

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS**



**Plan de Estudio
Técnico en Agricultura Sostenible
Año 2016**



CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN MIGUEL, EL SALVADOR, CENTRO AMÉRICA

A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized name.

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR INTERINO:

Licenciado José Luis Argueta Antillón

VICERRECTOR ACADÉMICO INTERINO:

Maestro Roger Armando Arias Alvarado

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO INTERINO:

Ingeniero Carlos Armando Villalta Rodríguez

SECRETARIA GENERAL INTERINA:

Doctora Ana Leticia Zavaleta de Amaya

AUTORIDADES DE LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL

DECANO:

MSc. Joaquín Orlando Machuca Gómez

VICE-DECANO:

Licenciado Carlos Alexander Diaz

SECRETARIO:

Licdo. Jorge Alberto Ortez

ASESORIA TÉCNICA

MSc. Berenice Durán Ortiz



A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke, positioned below the official stamp.

INDICE

Contenido	Página
<u>1.</u> INTRODUCCION	4
<u>2.</u> GENERALIDADES DE LA CARRERA.....	6
<u>3.</u> PRESENTACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO.....	6
<u>4.</u> JUSTIFICACIÓN.....	7
<u>5.</u> REQUISITOS DE REGISTRO.....	7
<u>6.</u> REQUISITOS DE GRADUACIÓN.....	8
<u>7.</u> INGRESO POR EQUIVALENCIAS.....	9
<u>8.</u> OBJETIVOS.....	9
<u>9.</u> PERFIL DE EGRESO.....	10
<u>10.</u> CALIDAD DE EGRESADO.....	13
<u>11.</u> ESTRUCTURA CURRICULAR.....	14
<u>12.</u> ESTRUCTURA CURRICULAR DE TÉCNICO EN AGRICULTURA SOSTENIBLE.....	15
<u>13.</u> MALLA CURRICULAR: TÉCNICO EN AGRICULTURA SOSTENIBLE.....	17
<u>14.</u> EJES TRANSVERSALES.....	19
<u>15.</u> DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS(PROGRAMAS DE ESTUDIO).....	21
<u>16.</u> PLAN DE IMPLEMENTACION.....	110



A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized name.

1. INTRODUCCIÓN

El Salvador, al igual que otros países del istmo centroamericano está, expuesto, a la problemática ambiental global condicionada por las especificidades derivadas de su clima tropical y su geomorfología, por el déficit de recursos naturales esenciales, y por la situación económica que atraviesa como consecuencia de la baja inversión en rubros que apuntalan el PIB nacional, así como otros elementos de carácter sociocultural que configuran dicha problemática.

Para los años 2011 y 2012, los Ministerios de Educación y el de Trabajo han elaborado diagnósticos sobre la educación y formación de la zona norte y de las necesidades ocupacionales que han permitido la elaboración de nuevos programas de estudios para la educación media técnica y técnica superior y para la formación profesional, los cuales se han estado desarrollando a lo largo de los 4 años de existencia de FOMILENIO, lo cual justifica ampliar la formación de los técnicos superiores. Esta situación de país exige un proceso de transformación en los procesos educativos y entre los cuales está la descentralización de la formación de los futuros profesionales en áreas que son de creciente necesidad, específicamente en el área agropecuaria, la cual requiere de un impulso que permita alcanzar la seguridad alimentaria y nutricional de la población salvadoreña que crece cada día en cantidad, lo que hace que aumenten las necesidades educativas y por otro lado los limitados recursos existentes de país, impone la necesidad de buscar y encontrar propuestas innovadoras, para que los procesos educativos vinculen la formación profesional con las soluciones duraderas y sostenibles de las capacidades y competencias humanas, esenciales para el desarrollo humano integral.

Por lo anterior, la Universidad de El Salvador(UES) propone en sus objetivos la modalidad de educación a distancia ampliar la cobertura en educación superior, permitiendo el acceso a ella en horarios flexibles a personas cuyas características o situaciones particulares les impiden la participación en la educación presencial; o de sean formarse en esta modalidad; Permitir la extensión de la oferta educativa en un área mayor a espacio físico área de influencia a las mismas, sobre todo en el medio rural y Establecer procesos y estructuras innovadoras de educación, capaces de desarrollar e incorporar en forma continua, todos los adelantos,



A handwritten signature or scribble in dark ink, consisting of several overlapping loops and lines, located at the bottom right of the page.

inversiones y propuestas que optimicen los procesos de enseñanza-aprendizaje y de administración educativa.

Considerando que los recursos de país se centran en el suelo como base de la agricultura y esta que históricamente ha demostrado ser el pilar del desarrollo de país, aunque en los últimos tiempos este ha sido menguado por razones políticas y económicas, sin embargo la modernización de la producción, la generación de empleo digno y la producción de alimentos sanos y nutritivos (entre otras potencialidades claves), pueden ser un factor de suma importancia en su reactivación y como soporte de la seguridad alimentaria, económica y social, mediante el despliegue de estrategias educativas que forjen el recurso humano que impulse tal desarrollo aunándose a otras áreas de la reconversión industrial y la modernización del agro.

En este plan de estudio se propone el desarrollo de la formación de Técnicos en Agricultura Sostenible como una modalidad educativa que potencie las capacidades y competencias profesionales hacia el desarrollo de una agricultura sostenible.



A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

2. GENERALIDADES

Nombre de la Institución	Universidad de El Salvador
Unidad Responsable	Facultad Multidisciplinaria Oriental
Nombre de la Carrera	Técnico en Agricultura Sostenible
Código Carrera	T50313
Requisito de Ingreso	Título de Bachiller.
Título a Otorgar	Técnico (a) en Agricultura Sostenible
Duración en Años y Ciclos	3 Años / 6 Ciclos Académicos
Ciclo y Año de Aplicación	Ciclo I / Año 2016
Número de Asignaturas	30
Modalidad de Entrega	Presencial
Total de Unidades Valorativas	137 U.V.
No. de Horas de Servicio Social	300 Horas
CUM Mínimo Exigible	7.0 (Siete punto cero)
Sede donde se Impartirá	Facultad Multidisciplinaria Oriental, Universidad de El Salvador.
Vigencia del Plan	3 años, el cual será actualizado después de cada promoción o en caso especial cuando así lo requiera el comité académico.
Cupo Mínimo	25 Estudiantes

3. Presentación del Plan de Estudio

El Plan de Estudio de la Carrera de " Técnico en Agricultura Sostenible "se describe en la modalidad de formación técnica y está definido por enfoques de desarrollo curricular procesual y constructivista y significativo del aprendizaje.

Tiene presente factores tales como las necesidades de formación, los objetivos generales de la formación técnica, requisitos de ingreso y de graduación, el ingreso por equivalencia, el perfil de egreso, área ocupacional, Mapa Funcional de la Carrera en áreas de conocimiento, unidades de aprendizaje y malla curricular.

El estudiantado graduado estará calificado para ejercer su profesión en función de las capacidades esperadas al momento de entrar al mercado de trabajo.



4. Justificación

Actualmente las exigencias del mundo productivo plantean la necesidad de definir un modelo de desarrollo rural, no sólo a partir de políticas económicas si no también educativas. En el futuro cercano, el máximo desafío para la producción agropecuaria nacional que sea sostenible en el tiempo. Con los modelos derivados de la Revolución Verde agotados o en franco deterioro del medio ambiente, se hace necesario un enfoque ecológico, sistémico antes que mecanicista, que considere a la agricultura y la ganadería regional como un proceso integrador y de largo plazo, entre la naturaleza, economía y sociedad, y que prevenga la degradación de los recursos naturales, asegurando su posibilidad de uso por las siguientes generaciones.

La formación del Técnico en Agricultura Sostenible se plantea a partir de competencias profesionales articuladas, con una clara interpretación de los procesos complejos que involucran los sistemas de producción agropecuarios. Se vuelve necesario formar un técnico superior que sea generador de cambios en el ámbito rural, para responder tanto los requerimientos de profesionalización de los sistemas de producción de las empresas agropecuarias, como el acompañamiento en los sistemas de producción de pequeños y medianos productores. Por lo tanto, la carrera se propone en vistas a la formación de un técnico para desarrollar tareas de características intelectuales con conocimiento y criterio para la toma de decisiones en la planificación y organización de los sistemas de producción agropecuario; formado respecto de las características socioculturales que le permitan trabajar de modo participativo en las comunidades locales, interpretando la idiosincrasia de los productores y trabajadores del sector rural e implementando estrategias de intervención efectivas.

5. Requisitos de Ingreso

Los requisitos de ingreso son:

- Formulario de Solicitud de Ingreso Universitario de la Universidad de El Salvador, para realizar los procesos académicos-administrativos dentro de los plazos establecidos en el calendario académico.
- Dos fotografías tamaño 3.5 cms. X 4.5 cms, a color (recientes).
- Certificación de Partida de Nacimiento original y reciente (2 meses), si el aspirante fuere extranjero, presentará su Partida de Nacimiento y demás documentos debidamente autenticados.
- Número de Identificación Tributaria – NIT, (original y fotocopia).
- Documento Único de Identidad - DUI, (original y fotocopia);



- Título de Bachiller o su equivalente obtenido en el extranjero debidamente incorporado al Sistema de Educación Nacional, por el Ministerio de Educación.
- Rendir las pruebas que determine el Consejo Superior Universitario; y
- Llenar los demás requisitos que establezca el Reglamento de Gestión Académico Administrativa de la Universidad de El Salvador.
- Para hacer ingreso a la carrera por equivalencias y/o cambio de carrera, deben regirse al procedimiento establecidos en los reglamentos internos de la Universidad de El Salvador.
- Certificado de Salud de la Universidad de El Salvador
- Respetar las fechas definidas para cada paso del proceso de admisión.

Indicaciones Especiales para la presentación de Documentos:

- Cuando la documentación estuviese escrita en idioma distinto al Castellano, el (la) aspirante, deberá presentar una traducción hecha por un perito intérprete autenticada ante notario, según lo establecido en el Artículo 261 inciso tercero del Código de Procedimientos Civiles.
- Si al verificar la documentación presentada por el (la) aspirante, hubiese alguna incongruencia en el uso de los nombres y apellidos, deberá presentar el instrumento o documento que aclare dicha situación.
- Para que hagan fé, de los documentos expedidos en el extranjero: el instrumento de la firma del funcionario por la misión Diplomática, Cónsul de la Embajada de El Salvador, con sede en ese país, debe estar autenticado; así mismo, deberá realizar trámite de legalización ante el Ministerio de Relaciones Exteriores de nuestro país.

6. Requisitos de Graduación

Los requisitos de graduación están basados en el Reglamento de la Gestión Académica Administrativa General en su capítulo de Procesos de Graduación de la Universidad de El Salvador, publicados el 27 de agosto de 2001, en el Diario Oficial No. 15S, Tomo 352.



Para obtener el grado académico el estudiante deberá cumplir con lo siguiente:

- Haber cursado y aprobado la totalidad de asignaturas del pensum.
- Haber obtenido un Coeficiente de Unidades de Mérito (CUM) mínimo de 7.0
- Constancia de calidad de egresado,
- Haber realizado la presentación de una Tesina, su exposición y aprobación de los resultados obtenidos en la misma.
- Haber realizado y aprobado 300 horas de su servicio social.

7. Ingreso Por Equivalencias

Para ingresar por equivalencias, el (la) candidato (a) debe satisfacer los requisitos siguientes:

- Presentar solicitud de ingreso por equivalencia ante las instancias correspondientes.
- Presentar certificación de notas, completa y oficial, con el programa de todas las asignaturas, sean estos aprobados o reprobados, las cuales deben haber sido impartidas en metodologías similares.
- Que obtenga en el estudio de equivalencias, la aprobación de las asignaturas que ha cursado y aprobado, en una institución de educación superior legalmente autorizada en el país o en el extranjero, un mínimo de 10 asignaturas equivalentes que, garanticen la capacidad del candidato para el estudio restante.
- Si el número y el tipo de asignaturas presentadas por el candidato no son consideradas suficientes para determinar su capacidad, deberá someterse al proceso de admisión.
- Cancelar los aranceles correspondientes.
- Cumplir con los requisitos de ingreso para los trámites académico-administrativos establecidos.



A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke, positioned below the official stamp.

8. OBJETIVOS

Objetivos generales de la Formación Técnica

- Formar personas aptas para manejar las actividades de los sistemas de producción agropecuaria, relacionadas con la planificación, la realización, la supervisión y la inspección de proyectos de desarrollo agropecuario en fincas de productores, cooperativas agropecuarias y comunidades rurales organizadas, mediante los principios de sustentabilidad de los sistemas de producción agropecuario y en función de la soberanía y seguridad alimentaria.
- Desarrollar capacidades en la persona, que le faciliten su incorporación al medio laboral, ejercer las funciones y ejecutar las actividades asociadas a su profesión de manera eficaz, aplicando conocimientos y habilidades técnicas y tecnológicas en materia de comunicación, de resolución de problemas, de toma de decisiones y de ética laboral.
- Favorecer la integración de la persona a la vida profesional, mediante el conocimiento del mercado de trabajo en general y del contexto particular de la profesión; y el de sus derechos y responsabilidades como trabajador.
- Favorecer una actitud crítica, creativa, reflexiva y de indagación constante, enriquecida con teorías y modelos investigativos que promuevan el desarrollo y adaptación de conocimientos y tecnologías de producción e industrialización agropecuaria.

9. PERFILDE EGRESO

al cambio de nombre cambiaran las temáticas en el cuadro?

COMPETENCIAS GENERALES Vrs COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Al concluir el plan de estudio, el egresado de la Carrera de Técnico en Agricultura Sostenible deberá ser capaz de demostrar las siguientes competencias generales y particulares

Competencias	tipo
1. Analizar la función de trabajo	P
2. Aplicar principios lógicos matemáticos en la vida cotidiana	G
3. Diagnosticar las condiciones de agroecológicas de región, condiciones económicas del productor y de recursos de la finca y de las necesidades del productor, cooperativa o comunidades organizadas en función de la seguridad alimentaria.	G
4. Manejar software de base	G
5. Manejar técnicas sustentables y uso del suelo	P
6. Realizar levantamientos topográficos planimétricos.	P
7. Realizar levantamientos topográficos altimétricos	P



8. Realiza cálculos en la cuantificación de los insumos, materiales y equipos que se aplican y utilizan en los sistemas de producción agropecuaria sustentable	P
9. Aplicar principios agroecológicos en el uso, manejo e implementación de sistemas y transformación agrícola y pecuaria para la sostenibilidad de los recursos naturales.	P
10. Aplicar técnicas del uso, manejo e implementación de procesos de transformación agroindustrial, con empleo de equipo artesanal, tradicional y/o uso de tecnología apropiada	P
11. Aplicar técnicas del uso, manejo e implementación de procesos de transformación agroindustrial, con empleo de equipo artesanal, tradicional y/o uso de tecnología apropiada	P
12. Aplicar y supervisar los manejos culturales de un sistema productivo agrícola sostenible a cielo abierto y sistemas cerrados.	P
13. Aplicar y supervisar los manejos culturales de un sistema productivo pecuario sostenible.	P
14. Implementar programas sanitarios y de nutrición de especies agrícolas y pecuarias, supervisando su cumplimiento.	P
15. Analizar la legislación y la normativa del área de trabajo.	G
16. Aplicar técnicas de redacción de informes.	G
17. Interpretar documentos técnicos en inglés.	G
18. Interpretar análisis de laboratorio a los suelos.	P
19. Elaborar e implementar planes de buenas prácticas agrícolas y pecuarias.	G
20. Aplicar procesos básicos de construcción agrícola y pecuaria.	P
21. Dirigir procesos constructivos de conservación en suelos de ladera	P
22. Dibujar planos o croquis de fincas de forma manual.	P
23. Dibujar planos o croquis de fincas en formato digital.	P
24. Manejar y hacer acoples de maquinaria agrícola.	P
25. Establecer los costos y ofertas económicas de sistemas de producción agropecuaria.	P
26. Aplicar técnicas y métodos de comunicación agropecuaria para el trabajo de extensión.	G
27. Aplicar herramientas básicas para la realización de investigaciones propias en el campo agrícola.	G
28. Asumir compromisos de desarrollo agrícola sostenido.	G
29. Planificar las actividades para la asignación de materiales, equipo y mano de obra.	P
30. Aplicar métodos y técnicas de organización y logística.	G
31. Planificar y gestionar el proceso de producción bajo análisis económicos financieros que garanticen la sustentabilidad de la empresa.	P
32. Administrar los recursos para la producción de una empresa agrícola con especial énfasis en el equipamiento, maquinarias y la gestión del capital humano disponible.	P
33. Elaborar requerimientos de insumos, materiales y equipo agropecuario	P
34. Elaborar costos y presupuestos de proyectos	P
35. Controlar la calidad de los insumos, materiales y equipo que se utilizan en los procesos agrícolas y pecuarios	P



36. Controlar la utilización de los materiales, equipos y mano de obra en el proyecto	P
37. Supervisar la ejecución de los procesos de producción	P
38. Supervisar la aplicación de las normativas y especificaciones técnicas en cada fase del proyecto	P
39. Controlar el avance físico financiero del proyecto.	P
40. Implementar y programar sistemas de riego incluyendo técnicas de fertiriego a cielo abierto y cerrado.	P
41. Ejecutar manejos y técnicas específicas complementarias a la explotación de especies	P

P= Competencias Particulares G= Competencias Generales

SÍNTESIS DE LAS COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

1. Diagnosticar las condiciones agroecológicas de la región, condiciones económicas del productor y de recursos de la finca y de las necesidades del productor, cooperativa o comunidades organizadas en función de la seguridad alimentaria.
2. Manejar los recursos naturales renovables de manera sostenible
3. Gestionar el mejoramiento continuo del conocimiento, sobre la base del estudio y la investigación efectiva en relación a sus objetivos.
4. Aplicar principios agroecológicos en el uso, manejo, implementación y transformación de sistemas agrícolas y pecuarios para la sostenibilidad de los recursos naturales.
5. Administrar los recursos para la producción de una empresa agrícola con especial énfasis en el equipamiento, maquinarias y la gestión del capital humano disponible.
6. Participar en el diseño, gestión y ejecución de programas de desarrollo rural que involucren procesos de producción agropecuaria, buscando la superación de problemáticas socioeconómicas, interpretando las características socioculturales de los actores involucrados.
7. Implementar proyectos productivos agropecuarios sostenibles.
8. Capacidad de desempeño a nivel nacional y regional.
9. Aplicar técnicas del uso, manejo e implementación de procesos de transformación agroindustrial, con empleo de equipo artesanal, tradicional y/o uso de tecnología apropiada.
10. Planificar, organizar y controlar el sistema de producción de fincas en función del objetivo del productor o la empresa y de los criterios de conservación y sostenibilidad de los recursos naturales.
11. Actuar con valores éticos, entre los que destacan: la solidaridad, el respeto, la honestidad, la tolerancia y la responsabilidad.
12. Desempeñarse en las áreas de proyectos de promoción y extensión rural.



