

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



HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

Ing. Víctor Alexis Higinio Rubio

CALLAO - 2023



## I. DATOS GENERALES

1.1.	Asignatura	:	<b>Higiene y Seguridad Industrial</b>
1.2.	Código	:	56 IIA-006
1.3.	Condición	:	Obligatorio
1.4.	Requisito	:	Ingeniería de Alimentos III
1.5.	Horas de clase	:	03 (tres) horas de teoría, 02 (dos) horas de práctica
1.6.	Nº de créditos	:	04 (cuatro)
1.7.	Ciclo académico	:	10 <sup>mo</sup> (décimo)
1.8.	Semestre académico	:	2023-A
1.9.	Duración	:	16 semanas
1.10.	Profesor	:	<b>Víctor A. Higinio Rubio</b> CIP 62685 <a href="mailto:vahiginior@unac.edu.pe">vahiginior@unac.edu.pe</a>

## II. SUMILLA

Este curso brinda al estudiante los conocimientos relacionados a la higiene y seguridad industrial en la industria de alimentos. Se aborda la limpieza y desinfección de superficies, control de plagas y seguridad industrial, siendo ello de utilidad para el buen desempeño profesional. Comprende las siguientes unidades:

1. Higiene y saneamiento en la industria alimentaria. Normativa y reglamentación.
2. Limpieza, desinfección y control integrado de plagas en la industria alimentaria.
3. La seguridad y los accidentes ocupacionales. Política de salud en el trabajo en el Perú.
4. Riesgos, medidas de prevención de accidentes y equipos de protección personal.

## III. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

### 3.1 Competencias Generales

Son comunes a los programas de estudio de pregrado de la universidad y le da las características del egresado de la Universidad Nacional del Callao, el curso Alimentación y Nutrición Humana, está inmerso dentro de las competencias generales que menciona el Modelo Educativo de la UNAC, estas competencias son:

- CG1. Comunicación. Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.
- CG2. Trabaja en equipo. Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.
- CG3. Pensamiento crítico. Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.



### 3.2 Competencias Específicas

Para el programa de Ingeniería de Alimentos, las competencias específicas son:

- Aplica protocolos de investigación, diseños experimentales y escalamiento en el recurso alimentario que den valor agregado al alimento.
- Difunde investigaciones individuales e interdisciplinarias fin de contribuir en la mejora de las condiciones de producción de alimentos y bebidas, contribuyendo a la calidad y seguridad alimentaria de la comunidad.
- Gestiona (optimiza, formula, evalúa, diseña, supervisa, administra) los recursos y procesos alimentarios a través de la planeación, ejecución y evaluación para su optimización. Lidera los procesos y equipos de plantas piloto y proyecta a nivel industrial para transformar y conservar los alimentos.
- Aplica conocimientos de gestión y emprendimiento desarrollando soluciones innovadoras, mediante el desarrollo de proyectos de plantas industriales para transformar y conservar los alimentos que respondan a la demanda social con responsabilidad medio ambiental y sentido crítico.
- Conoce y comprende la necesidad de cuidar el medio ambiente, optimiza el uso de los recursos de manera responsable, velando por la calidad y seguridad alimentaria.

### IV. COMPETENCIAS DEL CURSO

- Interpretan y establecen los fundamentos de la higiene y seguridad industrial.
- Reconoce la importancia de la limpieza, desinfección y el control de plagas en la industria alimentaria.
- Interpretan y establecen los fundamentos de los accidentes y enfermedades ocupacionales.
- Identifica los peligros de accidentes laborales en la industria alimentaria y reconoce la importancia del control de los riesgos laborales y el uso de los equipos de protección personal.



## V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>UNIDAD 1: Higiene y saneamiento en la industria alimentaria. Normativa y reglamentación.</b>					
<b>DURACIÓN: 2 semanas</b>					
<b>Logro de Aprendizaje</b> Al finalizar la unidad, el estudiante argumenta y evalúa sobre los fundamentos de la higiene y saneamiento en la industria alimentaria, teniendo en cuenta la normativa y reglamentación vigentes.					
<b>Competencia</b>					
<b>E-A</b> Analiza sobre los fundamentos de la higiene y saneamiento en la industria alimentaria, teniendo en cuenta la normativa y reglamentación vigentes. <b>I-F</b> Investiga sobre los fundamentos de la higiene y saneamiento en la industria alimentaria, teniendo en cuenta la normativa y reglamentación vigentes, a través de trabajos y registros de investigación formativa.					
<b>Producto de Aprendizaje:</b>					
SEM.	TEMARIO / ACTIVIDAD			INDICADORES DEL LOGRO	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
	Capacidad Cognitiva	Capacidad Procedimental	Capacidad Actitudinal		
1ra.	La higiene industrial y seguridad industrial.	Realiza el análisis crítico de la situación actual de la higiene y seguridad industrial en el Perú.	Valora la importancia de la higiene y seguridad en las instalaciones de la industria alimentaria.	Presenta un mapa mental de la evolución de la higiene y seguridad industrial.	Exposiciones Rubrica
2da.	Aspectos generales de la higiene y saneamiento. Equipos. Diseño higiénico de equipos. Materiales permitidos en la industria alimentaria.	Selecciona equipos para los diferentes rubros de la industria de alimentos.	Diferencia y reconoce localidad de los materiales para el diseño de equipos usados en la industria de alimentos.	Presenta un informe sobre los materiales permitidos para elaboración de equipos para la industria alimentaria.	Exposiciones Rubrica



