y Control de Alimentos. Historia, Presente y Futuro. Córdoba, España: Universidad de Córdoba, 2005.
2. AÑÓN, M.C.; CALVELO, A. Freezing rate effects on the drip loss of frozen beef. *Meat Science*, 1980, 4, pp. 1-14.
3. BEVILACQUA, A.E. ZARITZY, N.E. Ice morphology in frozen beef. *Journal Food Technology*, 1980, 15, pp. 589-597.
4. BOARD, R.G. Introducción a la microbiología moderna de los alimentos. Zaragoza, España: Editorial Acribia, 1988.
5. BOURGEOIS, C.M.; MESCLE, J.F.; Y ZUCCA, J. Microbiología alimentaria, Volumen I: Aspectos microbiológicos de la seguridad y calidad alimentaria. Zaragoza, España; Editorial Acribia, 1era Edic, en español. 1994.
6. CACERES PAREDES, J.R., Las curvas de refrigeración en frutas y su relación con el contenido de sólidos solubles. Callao 2018. Repositorio Institucional de la UNAC
URI: <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/UNAC/2551>
7. CACERES PAREDES, J.R. Las curvas de congelación en las carnes, en congeladoras domésticas. Callao, 2014. Repositorio Institucional de la UNAC. URI: <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/UNAC/1128>
8. CACERES PAREDES, J.R. Liofilización del extracto de la hoja de coca (*Erythroxylum coca*). Callao, 2009. Repositorio Institucional de la UNAC. URI: <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/UNAC/2110>
9. CALVO, M. Bioquímica de los Alimentos.
<http://milfsci.unizar.es/bioquímica/temas/enzimas/tirosina.html>.
10. CASP, A. Y ABRIL, J. Proceso de concentración de alimentos. Madrid, España: Editorial Mundi-



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLA OFACULTAD DE
INGENIERIA PESQUERA Y DE ALIMENTOS ESCUELA
PROFESIONAL DE INGENIERIA DE ALIMENTOS**

Prensa, 1999.

11. DZIEZAK, JUDIE D., Single and twin-screw extruders in food processing, Food Technology, 1989, 43(4), pp. 164-174.
12. GENOT, CLAUDE, Congelación y calidad de la carne, Zaragoza, España: Editorial Acibia, 2003.
13. GRAY D.R. AND CHINNASWAMY. Role of extrusion in food processing. in food processing, recent developments New York, USA: Elsevier applied Science. 1995.
14. GUY, ROBIN, Extrusión de alimentos, tecnología y aplicaciones. Zaragoza, España: Editorial Acibia, 1era Edic. en español, 2001.
15. HARPER, J.M. Extrusion of foods, Vol I, II. Baton Raton, USA: CRC Press Inc., 1991.
16. JURADO T., FUERTES R, C.M., TOMAS CH. G.E, RAMOS LI. M., ARROYO A. J.L, CACERES P. J.R., INOCENTE C. M.A; ALVARADO CH. B.; RIVERA C. B.M.; RAMIREZ O. M.A.; OSTOS F. H.; y CARDENAS M. L.; Estudio físico químico, microbiológico y toxicológico de los polisacáridos del Nostoc comune y Nostoc sphaericum. Revista Peruana Química e Ingeniería Química, 2014, vol. 17, N° 1, pp. 15-22
17. LARRAÑAGA COLL, ILDEFONSO J.; CARBALLO FERNÁNDEZ, JULIO M.; RODRÍGUEZ TORRES, MA DEL MAR; FERNÁNDEZ SAINZ, JOSÉ A., Control e higiene de los alimentos, España: Mc Graw-Hill / Interamericana de España S.A., 1era ed. En español, 1999.
18. LONGMORE, A. P., Advances in vacuum and freeze-drying. Food Process Ind., 1971, 40, pp.46- 49.
19. MAFART, PIERRE. Ingeniería industrial alimentaria volumen I: Procesos físicos de conservación. Zaragoza, España: Editorial Acibia, 1994.
20. MARIN, L. N.; CÁCERES PAREDES, J.R. Algunos aspectos técnicos sobre la liofilización de pulpa de cocona (*Solanum sessiliflorum* Dual). Revista Venezolana de Ciencia y Tecnología de Alimentos. 2013, 4 (2), pp. 207-218. <http://www.rvcta.org>
ISSN: 2218-4384 (versión on línea)
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/41305077/Natividad-Marin_y_Caceres-Paredes_RVCTA-V4N2.pdf?1453121241=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DAlgunos_aspectos_tecnicos_sobre_la_liofi.pdf&Expires=1593209796&Signature=X89jr~RKydLE1DA5R0myV48kEDnNvBJNuVHFaWzldQgp4wXJv0ZTBXI5r9jGTp~CqEKu-vxs1~qTE7dHTCh~Ifv5aVZHaarW4-BGxN6lO~v3CCNYOuNz3BkfpeZwiMSFS05lY3lOOP13uOlE7xey9VbwqPP0QB04xJZcZ0xOk9lY2guda7l~lBXfPMGahDBY4KmEJmAn-s9Ne0yNABsGgpl5NE0x0D3oIn-wCMwkgAwR0sv-MM~yXfEiwpxR8lGl2SF~foW6gm7qbBnNsuDcCH80DoysyrjhUvFbqhfACI7HuGJN~PVIV3zNMJ8b6-O-YOGPgNo3AxOe7ETwLqoXdQ_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA
21. SARMIENTO, N.F., ALVAREZ YANAMANGO, E., HUAYTA, F., y CACERES PAREDES, J.R. Harina de *Porphyra* spp: Una alternativa para el suministro sostenible de componentes funcionales y nutricionales para la dieta humana. 17th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology., 2019. Digital Object Identifier (DOI)
<http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2019.1.1195>
ISBN: 978-0-9993443-6-1 ISSN: 2414-6390

IMPORTANTE: Es obligatorio visitar las páginas del google académico u otra biblioteca virtual, las cuales se reportan como referencia bibliográfica en trabajos encargados.