ÁREA OCUPACIONAL

El Técnico en Agricultura Sostenible estará capacitado para desempeñarse como productor independiente o en relación de dependencia en ámbitos en los que se reconocen distintos tipos de producción, así como funciones y actividades vinculadas a los mismos.

La Formación propuesta garantiza un dominio de los saberes técnicos, prácticos y sociales Complejos que hacen a la lógica de los procesos productivos que se desarrollan en:

- Empresas agropecuarias, empresas prestadoras de servicios del sector agropecuario de diversa índole
- Organismos gubernamentales: Municipios e instituciones nacionales dedicadas al desarrollo tecnológico agropecuario y a la ejecución de programas y proyectos.
- ONG: destinadas al desarrollo económico y social regional y al a ejecución de programas y proyectos
- Cooperativas, asociaciones de productores, consultoras.
- Sector rural: fincas de pequeños y medianos productores

10. CALIDAD DE EGRESADO

ESTUDIANTE EGRESADO.

De acuerdo al Artículo 183. (RGAAUES) El egresado es un estudiante de la Universidad de El Salvador, que cumple con los siguientes requisitos:

- Haber cursado y aprobado las 30 asignaturas que le exige su plan de estudio y
- Haber cumplido con 137 unidades valorativas exigidas en el mismo.
- La calidad de egresado se adquiere de pleno derecho inmediatamente se cumplan los requisitos señalados anteriormente.
- El Administrador Académico de Facultad deberá suscribir y extender la constancia de egreso en un plazo de quince (15) días hábiles siguientes al cierre del ciclo lectivo, salvo casos especiales.
- La calidad de egresado tendrá una duración ordinaria de tres años lectivos.
- Cuando un estudiante egresado no se graduó en el periodo anterior, perderá dicha calidad.



A handwritten signature in black ink, located at the bottom right of the page, below the official stamp.

11. ESTRUCTURA CURRICULAR

La organización y relación de los elementos fundamentales del diseño curricular: Asignaturas, Prácticas y ejes transversales, ejes curriculares, ejes temáticos y opción metodológica, que origina la dinámica interna que integra los conocimientos propios de la carrera, integral y profesional para lograr el perfil del egreso, se muestra en la siguiente figura.

MAPA FUNCIONAL DE LA CARRERA

-Áreas que conforman el Plan de Estudio

En el marco del enfoque curricular nacional: constructivista, procesual, humanista y socialmente comprometido, se incorporan los principios y se determina la formación integral, considerando como eje de formación el desarrollo de las competencias generales y específicas orientadas a la acción,

Área Básica: Corresponde al conjunto sistematizado de competencias general, con Énfasis en las ciencias naturales, sociales y matemática, cuyo aprendizaje tiene como propósito apoyar al estudiantado en su proceso de formación integral y capacitarlo para la continuación de estudios superiores de una licenciatura o ingeniería. Para el desarrollo de las competencias de esta área, se retoman las asignaturas que presentan los hechos naturales, culturales y sociales en forma científica y didáctica. Las competencias disciplinarias serán alcanzadas por medio de estrategias metodológicas que permitan el desarrollo de demostraciones "estudios de casos y/o la realización de prácticas de manejo de los sistemas de producción, donde el estudiante aplique las competencias en el campo de la Agricultura Sostenible.

Área Tecnológica: comprende el conjunto de conocimientos técnicos y tecnológicos, conceptos, metodologías e instrumentos, cuyo propósito es desarrollar las competencias específicas en el estudiante para que pueda aplicar dicho conocimiento en el desarrollo de la agricultura sostenible y la conformación de la base técnica. En los últimos tres semestres de esta carrera, se lograrán las competencias tecnológicas que sustenten la formación del educando.

Unidades de Aprendizaje del Plan de Estudio

En el cuadro No.1 se describen el pensum del Plan de Estudio de la carrera de Técnico en Agricultura Sostenible, el número de ciclos, el número correlativo y códigos de los cursos, los prerrequisitos década asignatura, el número de horas teóricas semanales (HTS), número de horas prácticas semanales (HPS), horas por ciclo (He) y las unidades valorativas (UV)



12. Estructura Curricular de Técnico en Agricultura Sostenible, Año 2016.

CICLO	Corr.	CÓDIGO	ASIGNATURAS	PRERREQUISITOS	HTS	HPS	HC	U.V.
I	1	BER153	Biología General	Bachillerato	3	2	80	4
	2	MTC153	Matemática	Bachillerato	3	2	80	4
	3	QGR153	Química General	Bachillerato	3	2	80	4
	4	SGR153	Sociología Rural	Bachillerato	2	2	60	3
	5	PMS153	Práctica en Manejo de Sistemas Agropecuarios I	Bachillerato	4	5	140	7
II	6	ESD153	Estadística	Matemática	3	2	80	4
	7	MSA153	Manejo de Suelos Agrícola	Química General	3	2	80	4
	8	BQM153	Bioquímica	Química General	3	2	80	4
	9	MBG153	Microbiología	Biología General	3	2	80	4
	10	PMS253	Práctica de Manejo de Sistemas Agropecuarios II	Práctica en Manejo de Sistemas Agropecuarios I		9	140	7
III	11	AFS153	Anatomía y Fisiología Animal	Biología General	3	2	80	4
	12	PRD153	Principios de Riego y Drenaje	Manejo de Suelos Agrícola	3	2	80	4
	13	PVE153	Protección Vegetal	Biología General	3	2	80	4
	14	NUT153	Nutrición Animal	Bioquímica	3	2	80	4
	15	PMS353	Práctica en Manejo de Sistemas Agropecuarios III	Práctica en Manejo de Sistemas Agropecuarios II		9	140	7
IV	16	SPA153	Sistemas de Producción Agrícola I	Principios de Riego y Drenaje	3	2	80	4
	17	FYC153	Fructicultura y Caficultura	Principios de Riego y Drenaje	3	2	80	4
	18	SAN153	Sistema de Producción Animal I	Nutrición Animal	3	2	80	4
	19	MEC153	Mecanización Agropecuaria	Principios de Riego y Drenaje	3	2	80	4
	20	PMS453	Práctica en Manejo de Sistemas Agropecuarios IV	Práctica en Manejo de Sistemas Agropecuarios III		9	140	7



V	21	SAG153	Sistema Agroforestal	Sistemas de Producción Agrícola I	3	2	80	4
	22	SPA253	Sistema de Producción Agrícola II	Sistemas de Producción Agrícola I	3	2	80	4
	23	IAG153	Instalaciones Agropecuarias	Sistemas de Producción Agrícola I	3	2	80	4
	24	SAN253	Sistema de Producción Animal II	Sistema de Producción Animal I	3	2	80	4
	25	PMS553	Práctica en Manejo de Sistemas Agropecuarios V	Práctica en Manejo de Sistemas Agropecuarios IV		9	140	7
VI	26	APV153	Almacenamiento de Productos Vegetales	Práctica en Manejo de Sistemas Agropecuarios V	3	2	80	4
	27	PLC153	Procesamiento de Productos Lácteos y Cárnicos	Sistema de Producción Animal II	3	2	80	4
	28	GSP153	Gestión de Sistemas de Producción Integral	Sistema de Producción Agrícola II	3	2	80	4
	29	FEM153	Formulación, Evaluación y Mercadotecnia de Proyectos Agropecuarios	Práctica en Manejo de Sistemas Agropecuarios V				
	30	DSL153	Desarrollo Local	Práctica en Manejo de Sistemas Agropecuarios V	3	2	80	4
Total							126	

HTS = Horas Teóricas HPS = Horas Prácticas H.C = Horas por Ciclo U.V. = Unidades Valorativas



13. Malla Curricular: Técnico en Agricultura Sostenible, Año 2016.



A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and strokes, positioned below the official stamp.



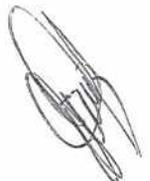
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL		Plan de Estudio:	2016
Carrera: Técnico en Agricultura Sostenible	Código : T50313	Nota Mínima de Aprobación:	6.00
Total de Asignaturas: 16	Total U.V.: 30	CUM Mínimo Exigible:	7.00
Título a Otorgar : Técnico (a) en Agricultura Sostenible		Duración de la Carrera: 2 Años / 4 Ciclos	

PRIMER AÑO		SEGUNDO AÑO		PRIMER AÑO	
CICLO I	CICLO II	CICLO III	CICLO IV	CICLO V	CICLO VI
1 BER153 Biología General	6 ESD153 Estadística	11 AFS153 Anatomía y Fisiología Animal	16 SPA153 Sistemas de Producción Agrícola I	21 SAG153 Sistema Agroforestal	26 APV153 Almacenamiento de Productos Vegetales
4 B	4 2	4 1	4 12	4 16	4 25
2 MTC153 Matemática	7 MSA153 Manejo de Suelos Agrícola	12 PRD153 Principios de Riego y Drenaje	17 FYC153 Fructicultura y Caficultura	22 SPA253 Sistema de Producción Agrícola II	27 PLC153 Procesamiento de Productos Lácteos y Cárnicos
4 B	4 2	4 7	4 12	4 16	4 24
3 QGR153 Química General	8 BQM153 Bioquímica	13 PVE153 Protección Vegetal	18 SAN153 Sistema de Producción Animal I	23 IAG153 Instalaciones Agropecuarias	28 GSP153 Gestión de Sistemas de Producción Integral
4 B	4 3	4 1	4 14	4 18	4 22
4 SGR153 Sociología Rural	9 MBG153 Microbiología	14 NUT153 Nutrición Animal	19 MEC153 Mecanización Agropecuaria	24 SAN253 Sistema de Producción Animal II	29 FEM153 Formulación, Evaluación y Mercadotecnia de Proyectos Agropecuarios
3 B	4 1	4 8	4 12	4 18	4 25
5 PMS153 Práctica en Manejo de Sistemas Agropecuarios I	10 PMS253 Práctica de Manejo de Sistemas Agropecuarios II	15 PMS353 Práctica en Manejo de Sistemas Agropecuarios III	20 PMS453 Práctica en Manejo de Sistemas Agropecuarios IV	25 PMS553 Práctica en Manejo de Sistemas Agropecuarios V	30 DSL153 Desarrollo Local
7 B	7 5	7 10	7 15	7 20	7 25

Nomenclatura →

Número Correlativo	Código
Nombre de la Asignatura	
Unidades Valorativas	Prerrequisito



14. Ejes transversales

La carrera del Técnico en Agricultura Sostenible, estará respaldada por ejes transversales institucionales que engloban aspectos que se desarrollan en la vida cotidiana, que responden a tendencias emergentes u operantes de carácter global y hacen referencia a los problemas sociales presentes en la sociedad y el sector agropecuario y forestal en particular, en aras de la construcción de una sociedad mejor y de adaptabilidad a su dinamismo. Estos son: Principios y valores, producción agroecológica, desarrollo disciplinar y comunicación; los cuales deben ser producto del trabajo articulado y de la metodología utilizada en la ejecución de las actividades de las asignaturas del plan de estudios. Por ello, dichos aspectos deben ser un proyecto, misión o tarea, en la que todas las personas involucradas en el proceso educativo tienen su papel que no por pequeño deja de ser fundamental, y no como algo opcional para ser tratado por los docentes en las asignaturas; al contrario deben tratarse a través de toda la carrera, en todas las asignaturas y por todos los docentes.

En nuestra institución educativa, como parte del desarrollo de la sociedad salvadoreña, es fundamental consolidar valores (honestidad, responsabilidad, respeto, tolerancia, solidaridad) como parte del qué hacer cotidiano, considerando que nuestra misión pretende formar hombres y mujeres íntegros que en el campo laboral sean agentes de cambio en nuestra sociedad, no sólo en el tema Agropecuario-Forestal, sino con una formación y proyección humanística altamente apreciada.

Con la producción agroecológica como eje transversal se persigue contribuir al manejo y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales: manejo de desechos, reciclaje, aprovechamiento de materiales residuales y otras actividades, a fin de fomentar el uso de alternativas que sean amigables con el ambiente.

El eje de comunicación, se refiere a la utilización de la informática y de las técnicas de información y comunicación (TIC), para establecer canales de comunicación eficiente y eficaz ya sea de manera oral, escrita, física o electrónica, en español o en inglés, para tener acceso a tecnologías de punta o con fines de extensión, en el marco de una sociedad globalizadora.

- Se hará una evaluación teórica y práctica al inicio y final de la asignatura como principio de la Escuela de Campo.
- Monitoreo y evaluación del proceso metodológico, a mediados y final de la asignatura práctica con los docentes facilitadores y estudiantes en la búsqueda de fortalecer el proceso metodológico de la asignatura
- Evaluaciones reglamentarias de la asignatura.
- Control de asistencia de los estudiantes inscritos en la asignatura Práctica.
- Informe escrito de las actividades realizadas por cada sesión de trabajo de campo al finalizar cada cómputo a la asignatura por cada uno de los grupos.



**15. Programas de asignaturas: Técnico en Agricultura Sostenible,
Año 2016.**



A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and strokes, positioned below the official stamp.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

Programa
Biología General

1. GENERALIDADES

Número Correlativo	1
Código	BER153
Prerrequisito	Bachillerato (B)
Número de horas por ciclo	80 horas.
Duración del ciclo	16 semanas.
Duración de la hora clase	50 minutos.
Unidades valorativas	4 U.V.
Identificación del ciclo académico	I

2. DESCRIPCIÓN

El objeto de estudio es el conocimiento de los seres vivos, necesario para comprender las ciencias aplicadas hacia el área agropecuaria y forestal.

Se estudia además la relación de los seres vivos entre sí y su entorno a través de los conceptos de comunidad y ecosistemas.

3. OBJETIVOS

General

Describir las particularidades de la materia diferenciando las características de los seres vivos, para la comprensión de los organismos.

Específicos

- Manipular equipo y material de laboratorio para identificar características de células y tejidos vegetales y animales comprendiendo la función que desempeñan.
- Comprender las reacciones químicas de las células en los organismos vivos, analizando los procesos de respiración celular y fotosíntesis.
- Analizar los procesos de la mitosis y la meiosis en la formación de células con funciones diferentes, comparando la reproducción sexual y asexual de los organismos.



- Deducir la importancia de las bases de la herencia, estudiando la aplicación de éstas en la Ingeniería Genética.

4. CONTENIDOS.

Introducción al estudio de la biología.
 Bases químicas de la vida
 Teoría celular
 Respiración celular
 Fotosíntesis
 División y reproducción celular
 Herencia Mendeliana
 Ingeniería genética.
 Organización animal y vegetal
 Evolución.
 Biodiversidad
 Ecosistemas

5. ESTRATEGIAS, ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

El desarrollo de la cátedra incluirá clases expositivas (teoría) de parte de los docentes y la realización de laboratorios (práctica). La teoría y las prácticas tendrán un tiempo de duración de 3 y 2 horas semanales, respectivamente. Como estrategias metodológicas se hará uso del diagnóstico y activación de conocimientos previos, así como también, de la motivación y significatividad de los diferentes contenidos a ser estudiados en el curso.

En el desarrollo de las prácticas de laboratorio se hará uso de las simulaciones y demostraciones para que al alumno se le haga más fácil la comprensión de los diferentes fenómenos estudiados.

+8

Además, en los trabajos extra - cátedra de parte de los estudiantes, se hará énfasis en la Investigación bibliográfica.