<b>UNIDAD 2: Limpieza, desinfección y control integrado de plagas en la industria alimentaria.</b>					
<b>DURACIÓN: 3 Semanas</b>					
<b>Logro de Aprendizaje</b> Al finalizar la unidad, el estudiante argumenta y evalúa sobre la importancia de la limpieza, desinfección y el control integrado de plagas en la industria de alimentos.					
<b>Competencia</b>					
<b>E-A</b> Argumenta y explica sobre la importancia de la limpieza, desinfección y el control integrado de plagas en la industria de alimentos					
<b>I-F</b> Investiga sobre la limpieza, desinfección y el control integrado de plagas en la industria de alimentos, a través de trabajos y registros de investigación formativa.					
<b>Producto de Aprendizaje:</b>					
SEM.	TEMARIO / ACTIVIDAD			INDICADORES DEL LOGRO	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
	Capacidad Cognitiva	Capacidad Procedimental	Capacidad Actitudinal		
3ra.	Limpieza. Definición, objetivos. Suciedad. Tipos de suciedad, mecanismos básicos de limpieza. Agentes de limpieza. Programas de limpieza.	Realiza el análisis crítico del Impacto ambiental que produce las operaciones de limpieza.	Valora la importancia de la limpieza y como parte de la inocuidad de un producto alimentario.	Presenta un esquema de los tipos de suciedad y sus mecanismos básicos de limpieza, determinando coherencia, organización de ideas y originalidad, coherente con la normativa vigente.	Exposiciones Rubrica
4ta.	Desinfección. Agentes desinfectantes, plan de limpieza y desinfección.	Elaboración de un plan de limpieza y desinfección.	Valora la importancia del uso de agentes químicos para la limpieza y desinfección en establecimientos y equipos.	Presenta un Plan de limpieza y desinfección, determinando coherencia, organización de ideas y originalidad, coherente con la normativa vigente.	Cuestionario en línea Rúbrica Evaluación diagnóstica con el SGA-UNAC y correo institucional.
5ta.	Resistencia a desinfectantes. Incidencias de cepas resistentes en la industria alimentaria. Biofilm. Fases del desarrollo de biofilm. Remoción de biofilm.	Desarrolla un método para la eliminación de biofilm en equipos utilizados en la industria de alimentos.	Reconoce las incidencias de cepas resistentes en la industria alimentaria.	Presenta un esquema de los métodos para la eliminación de biofilm, determinando coherencia y organización de ideas.	Cuestionario en línea Rúbrica Evaluación diagnóstica con el SGA-UNAC y correo institucional.



