



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES  
PROYECTO CURRICULAR: TECNOLOGÍA EN SANEAMIENTO  
AMBIENTAL

## SYLLABUS

**NOMBRE DEL DOCENTE:**

**ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura):**

**MANEJO E HIGIENE DE ALIMENTOS**

Obligatorio (X) : Básico (X) Complementario ( )

Electivo ( ) : Intrínsecas ( ) Extrínsecas ( )

**CÓDIGO:**

**NUMERO DE ESTUDIANTES:**

**GRUPO:**

**NÚMERO DE CREDITOS: 3**

**TIPO DE CURSO: TEÓRICO PRACTICO TEO-PRAC: X**

Alternativas metodológicas:

Clase Magistral (X), Seminario ( ), Seminario – Taller ( ), Taller (X), Prácticas (X ), Proyectos tutoriados (x ), Otro:

**HORARIO:**

DIA	HORAS	SALON
<i>Trabajo Directo</i>	2	Laboratorio
<i>Trabajo cooperativo</i>	2	

### CONCEPTOS PREVIOS

Factores ambientales de crecimiento microbiano, fermentación, respiración, degradación biológica (Espacio académico Microbiología). Conceptos de pH, acidez; materia orgánica, carbohidratos, lípidos, proteínas, ácidos orgánicos (Espacio académico de química). Saneamiento básico (Espacio académico de introducción al saneamiento). Manejo de materiales y equipos de laboratorio de química, biología y microbiología (espacios académicos de química, biología, microbiología).

### I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO (EI Por Qué?)

La manipulación adecuada de los alimentos es indispensable en las casas, en la microempresa, en las industrias, en plazas de mercado y mataderos, y en cualquier lugar o institución donde se preparen, procesen, almacenen, transporten y distribuyan alimentos. Para asegurar que esta manipulación sea la apropiada se debe capacitar a las personas involucradas en los procesos y se deben implementar programas de vigilancia y control.

Las malas prácticas de manipulación de alimentos no aseguran la inocuidad de los alimentos que

consumimos. Estas malas prácticas se originan por programas deficientes de lavado y desinfección, productos de mala calidad para la preparación de los alimentos y manejo inadecuado de residuos y, alteración y adulteración de alimentos.

Las infecciones e intoxicaciones de origen alimentario se producen por ingestión de alimentos que han sido mal almacenados, en temperaturas y procesos de cocción inadecuados y por contaminación de los alimentos por parte de los manipuladores, produciendo alimentos con deterioro físico, químico y microbiológico. Las intoxicaciones pueden producirse también por alteración y adulteración de los alimentos, ya sea voluntaria o involuntariamente.

La verificación y el control de los establecimientos donde se manipulan alimentos son indispensables, pero lo que realmente hace segura la ingestión de los alimentos es el comportamiento de las personas que tienen contacto con estos; la capacitación y educación permanente de los manipuladores de alimentos, la generación de responsabilidad, y la constante retroalimentación. La responsabilidad no es de una sola persona sino de un equipo de trabajo que debe trabajar para suministrar un alimento seguro, inocuo y de buena calidad.

### **OBJETIVO GENERAL**

Identificar y conocer las prácticas adecuadas de manipulación de alimentos para así poder llevar a cabo un buen plan de higiene e inspección con el objetivo de garantizar y exigir alimentos inocuos y de buena calidad.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Conocer y familiarizarse con los términos adecuados en el área.
2. Dar a conocer las herramientas de implementación de un plan de higiene de alimentos.
3. Analizar casos y buscar soluciones a situaciones reales.
4. Llevar a cabo ensayos experimentales que permitan sugerir mejorar prácticas de manipulación de alimentos.
5. Discutir sobre normatividad vigente en el área.

### **COMPETENCIAS DE FORMACIÓN:**

#### **Competencias de contexto**

1. El estudiante se identificará como un individuo íntegro, ético y con interés por el conocimiento.
2. El estudiante logrará desarrollar el trabajo de inspección y supervisión.
3. El estudiante reforzará la escritura de documentos tanto de carácter informativo como de carácter científico.
4. El estudiante logrará concluir a partir de resultados de experimentación y de verificación en laboratorio.
5. El estudiante identificará la importancia de la exposición de trabajos orales.
6. El estudiante identificará el trabajo responsable y seguro en el área.