6. EVALUACIÓN.

El modelo de evaluación de ésta asignatura consiste en el desarrollo de actividades que permita al estudiante demostrar el dominio en los contenidos estudiados y aplicarlos en casos específicos, los rubros e instrumentos utilizados para la evaluación varían según la modalidad de la asignatura a la que pertenezca el estudiante.

El modelo de evaluación de los aprendizajes para esta asignatura es la siguiente:

3 - evaluaciones parciales.....	60%
Trabajos ex aula.....	20%
Laboratorios y discusiones.....	20%
Total.....	100%



7. BIBLIOGRAFÍA

GENERAL

*CAMPBELL, N. Y J. REECE 2007. Biología. 7ma. Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.

*CURTIS, H., N. S. BARNES, A. SCHNEXK y G. FLORES. 2001. Biología. Sexta Edición en español. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.

* CURTIS, H., N.S.BARNES, A. SCHNEXK Y G. FLORES. 2006. Invitación a la Biología. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.

*CURTIS, H., N. S. BARNES, A. SCHNEXK, G. FLORES Y A. MASSARINI. 2008. Biología. 7ma. Edición Editorial Médica Panamerica. Buenos Aires.

*GARCÍA, J. Y F. GARCÍA. 1994. Aprender investigando. Una propuesta metodológica en la investigación. Edit. Díada. Sevilla.

Diversidad Biológica.

GONZÁLEZ BUENO, A. 1998. Los sistemas de clasificación de los seres vivos. Historia de la Ciencia y de la Técnica. N°26. Madrid.

Célula y Tejido

- DE ROBERTIS (H), J. HIB Y R. PONZIO. 1998. Biología Celular y Molecular. 12° Edición. El Ateneo. Buenos Aires.
- LODISH HARVEY, A. BERK y P. MATSUDAIRA 2005. Biología Celular y Molecular 5ta. Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.
- ROSSI, W. Y M. PAWLINA 2007. Histología texto y atlas color. Editorial Médica Panamerica. Buenos Aires.
- GENE+7/SER, F. 2000. Histología. Sobre bases biomoleculares. Tercera Edición. Edit. Médica Panamericana. Buenos Aires.
- GERALD KARP. 2005. Biología Celular y Molecular. Conceptos y experimentos. 4ta. Edición. Edit. Mc Graw Hill.





UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

Programa
Matemática

1. GENERALIDADES

Número Correlativo	2
Código	MTC153
Prerrequisito	Bachillerato (B)
Número de horas por ciclo	80 horas.
Duración del ciclo	16 semanas.
Duración de la hora clase	50 minutos.
Unidades valorativas	4 U.V.
Identificación del ciclo académico	I

2. DESCRIPCIÓN

El objeto de estudio es el conocimiento de elementos básicos matemáticos que desarrollen capacidades analíticas y reflexivas, de importancia y aplicación en el entorno de trabajo profesional.

3. OBJETIVOS

General

Fundamentar la base de matemática mediante el uso correcto de la calculadora científica y los fundamentos teóricos y matemáticos que permitan tener una capacidad de análisis necesaria en el campo agropecuario.

Específicos

- Conocer las diferentes unidades de medida derivadas del Sistema Métrico Decimal y su aplicación para Áreas de figuras Planas-Regulares y Volumen de Sólidos Regulares.
- Conocerlas Relaciones Lineales y Cuadráticas que se dan en el Plano Cartesiano.
Filas y columnas, y soluciones de Sistemas de Ecuaciones Lineales
- Conocer los conceptos básicos de Funciones que servirán para el Cálculo Diferencial e Integral
- Conocer las Funciones Exponenciales y Logarítmicas, Trigonómicas y Trigonómicas Inversas que servirán como herramientas de trabajo durante la Carrera y vida profesional



4. CONTENIDOS.

- UNIDAD I Medidas y conversiones
- UNIDAD II Geometría Analítica y Euclidea
- UNIDAD III Matrices y Determinantes.
- UNIDAD IV Funciones y Polinomios.
- Unidad V Funciones Transcendentes

5. ESTRATEGIAS METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

El curso se desarrolla mediante la modalidad de tres horas de clase teórica y dos horas de discusión de problemas a la semana. En la sesión teórica se exponen los fundamentos de la asignatura y se muestran ejemplos y modelos de aplicación al campo agropecuario. En la sesión de discusión de problemas, los alumnos se reúnen en grupos de tres, para darle solución (con la orientación del instructor) a la guía de problemas propuestos.

6. EVALUACIÓN.

El modelo de evaluación de ésta asignatura consiste en el desarrollo de actividades que permita al estudiante demostrar el dominio en los contenidos estudiados y aplicarlos en casos específicos, para la evaluación varían según la modalidad de la asignatura a la que pertenezca el estudiante.

El modelo de evaluación de los aprendizajes para esta asignatura es la siguiente:

3 - evaluaciones parciales.....	60%
Trabajos ex aula.....	20%
Laboratorios y discusiones.....	20%
Total.....	100%

7. BIBLIOGRAFÍA

- Ángel A. R. 1994 Álgebra elemental. Prentice Hall. México.
- Baldor, A. 1997. Álgebra. Publicaciones Cultural. México
- Baldor, A. 1997. Aritmética. Teórico practica. Publicaciones Cultural. México
- Barnett, R. 1994. Álgebra. McGraw Hill. México
- Barnett, R. 1995. Álgebra elemental. Serie Schaum. McGraw Hill. México
- Bellor, I. 1998 Álgebra elemental. Thomson. México
- Bosch, G. C. 1998. Matemáticas básicas. SEP Coanlep. Limusa. México
- Drooyan, I; Franklin, K. 1998. Elementos de álgebra para bachillerato. Limusa. México.
- Drooyan, I; Wooton W. 1982. Elementos del álgebra para bachillerato. Limusa. México





UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

Programa
Química General

1. GENERALIDADES

Número Correlativo	3
Código	QGR153
Prerrequisito	Bachillerato (B)
Número de horas por ciclo	80 horas.
Duración del ciclo	16 semanas.
Duración de la hora clase	50 minutos.
Unidades valorativas	4 U.V.
Identificación del ciclo académico	I

2. DESCRIPCIÓN

La asignatura comprende el estudio de los fundamentos químicos que se aplican en la preparación de soluciones, observando e identificando cambios de energía asociados a nuestra química, así como su importancia en la química del suelo, agua, procesos biológicos e industriales.

3. OBJETIVOS

General

Conocer e intérprete los principios fundamentales de la química y las propiedades de los elementos y compuestos.

Específicos

- Realizar cálculos, basándose en reacciones y ecuaciones químicas.
- Reconocer y manipular el material y equipo de laboratorio más comúnmente empleado, mediante el uso de técnicas generales de laboratorio.



4. CONTENIDOS.

- Teoría Atómica Moderna
- Tabla Periódica y sus Aplicaciones
- Propiedades de sustancias iónicas covalentes y metálicas
- Soluciones Químicas
- Termoquímica y sus Aplicaciones en el campo agropecuario
- Propiedades de Ácidos y Bases
- Reacciones de Oxido Reducción
- Electroquímica

5. ESTRATEGIAS METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

Actividades teóricas y prácticas el equipo docente realiza en el aula exposición de conceptos centrales, desarrolla situaciones problemáticas en el aula, distribuye textos afines y cuestionarios guías teóricos y prácticos para estudio y ejercitación, sugerencia de material de estudio complementario, coordinación del trabajo grupal, proyección y análisis grupal de material audiovisual, corrección y evaluación de trabajos de investigación.

En el laboratorio se plantean modelos de trabajos prácticos, cuidados personales y de las instalaciones, coordinación de las actividades practicas, seguimiento individual y de las pautas de trabajo.

En cada instancia de enseñanza aprendizaje los alumnos pueden expresar sus dudas e inquietudes, participar de las actividades propuestas, y realizar las experiencias prácticas.

6. EVALUACIÓN.

El modelo de evaluación de ésta asignatura consiste en el desarrollo de actividades que permita al estudiante demostrar el dominio en los contenidos estudiados y aplicarlos en casos específicos, los rubros e instrumentos utilizados para la evaluación varían según la modalidad de la asignatura a la que pertenezca el estudiante.

El modelo de evaluación de los aprendizajes para esta asignatura es la siguiente:

3 Evaluaciones parciales.....	60%
Laboratorios y discusiones.....	40%
Total.....	100%



7. BIBLIOGRAFÍA

- Douglas A.; West, Donald M.; Holler, F. (1997). Química analítica. (6a. ed.). México: McGraw-Hill. 2 ej.
- Daniel. (1976). Teoría y problemas de química general. Bogotá: Mc Graw-Hill. 1 ej.
- Raymond. (1999). Química. (6a. ed.). México: McGraw-Hill Interamericana. 4 ej.
- K., Davis, R., Peck, (2009) M. Química General (8ª. Ed.). McGraw-Hill/Interamericana de España S.A.U. 2 ejemplares.



A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

Programa
Sociología Rural

1. GENERALIDADES

Número Correlativo	4
Código	EGR153
Prerrequisito	Bachillerato (B)
Número de horas por ciclo	60 horas.
Duración del ciclo	16 semanas.
Duración de la hora clase	50 minutos.
Unidades valorativas	3 U.V.
Identificación del ciclo académico	I

2. DESCRIPCIÓN

Objeto de estudio de la asignatura es la comunidad Rural Salvadoreña que se justifica para investigar y adquirir conocimientos agro socio culturales y analizar la formación económica social de la comunidad rural salvadoreña.

3. OBJETIVOS

General

Analizar las diferentes etapas históricas del sector agropecuario y forestal, poniendo en práctica métodos, técnicas y procedimientos participativos para comprender la situación actual de las comunidades rurales.

Específicos

- Analizar los procesos y contradicciones de la estructura agraria y el desarrollo económico y social salvadoreño actual a través de la lectura análisis y síntesis de la revisión documental, para comprender la distribución de la riqueza y contradicciones en El Salvador.
- Analizar y comprender la situación actual del desarrollo del sector agropecuario y forestal a través de la investigación comunitaria y conferencia para comprender la pobreza y el desarrollo rural con énfasis en desarrollo local.



4. CONTENIDOS.

- Etapas del descubrimiento histórico, agropecuario y forestal.
- Marco de referencia de la comunidad rural salvadoreña.
- Proceso y control de la estructura agraria salvadoreña.
- Última década desarrollo social situación actual del desarrollo del sector agropecuario de El Salvador.

5. ESTRATEGIAS METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

Ubicar al estudiante en su realidad histórica social salvadoreña.

Secuencias Didácticas

- a) Objeto de estudio de la Sociología y características de la comunidad rural.
- b) Comprensión de la formación económica social salvadoreña analizando en modo de producción capitalista dependiente de El Salvador, así como la estructura agraria salvadoreña y la situación actual del sector agropecuario y forestal finalizando con la investigación participativa de campo (estudio agrosocioeconómico de las comunidades rurales). Se Aplicara el método científico de tal manera que el nivel de la investigación tenga carácter exploratorio descriptivo, la técnica de recopilación de información es a través de la encuesta y su instrumento el cuestionario.

Para el análisis de la realidad agrosocioeconómica del sector rural salvadoreño se utilizará métodos, técnicas y procedimientos participativos, lo cual permitirá al estudiante hacer una lectura, análisis y síntesis para reflexionar y proponer alternativas técnicas sociales económicas y políticas que contribuyan a transformar la realidad agropecuaria y forestal de la comunidad rural salvadoreña.

6. EVALUACIÓN.

El modelo de evaluación de ésta asignatura consiste en el desarrollo de actividades que permita al estudiante demostrar el dominio en los contenidos estudiados y aplicarlos en casos específicos, los rubros e instrumentos utilizados para la evaluación varían según la modalidad de la asignatura a la que pertenezca el estudiante.

El modelo de evaluación de los aprendizajes para esta asignatura es la siguiente:

4 Evaluaciones parciales.....	80%
2 Trabajos ex aula.....	20%
Total.....	100%

7. BIBLIOGRAFÍA

- ☐ Ensayos de Sociología Jurídica, ANIBAL ISMODES CAIRO – Editorial San Marcos –Primera Edición 1998
- ☐ Sociología del Derecho, MANFRED REHBINDER



- ☐ Teoría Social del derecho, JOSÉ MEJIA VALERA – 1997
- ☐ Teoría del Derecho y Sociología del Derecho: El Dictionnaire D'Eguilles, JAVIER DE LUCAS – 4199



A handwritten signature or scribble in black ink, consisting of several overlapping loops and lines.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

Programa
Practica en Manejo de Sistemas Agropecuarios I

1. GENERALIDADES

Número Correlativo	5
Código	PMS153
Prerrequisito	Bachillerato (B)
Número de horas por ciclo	140 horas
Duración del ciclo	16 semanas.
Duración de la hora clase	50 minutos.
Unidades valorativas	7 U.V.
Identificación del ciclo académico	I

2. DESCRIPCIÓN

La asignatura comprende la realización de observaciones y descripciones en forma rotativa en las áreas de producción agropecuaria y forestal, reflexionando sobre el qué, cómo y porqué los conocimientos básicos fundamentan las prácticas que se hacen en los diferentes rubros de producción; a la vez poner en contacto a los estudiantes con la realidad agro socio económica del país a través de la investigación y ejecución de labores culturales sencillas en los sistemas de producción agropecuaria.

3. OBJETIVOS

General

Familiarizar al estudiante con las labores cotidianas del que hacer agropecuario y forestal.

Específicos

- El estudiante será capaz de analizar las diferentes actividades del sector agropecuario y forestal, poniendo en práctica métodos, técnicas y procedimientos participativos para comprender la situación actual de las comunidades rurales.
- Adquirir correctamente el manejo de las áreas zootécnicas, agrícolas y forestales, mediante la práctica de campo, para lograr habilidades propias de un técnico agropecuario y forestal sostenible.



4. CONTENIDOS.

- Observaciones y mediciones de infraestructura y rubros de producción agropecuaria.
- Investigación y Análisis de la realidad agro socio económica del sector rural salvadoreña.
- Actividades de apoyo, mantenimiento y manejo en los diferentes rubros de producción agropecuaria y forestal

5. ESTRATEGIAS METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

Para el análisis de la realidad agropecuaria y forestal del sector rural salvadoreño se utilizará métodos, técnicas y procedimientos participativos, lo cual permitirá al estudiante hacer un análisis y síntesis para reflexionar y proponer alternativas técnicas, prácticas, sociales, económicas y políticas que contribuyan a transformar la realidad agropecuaria y forestal de la comunidad rural salvadoreña.

6. EVALUACIÓN.

El modelo de evaluación de ésta asignatura consiste en el desarrollo de actividades que permita al estudiante demostrar el dominio en los contenidos estudiados y aplicarlos en casos específicos, los rubros e instrumentos utilizados para la evaluación varían según la modalidad de la asignatura a la que pertenezca el estudiante.

El modelo de evaluación de los aprendizajes para esta asignatura es la siguiente:

3 Evaluaciones Parciales.....	60%
Trabajos ex aula.....	20%
Laboratorios y discusiones.....	20%
Total.....	100%

7. BIBLIOGRAFÍA

- Arias Peñate, S. 1988. Los subsistemas de agro exportación de El Salvador: El Café, el algodón y el azúcar. San Salvador. El Salvador. UCA Editores.
- Avilán, L y Leal, F. 1989. Manual de Fruticultura: Cultivo y Producción. Editorial América. Chacaito, Caracas Venezuela.
- Barato, J.V. 2000. Elementos de horticultura general. Ed. 2º. Mundi – Prensa. Madrid.
- Bateman J.V. 1975 .Nutrición Animal. Manual de Métodos Analíticos. Ed. Herrero, México.



- BETANCOURT, J.C. 2003. Manejo integrado de plagas de cultivos hortícolas. MAG-CENTA-FAO-HOLANDA. Proyecto Agricultura Sostenible en Zonas de Ladera, Fase II. San Salvador, El Salvador.



A handwritten signature or scribble, possibly in ink, located below the stamp.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

Programa
Estadística

1. GENERALIDADES

Número Correlativo	6
Código	ESD153
Prerrequisito	Matemática (2)
Número de horas por ciclo	80 horas.
Duración del ciclo	16 semanas.
Duración de la hora clase	50 minutos.
Unidades valorativas	4 U.V.
Identificación del ciclo académico	II

2. DESCRIPCIÓN

La asignatura de estadística se desarrolla bajo tres aspectos fundamentales: Aspecto descriptivo en el cual se dan a conocer las técnicas y métodos que mejor describen el comportamiento de una población de datos, aspecto inferencial, en este se dan a conocer los métodos parámetros y no paramétricos que mejor infieren y concluyen sobre una población de datos, y aspectos relacionados, en este se da a conocer a los estudiantes los métodos divariados y multivariados que mejor relacionan y explican la causa de dos o más variables de una población.

3. OBJETIVOS

General

Diseñar encuestas de orden social, económica y biológica aplicando los pasos del método científico y las técnicas de muestreo.