6ta.	Control de la eficacia de limpieza y desinfección. Efectividad de desinfectantes. Validación de los procesos de limpieza y desinfección.	Elabora un plan de validación de los procesos de limpieza y desinfección.	Reconoce la necesidad de validación de los procesos de limpieza y desinfección.	Presenta un plan de validación de los procesos de limpieza y desinfección, determinando coherencia, organización de ideas y originalidad, coherente con la normativa vigente.	Cuestionario en línea Rúbrica Evaluación diagnóstica con el SGA-UNAC y correo institucional.
7ma.	Abastecimiento de agua potable. Contaminantes del agua. Alteraciones físico químicas y biológicas. Agua para la industria alimentaria.	Elabora un mapa conceptual de la política y promoción del control del agua en el Perú.	Reconoce los contaminantes más frecuentes del agua y como afecta a la industria alimentaria.	Presenta un mapa conceptual de la contaminación del agua determinando coherencia y organización de ideas.	Cuestionario en línea Rúbrica Evaluación diagnóstica con el SGA-UNAC y correo institucional.
8va.	EXAMEN PARCIAL				Registro de evaluación
<b>UNIDAD 3: La seguridad y los accidentes ocupacionales. Política de salud en el trabajo en el Perú.</b>					
<b>DURACIÓN: 3 Semanas</b>					
<b>Logro de Aprendizaje</b>					
Al finalizar la unidad, el estudiante argumenta y evalúa sobre la seguridad y los accidentes ocupacionales, teniendo en cuenta la política de salud en el trabajo en el Perú.					
<b>Competencia</b>					
<b>E-A</b> Analiza y evalúa sobre la seguridad y los accidentes ocupacionales, teniendo en cuenta la política de salud en el trabajo en el Perú.					
<b>I-F</b> Investiga sobre la seguridad y los accidentes ocupacionales, teniendo en cuenta la política de salud en el trabajo en el Perú, a través de trabajos y registros de investigación formativa.					
<b>Producto de Aprendizaje:</b>					
SEM.	TEMARIO / ACTIVIDAD			INDICADORES DEL LOGRO	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
	Capacidad Cognitiva	Capacidad Procedimental	Capacidad Actitudinal		
9na.	Control y prevención de plagas en la industria alimentaria. Control de insectos. Control de roedores. Control de aves. Manejo integrado de plagas(MIP).	Realiza el diagnóstico (plagas) de la situación actual del laboratorio de tecnología de alimentos de la Facultad.	Valora la importancia del control de plagas en una industria de alimentos.	Presenta un programa de control y prevención de plagas en un determinado rubro de la industria alimentaria, determinando coherencia y organización de ideas.	Cuestionario en línea Rúbrica Evaluación diagnóstica con el SGA-UNAC y correo institucional.



10ma.	Ley de seguridad y salud en el trabajo, reglamento y sus modificatorias. Norma ISO 45001, actividades a realizar para cumplir los objetivos, beneficios al aplicar esta norma.	Realiza el análisis crítico de la ley de seguridad y salud en el trabajo, del reglamento y sus modificatorias y de la Norma ISO 45001 en el Perú.	Valora la importancia de cumplir con la ley y normas de seguridad ocupacional.	Presenta un mapa conceptual sobre la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, su reglamento y modificatorias	Cuestionario en línea Rúbrica Evaluación diagnóstica con el SGA-UNAC y correo institucional.
11ra.	Salud ocupacional. Evaluación y estimación de riesgos. Tipos de riesgos laborales presentes en la industria. Riesgos físicos, riesgos biológicos, riesgos químicos y riesgos ergonómicos.	Elabora un organizador gráfico de los programas de salud ocupacional en el Perú.	Demuestra actitud positiva hacia el análisis de las políticas de salud ocupacional.	Presenta en el tiempo establecido los resultados de peligros y riesgos, determinando coherencia y organización de ideas.	Cuestionario en línea Rúbrica Evaluación diagnóstica con el SGA-UNAC y correo institucional.
<b>UNIDAD 4: Riesgos, medidas de prevención de accidentes y equipos de protección personal.</b>					
<b>DURACIÓN: 4 Semanas</b>					
<b>Logro de Aprendizaje</b> Al finalizar la unidad, el estudiante argumenta y evalúa sobre los riesgos, medidas de prevención de accidentes y los equipos de protección personal.					
<b>Competencia</b>					
<b>E-A</b> Analiza los riesgos, medidas de prevención de accidentes y los equipos de protección personal.					
<b>I-F</b> Investiga sobre los riesgos, medidas de prevención de accidentes y los equipos de protección personal, a través de trabajos y registros de investigación formativa.					
<b>Producto de Aprendizaje:</b>					
SEM.	TEMARIO / ACTIVIDAD			INDICADORES DEL LOGRO	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
	Capacidad Cognitiva	Capacidad Procedimental	Capacidad Actitudinal		
12da.	Identificación y evaluación de riesgos. Metodología para la jerarquización de los riesgos. Mapa de riesgos. Cálculo de magnitud de los riesgos. Criterio para la selección de medida de control.	Identifica los riesgos de accidentes en un diagrama de flujo.	Valora la importancia de identificar los riesgos de accidentes.	Presenta en el tiempo establecido el diagnóstico de una identificación y evaluación de riesgos, determinando coherencia y organización de ideas.	Cuestionario en línea Rúbrica Evaluación diagnóstica con el SGA-UNAC y correo institucional.