#### **Competencias básicas**

1. El estudiante interpretará resultados, analizará y concluirá a partir de la investigación y a partir de casos.
2. El estudiante será capaz de discutir acerca de situaciones en el campo de la higiene de alimentos.

3. El estudiante propondrá soluciones de la problemática del área de estudio.

### Competencias laborales

1. El estudiante estará en capacidad de laborar en la inspección y vigilancia de alimentos.
2. El estudiante reconocerá la problemática nacional y distrital del manejo inadecuado de los alimentos
3. El estudiante interpretará adecuadamente la normatividad vigente sobre manipulación e higiene de alimentos.
4. El estudiante propondrá procedimientos para mejorar la manipulación de alimentos en diferentes tipos de establecimientos
5. El estudiante logrará capacitar manipuladores de alimentos para mejorar las condiciones de manejo y procesamiento de alimentos
6. El estudiante estará en capacidad de establecer programas de vigilancia y control de alimentos.

## II. PROGRAMACION DEL CONTENIDO

El espacio académico es obligatorio básico y los contenidos se desarrollan partiendo de la pregunta: **¿Cómo deben manejarse los alimentos para permanezcan inocuos?**

Los contenidos se desarrollan en la discusión de las condiciones óptimas que deben cumplirse para garantizar alimentos inocuos y de buena calidad. Se enfatiza en los programas de vigilancia y control de establecimientos y en la inspección sanitaria en entidades de control.

En el desarrollo de las temáticas se analizará cómo llevar a cabo una vigilancia eficiente, se insiste en la educación de la población, y se integran los conceptos de deterioro físico, químico y microbiológico.

Se estudia y analiza la normatividad: El Decreto 3075 de 1.997 del Ministerio de Salud de la República de Colombia, Resolución 604 de 1.993 del Ministerio de Salud de la República de Colombia, Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), el Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP) y las Normas ISO, entre otros.

El programa se desarrolla en la base de la importancia llevar a cabo una inspección eficiente en el manejo de alimentos y en la educación a la población sobre la higiene de los mismos.

El programa se desarrolla en tres unidades didácticas:

**Deterioro de alimentos:** Relación saneamiento ambiental y el manejo de alimentos. Factores que inciden en el daño físico, químico y microbiológico de los alimentos. Control del deterioro de los alimentos. Manejo de postcosecha, empaques y envases. Análisis sensorial de alimentos, importancia del análisis físico, químico y microbiológico de los alimentos.

**Inocuidad alimentaria:** Problemas por el deterioro de alimentos, enfermedades transmitidas por alimentos, alimentos transgénicos. Análisis de alimentos.

**Normatividad:** Decreto 3075 de 1997. Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). Resolución 604 de 1.993 del Ministerio de Salud de la República de Colombia. Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP). Normas técnicas Colombianas (ICONTEC). Normas ISO.

# UNIDAD DIDÁCTICA I: DETERIORO DE ALIMENTOS

(Semana 1-7)

## ¿ Cómo inciden los microorganismos sobre la inocuidad de los alimentos?

Los microorganismos pueden estar presentes en los alimentos sin causar daño en ellos y producir problemas en la salud de los consumidores. Sin embargo, el deterioro en los alimentos es un indicador de posible deterioro microbiológico iniciando en la inocuidad de los alimentos. Adicionalmente presencia de objetos y de sustancias químicas en los alimentos también pueden generar problemas en la salud de los consumidores. Es por ello importante establecer las condiciones de manipulación para evitar cualquier tipo de contaminación..

### **SEMANA 1: Introducción. Presentación del Syllabus.**

Tiempo de Trabajo Directo:

1. Situación problemática
2. Presentación de los objetivos del curso
3. Programa propuesto
4. Discusión de la mecánica interna

Tiempo de Trabajo cooperativo:

1. Normatividad
2. Dinámica prácticas y proyectos de investigación.

### **SEMANA 2: ¿Son los alimentos inocuos y seguros para el consumidor?**

Tiempo de Trabajo Directo:

1. Alimento: adulteración, alteración

Tiempo de Trabajo Cooperativo:

Presentación de trabajos en inocuidad alimentaria (casos)

### **SEMANA 3: ¿Cómo influyen los factores ambientales en la inocuidad de los alimentos?**

Tiempo de Trabajo Directo:

1. Factores intrínsecos
2. Factores extrínsecos,
3. Almacenamiento.

Tiempo de Trabajo Cooperativo:

Cambios organolépticos en los alimentos

### **SEMANA 4: ¿Como se evita el deterioro de los alimentos?**

Tiempo de Trabajo Directo:

1. Refrigeración
2. Congelación,
3. Secado
4. Deshidratación
5. Salado.

Tiempo de Trabajo Cooperativo:

Cambios organolépticos en los alimentos.