Específicos

- Calcular e interpretar valores numéricos aplicando las expresiones algebraicas y utilizando las herramientas tecnológicas más adecuadas para comprender las similitudes y diferencias de los diferentes métodos estadísticos que mejor describen e infieren sobre una población de datos.
- Reconocer la importancia y aplicación de las tácticas y métodos estadísticos en el campo de las Ciencias Agropecuarias y forestales para el diseño de encuestas y montajes de experimentos de orden social, económico y experimental.
- Fomentar los hábitos de responsabilidad, honestidad, cooperativismo, solidaridad, tolerancia y respeto a la opinión de los demás.



4. CONTENIDOS.

- Conceptos básicos y pasos del método científico.
- Teoría del muestreo
- Métodos descriptivos
- Métodos inferenciales
- Métodos de asociación de variables.

5. ESTRATEGIAS METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

El curso se desarrollará en 16 semanas cada semana contara con un total de 5 horas presénciales: 3 teóricas y 2 prácticas. Se privilegiará el aprendizaje por descubrimiento a través de la reflexión, discusión y construcción de propuestas a partir del estudio de casos, proyectos y problemas. Dentro de las actividades consideradas para garantizar este aprendizaje se desarrollarán las siguientes: diagnóstico y activación de conocimientos previos, motivación y significatividad, conflicto cognitivo y la actividad mental, aprender a aprender, y desarrollo del conocimiento aplicado.

6. EVALUACIÓN.

El modelo de evaluación de ésta asignatura consiste en el desarrollo de actividades que permita al estudiante demostrar el dominio en los contenidos estudiados y aplicarlos en casos específicos, los rubros e instrumentos utilizados para la evaluación varían según la modalidad de la asignatura a la que pertenezca el estudiante.

El modelo de evaluación de los aprendizajes para esta asignatura es la siguiente:

4 Evaluaciones parciales.....	80%
Laboratorios y discusiones.....	20%
Total.....	100%

7. BIBLIOGRAFÍA

- Daniel Peña, Juan Romo. <<Introducción a la estadística para las ciencias sociales>> McGraw Hill. (1997) (*)
- Daniel Peña. <<Fundamentos de estadística>> Alianza editorial. (2001) (*)
- Sheldon M. Ross <<Introductory Statistics>> Academic press. (2010)
- Julián de la Horra Navarro <<Estadística aplicada>> Díaz de Santos (1995) (*)
- Morris H. de Groot <<Probabilidad y estadística>> Addison Wesley (1988)



A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

Programa
Manejo de Suelos Agrícolas

1. GENERALIDADES

Número Correlativo	7
Código	MSA153
Prerrequisito	Química General (3)
Número de horas por ciclo	80 horas.
Duración del ciclo	16 semanas.
Duración de la hora clase	50 minutos.
Unidades valorativas	4 U.V.
Identificación del ciclo académico	II

2. DESCRIPCIÓN

La asignatura se fundamenta en el manejo sostenible del recurso suelo y agua, que requiere de un proceso evaluativo que determinará las condiciones para su explotación en términos de sostenibilidad, por lo que se necesita conocer las interacciones que se desarrollan en cada uno de los procesos del suelo.

Los conocimientos teóricos prácticos de esta signatura tienen como propósito que el profesional a formar tenga las competencias para identificar, analizar, evaluar e interpretar las características intrínsecas de los suelos y las propiedades del agua y pueda utilizarlas para lograr mayor eficiencia en el uso de los recursos naturales renovables y en la productividad de los sistemas agrícolas.

3. OBJETIVOS

General

Describir y evaluar las propiedades químicas, físicas y morfológicas de los suelos y agua, a través del conocimiento y entendimiento de sus procesos y distribución en el paisaje, para lograr mayor eficiencia en relación a su uso, manejo y conservación.



Específicos

- Conocer el papel y la importancia de los suelos y el agua en los sistemas de producción agrícola y el ambiente, evaluando las características más importantes: propiedades físicas, químicas y biológicas en el manejo de suelo y agua.
- Identificar los principales factores edáficos limitantes para la producción vegetal y evaluar las normas de manejo para los casos más importantes.
- Identificar los problemas de manejo y degradación de los procesos y factores que los producen, para la proposición de alternativas de su manejo.
- Aplicar los conocimientos teórico-prácticos sobre manejo sostenible de suelos y agua, conociendo y evaluando la capacidad de los mismos en términos de uso, aptitud productiva y sostenibilidad.

4. CONTENIDOS.

- Generalidades de los suelos, factores y procesos edáficos.
- Principios de clasificación
- Zonificación agroecológica.
- Clases de suelos, denominación y características.
- Parámetros de fertilidad física de suelos.
- Parámetros de fertilidad química de suelos.
- Manejo de suelos en agricultura de regadío.
- Propiedad biológica del suelo y ecología del suelo
- Degradación de suelos y calidad ambiental.
- Manejo de suelos en agricultura de conservación.

5. ESTRATEGIAS METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

Las estrategias metodológicas a implementar en esta asignatura pueden ser las siguientes:

- Exploración de conocimientos previos.
- Exposiciones teóricas interactivas.
- Desarrollo de temas por los alumnos.
- Trabajos grupales en aula y campo.
- Aprendizaje por descubrimiento: observación, prácticas de campo, inducción.
- Construcción de obras mecánicas.
- Elaboración de documentos técnicos.
- Resoluciones de problemas.
- Trabajo extra-cátedra.
- Desarrollo de pruebas escritas.
- Investigaciones bibliográficas



- Estudio de casos.

6. EVALUACIÓN.

El modelo de evaluación de ésta asignatura consiste en el desarrollo de actividades que permita al estudiante demostrar el dominio en los contenidos estudiados y aplicarlos en casos específicos, los rubros e instrumentos utilizados para la evaluación varían según la modalidad de la asignatura a la que pertenezca el estudiante.

El modelo de evaluación de los aprendizajes para esta asignatura es la siguiente:

3 Evaluaciones parciales.....	60%
Trabajos ex aula.....	20%
Laboratorios.....	20%
Total.....	100%

7. BIBLIOGRAFÍA

- CENTA. 2003. Frijol CENTA-2000. Programa de granos básicos. San Andrés, El Salvador. CENTA-MAG.
- Centro Agropecuario Tropical de Investigación y Enseñanza. 1987. Situación de la Producción Caprina en Centro América y República Dominicana. Ed. CATIE. Turrialba, Costa Rica.
- Church, D.C. y Pond, W.G. 1987. Fundamentos de nutrición y alimentación de animales, Editorial Limusa.
- FAO. 1993. Procesamiento de frutas y hortalizas mediante métodos artesanales y de pequeña escala. Manual Técnico. FAO. Santiago de Chile.
- Galloway, G. 1993. Manejo de Plantaciones Forestales. CATIE, Turrialba, Costa Rica.
- HAFEZ, E. 1989. Reproducción e inseminación artificial en animales. Interamericana-Mc Graw Hill. México.
- Kay, R. D. 1990. "Administración Agrícola Ganadera". México, CECSA.





UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

Programa
Bioquímica

1. GENERALIDADES

Número Correlativo	8
Código	BQM153
Prerrequisito	Química General (3)
Número de horas por ciclo	80 horas.
Duración del ciclo	16 semanas.
Duración de la hora clase	50 minutos.
Unidades valorativas	4 U.V.
Identificación del ciclo académico	II

2. DESCRIPCIÓN

La asignatura consiste en el estudio teórico-práctica de propiedades físicas y químicas de familias de compuestos orgánicos importantes en el área agropecuaria.

Los conocimientos de la bioquímica se utilizan para una mejor comprensión en el estudio de los procesos biológicos, químicos y físicos que ocurren en los compuestos orgánicos y los sistemas vivos.

3. OBJETIVOS

General

Nombrar y escribir las fórmulas de los principales compuestos orgánicos hidrogenados, oxigenados y nitrogenados, para comprender su participación en las diferentes reacciones químicas de los procesos biológicos.

Específicos

- Diferenciar las propiedades físicas y químicas de los compuestos orgánicos, para desarrollar un mejor análisis cuando estos integran las macromoléculas.
- Comprender, identificar y clasificar las principales funciones biológicas de las biomoléculas y su relación con los procesos biológicos de la producción animal y vegetal.



- Describir y analizar las acciones enzimáticas en los procesos metabólicos de los organismos vivos, especialmente los de oxidación anaeróbica y aeróbica; lo que les permitirá comprender el origen energético en los organismos vivos.
- Valorar la importancia de las energéticas en animales y plantas; para su eficiente aplicación de la producción agropecuaria.

4. CONTENIDOS.

- Bases de la Química Orgánica.
- Nomenclatura de compuestos orgánicos.
- Propiedades físicas y químicas de compuestos orgánicos.
- Importancia de compuestos orgánicos.
- Química descriptiva de las macromoléculas de los seres vivos: Carbohidratos, Lípidos y Proteínas.
- Química y energética de los procesos metabólicos de las macromoléculas biológicas.

5. ESTRATEGIAS METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

Durante la implementación del curso de Bioquímica, se empleara metodología participativa constructiva en la parte teórica; donde el docente impartirá clases constructivamente elaboradas y el estudiante participara, y elaborara su propio aprendizaje en trabajos de investigación y exposiciones.

En la práctica se desarrollarán discusiones de nomenclatura de compuestos orgánicos y laboratorios de gabinete para determinaciones de fracciones nutricionales, donde el docente en una pequeña intervención teórica orientara al alumno y el alumno trabajara en forma grupal el desarrollo de tareas y el desarrollo de las determinaciones correspondientemente; siempre orientados por el docente.

Esta estrategia metodológica lleva el objetivo de desarrollar las capacidades de investigación, análisis, razonamiento, trabajo individual y el grupo en el área de la química orgánica y la bioquímica; a través del conocimiento desarrollado en clase y el conocimiento desarrollado fuera del aula, utilizando los diferentes recursos bibliográficos: Biblioteca, Internet, charlas, encuestas y otros medios de información, etc.

6. EVALUACIÓN.

El modelo de evaluación de ésta asignatura consiste en el desarrollo de actividades que permita al estudiante demostrar el dominio en los contenidos estudiados y aplicarlos en casos específicos, los rubros e instrumentos utilizados para la evaluación varían según la modalidad de la asignatura a la que pertenezca el estudiante.

El modelo de evaluación de los aprendizajes para esta asignatura es la siguiente:

4 Evaluaciones parciales.....	60%
Laboratorios y discusiones.....	40%
Total.....	100%



7. BIBLIOGRAFÍA

- Bioquímica 5ª Edición (2003) L. Stryer, J. M. Berg y J.L. Tymoczko. Ed. Reverté
- Bioquímica 3ª Edición. (2002) C.K. Mathews, K.E. van Holde, K.G. Ahern. Pearson Educación S.A.
- Principios de Bioquímica 3ª edición. (2000) David L. Nelson y M. M. Cox Editorial Omega



A handwritten signature or scribble in black ink, consisting of several overlapping loops and lines.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

Programa
Microbiología

1. GENERALIDADES

Número de orden	9
Código	
Prerrequisito	Biología General (1)
Número de horas por ciclo	80 horas.
Duración del ciclo	16 semanas.
Duración de la hora clase	50 minutos.
Unidades valorativas	4 U.V.
Identificación del ciclo académico	II

2. DESCRIPCIÓN

El objetivo de estudio de la asignatura comprende lo microorganismo y su participación en los proceso agropecuarios.

En toso los proceso agrícolas, desde la siembra hasta el procesamiento de los productos cosechados están presentes los productos cosechados están presentes los microorganismos incidiendo tanto en forma positiva como negativa, por lo que se considera necesario que el profesional de las Ciencia Agrícolas conozca y controle estos procesos para que pueda incidir eficientemente en la producción de alimentos.

3. OBJETIVO

Reconocer los grandes grupos de microorganismos y su acción positiva o negativa en la cadena productora de alimentos, a través de observaciones y pruebas de laboratorio.

4. CONTENIDOS.

Introducción a la Microbiología
Instrumentos y medios de trabajo en Microbiología
Fisiología microbiana
Desarrollo microbiano
Genética microbiana
Estudio de los grandes grupos de microbianas
Control de poblaciones microbianas
Microbiología aplicada al agua alimentos, agroindustria, control biológico
Inmunología y Serología.



5. ESTRATEGIAS METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

Para el desarrollo de la asignatura se hará uso de la siguiente metodología:

Diagnóstico de conocimientos previos utilizando diversas actividades que rescaten los conocimientos generales del educando.

Motivación: se destacará la importancia de la asignatura, relacionando los contenidos con la vida y utilidad práctica.

Aprendizaje por descubrimiento: se le presentará al educando nueva información y realizando actividades en las que pueda tener nuevas experiencias educativas y nuevos conocimientos sobre la disciplina en cuestión

Aplicación de conocimiento: se propondrá alternativas de lo aprendido para que el estudiantado lo aplique a situaciones problemáticas relacionados con los contenidos de la disciplina y encuentren las soluciones apropiadas al problema.

Sistematización de experiencias: para cada actividad los educandos elaborarán informes escritos o exposiciones orales para compartir las experiencias y conocimientos.

Recursos didácticos

Presentaciones de los temas en sistema digital, presentación de videos, prácticas de laboratorio en las cuales se reforzará el contenido de las clases teóricas con experimentos, observaciones, etc. de los cuales obtendrán sus propias conclusiones, preguntas en clase acerca de temas vistos con anterioridad, dándole una ponderación a la participación del estudiante; realización en equipo de un trabajo de investigación bibliográfica por parte de los estudiantes, exposición por parte de los estudiantes de la metodología que usarán en sus laboratorios.

Para el cierre del ciclo: Exposición de trabajos ex aula a toda la clase con una nota individual, evaluaciones finales teóricas y prácticas.

6. EVALUACIÓN.

El modelo de evaluación de ésta asignatura consiste en el desarrollo de actividades que permita al estudiante demostrar el dominio en los contenidos estudiados y aplicarlos en casos específicos, los rubros e instrumentos utilizados para la evaluación varían según la modalidad de la asignatura a la que pertenezca el estudiante.

El modelo de evaluación de los aprendizajes para esta asignatura es la siguiente:

3 - evaluaciones parciales.....	80%
Laboratorios y discusiones.....	20%
Total.....	100%

7. BIBLIOGRAFÍA

- P. R. MURRAY. Microbiología Médica. 2006. Mosby (Elsevier Science).
- B. C. MIMS. Microbiología Médica. 2ª Edición. 2002. Mosby (Elsevier Science).
- T.S. WALKER. Microbiología. 2000. McGraw-Hill Interamericana (513 páginas).
- M. GLADWIN y B. TRARRLER. Clinical Microbiology (made ridiculously simple) 2ª Edición. 1999. MedMaster, Inc. P.O. Box 640028. Miami, FL 33164. USA. (270 páginas).
- DÍAZ R., GAMAZO C., LÓPEZ-GOÑI I. Manual Práctico de Microbiología. 2ª Edic. 1999. Masson.





UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

Programa
Practica en Manejo de Sistemas Agropecuarios II

1. GENERALIDADES

Número de orden	10
Código	
Prerrequisito	PRACTICA EN MANEJO DE SISTEMAS AGROPECUARIOS I (5)
Número de horas por ciclo	140 horas.
Duración del ciclo	16 semanas.
Duración de la hora clase	50 minutos.
Unidades valorativas	7 U.V.
Identificación del ciclo académico	II

2. DESCRIPCIÓN

Componentes el estudio práctico de los sistemas agropecuarios a través de métodos de diagnósticos; actividades prácticas del manejo agronómico de los cultivos; todo lo anterior con la metodología de aprender haciendo.

3. OBJETIVO

Conocer los sistemas agropecuarios en relación a sus componentes, estructura, funcionamiento, sus interacciones, entradas y salidas y los límites del sistema y sus actividades que se realizan observando y realizando actividades culturales en los componentes de los sistemas.

4. CONTENIDOS.

Aplicación de métodos analíticos de laboratorio, de campo y cálculos estadísticos.
Prácticas de apoyo, mantenimiento y manejo en los diferentes rubros de producción Agropecuaria y Forestal.

Estudios en fincas de agricultores, determinando los diferentes rubros, las prácticas que realizan, muestreos y cuantificación de resultados. Trazos y establecimiento de prácticas agro conservacionista (culturales, mecánicas y vegetativas)



5. ESTRATEGIAS METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

En el desarrollo de Práctica en Manejo de Sistemas Agropecuarios II, se aplicara el aprendizaje por descubrimiento a nivel de campo, de manera que a través del desarrollo de la materia se genere conocimiento significativo en las actividades prácticas de manejo agropecuario y forestal en fincas. Los aspectos prácticos a considerar se relacionan con el conocimiento de campo en las áreas de botánica agrícola, fertilidad de suelos, maquinaria agrícola, pastizales, avicultura y ganado lechero.

Se realizara trabajo en grupo de campo y teórico fomentando de esta forma el desarrollo de actitudes de cooperación y solidaridad.

El trabajo de investigación será de campo y revisión bibliográfica, con el propósito que los estudiantes aprendan a interpretar aspectos de campo y resultados de laboratorio.

Para el desarrollo de la teoría se utilizara la lectura de documentos y elaboración de mapas conceptuales o la realización de cuestionarios, los cuales serán discutidos entre alumnos y docente.