13ra.	Plan de contingencia. Definición, clasificación de las emergencias, tipos de emergencia. Elaboración de un plan de contingencia en una industria de alimentos.	Elabora un plan de contingencia para una industria de alimentos.	Valora la importancia de un plan de contingencia.	Presenta el diseño de un Plan de Contingencias, determinando coherencia y organización de ideas.	Cuestionario en línea Rúbrica Evaluación diagnóstica con el SGA-UNAC y correo institucional.
14ta.	Equipos de protección personal. Dispositivos de protección de piernas, pies, dedos, manos y brazos. Cinturones de seguridad. Vestimenta, protección de cabeza, protección auditiva, dispositivos de protección facial y visual. Dispositivos respiratorios.	Elabora un mapa conceptual de los materiales con que se fabrican los equipos de protección.	Valora la importancia del uso de equipos de protección en la industria.	Presenta los resultados del informe de prevención de riesgos de agentes ambientales y uso de EPP, determinando coherencia y organización de ideas.	Cuestionario en línea Rúbrica Evaluación diagnóstica con el SGA-UNAC y correo institucional.
15ta.	Seguridad contra incendios. Clasificación de los incendios. Prevención y extinción de incendios. Ventilación. Ventajas de la ventilación. Extintores. Señalización de las áreas de trabajo. Clasificación de las señales. Código internacional de colores.	Elabora una guía de prevención y extinción de incendios.	Valora la importancia de Prevención y extinción de incendios.	Presenta los resultados del informe de prevención de incendios, determinando coherencia y organización de ideas. Hace uso del extintor para apagar un conato de incendio, haciendo uso de la técnica impartida en la sesión de aprendizaje.	Cuestionario en línea Rúbrica Evaluación diagnóstica con el SGA-UNAC y correo institucional.
16ta.	EXAMEN FINAL				Registro de evaluación
17ma.	EXAMEN SUSTITUTORIO				





## VI. METODOLOGÍA

La Universidad Nacional del Callao, licenciada por la SUNEDU tiene como fin supremo la formación integral del estudiante, quien es el eje central del proceso educativo de formación profesional; es así como el Modelo Educativo de la UNAC implementa las teorías educativas constructivista y conectivista, y las articula con los componentes transversales del proceso de enseñanza – aprendizaje, orientando las competencias genéricas y específicas. Este modelo tiene como propósito fundamental la formación holística de los estudiantes y concibe el proceso educativo en la acción y para la acción. Además, promueve el aprendizaje significativo en el marco de la construcción o reconstrucción cooperativa del conocimiento y toma en cuenta los saberes previos de los participantes con la finalidad que los estudiantes fortalezcan sus conocimientos y formas de aprendizaje y prosperen en la era digital, en un entorno cambiante de permanente innovación, acorde con las nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación.

La plataforma de la UNAC es el Sistema de Gestión Académico (SGA UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada de la asignatura: el sílabo, recursos digitales, guía de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa. El SGA será complementado con las diferentes soluciones que brinda Google Suite for Education y otras herramientas tecnológicas multiplataforma.

### 6.1 Herramientas metodológicas

Las estrategias metodológicas didácticas para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas son:

- Clases dinámicas: El docente genera permanentemente expectativa por el tema a través de actividades que permiten vincular los saberes previos con el nuevo conocimiento, promoviendo la interacción mediante el diálogo y debate sobre los contenidos.
- Talleres de aplicación: El docente genera situaciones de aprendizaje para la transferencia de los aprendizajes a contextos reales o cercanos a los participantes que serán retroalimentados en clase.
- Aprendizaje Orientado a Proyectos: Permite que el estudiante adquiriera conocimientos y competencias mediante la ejecución de su proyecto de investigación, para dar respuesta a problemas del contexto.
- Foro de investigación: se realizarán foros de debate, a partir de un reactivo sobre el tema de la sesión de aprendizaje.
- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).
- Retroalimentación

### INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Es realizada por los estudiantes en las asignaturas que determine cada escuela profesional de la Universidad Nacional del Callao, en función de los contenidos de las asignaturas que tengan relación directa con los objetivos de la investigación formativa.

Redacción de ejemplo: se promueve la búsqueda de artículos de investigación que sirven para elaborar una



monografía sobre la aplicación de las herramientas matemáticas en la investigación en Ingeniería de Alimentos. La exposición grupal de dicho trabajo permitirá conocer el nivel de desarrollo de las habilidades investigativas que ha logrado el estudiante. (Según corresponda a la asignatura).

## RESPONSABILIDAD SOCIAL

La Universidad Nacional del Callao, dentro del ámbito educativo, hace frente a su función social respondiendo a las necesidades de transformación de la sociedad a nivel regional y nacional mediante el ejercicio de la docencia, la investigación y la extensión.

## VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

Medios Informáticos	Materiales Digitales
A. Ordenador	A. Diapositivas de clase
B. Internet	B. Texto Digital
C. Correo electrónico institucional	C. Videos
D. Plataforma SGA	D. Tutoriales
	E. Enlaces web
	F. Artículos Científicos

## VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL CURSO

Evaluación diagnóstica: se debe realizar al inicio de ciclo para determinar los diferentes niveles de conocimientos previos con los que el estudiante llega al curso. Se sugiere usar un cuestionario en línea en base a bancos de preguntas. No es considerada en el promedio de la asignatura.

Evaluación formativa: es parte importante del proceso de enseñanza aprendizaje, es permanente y sistemático y su función principal es recoger información para retroalimentar y regular el proceso de enseñanza aprendizaje. Para garantizar el desarrollo de competencias, se sugiere usar recursos e instrumentos mixtos cuantitativos y cualitativos.

Se debe trabajar en base a productos, como proyectos, análisis de casos, portafolios, ensayos, recursos audiovisuales, informes, guías, entre otros. Además, se sugiere usar como instrumentos de evaluación rúbricas, listas de cotejo, fichas de indagación, fichas gráficas, instrumentos de evaluación entre pares, entre otros.

Evaluación sumativa: se establece en momentos específicos, sirve para determinar en un instante específico, el nivel del logro alcanzado, por lo general se aplica para determinar el nivel de conocimientos logrados. Para este tipo de evaluación, se aplica mayormente cuestionarios y pruebas objetivas en cualquier formato. Se sugiere usarse en un porcentaje mínimo dado que solo permiten la medición cuantitativa de los conocimientos.

La evaluación de los aprendizajes se realizará por unidades. Se obtiene mediante la evaluación de productos académicos por indicador de logro de aprendizaje, cada producto tendrá un peso respecto a la nota de la unidad. Habrá tantas notas parciales como unidades tenga la asignatura. La nota final de la asignatura se obtiene promediando las notas de las unidades.



### CRITERIO DE EVALUACIÓN

La ponderación de la calificación (de acuerdo a lo establecido en el sistema de evaluación de la asignatura) será la siguiente:

UNIDADES	(Productos de aprendizaje evaluados con nota)	Evaluación	Siglas	Pesos
1	PRODUCTO 1	Evaluación 1 (Unid. I)	EVA1	0.15
2	PRODUCTO 2	Evaluación 2 (Unid. II)	EVA2	0.15
3	PRODUCTO 3	Evaluación 3 (Unid. III)	EVA3	0.15
4	PRODUCTO 4	Evaluación 4 (Unid. IV) Prácticas (U I-II-III- IV)	EVA 4	0.30
5	PRODUCTO 5	Evaluación Actitudinal	ACTI 5	0.10
6	PRODUCTO 6	Evaluación Investigación formativa (U IV)	IF6	0.15

### REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

De acuerdo a los reglamentos de estudios de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional del Callao, se tendrá a consideración lo siguiente:

Participación activa en todas las tareas de aprendizaje.

Asistencia mínima del 70%.

La escala de calificación es de 0 a 20.

El estudiante aprueba si su nota promocional es mayor o igual a 11.



## XI. REFERENCIAS

- Bestratén, M. y col. 2008. Seguridad en el trabajo. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Edit. Servicio de Ediciones y Publicaciones – INSHT. Madrid.  
<https://www.insst.es/documents/94886/599872/Seguridad+en+el+trabajo/e34d1558-fed9-4830-a8e3-b0678c433bb1>
- Caballero, A. 2008. Temas de higiene de los alimentos. Editorial Ciencias Médicas, La Habana.  
<http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/599/Seguridad%20e%20Higiene%20Industrial-1-79.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Dirección Nacional de Alimentación y Aventis Environmental Science, 2009. Manejo integrado de plagas en el sector agroalimentario. Programa Calidad de los Alimentos Argentinos. Buenos Aires.  
[http://www.conal.gob.ar/Notas/Recomenda/Manejo\\_plagas.pdf](http://www.conal.gob.ar/Notas/Recomenda/Manejo_plagas.pdf)
- Herrick, R. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo. Cap.30 Higiene industrial. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Madrid.  
<https://www.insst.es/documents/94886/161958/Cap%C3%ADtulo+30.+Higiene+industrial>
- Falagán, M. 2001. Higiene industrial aplicada. Edit. Gráficas Summa, S. A. Oviedo, España.  
<https://doku.pub/download/higiene-industrial-aplicada-falagpon-rojo-manuel-jesuspdf-mqeikrxz2ol5>
- La Dou, J. (2004). Medicina Laboral y Ambiental. México: Editorial Manual Moderno.
- Vilela, A. (2008). Seguridad y salud en el trabajo, Lima: AELE.