### **SEMANA 5: Exposiciones temas relacionados.**

Tiempo de Trabajo Directo:

1. Exposiciones temas relacionados.

Tiempo de Trabajo Cooperativo:

Almacenamiento en ambiente, refrigeración, congelación.

### **SEMANA 6: PRIMER PARCIAL**

Tiempo de Trabajo Directo:

Presentación primera evaluación parcial

Tiempo de Trabajo Cooperativo:

Continuación trabajo cooperativo semanas anteriores

### **SEMANA 7: Exposiciones temas relacionados**

Tiempo de Trabajo Directo:

1. Exposiciones temas relacionados

Tiempo de trabajo Cooperativo:

Laboratorio: Almacenamiento de productos agrícolas en diferentes tipos de atmósferas.

## **UNIDAD DIDÁCTICA II: INOCUIDAD ALIMENTARIA** (semanas 8-11)

**¿ Cuáles son los mecanismos que alteran la inocuidad de un alimento y cómo controlarlos?**

### **SEMANA 8: ¿Cómo deben manejarse los productos agrícolas en postcosecha?**

Tiempo de Trabajo Directo:

1. Almacenamiento
2. Atmósferas de almacenamientos
3. Respiración, fermentación.

Tiempo de Trabajo Cooperativo:

Almacenamiento de productos agrícolas en diferentes tipos de atmósferas.  
Pruebas a manipuladores, superficies y ambientes.

### **SEMANA 9: ¿Hay enfermedades que se transmiten a través de los alimentos?**

Tiempo de Trabajo Directo:

1. Infecciones
2. Intoxicaciones
3. Toxi-infecciones.

Tiempo de Trabajo Cooperativo:

Almacenamiento de productos agrícolas en diferentes tipos de atmósferas.  
Pruebas a manipuladores, superficies y ambientes.

### **SEMANA 10: Exposiciones temas relacionados**

Tiempo de Trabajo Directo:

1. Exposiciones temas relacionados

Tiempo de Trabajo Cooperativo:

Análisis de control de calidad de leche y fermentados.  
Almacenamiento de productos agrícolas en diferentes tipos de atmósferas.  
Pruebas a manipuladores, superficies y ambientes.

### **SEMANA 11: SEGUNDO PARCIAL**

Tiempo de trabajo Directo:

Presentación de la segunda evaluación parcial

Tiempo de Trabajo Cooperativo:

Análisis de control de calidad de leche y fermentados.

## **UNIDAD DIDÁCTICA III: Normatividad** (semanas12-16)

### **SEMANA 12: ¿Qué normatividad rige en Colombia para las empresas productoras de alimentos, restaurantes y expendios de alimentos en la vía pública?**

Tiempo de Trabajo Directo:

1. Ministerio de Salud: Decreto 3075 de 1997, Resolución 604 de 1993.

Tiempo de Trabajo Cooperativo: Lecturas de control de calidad de leches

### **SEMANA 13: Qué normatividad rige en Colombia para las empresas productoras de alimentos, restaurantes y expendios de alimentos en la vía pública?**

Tiempo de Trabajo Directo:

1. Exposición relacionada.

Tiempo de Trabajo cooperativo:

Presentación proyectos de investigación.

### **SEMANA 14: ¿Qué normatividad de inocuidad diferente hay que tener en cuenta?**

Tiempo de Trabajo Directo:

1. Decreto 60 de 2002.
2. Sistema HACCP

Tiempo de Trabajo cooperativo:

Presentación proyecto de investigación

### **SEMANA 15: Exposiciones relacionada**

Tiempo de Trabajo Directo:

1. Exposiciones relacionada.

Tiempo de Trabajo Cooperativo:

Presentación proyectos de investigación.