6. EVALUACIÓN.

El modelo de evaluación de ésta unidad de aprendizaje consiste en el desarrollo de actividades que permita al estudiante demostrar el dominio en los contenidos estudiados y aplicarlos en casos específicos, los rubros e instrumentos utilizados para la evaluación varían según la modalidad de la asignatura a la que pertenezca el estudiante.

El modelo de evaluación de los aprendizajes para esta asignatura es la siguiente:

3 - evaluaciones parciales.....	60%
Trabajos ex aula.....	20%
Laboratorios y prácticas de campo.....	20%
Total.....	100%

7. BIBLIOGRAFÍA

LAGOS, J.A. 1982. Compendio de Botánica Sistemática, San Salvador, El Salvador.

MISSET INTERNATIONAL. 2005. Avicultura profesional. Ed. Antártica, S..A., Chile.

Ortiz Cañavate J. y Hernanz J. L. 1989. Técnica de la mecanización agraria. 3a. Ed. Madrid, España. MUNDI-PRENSA.

Pezo D, Brahim, 1999. Sistemas Silvopastoriles, Módulos de Enseñanza Agroforestales, No.2, CATIE. Turrialba, Costa Rica.

Porta Casanellas, J. 1994. Edafología para la Agricultura y el Medio Ambiente. Madrid, España. Ed. Mundi – Prensa.



Reaves, P.M. 1993. El ganado lechero y las industrias lácteas en la granja. Ed. Limusa, México. D.F.

SOULSBY, E.J. 1987. Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos. 7° Ed. Interamericana. México, D.F.

Ville C.; Salomon, E.P. y Davis P.W. 2001. Biología Trad. Ramón Elizando Mata 5ª ed. Interamericana. México D.F. México.



A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and strokes.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

Programa

ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA ANIMAL

1. GENERALIDADES

Número de orden	11
Código	
Prerrequisito	Biología General (1)
Número de horas por ciclo	80 horas.
Duración del ciclo	16 semanas.
Duración de la hora clase	50 minutos.
Unidades valorativas	4 U.V.
Identificación del ciclo académico	III

2. DESCRIPCIÓN

Esta asignatura está orientado al estudio de la estructura y funcionamiento del organismo animal haciendo énfasis en aquellos de importancia zootécnica.

El estudio de la anatomía y fisiología se hará de manera sistemática, es decir abordando por separado cada uno de los sistemas de órganos que conforman el cuerpo de los animales.

3. OBJETIVOS

General

Reconocer la estructura y funcionamiento de los diferentes sistemas órganos, la relación íntima que guardan entre sí y su importancia en el buen desempeño de los animales de importancia zootecnia.

Específicos

1. Reconocer y ubicar cada uno de los órganos que forman el cuerpo de los animales.
2. Explicar la función que cumple cada órgano en un sistema integrado y su relaciona funcional con otros.

4. CONTENIDOS.

Introducción al estudio de la anatomía y fisiología animal.



Estudios de la estructura y actividad curricular
Estudio del desarrollo embrionario del individuo
Estudio del sistema tegumentario
Estudio del sistema muscular
Estudio del aparato respiratorio
Estudio del sistema circulatorio
Estimado del sistema respiratorio
Estudio del sistema digestivo de monogástricos
Estudio del sistema digestivo de rumiantes
Estudio del sistema nervioso y endocrino
Estudio del aparato reproductor
Biotecnología aplicada a la reproducción.

5. ESTRATEGIAS, ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

Para el abordaje de esta asignatura se propone la aplicación del método heurístico, desarrollando la actividad académica en dos momentos: la sesión de clase y la de laboratorio. La sesión de clase se convierte en un intercambio de información entre el docente y el estudiante de manera que los conocimientos teóricos se relacionen con situaciones producto de la experiencia o vivencias de los estudiantes; es un espacio para conversar y dirigir la adopción del conocimiento. Las sesiones de laboratorio permiten al estudiante demostrarse a sí mismo la correlación entre lo visto en teoría con lo experimental mediante la disección y estudio de los componentes del organismo de animales de granja.

6. EVALUACIÓN.

El modelo de evaluación de ésta asignatura consiste en el desarrollo de actividades que permita al estudiante demostrar el dominio en los contenidos estudiados y aplicarlos en casos específicos, los rubros e instrumentos utilizados para la evaluación varían según la modalidad de la asignatura a la que pertenezca el estudiante.

El modelo de evaluación de los aprendizajes para esta asignatura es la siguiente:

3 - evaluaciones parciales.....	60%
Trabajos ex aula.....	20%
Laboratorios y prácticas de campo....	20%
Total.....	100%

7. BIBLIOGRAFÍA

"Bases de la Producción Animal". 2003. Editado por la Universidad de Sevilla.

"ZOOTECNIA. BASES DE LA PRODUCCION ANIMAL" diferentes autores y coordinados por Buxadé Carbó. Colección, editada por MUNDI PRENSA.

INTRODUCCIÓN A LA ZOOTECNIA: M.A.P.A. Anuarios y boletines de estadística agraria y producción ganadera.

Web: www.mapya.es

ETNOLOGÍA E IDENTIFICACIÓN ANIMAL:

BUXADE, C. (Coordinador y director) (1995). Bases de la Producción Animal. Tomo I: Estructura, etnología, anatomía y fisiología. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

SAÑUDO, C.; FORCADA, F. CEPERO, R. Y THOS, J. (1986). Manual de diferenciación etnológica. Ed. Librería General, S.A. Zaragoza.



A handwritten signature or scribble in black ink, consisting of several overlapping loops and lines.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

Programa

PRINCIPIOS DE RIEGO Y DRENAJE

1. GENERALIDADES

Número de orden	12
Código	
Prerrequisito	Manejo de suelos Agrícola (7)
Número de horas por ciclo	80 horas.
Duración del ciclo	16 semanas.
Duración de la hora clase	50 minutos.
Unidades valorativas	4 U.V.
Identificación del ciclo académico	III

2. DESCRIPCIÓN

La Asignación de Riego y Drenaje de los conocimientos teórico-prácticos que involucran tanto la aplicación de agua a los terrenos agrícolas, como la evacuación de los excedentes; poniendo énfasis en el uso racional del recurso agua, para mejorar la productividad agrícola.

3. OBJETIVOS

General

Analizar la importancia que tiene la aplicación de agua en los terrenos agrícolas, empleando los fundamentos que rigen las relaciones entre agua, suelo, planta y clima; que interviene en la planificación de las obras de riego.

Específicos

- Dominar la metodología de diseño sistemas de riego por surcos, aspersión, planificando y diseñando proyectos a nivel de finca y parcelas según las condiciones del agricultor, con visión a grandes obras.
- Conocer la problemática del exceso de agua y dominar las bases teóricas del drenaje agrícola, diagnosticando y diseñados sistemas de drenaje a nivel de finca y parcela, con proyección a grandes obras.

4. CONTENIDOS.

Fundamentos que rigen la aplicación del agua a los campos agrícolas



Diseño y elaboración de proyectos de cultivos bajo riego por gravedad, aspersión, goteo y micro aspersión.

Diagnóstico y diseño de sistemas de drenaje en áreas agrícolas.

5. ESTRATEGIAS METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

La asignatura se dividirá en dos etapas: en la primera se tratarán los tópicos sobre riego y en la segunda sobre drenaje. Se tendrá sesiones de trabajo teórico y de campo, bajo el principio acción-reflexión-acción.

Para el desarrollo del programa se propone utilizar en un 50 % charlas magistrales, exposiciones, y clases acompañado de técnicas participativas, tales como discusiones de tema, métodos de análisis y resolución de problemas, procurando que la parte teórica guarde estrecha relación con la práctica.

La práctica tendrá un área geográfica, a la cual se le dará prioridad en el planteamiento de alternativas, utilizando en un 50 % visitas de campo periódicas, así como también se hará visitas a otras áreas que posean infraestructura de riego y drenaje. Se analizarán las diversas problemáticas que se presenten, especialmente a los pequeños usuarios del agua con fines de riego, para lo que se hará planteamientos de solución acordes a su realidad.

6. EVALUACIÓN.

El modelo de evaluación de ésta asignatura consiste en el desarrollo de actividades que permita al estudiante demostrar el dominio en los contenidos estudiados y aplicarlos en casos específicos, los rubros e instrumentos utilizados para la evaluación varían según la modalidad de la asignatura a la que pertenezca el estudiante.

El modelo de evaluación de los aprendizajes para esta asignatura es la siguiente:

3 - evaluaciones parciales.....	60%
Trabajos ex aula.....	20%
Laboratorios y prácticas de campo ...	20%
Total.....	100%

7. BIBLIOGRAFÍA

Riego.

Martín de Santa Olalla, F. y J. De Juan Valero. 1993. Agronomía del riego. Ed. Mundi Prensa. Madrid.

Grassi, C. 1988. Fundamentos del riego. Ed. CIDIAT. Mérida.

Gurovich, L. 1985. Fundamentos y diseño de sistemas de riego. Ed. IICA. San José de Costa Rica.

Israelsen, O. y V. Hansen. 1989. Principios y aplicaciones del riego. Ed. Reverté. Barcelona.

Taduelo, J. 1995. El riego por aspersión y su tecnología. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.



Nakayama, F. y D. Bucks. 1986. Trickle irrigation for crop production: design, operation and management. Ed. Elsevier. New York.

Drenaje.

Richards. L. Editor. US Salinity Lab. Staff. 1977. Diagnóstico y rehabilitación de los suelos salinos y sódicos. Ed. Limusa. México.

Pizarro, F. 1978. Drenaje agrícola y recuperación de suelos salinos. Ed. Agrícola Española. Madrid.

Luque, J. A. et al. 1991. Drenaje agrícola y desague de áreas inundadas. Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires.



A handwritten signature or scribble in black ink, consisting of several overlapping loops and lines.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

Programa

PROTECCIÓN VEGETAL

1. GENERALIDADES

Número de orden	13
Código	
Prerrequisito	Biología General (1)
Número de horas por ciclo	80 horas.
Duración del ciclo	16 semanas.
Duración de la hora clase	50 minutos.
Unidades valorativas	4 U.V.
Identificación del ciclo académico	III

2. DESCRIPCIÓN

El objeto de estudio de la Asignatura es el conocimiento de las principales plagas y enfermedades de los cultivos agrícolas y los principios de manejo. Identificación de los problemas de plagas y enfermedades que se presentan de los diferentes cultivos industriales y la manera sostenible de manejarlos conservando el medio ambiente.

3. OBJETIVOS

General

Conocer las generalidades sobre los insectos y su importancia agrícola.

Conocer las generalidades sobre las principales enfermedades de importancia agrícola.

Específicos

- Conoce los principales métodos de diagnóstico fitopatológico.
- Inducir a los estudiantes en los principios básicos del manejo de plaga y enfermedades de los cultivos.

4. CONTENIDOS.

Conceptos generales de Entomología

Insectos holometábolos de importancia agrícola (importancia biología, taxonomía y ecología). Insectos hemimetábolos de importancia agrícola (importancia, biología, taxonomía y ecología)

Bases y conceptos utilizados en Fitopatología



Estudios de la etiología, apitifiología de las enfermedades y las relaciones entre hoppederos y patógenos

Estudio de los principales agentes. (hongos, bacterias, rickettsias, espiroplasmas, microplasmas, protozoos, nematodos)

6. Bases de manejo integrado de plagas agrícolas

7. Plagas de granos básicos y su control

8. Plagas de las hortalizas y su control

9. Plagas de frutas y su control

5. ESTRATEGIAS METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

Las estrategias educativas a emplear en esta unidad de aprendizaje son las siguientes:

1. Diagnóstico y activación de conocimientos previos.

Esta actividad contempla pruebas diagnósticas escritas, discusiones grupales, preguntas dirigidas, mapas conceptuales, búsqueda de términos conceptuales y relato de experiencias individuales.

2. Motivación y Significatividad.

Visitas de campo para observar y estudiar la biodiversidad de insectos en cultivos agrícolas y áreas con vegetación diversa (bosques) y demostraciones de técnicas de recolección de insectos.

4. Aprendizaje por Descubrimiento.

Visitas de campo dirigidas y uso de claves taxonómicas.

5. Actividades que Contribuyan a la Comprensión y Comunicación.

Exposiciones del estudiantado sobre temáticas relacionadas con la Entomología y presentación de colecciones entomológicas.

6. Estudios de caso (teoría y práctica)

Durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje, el docente propondrá una serie de casos de diversos problemas fitosanitarios, los cuales deberán tratar de solucionar ya sea de forma individual o grupal. La problematización en este caso deberá orientarse a la utilización de aquellos aspectos teóricos, actitudinales y procedimentales para encontrar solución completa que induzca la autonomía.

7. Contacto con la realidad

Los estudiantes entrarán en contacto con la realidad mediante la visita a diferentes lugares de producción. Se tratará de conocer los diferentes problemas de cada uno de ellos.

6. EVALUACIÓN.

El modelo de evaluación de ésta asignatura consiste en el desarrollo de actividades que permita al estudiante demostrar el dominio en los contenidos estudiados y aplicarlos en casos específicos, los rubros e instrumentos utilizados para la evaluación varían según la modalidad de la asignatura a la que pertenezca el estudiante.

El modelo de evaluación de los aprendizajes para esta asignatura es la siguiente:



3 - evaluaciones parciales.....	60%
Trabajos ex aula.....	20%
Laboratorios y prácticas de campo.....	20%
Total.....	100%

7. BIBLIOGRAFÍA

ARAGÓN, J., A. MOLINARI y S. LORENZATTI de DIEZ. 1997. Manejo Integrado de Plagas. Cap. 12.: 248-288 En: El cultivo de la soja en la Argentina, INTA Marcos Juarez - Manfredi.

BETANCOURT, C. I. y SCATONI. 2001. Enemigos naturales. Manual ilustrado para la agricultura y la forestación. Editorial Agropec. Hemisferio Sur

CAMARGO, L. E. A. & BERGAMIN FILHO. 1995. Controle genético. En: BERGAMIN FILHO, A.; KIMATI, H. & AMORIN, L. Manual de Fitopatología, Ceres, São Paulo, Capítulo 37: 729-760.

CARMONA MA & EM REIS. 1998 Las enfermedades y su manejo en siembra directa. Cuaderno de actualización técnica "Siembra directa" de los CREA. 68-81.





UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

Programa

NUTRICIÓN ANIMAL

1. GENERALIDADES

Número de orden	14
Código	
Prerrequisito	Bioquímica (8)
Número de horas por ciclo	80 horas.
Duración del ciclo	16 semanas.
Duración de la hora clase	50 minutos.
Unidades valorativas	4 U.V.
Identificación del ciclo académico	III

2. DESCRIPCIÓN

La asignatura comprende los conocimientos básicos de los compuestos y elementos nutricionales que contienen los alimentos, el aprovechamiento que hacen las diferentes especies productivas de estos nutrimentos así como los métodos químicos y biológicos que se utilizan en el laboratorio

3. OBJETIVOS

General

Reconocer los nutrientes de importancia en alimentación animal, a través del estudio de la composición de las materias primas y su análisis en el laboratorio.

Específicos

- Identificar las necesidades nutricionales de los animales domésticos de importancia económica, por medio del estudio de las guías de requerimientos nutricionales utilizadas como referencia.
- Balancear dietas con base en las necesidades de los animales en sus diferentes estados fisiológicos, acorde a criterios técnicos y económicos, utilizando métodos manuales y computacionales de balanceo.

4. CONTENIDOS.

Los nutrientes y su metabolismo.

Aspectos importantes de la nutrición

Requerimientos nutricionales.



Métodos químicos y biológicos para evaluar alimentos.
Clasificación de los alimentos.
Métodos de balanceo de raciones.
Formulación de raciones.
Programas de alimentación y evaluación nutricional.
Enfermedades metabólicas en rumiantes.
Factores que afectan el consumo voluntario.

5. ESTRATEGIAS METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

En el desarrollo de la asignatura se sugiere utilizar la exposición oral en un 40 %, y presentar material impreso con los contenidos desarrollados. Dentro del desarrollo de las clases se hacen reconocimiento de materias primas utilizadas en nutrición.

En un 10 % se empleará la metodología participativa con el propósito de mejorar la capacidad de síntesis, el trabajo en grupo, los niveles de coordinación, la ayuda mutua, la autodisciplina.

Para el desarrollo de la práctica se aplica el método experimental en un 50%, en donde se proponen dos variante, una es el desarrollo de ejercicios, basados en guías y documentos facilitados; y la otra son las visitas de campo para la observación de plantas de procesamiento de alimento y el desarrollo de alimentación en granjas.

6. EVALUACIÓN.

El modelo de evaluación de ésta asignatura consiste en el desarrollo de actividades que permita al estudiante demostrar el dominio en los contenidos estudiados y aplicarlos en casos específicos, los rubros e instrumentos utilizados para la evaluación varían según la modalidad de la asignatura a la que pertenezca el estudiante.

El modelo de evaluación de los aprendizajes para esta asignatura es la siguiente:

3 - evaluaciones parciales.....	60%
Trabajos ex aula.....	20%
Laboratorios y prácticas de campo.....	20%
Total.....	100%

7. BIBLIOGRAFÍA

Bateman J.V. 1975 .Nutrición Animal. Manual de Métodos Analíticos. Ed. Herrero, México.

Church, D.C. y Pond, W.G. 1987. Fundamentos de nutrición y alimentación de animales, Editorial Limusa.





UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

Programa

PRACTICA EN MANEJO DE SISTEMAS AGROPECUARIOS III

1. GENERALIDADES

Número de orden	15
Código	
Prerrequisito	Práctica de Manejo De Sistemas Agropecuarios II (10)
Número de horas por ciclo	140 horas.
Duración del ciclo	16 semanas.
Duración de la hora clase	50 minutos.
Unidades valorativas	7 U.V.
Identificación del ciclo académico	III

2. DESCRIPCIÓN

Esta asignatura comprende la aplicación de procedimientos y técnicas de investigación, cálculos y diseños del manejo del agua, cálculos financieros y cálculos de raciones alimenticias

3. OBJETIVOS

General

Aplicar procedimientos y técnicas en la realización de investigaciones de nutrición y protección vegetal

Específicos

- Diseñar de sistemas. de riego
- Formular concentrados para animales domésticos
- Evaluar estados financieros de fincas agropecuarias

4. CONTENIDOS.

Diagnóstico de plagas y enfermedades
Diseño y establecimiento de un sistema de riego
Ensayo de nutrición vegetal
Formulación de raciones de alimentos animales



Determinación de estados contables de una finca

5. ESTRATEGIAS METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

La unidad de aprendizaje se dividirá en varias etapas: en la primera se tratarán los tópicos sobre riego, nutrición vegetal y plagas de los cultivos; la segunda sobre la formulación de concentrados para animales domésticos y finalmente se estudiará el análisis financiero de una unidad agropecuaria. Se tendrán sesiones de trabajo teórico y de campo, bajo el principio acción-reflexión-acción.

Para el desarrollo del programa se propone utilizar en un 50 % charlas magistrales, exposiciones, y clases acompañadas de técnicas participativas, tales como discusiones de tema, métodos de análisis y resolución de problemas, procurando que la parte teórica guarde estrecha relación con la práctica.

La práctica tendrá un área geográfica, a la cual se le dará prioridad en el planteamiento de alternativas, utilizando en un 50 % visitas de campo periódicas, así como también se harán visitas a unidades productivas que desarrollen actividades en las áreas mencionadas anteriormente. Se analizarán las diversas problemáticas que se presenten, para lo que se harán planteamientos de solución acordes a su realidad.

6. EVALUACIÓN.

El modelo de evaluación de esta asignatura consiste en el desarrollo de actividades que permita al estudiante demostrar el dominio en los contenidos estudiados y aplicarlos en casos específicos, los rubros e instrumentos utilizados para la evaluación varían según la modalidad de la asignatura a la que pertenezca el estudiante.

El modelo de evaluación de los aprendizajes para esta asignatura es la siguiente:

4 - evaluaciones parciales.....	60%
Laboratorios y prácticas de campo.....	40%
Total.....	100%

7. BIBLIOGRAFÍA

Gliessman S. R.. 2002. Agroecológica: procesos ecológicos en agricultura Sostenible. Edit. CATIE.

Guzmán G., M. González de Molina, E. Sevilla. 2000. Introducción a la Agroecológica como desarrollo rural sostenible. Ediciones Mundi-prensa, Madrid, España.

Jiménez F., R. Muschler, E. Kopsell. 2001. Funciones y aplicaciones de sistemas agroforestales.

Sánchez M.D. y M. Rosales Méndez. 1999. Agroforestería para la producción animal en América Latina





UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

Programa

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA I

1. GENERALIDADES

Número de orden	16
Código	
Prerrequisito	Principios de Riego y drenaje (12)
Número de horas por ciclo	80 horas.
Duración del ciclo	16 semanas.
Duración de la hora clase	50 minutos.
Unidades valorativas	4 U.V.
Identificación del ciclo académico	IV

2. DESCRIPCIÓN

En la asignatura se abordan aspectos generales de las ciencias que contribuyen al desarrollo de la horticultura, en el país y la región.

Además se estudia el establecimiento y manejo agronómico de las principales cultivos hortícolas con mayor potencial de adaptación y rendimiento a las condiciones del país.

3. OBJETIVOS

General

Conocer la importancia económica, nutritiva, social y ambiental de los huertos en el país, aplicando los principios agroecológicos.

Específicos

- Desarrollar habilidades destrezas en el manejo agronómico de las principales hortalizas, plantas ornamentales medicinales, con potencial de adaptación a las condiciones de producción en el país.
- Conocer y aplicar tecnologías alternativas que mejoren la productividad de cultivos hortícolas, utilizando principios de sostenibilidad.

4. CONTENIDOS.

Generalidades de la horticultura

Estudio de las principales hortalizas, ornamentales y plantas medicinales de El Salvador.

Métodos de propagación y de siembra:

Factores a considerar para establecer un huerto hortícola comercial.



Establecimiento y manejo de huertos hortícolas con el enfoque sostenible.
Planificación y diseño de huertos hortícolas: comercial, escolar y familiar.
Cosecha y comercialización

5. ESTRATEGIAS METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

Se propone el método hipotético inductivo-deductivo en un 40 %; en el desarrollo de la teoría se debe utilizar como complemento el método heurístico, a través de exposiciones de contenidos por parte de especialistas y gira de campo y fincas de productores donde hay cultivos hortícolas, ornamentales y plantas medicinales para realizar un intercambio de experiencias.

Las prácticas de campo se ven fortalecidas por el método por proyecto en un 50 % y están orientadas al diseño y establecimiento del huerto de las especies vegetales según sus características botánicas por parte de los estudiantes quienes formulan y ejecutan un proyecto en la Estación Experimental y de Prácticas.

Además se desarrolla trabajo en pequeños grupos de estudiantes quienes analizan los factores que intervienen en los procesos de producción, este método tiene un 10 % de su aplicación.

Así mismo los estudiantes participaran en el proceso metodológico de enseñanza aprendizaje sobre los principios básicos de la "Escuela de Campo".

6. EVALUACIÓN.

- Se hará una evaluación teórica y práctica al inicio y final de la asignatura como principio de la Escuela de Campo.
- Monitoreo y evaluación del proceso metodológico, a mediados y final de la asignatura Practica con los docentes facilitadores y estudiantes en la búsqueda de fortalecer el proceso metodológico de la asignatura
- Evaluaciones reglamentarias de la asignatura.
- Control de asistencia de los estudiantes inscritos en la asignatura practica.
- Informe escrito de las actividades realizadas por cada sesión de trabajo de campo al finalizar cada cómputo a la asignatura por cada uno de los grupos.

Exámenes teóricos....	60%
Practicas.....	20 %
Trabajos ex aula	<u>20%</u>
Total	100%



7. BIBLIOGRAFÍA

Carrera Agronomía Universalización de la Enseñanza Superior ETP. Soporte Electrónico Desde la primera hasta la séptima edición

Puente, Carlos. Fitotecnia general. 1987 Manual técnico Organopónico y Huertos Intensivos Colectivo de Autores año 2007.

Rodríguez Nodals, Adolfo y Pedro Sánchez Pérez. 2004. Las especies de frutales cultivadas en Cuba en la Agricultura urbana. 2da Edición corregida y aumentada. La Habana. Agrinfor, MINAG. 96 p.

Huerres, C. 2000. Producción de Hortalizas. Universidad Central Villa Clara. Administración Agrícola Colectivo de Autores. UNAH S/A



A handwritten signature or scribble, consisting of several overlapping, fluid lines that form an abstract shape, possibly representing a name or initials.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

Programa
Fruticultura y Caficultura

1. GENERALIDADES

Número de orden	17
Código	xx
Prerrequisito	Principios de Riego y Drenaje (12)
Número de horas por ciclo	80 horas.
Duración del ciclo	16 semanas.
Duración de la hora clase	50 minutos.
Unidades valorativas	4 U.V.
Identificación del ciclo académico	IV

2. DESCRIPCIÓN

El objeto de la asignatura es el Manejo Sostenible de Frutales Tropicales y café, basado en los atributos de elasticidad, estabilidad, equidad productividad, asegurando que los aumentos de rentabilidad no provoquen deterioro ambiental, y beneficien a los ecosistemas.

1. OBJETIVOS

General

Reflexionar sobre la importancia de los frutales tropicales y la caficultura, investigando y analizando su dinámica en la cadena agroproductiva, situándolos entre los rubros estratégicos en el desarrollo agrícola

Específicos

- Establecer los huertos comerciales de especies frutales y café utilizando la planeación integrada de fincas a fin de lograr la sostenibilidad económica, ecológica y social de los productores.
- Desarrollar planes de manejo agronómico de los huertos en diferentes situaciones agroecológicas y diferentes fases fenológicas de los cultivos.
- Establecer y manejar viveros frutícolas y de café, a partir del desarrollo de las diferentes actividades que requieren los viveros.
- Observar parcelas de variedades de frutales y café, como fuentes de germoplasma materiales de propagación considerando estos la base del desarrollo frutícola y del café.



4. CONTENIDOS.

UNIDAD I: Principales especies y variedades de café, su importancia, manejo y características deseables que debe reunir un sistema de cafetos.

UNIDAD II: Frutales Nativos e introducidos.

Unidad III: Principales especies y variedades de las Rutáceas: Cítricos, su importancia y características deseables que debe reunir una buena variedad

Unidad IV: Estudio de las variedades más importantes de las Anacardiáceas: mango, establecimiento y manejo.

Unidad V. Estudio de las variedades más importantes de las Lauráceas: aguacate, establecimiento y manejo.

Unidad VI: Variedades más importantes de las Musáceas: Banano, su establecimiento y manejo agronómico y pos cosecha.

Unidad VII: Variedades más importantes de las Bromeliáceas: piña, su establecimiento y manejo agronómico y pos cosecha.

Unidad VIII. Generalidades sobre otros frutales de importancia económica: Caricáceas: papaya, Anacardiáceas: Marañón, Mirtáceas: guayaba, Palmáceas: coco. Además, Nance, Jocote, cacao.

5. ESTRATEGIAS, ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

La parte teórica se desarrollará utilizando el método inductivo en un 100%, para los cual se realizarán:

- Sondeos y activación de conocimientos previos.
- Diálogo alumno-profesor
- Lecturas dirigidas y análisis en equipos de trabajo
- Exposición de grupos.
- Proyectos
- Estudios de caso
- Investigaciones bibliográficas
- Elaboración de portafolios



La fracción práctica se realizará bajo el método inductivo, lográndose mediante prácticas de laboratorio y trabajo de campo, como establecer, manejar viveros y huertos, como propagar plantas, como podar, entre otras prácticas relevantes en la fruticultura moderna y en caficultura, apoyados además de giras de estudio.

6. EVALUACIÓN.

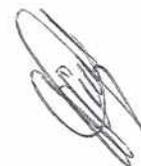
A continuación se presentan algunas actividades que ayudarán a evaluar los conocimientos adquiridos en la asignatura de Fruticultura y Caficultura:

- Calidad de las respuestas en exámenes cortos y parciales (pruebas escritas).50%
- Capacidad de síntesis de documentos en las exposiciones grupales.20%
- Calidad de los trabajos extra cátedra.15%

- Disposición y eficiencia del desempeño en el establecimiento y manejo del vivero y los huertos 15%

7. BIBLIOGRAFÍA

- Álvaro Gómez, A. 1998. Manejo y control integrado de malezas en el cultivo del café en Colombia. In Tecnología del cultivo del café 2 ed. Caldas, Colombia. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. División Técnica CENICAFE. P. 145-156.
- Avilán, L y Leal, F. 1989. Manual de Fruticultura: Cultivo y Producción. Editorial América. Chacaito, Caracas Venezuela. 1475 p.
- Beltrán, M y Mosqueda, R. 1998. La Producción de mango en México. UTEHA-NORIEGA Editores. México, D.F. 159 p.
- Betancourt, J.C. 2000. Diversificación Agropecuaria con Pequeños Agricultores. Manual del capacitador. Proyecto CENTA-FAO-Holanda.
- Calderón A., E. 1998. Fruticultura General: El Esfuerzo del hombre. UTEHA-NORIEGA Editores. México, D.F.
- H. Hartmann y Kester, D. 1987. Propagación de Plantas: Principios y Prácticas. Editorial CECSA, México D.F. 760 p.
- ISIC (Instituto Salvadoreño de Investigaciones del Café). 1991. Manual para el caficultor salvadoreño. Nueva San Salvador. El Salvador. 148 p.
- Leal, f. 1977. La calidad de la naranja valencia en la región central de Venezuela. Rev. Fac. Agr. (Maracay). Vol. 9(3): 97-107.
- Ochse, J.J.; Soule, M.J.; Dijkman, M.J. y Wehlburg. 1965. Cultivo y mejoramiento de plantas tropicales y subtropicales Volumen I. Editorial LIMUSA. México D.F. 828 p.
- Oviedo, R. 1985. Los cítricos en Costa Rica. SEPSA. 170 p.
- Samson, J.A. 1991. Fruticultura Tropical . Editorial LIMUSA. 395 p.
- Vieira, M; Ochoa, L.; Fischler M.; Marín, X. y Sauër, E. 1999. Manejo Integrado de la fertilidad del suelo en zonas de ladera. Manual del capacitador. Proyecto CENTA-FAO-Holanda.
- Consultar además las Guías técnicas elaborada por el Programa de Frutales del CENTA y las elaboradas por el Programa Nacional de Frutales del IICA (FRUTAL ES). Que se encuentran en la Biblioteca de la Facultad de Agronomía.





UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

Programa
Sistemas de Producción Animal I

1. GENERALIDADES

Número de orden	18
Código	
Prerrequisito	Nutrición Animal (14)
Número de horas por ciclo	80 horas.
Duración del ciclo	16 semanas.
Duración de la hora clase	50 minutos.
Unidades valorativas	4 U.V.
Identificación del ciclo académico	IV

2. DESCRIPCIÓN

Esta asignatura está orientada hacia el conocimiento teórico-práctico de la explotación y procesamiento de las principales especies de aves, peces y abejas.

3. OBJETIVOS

General

Aplicar los conocimientos teóricos y prácticos fundamentales raciales, de manejo, alimentación, alojamiento, sanidad y planificación de la avicultura, elaborando "la programación general una granja".

Específicos

- Aplicar las técnicas de manejo, alimentación, alojamiento, sanidad y planificación de la avicultura.
- Aplicar las técnicas de manejo, alimentación, alojamiento, sanidad y planificación de la apicultura.
- Aplicar las técnicas de manejo, alimentación, diseño de construcción de estanques, sanidad y planificación de la piscicultura.

2. CONTENIDOS.

Avicultura

- Situación actual y perspectivas de la avicultura nacional
- Fisiología del ave y el huevo
- Bioseguridad en granjas avícolas



- Instalaciones, alojamiento en jaula y piso.
- Crianza y manejo de gallina de postura
- Selección de aves en postura
- Manejo de pollo de engorde
- Enfermedades, control (Prevención y tratamientos) y necropsias.
- Faenado
- Inocuidad de la carne
- Manejo de desechos
- Registros y costos de producción de una granja avícola.

Apicultura

- Importancia de la Apicultura en El Salvador
- La abeja melífera
- Manejo, tecnología y mejoramiento del apiario
- Sanidad apícola

Piscicultura

- Desarrollo y perspectiva de la Piscicultura en El Salvador
- Selección de peces para su cultivo
- Criterios para el diseño y la construcción de estanques piscícolas
- Cultivo intensivo de peces en estanques Sanidad piscícola

5. ESTRATEGIAS METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

La principal estrategia metodológica de enseñanza-aprendizaje en esta unidad será aprender- haciendo. Esta se desarrollara en un 50% aplicando el método experimental, visitas de campo, excursiones didácticas (visitas a empresas). El otro 50% será empleado con métodos didácticos; clases teóricas, seminarios, conferencias, etc. para reforzar los conocimientos.

6. EVALUACIÓN.

El modelo de evaluación de los aprendizajes para esta unidad es el siguiente:

Evaluaciones parciales.....	60%
Trabajos ex aula.....	10%
Laboratorios y prácticas de campo.....	30%
Total.....	100%

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Shank, M. y C. García Ramirios, 1980. Comentario sobre la Operación de un Sistema Experimental de Distribución de tilapia en vivo. Proyecto Desarrollo Pesquero. GOES-BID. CENDEPESCA, MAG.
2. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Congreso Nacional de Producción Animal 2686. San Salvador. 1986. Medrano S.P. San Salvador, El Salvador.



3. CARBO BUXADE, C. 1998. El pollo de carne , 2ª. Edición, Mundi prensa, Madrid, España.
4. CARBO BUXADE , C. 1988. La gallina ponedora, 2ª edición, Mundi Prensa. Madrid España.
5. MISSET INTERNATIONAL. Avicultura profesional. Ed. Antártica, S.A., Chile. Años 1991-2005.
6. CASTELLO LLOBET, J.A. 1975. Curso de avicultura ; Alimentación. Barcelona, España. Real Escuela Oficial y Superior de Avicultura.