### **SEMANA 16: ¿Qué normatividad y directrices se exigen a nivel mundial?**

Tiempo de Trabajo Directo:

1. Codex alimentarius,
2. Norma Técnica Colombiana ISO:22000.

Tiempo de Trabajo Cooperativo:

Presentación proyectos de investigación.  
Entrega de material y reposición del dañado o roto.

### SEMANA 17: EXAMEN FINAL

### SEMANA 18: HABILITACIONES

## III. ESTRATEGIAS (El Cómo?)

Las clases se realizarán algunas veces de manera magistral y en algunas ocasiones a manera de taller. Las clases serán profundizadas con artículos relacionados con los temas que el estudiante deberá leer por su cuenta; en algunas ocasiones los artículos serán discutidos en clase, por grupos de trabajo.

Se realizan exposiciones de un artículo científico sobre un tema específico de una unidad didáctica. **El artículo debe entregarse a la profesora la tercera semana de clases y debe dejarse una copia en la carpeta para su disponibilidad a los compañeros de clase para que puedan leerlo antes de la presentación.**

Los informes de trabajos experimentales (trabajo cooperativo) se realizarán por grupos de trabajo, de manera oral, a los ocho días de finalizada la investigación. Los informes de visita (s) se realizarán por escrito después de realizada la visita. Los grupos de trabajo serán escogidos por los mismos estudiantes, grupos que deben mantenerse hasta terminar el semestre para cualquier trabajo cooperativo realizado. **Estudiante que no asista a la totalidad del trabajo cooperativo tendrá como nota cero (0.0) en el informe oral.** Se hará una evaluación (quiz) antes del trabajo cooperativo.

Se hará una(s) visita(s) guiada(s) de la manipulación de alimentos a una zona determinada o establecimiento de Bogotá. Las visitas son obligatorias, se hacen con todo el grupo y se deben presentar informes.

Se escogerá al inicio del semestre un sitio de procesamiento de alimentos donde seleccione un grupo de alimentos, con los cuales el grupo de laboratorio desee trabajar durante todo el semestre, para aplicar lo visto en teoría y en las prácticas de laboratorio. Los estudiantes deben solicitar con ocho (8) días de anticipación el material requerido para su investigación. Al final del semestre el grupo de trabajo debe presentar una exposición de todo lo realizado en el semestre.

Todo estudiante debe trabajar en el laboratorio con bata limpia y deberá cumplir con las normas básicas de comportamiento y normatividad del laboratorio de microbiología.

### CRÉDITOS ACADÉMICOS

Tipo de Curso	Horas			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Total Horas Estudiante/semestre	Créditos
	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC +TA)	X 16 semanas	
A, C, GT	2	2	5	4	9	144	3

**Trabajo Presencial Directo (TD):** Trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes: 2 horas en el aula.

**Trabajo Mediado Cooperativo (TC):** Trabajo de tutoría del docente a los grupos que desarrollan los proyectos de investigación. Este trabajo se realizará en el laboratorio.

**Trabajo Autónomo (TA):** Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio etc.

#### **IV. RECURSOS (Con Qué?)**

Pizarrón, proyector de acetatos, video beam, CDs de manuales de laboratorio, manuales de laboratorio, material de laboratorio, televisor.

Laboratorio adecuado para microbiología básica.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

##### **TEXTOS GUÍA**

Cheftel, J. Cheftel, H. Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Volumen I y II. Editorial Acribia. Zaragoza, España. 1.976.

Desrosier, N. Conservación de Alimentos. Compañía Editorial Continental S.A. México. 1.998.

Frazier, W.C. Microbiología de los alimentos. Editorial Acribia. Zaragoza, España. 1.993.

ICMSF. El sistema de análisis de riesgos y puntos críticos. Su aplicación a las industrias de alimentos. Editorial Acribia. Zaragoza, España. 1.991.

ICMSF. Ecología microbiana de los alimentos. Factores que afectan a la supervivencia de microorganismos en los alimentos. Volumen I. Editorial Acribia. Zaragoza, España. 1.983.

ICMSF. Microorganismos de los alimentos Su significado y métodos de enumeración. Volumen I. Editorial Acribia. Zaragoza, España. 1.984.

ICONTEC. Normas Colombianas.

Jay, J. Microbiología Moderna de los Alimentos. Editorial Acribia. Zaragoza, España. 1.978.

Ministerio de salud. Decreto 3075 de 1.997. Colombia.

Ministerio de Salud. Decreto 60 de 2.002. Colombia.