A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized name.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

Programa
Mecanización Agropecuaria

1. GENERALIDADES

Número de orden	19
Código	
Prerrequisito	Principios de Riego y Drenaje (12)
Número de horas por ciclo	80 horas.
Duración del ciclo	16 semanas.
Duración de la hora clase	50 minutos.
Unidades valorativas	4 U.V.
Identificación del ciclo académico	IV

2. DESCRIPCIÓN

Esta asignatura está orientada al conocimiento, uso y manejo del tractor agrícola y los implementos utilizados en las diferentes labores mecanizadas, como también El mantenimiento de los mismos.

3. OBJETIVOS

General

Conocer y comprender las funciones de cada apero agrícola y de cada una de las partes que lo constituyen y su utilización en las diferentes prácticas que se desarrollan en la finca agropecuaria.

Específicos

- Aplicar las herramientas metodológicas de planificación del mantenimiento y reparación de la maquinaria agrícola.
- Comprender la importancia del manejo adecuado de la maquinaria y su relación con el suelo agrícola, reconociendo y explicando la interrelación que existe entre ellos para desarrollar una agricultura de conservación.
- Evaluar y determinar el sistema de laboreo (convencional, mínimo o siembra directa) a aplicar en las finca de los productores, seleccionando el que mejor se adapte a sus condiciones ambientales y económicas.



4. CONTENIDOS.

El tractor agrícola
El motor de combustión interna
Tren de potencia del tractor (PTO)
Sistema hidráulico del tractor
Funcionamiento del tractor y el equipo
Implementos de labranza
Uso y calibración de asperjadoras
Uso y calibración de sembradoras
Uso y calibración de cosechadoras
Manejo de maquinaria y equipo
Aperos agrícolas
Mantenimiento preventivo de maquinaria agrícola.

5. ESTRATEGIAS METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

En esta asignatura se propone en un 40 % exposiciones orales donde se utiliza el método analítico a través de esquemas, dibujos y fotografías que exponen las funciones de las partes componentes de los maquinas agrícolas y los tractores, como también los métodos deductivo e inductivo, discutiendo con los alumnos sobre las relaciones de las operaciones agrícolas y los efectos sobre las propiedades de los suelos, así como la forma más adecuada para el manejo y la ejecución de las labores en campo y charlas magistrales de invitados relacionados con el área de la mecanización agrícola. Durante el desarrollo de la clase también se utilizará el método de problemas sobre casos reales referidos a la temática en estudio.

Se propone el desarrollo de un trabajo de investigación documental que debe ser supervisado por el docente. Este debe basarse en la descripción detallada de un apero o máquina agrícola o el sistema de mecanización empleado en un cultivo particular.

Las actividades prácticas se llevarán a cabo en su mayoría en la escuela así como también se incluirán visitas a empresas agrícolas con sistemas de tracción motriz o animal. En este caso se empleará en un 50 % el método de laboratorio, donde el estudiante observa las maquinas e identifica las diferentes partes componentes, describe su función y conoce sobre las regulaciones para el trabajo en campo, así como su mantenimiento y reparación. Además el estudiante realiza la labor correspondiente con el apero y tractor en campo, enfocando la atención en los parámetros técnicos que deben ser tomados para evaluar la eficiencia de la operación agrícola.

También se hará uso del método participativo en un 10 % con el trabajo de equipo en el que se considerarán aspectos como la asistencia, puntualidad a las diferentes actividades, responsabilidad académica, solidaridad, organización y respeto.



A handwritten signature or scribble in black ink, located to the right of the official stamp.

6. EVALUACIÓN.

La evaluación de los aprendizajes para esta asignatura es como sigue:

Evaluaciones parciales.....	60%
Trabajos ex aula.....	10%
Laboratorios y prácticas de campo.....	<u>30%</u>
Total.....	100%

7. BIBLIOGRAFÍA

1. FOMENTA. 1998. Curso de tracción animal. Programa regional de Tracción Animal. 55 p.
2. FOMENTA-COSUDE. 1999. Tracción animal para universidades y escuelas. Managua, Nicaragua. 241 p.
3. Hund D. 1983. Maquinaria agrícola. Trad. Rodolfo Piña García. México. D.F. Limusa. 451 P.
4. Leiva, S. M. 1986. Manual de maquinaria agrícola. UES. Facultad de Ciencias Agronómicas. Departamento de Ingeniería Agrícola.
5. Manuales para educación agropecuaria. 1988. Ed. TRILLAS, México.
6. Ortiz Cañavate J. y Hernanz J. L. 1989. Técnica de la mecanización agraria. 3a. Ed. Madrid, España. MUNDI-PRENSA. 643 P.
7. ____ 1987. Las máquinas agrícolas y su aplicación. Madrid, España. MUNDI-PRENSA. 488 P.
8. Parker Sol, J.G. 1987. Manual de teoría y práctica de maquinaria agrícola. Tesis Ingeniero Agrónomo. UES. Facultad de Ciencias Agronómicas, Departamento de Ingeniería Agrícola. 497 p.
9. PROMECH. 1998. Metodología de cálculo de costos de operación de la maquinaria agrícola. Proyecto de la Mecanización Agrícola en Honduras. 35 p.





UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

Programa
Practica en Manejo de Sistemas Agropecuarios IV

1. GENERALIDADES

Número de orden	20
Código	
Prerrequisito	Práctica en Manejo de Sistemas Agropecuarios III (15)
Número de horas por ciclo	140 horas.
Duración del ciclo	16 semanas.
Duración de la hora clase	50 minutos.
Unidades valorativas	7 U.V.
Identificación del ciclo académico	IV

2. DESCRIPCIÓN

Esta asignatura el estudiante conocerá aspectos relacionados con la realización de estudios para determinar la factibilidad de emprender un proyecto productivo, de transformación y/o comercialización de productos, en el marco de creación de una empresa agropecuaria forestal.

3. OBJETIVO

Planificar, diseñar y ejecutar empresas de ganado de leche y carne, aves y acuicultura, con un enfoque de sistemas intensivos amigables con el medio ambiente.

4. CONTENIDOS.

Estudio de pre factibilidad y factibilidad

Estudio de mercado

Estudio técnico

Estudio económico financiero de creación de una empresa agropecuaria y forestal

Estudio de impacto ambiental



5. ESTRATEGIAS METODOLOGÍCAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

La asignatura Práctica en Manejo de Sistemas Agropecuarios IV desarrolla las siguientes estrategias metodológicas:

1. El Diagnóstico de conocimientos previos, el cual se realiza al inicio del curso, con el fin de revisar los conocimientos que el alumno posee.
2. Motivación y significatividad. Con esta estrategia se les hace énfasis en la importancia que tiene para el alumno, el saber cómo formular y evaluar proyectos en el área agropecuaria-forestal en forma adecuada.
3. Proyectos. El trabajo que los estudiantes formulan y evalúan, lo realizan por el método de proyecto, presentando avances semanales y recibiendo una asesoría sistemática y continua hasta la presentación del documento final.

6. EVALUACIÓN.

- | | | |
|----|---|------------|
| 1. | Formula evalúa el proyecto de inversión, aplicando los conceptos adquiridos en el curso | -----60% |
| 2. | Realiza y presenta los ejercicios y avances del trabajo con puntualidad. | 20% |
| 3. | Se expresa clara y con coherencia en forma oral y escrita. | -----10% |
| 4. | Escucha y respeta las opiniones de los demás | -----10% |
| | Total | ----- 100% |

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Ayes Junior, F. 1994. "Matemáticas Financiera". Trad, F. Ocampo. Editora Latinoamericana. México, DF. McGraw-Hill. 2230p
2. Baca Urbina, G. 2001. "Evaluación de Proyectos". 4ed. México, DF. McGraw-Hill. 383p.
3. BID (Banco Interamericano de Desarrollo, US.) 1997. Evaluación una herramienta de gestión para mejorar el desempeño de los proyectos: La matriz de marco lógico (en línea). New York, US. Consultado 20 feb. 2003. Disponible en: <http://www.iadb.org/cont/evo/SPBook/amatriz.htm>
4. BGR (Banco General Rumiñahi, EC.) matriz de marco lógico una herramienta de formulación de proyectos. (en línea). Ecuador. Consultado 20 feb. 2003. Disponible en línea <http://www.bgr.com.ec/proyectos/ML.htm>.
5. Cañas Martínez, BS. 2001. "Manual para formulación y evaluación de proyectos". 3 ed. El Salvador. s.e. 232p
6. Gittinger, JP. 1983. "Análisis económico de proyectos agrícolas". Trad. C. Saavedra Arce. 2 ed. Madrid, ES. Tecnos. 532p. (seie del IDE sobre Desarrollo Económico del Banco Mundial).
7. MPD (Ministerio de Planificación y Desarrollo, VE.) Guía para la presentación de proyectos: Estructura de la matriz de marco lógico. (en línea) Caracas, VE. http://www.mpd.gov.ve/cti/guia_proyecto.htm.
8. Spaag Chain, N.; Sapag Chain, R. 2000. "Preparación y evaluación de proyectos". 4 ed. Santiago, CL. McGraw-Hill. 439pp.



A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized name.

9. Molina Escalante, G.M. "Metodología para la Formulación y evaluación de Proyectos de Inversión Real para Empresarios Osados" 1ra. ed. Universidad Luterana Salvadoreña, Ciencias del Hombre y la Naturaleza, San Salvador, 2005.



A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and strokes, located below the stamp.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

Programa
Sistema Agroforestal

1. GENERALIDADES

Número de orden	21
Código	
Prerrequisito	Sistemas de Producción Agrícola I (16)
Número de horas por ciclo	80 horas.
Duración del ciclo	16 semanas.
Duración de la hora clase	50 minutos.
Unidades valorativas	4 U.V.
Identificación del ciclo académico	V

2. DESCRIPCIÓN

En esta asignatura se darán a conocer aspectos como maduración, índice de cosecha, respiración y todos aquellos que de una u otra forma están relacionados con el momento más adecuado para efectuar la cosecha y el comportamiento de las estructuras después de cosechadas.

También se tratarán aspectos como limpieza, lavado, encerado, tratamientos, etc, y todo lo que tiene que ver con técnicas de manipulación del producto para su preservación y buena presentación final.

3. OBJETIVOS

General

Determinar la mejor época de cosecha de los diferentes productos agrícolas.

Específicos

- Manejar de manera adecuada las frutas, hortalizas, flores, semillas y otros productos agrícolas.
- Establecer los métodos y técnicas apropiadas para preservar, manipular y transportar los diferentes productos agrícolas.

4. CONTENIDOS.

1. Pérdidas post cosecha a nivel mundial y nacional
2. Factores que contribuyen a la pérdida de los productos agrícolas.
 - 2.1- Factores abióticos



- 2.2- Factores bióticos
- 2.3 — Factor humano.
- 3. Punto adecuado de cosecha.
- 4. Manejo de los factores ambientales que influyen en el deterioro
 - 4.1 Temperatura y Humedad Relativa
 - 4.3 Tratamientos Suplementarios
- 5. Empaque
 - 5.1. Cajas para el almacenamiento (de madera, de plástico, otros empaques)
 - 5.2. Almacenamiento
- 6. Conservación en frío
 - 6.1 Síntomas del daño por frío
 - 6.2. Efecto de la temperatura de almacenamiento en la respiración.
 - 6.3 Almacenamiento en atmósferas modificadas y controladas
- 7. Transporte
 - 7.1. Manejo del producto.
 - 7.2. Condiciones del transporte.
- 8. Aspectos de producción bajo inocuidad
- 9. Manejo poscosecha de productos
 - 9.1. Manejo poscosecha de granos y cereales
 - 9.2. Manejo poscosecha de hortalizas
 - 9.3. Manejo poscosecha de tubérculos
 - 9.4. Manejo poscosecha de frutas

5. ESTRATEGIAS, ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Esta asignatura se desarrollara en dos partes bien marcadas; una teórica en la que se utilizará método inductivo y deductivo en un porcentaje no mayor del 40%; para esto se harán clases expositivas a explotaciones comerciales, investigaciones bibliográficas, charlas de especialistas para motivación de participación al estudiante. A través de preguntas, respuestas y aportaciones de experiencias del grupo. El método participativo tendrá una valoración del 10% como trabajo de grupo.

El aspecto práctico de ésta asignatura se desarrollará en un 50% con el método aprender – haciendo, ya que el estudiante tendrá un papel muy protagónico en el establecimiento, mantenimiento de las diferentes plantaciones que se establezcan; para la evaluación se tendrá en cuenta habilidades y destrezas del estudiante y la teoría se evaluará con exámenes parciales, pruebas cortas y trabajos extra cátedra. En lo afectivo se considerará la asistencia, puntualidad, responsabilidad, organización, solidaridad y respeto.



6. EVALUACIÓN.

A continuación se presentan algunas actividades para el proceso de evaluación de los conocimientos adquiridos:

- Calidad de las respuestas en exámenes cortos y parciales (pruebas escritas).40%
- Capacidad de síntesis de documentos en las exposiciones grupales.30%
- Calidad de los trabajos extracátedra. 15%
- Disposición y eficiencia del desempeño en el trabajo asignado.15%

7. BIBLIOGRAFÍA

Beer, J.W.; Fass Bender, H.W.; Reuveltop, J. 1989. Proceedings "Advances in Agroforestry Research" September 1-11. 1985. Turrialba, Costa rica, CATIE, GTZ. 320 p.

CATIE 2000. Módulos Agroforestales. Vol. 1,2,3, y 4. Turrialba, Costa rica. CATIE. 156 p.

Galloway, G. 1993. Manejo de Plantaciones Forestales. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 59 p

Avilán, L y Leal, F. 1989. Manual de Fruticultura: Cultivo y Producción. Editorial América. Chacaito, Caracas Venezuela. 1475 p.

Betancourt, J.C. 2000. Diversificación Agropecuaria con Pequeños Agricultores. Manual del capacitador. Proyecto CENTA-FAO-Holanda.

Calderón A., E. 1998. Fruticultura General: El Esfuerzo del hombre. UTEHA-NORIEGA Editores. México, D.F.

Ochse, J.J.; Soule, M.J.; Dijkman, M.J. y Wehiburg. 1965. Cultivo y mejoramiento de plantas tropicales y subtropicales Volumen I. Editorial LIMUSA. México D.F. 828 p.





UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

Programa
Sistemas de Producción Agrícola II

1. GENERALIDADES

Número de orden	22
Código	
Prerrequisito	Sistemas de Producción Agrícola I (16)
Número de horas por ciclo	80 horas.
Duración del ciclo	16 semanas.
Duración de la hora clase	50 minutos.
Unidades valorativas	4 U.V.
Identificación del ciclo académico	V

2. DESCRIPCIÓN

La asignatura de producción agrícola II, tiene por objeto el estudio de los rubros agrícolas de importancia alimentaria y agroindustrial, considerando la planificación, aspectos de taxonomía, manejo, cosecha y comercialización en El Salvador y la región

3. OBJETIVOS

General

Conocer la importancia alimentaria y nutritiva, económica, social ambiental de los cultivos de granos básicos y agroindustriales de nuestro país.

Específicos

- Desarrollar habilidades y destrezas en el manejo agronómico de los principales cultivos de granos básicos agroindustriales, con el propósito de ejecutar sistemas de cultivo acordes a las condiciones agroecológicas en el país.
- Conocer aplicar tecnologías alternativas para mejorar la productividad de cultivos de granos básicos y agroindustriales, como su proceso de pos cosecha y comercialización.



4. CONTENIDOS.

Caña de azúcar

Arroz

Ajonjolí

Cultivo de maíz y sorgo

Cultivo del frijol común

Otros cultivos: soya, vigna, gandul

5. ESTRATEGIAS, ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

La parte teórica se desarrollará utilizando el método inductivo, para lo cual se realizarán:

- Sondeos y activación de conocimientos previos.
- Diálogo alumno-profesor
- Lecturas dirigidas y análisis en equipos de trabajo
- Exposición de grupos.
- Proyectos
- Estudios de caso
- Investigaciones bibliográficas
- Elaboración de portafolios

La fracción práctica se realizará bajo el método inductivo, lográndose mediante prácticas de laboratorio y trabajo de campo, apoyados además de:

- Giras de estudio .
- Prácticas de:
 - Preparación de suelos.
 - Establecimiento de cultivos y cosecha

6. EVALUACIÓN.

A continuación se presentan algunas actividades que ayudarán a evaluar los conocimientos adquiridos en la unidad de aprendizaje:

- Calidad de las respuestas en exámenes cortos y parciales (pruebas escritas).50%
- Capacidad de síntesis de documentos en las exposiciones grupales.20%
- Calidad de los trabajos extra cátedra.20%
- Disposición y eficiencia del desempeño en el establecimiento de cultivos.10%

7. BIBLIOGRAFÍA

CENTA. 2003. Maíz HQ-61. Programa de maíz, San Andrés, El Salvador.
CENTA-MAG.



CENTA. 2003. Frijol CENTA-2000. Programa de granos básicos. San Andrés, El Salvador. CENTA-MAG.

CENTA. 2003. Arroz CENTA A-7, San Andrés, El Salvador. CENTA-MAG.

CENTA. 1996. Programa de granos básicos. San Andrés, El Salvador. CENTA-MAG. 40 p.