Ministerio de Salud. Resolución 604 de 1.993. Colombia.

Mossel, D. A. Microbiología de los alimentos. Editorial Acribia. Zaragoza, España. 1.985.

NORMAS ISO.

Villamil, L. Herrera, J. Hablemos de zoonosis. Convenio Universidad Nacional-SENA. Bogotá. 1.990.

##### **TEXTOS COMPLEMENTARIOS**

Badui, S. Química de los alimentos. Editorial Alhambra Mexicana. México.1994.



Bernal de Ramírez, I. Análisis de alimentos. Academia Colombiana de ciencias Exactas, físicas y naturales. Colección Julio Carrizosa Valenzuela No. 2. Bogotá, Colombia. 1994.

## REVISTAS

Applied and Environmental Microbiology.  
Canadian Journal of Microbiology.  
Food science and technology international.  
Food technology.  
Journal of food protection.  
Revista española de Ciencia y Tecnología de Alimentos.  
Revista española de Salud pública.

## DIRECCIONES DE INTERNET

[www.codexalimentarius.net](http://www.codexalimentarius.net)  
[www.fao.org](http://www.fao.org)  
[www.icontec.org.co](http://www.icontec.org.co)  
[www.ins.gov.co](http://www.ins.gov.co)  
[www.invima.gov.co](http://www.invima.gov.co)  
[www.journals.asm.org](http://www.journals.asm.org)  
[www.minproteccion-social.gov.co](http://www.minproteccion-social.gov.co)

## VI. ORGANIZACION/TIEMPOS (De qué forma?)

Semana 1: Introducción. Presentación del Syllabus.  
Semana 2: ¿Son los alimentos inocuos y seguros para el consumidor?  
Semana 3: ¿Cómo influyen los factores ambientales en la inocuidad de los alimentos?  
Semana 4: ¿Como se evita el deterioro de los alimentos?  
Semana 5: Exposiciones temas relacionados.  
Semana 6: **PRIMER PARCIAL**  
Semana 7: Exposiciones temas relacionados  
Semana 8: ¿Cómo deben manejarse los productos agrícolas en postcosecha?  
Semana 9: ¿Hay enfermedades que se transmiten a través de los alimentos?  
Semana 10: Exposiciones temas relacionados  
Semana 11: **SEGUNDO PARCIAL**  
Semana 12: ¿Qué normatividad rige en Colombia para las empresas productoras de alimentos, restaurantes y expendios de alimentos en la vía pública?  
Semana 13: Exposición relacionada.  
Semana 14: ¿Qué normatividad de inocuidad diferente hay que tener en cuenta?  
Semana 15: Exposiciones relacionada.  
Semana 16: ¿Qué normatividad y directrices se exigen a nivel mundial?  
Semana 17: **EXAMEN FINAL**  
Semana 18: **HABILITACIONES**

## VI. EVALUACIÓN (Qué, Cuándo, Cómo?)

La evaluación a través de todo el curso es permanente, a través de la participación en clase, los talleres, evaluaciones, visita y trabajo.

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
PRIMERA NOTA			
SEGUNDA NOTA			
TERCERA NOTA			
CUARTA NOTA			
QUINTA NOTA			
EXAMEN FINAL	Exámen escrito	Semana 17	30 %

1. Evaluación docente
2. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes.
3. Autoevaluación.
4. Coevaluación del curso: de forma oral entre los estudiantes y el docente.

**DATOS DEL DOCENTE**

**NOMBRE : GLORIA ESTELLA ACOSTA PEÑALOZA**  
**PREGRADO : MICROBIOLOGIA**  
**POSTGRADO :**

**ASESORIAS: FIRMA DE ESTUDIANTES**

<b>NOMBRE</b>	<b>FIRMA</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>FECHA</b>
1.			
2.			
3.			

**FIRMA DEL DOCENTE**

\_\_\_\_\_

**FECHA DE ENTREGA:** \_\_\_\_\_

**JORGE ALONSO CARDENAS**

Coordinador Proyecto Curricular  
Tecnología en Saneamiento Ambiental  
Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales  
Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas  
Bogota, Colombia  
Avenida Circunvalar – Venado  
tecsanea@udistrital.edu.co

C de C  
Secretaria Académica  
Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales  
Firma Registrada  
Notaría , Libro de Folio  
Bogotá, D.C.