DE DATTA, S.K. 1986. Producción de arroz, fundamentos y prácticas. México, LIMUSA. 690 p.

HALLEY, R.J. 1990. Manual de Agricultura y Ganadería. México, LIMUSA. 898p.

PAUL, C. 1990. Agronomía del Sorgo. Trad. Por Compton L. Raúl y María Guadalupe López Abdelrague. San Andrés, El Salvador. CENTA. 301p.

VERGARA, B.B. 1990. Guía del Agricultor para el Cultivo de Arroz. México. Limusa. 221p.



A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the end. The signature is written in a cursive style.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

Programa
Instalaciones Agropecuarias

1. GENERALIDADES

Número de orden	23
Código	
Prerrequisito	Sistema de Producción Animal I (18)
Número de horas por ciclo	80 horas.
Duración del ciclo	16 semanas.
Duración de la hora clase	50 minutos.
Unidades valorativas	4 U.V.
Identificación del ciclo académico	V

2. DESCRIPCIÓN

La asignatura comprende las temáticas necesarias para que el alumnado sea capaz de planificar diseñar instalaciones para alojamiento de animales de granja, estructuras de protección de plantas(vernaderos), almacenamiento de granos y viviendas rurales a partir de la situación del sector agropecuario salvadoreño.

En la planificación se hace énfasis en los permisos ambientales y de salud pública. En el diseño no solo se abordan los aspectos propios de la construcción, pues se respetan los factores de confort de los animales y plantas.

3. OBJETIVOS

General

Conocer sobre la importancia de planificar la necesidad de los diferentes recursos y gestionar los permisos legales para construir Instalaciones agropecuarias.

Específicos

- Diseñar alojamientos para animales de granja y planificar proyectos de construcción para los mismos en armonía con el medio ambiente.
- Diseñar instalaciones agrícolas y viviendas rurales.

4. CONTENIDOS.

Construcción rural
Generalidades



Planificación y organización de las etapas de construcción
Materiales y actividades de construcción
Cálculos de resistencia de estructuras agropecuarias
Cálculos de materiales para fundación, columnas, soleras, paredes, vigas, techo y piso.
Instalaciones hidráulicas.
Instalaciones eléctricas e iluminación.
Instalaciones para alojamiento de animales de granja
Alojamiento para bovinos
Alojamiento para porcinos
Alojamiento para aves
Alternativas de tratamiento de excretas
Fábrica de concentrado
Instalaciones agrícolas
Diseño digital
Bodegas y silos para grano
Estructuras de protección de plantas (Invernaderos)

5. ESTRATEGIAS, ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

Se desarrollarán clases teóricas para analizar los fundamentos necesarios para implementar proyectos de instalaciones agropecuarias, los cuales serán la base para elaborar la tarea ex - aula. Las clases tendrán principios metodológicos tradicionales y de la concepción constructivista. Esta última se basará en el estudio de casos para la resolución de problemas del sector agropecuario y en los conocimientos previos del alumnado, para garantizar que el aprendizaje sea significativo.

En las prácticas se harán las demostraciones, las cuales tendrán diversidad en cuanto a la metodología: en algunas habrán trabajos de campo para desarrollar habilidades y destrezas físicas, en otras se efectuarán giras de observación (visitas a productores) y generación de modelos virtuales con tecnología actualizada, fáciles de manipular y experimentar, de manera que contribuirá a desarrollar la capacidad de diseñar y analizar estructuras y sistemas para realizar trabajos eficientes y acordes a la situación de los productores agropecuarios.

Los trabajos ex - aula se desarrollarán en grupos de 5 personas máximo y se enfocarán principalmente en las competencias propias de proyectos de construcción de galeras para pollo de engorde, establos, corrales, galeras para cerdos, estructuras de protección de plantas (invernaderos), instalaciones para almacenamiento de granos y fábrica de concentrado. Los indicadores de evaluación serán: 1-Existe innovación y utilidad práctica en la resolución de problemas del sector agropecuario. 2-Utiliza las especificaciones técnicas requeridas. 3-Cumple con los contenidos indicados y requeridos. 4-La información es coherente. 5-El nivel de profundidad científica- técnica es suficiente.

6. EVALUACIÓN.

El modelo de evaluación de ésta unidad de aprendizaje consiste en el desarrollo de actividades que permita al estudiante demostrar el dominio en los contenidos estudiados



A handwritten signature or scribble in dark ink, consisting of several overlapping loops and lines, located at the bottom right of the page.

y aplicarlos en casos específicos de campo relacionados con las instalaciones agropecuarias.

El modelo ponderado de evaluación de los aprendizajes es el siguiente:

Evaluaciones parciales..... 60%

Laboratorios y prácticas de campo.....40%

Total.....100%

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados. s.f. Programa de agua potable y saneamiento básico rural en 15 municipios de la zona central de El Salvador. San Salvador, El Salvador. 19 p.
2. Arriaza, M. 2000. Nuevo manual del constructor. MHA Editores. San Salvador, El Salvador. 140 p.
3. FAO. CIPAV. s.f. Biodigestor plástico de flujo continuo generador de gas y bioabono a partir de aguas servidas. 19 p.
4. López, R. 1997. Tesis Ing.Agr. Evaluación de jaulas para maternidad de cerdas con piso de cemento y mixto (cemento-rejilla) Hacienda Monte Rico, Sonsonate, El Salvador. 82
5. Ministerio de Agricultura y Pesca. 1981. Fichas técnicas sobre explotaciones ganaderas. 3ª. Ed. Madrid, España..
6. Ospina, S. 1995. Ingeniería y Agroindustria. Terranova Editores. Bogotá, Colombia. 355 p.
7. Oviedo, F. 1994. Agroforestería en las Américas. CATIE. Turrialba, Costa Rica. p. 23 – 27.
8. Rauda, F. 1995. Bambú : propagación y algunos usos. Programa nacional del bambú. San Andrés, La Libertad, El Salvador. 24 p.
9. Sanz Parejo, E. 1987. Bases para el diseño de alojamiento e instalaciones agropecuarias. España. 371 p.
10. Ruano, C. 2000. Manual de instalaciones agropecuarias. Universidad de El Salvador, Facultad de Ciencias Agronómicas, Departamento de Zootecnia. San Salvador, El Salvador 91p
11. Torrecilla, J. 2004. Cursillo: El riego en la horticultura intensiva. Universidad de El Salvador, Facultad de Ciencias Agronómicas, Departamento de Recursos Naturales y Medio Ambiente. San Salvador, El Salvador. 49p
12. FUSADES. 2003. Tecnología para la producción de alto rendimiento. San Salvador, El Salvador. 8p
13. FINTRAC- IDEA. 2003. Tecnologías para la producción de alto rendimiento promovidas por FINTRAC- IDEA. San Salvador, El Salvador. 21p.



14. Parker, H; Ambrose, J. 2003. Diseño simplificado de estructuras de madera. 2ed. Limusa, México. 338p
15. Beer, F; Russell, E. 1984. Mecánica vectorial para ingenieros. Estática. Trad. Ayala, Maria. 4ed. México DF. McGraw-Hill. 416p.



A handwritten signature or scribble in black ink, consisting of several overlapping loops and lines, located below the stamp.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

Programa
Sistema de Producción Animal II

1. GENERALIDADES

Número de orden	24
Código	
Prerrequisito	Sistema de Producción Animal I (18)
Número de horas por ciclo	80 horas.
Duración del ciclo	16 semanas.
Duración de la hora clase	50 minutos.
Unidades valorativas	4 U.V.
Identificación del ciclo académico	V

2. DESCRIPCIÓN

La asignatura consiste en el conocimiento acerca del manejo de los sistemas de producción de ganado vacuno, porcino y ovino-caprino.

La identificación y comprensión de los problemas de producción la búsqueda de soluciones mediante la mejora de bases alimenticias, genética y sanidad animal.

3. OBJETIVOS

General

Conocer sobre razas y cruzamientos, manejo, alimentación y sanidad de los bovinos de carne, leche y doble propósito, porcinos y ovino caprinos.

Específicos

Conocer los métodos técnicos y económicos para diseñar y manejar explotaciones bovinas, porcinas y ovinas caprinas asegurando la sostenibilidad de los sistemas.

4. CONTENIDOS.

Sistemas de producción bovina y vacuna, razas y cruzamientos del país

Reproducción y mejoramiento

Manejo de animales productores de leche.

Manejo de los sistemas de ganado de carne y doble propósito

Tipos de empresas.

Comercialización.

Producción ovinos — caprinos



Instalaciones
 Establecimiento y Manejo Zootécnico de Empresas ovino-caprinos
 Manejo reproductivo
 Registros zoo genéticos
 Mejoramiento genético
 Productos y sub productos ovino caprinos.
 Producción Porcina
 Importancia económica del sector porcino.
 Mecanismo de la reproducción,
 Establecimiento y Manejo Zootécnico de Empresas Porcinas
 Manejo Sanitario de la Empresa Porcina
 Análisis económico de la empresa: costos e ingresos

5. ESTRATEGIAS, ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

La presente unidad de aprendizaje se desarrollara a través del método inductivo, que concentra su atención en el manejo de bovinos de leche, ganado porcino y ovino-caprino principalmente, y su ambiente, utilizándose en un 40%, usando los procedimientos de observación y demostración. Otro método que se usa es el de proyecto, con el cual el estudiante diagnostica y planifica la implementación de una empresa de cada una de estas especies, utilizándose en un 20%; además se utiliza el método de laboratorio de campo para que los estudiantes manipulen los bovinos, porcinos y ovinos-caprinos, los materiales y equipo en cada especie, en un 30%. Finalmente, se la utilizara un 10% en evaluación grupal, motivando la participación donde se evalúan la parte informativa y formativa de los estudiantes.

6. EVALUACIÓN.

La evaluación de ésta unidad de aprendizaje consiste en el desarrollo de actividades que permita al estudiante demostrar el dominio en los contenidos estudiados sobre las diferentes especies de animales de importancia económica.

El modelo ponderado de evaluación de los aprendizajes es el siguiente:

3 - evaluaciones parciales.....	60%
Trabajos ex aula.....	20%
Laboratorios y prácticas de campo.....	20%
Total.....	100%

7. BIBLIOGRAFÍA

Battaglia, R.A. 1987. Técnicas de manejo de ganado y aves de corral. Ed. Limusa, México, D.F.

Etgen and Reaves. 1990. Ganado lechero y alimentación y administración. Ed. Limusa, México. D.F.

Reaves, P.M. 1993. El ganado lechero y las industrias lácteas en la granja. Ed. Limusa, México. D.F.



Williams, D.V. 1972. Ganado vacuno de carne. Cría y explotación. Ed. Limusa-Wiley. México, D.F.

Cunha, T.J. 1969. Porcinocultura Tropical. Universidad de Gainesville, Florida.

Buxade Carbo. 1984. Ganado Porcino. Sistema de Explotación y Técnicas de Producción. ATAGRAF. España.

Ministerio de Agricultura y Ganadería. Congreso Nacional de Producción Animal 2686.

San Salvador. 1986. Medrano S.P. San Salvador, El Salvador

Centro Agropecuario Tropical de Investigación y Enseñanza. 1987. Situación de la Producción Caprina en Centro América y República Dominicana. Ed. CATIE. Turrialba, Costa Rica.



A handwritten signature or scribble consisting of several overlapping loops and lines.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

Programa
Practica en Manejo de Sistemas Agropecuarios V

1. GENERALIDADES

Número de orden	25
Código	
Prerrequisito	Práctica en Manejo de Sistemas Agropecuarios IV (20)
Número de horas por ciclo	140 horas.
Duración del ciclo	16 semanas.
Duración de la hora clase	50 minutos.
Unidades valorativas	7 U.V.
Identificación del ciclo académico	V

2. DESCRIPCIÓN

La asignatura comprende el desarrollo las habilidades de los estudiantes, mediante la aplicación de los procedimientos, técnicas y procesos de la gestión agropecuaria.

3. OBJETIVO

Desarrollar la Práctica integral de campo, mediante el proceso de producción de rubros agropecuarios.

4. CONTENIDOS.

Formular y ejecutar dos proyectos productivos que comprenda un rubro agrícola y uno pecuario de los Sistemas de Producción Agrícola I y Animal I

5. ESTRATEGIAS, ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

Esta es otra unidad de aprendizaje donde los aspectos de producción agrícola y animal se basan en sistemas de producción sostenibles, donde los planes integrales de fincas son la base de estos modelos.

En el ámbito procedimental se presta la oportunidad para que los estudiantes realicen los diseños, trazos y siembras con un cultivo anual o semiperenne. Además, elijan una especie animal de importancia económica y ejecuten un proyecto de campo hasta obtener producción. Pudieran los proyectos realizarse en comunidades previamente identificadas y elaboración, con el respectivo



permiso, los planes de finca, con cultivos agroecológicamente adaptados como resultados de los diagnósticos biofísicos del lugar.

Con apoyo de giras de observación, visitas a parcelas demostrativas, se facilitará el cambio de actitud de los estudiantes al evaluar y analizar los proyectos exitosos sistemáticamente manejados y que nos favorecerá en cambiar las actividades agropecuarias de tradicional a comercial rentable.

6. EVALUACIÓN.

Algunas actividades que se usaran para evaluar los conocimientos adquiridos en esta unidad de aprendizaje son las siguientes::

- Calidad de las respuestas en exámenes cortos y parciales (pruebas escritas).50%
- Capacidad de síntesis de documentos en las exposiciones grupales. 20%
- Calidad de los trabajos de campo (proyectos extracátedra).20%
- Disposición y eficiencia del desempeño en el establecimiento del cultivo y proyecto pecuario.10%

7. BIBLIOGRAFÍA

Cañas Martínez, BS. 2001. "Manual para formulación y evaluación de proyectos". 3 ed. El Salvador. s.e. 232p

Gittinger, JP. 1983. "Análisis económico de proyectos agrícolas". Trad. C. Saavedra Arce. 2 ed. Madrid, ES. Tecnos. 532p. (seie del IDE sobre Desarrollo Económico del Banco Mundial).

MPD (Ministerio de Planificación y Desarrollo, VE.) Guía para la presentación de proyectos: Estructura de la matriz de marco lógico. (en línea) Caracas, VE. http://www.mpd.gov.ve/cti/guia_proyecto.htm.

Spaag Chain, N.; Sapag Chain, R. 2000. "Preparación y evaluación de proyectos". 4 ed. Santiago, CL. Mc Graw-Hill. 439pp.





UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

Programa
Procesamiento de Productos Vegetales

1. GENERALIDADES

Número de orden	26
Código	
Prerrequisito	Práctica en Manejo de Sistemas Agropecuarios V (25)
Número de horas por ciclo	80 horas.
Duración del ciclo	16 semanas.
Duración de la hora clase	50 minutos.
Unidades valorativas	4 U.V.
Identificación del ciclo académico	VI

2. DESCRIPCIÓN

El objeto de estudio de esta asignatura son los procesos agroindustriales que se realizan en frutas, hortalizas, café, caña de azúcar añil principalmente, relacionados con la industrialización de las materias primas desde su cosecha en el campo, hasta la obtención del producto final con la aplicación de principios de conservación de alimentos, así como la aplicación de temas como el envasado, almacenamiento, etiquetado y calidad; sin dejar de lado el uso, manejo y aprovechamiento de los desechos de las plantas. Además, se procesan relevancia como: la de algodón, kenaf henequén comestibles con un enfoque conocerán otros de menor para nuestro país obtención de fibras y colorantes como achiote.

3. OBJETIVOS

General

Comprender la importancia de la Conservación procesamiento de frutas, hortalizas café, caña de azúcar y añil y otros procesos menores.

Específicos

- Caracterizar las materias primas que se utilizan para los procesos agroindustriales
- Elaborar productos agroindustriales a base de frutas, hortalizas, café, caña de azúcar, aplicando distintos métodos de conservación de alimentos y medidas de higiene y sanidad industrial.



- Diseñar e implementar pequeñas agroindustrias aplicando aspectos técnicos.
- Proponer aplicar alternativas de control de calidad para la agroindustria de frutas, hortalizas, café, caña de azúcar y añil.
- Describir el proceso de industrialización del café, caña de azúcar y el añil principalmente.
- Analizar en forma técnica el emvasado, almacenamiento, etiquetado y calidad de los productos.
- Conocer alternativas de uso y manejo de los desechos sólidos líquidos de las empresas agroindustriales.

4. CONTENIDOS.

Introducción a la agroindustria de El Salvador.

Caracterización general de la industria del azúcar, café, añil y otros productos de El Salvador.

Materias primas para la agroindustrias Instalaciones, maquinaria y equipo

Procesamiento y Conservación de frutas

Procesamiento y Conservación de hortalizas

Industrialización del café

Industrialización de la caña de azúcar.

Procesamiento del añil

Procesamiento artesanal de frutas, hortalizas, la caña de azúcar y café orgánico

Productos derivados

Empaque y embalaje de frutas y hortalizas

Control de calidad, envasado, almacenado y etiquetado

Uso y manejo de los desechos sólidos Y líquidos del procesamiento del café, ' caña de azúcar y otros.

5. ESTRATEGIAS, ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZA

El curso se desarrollará en un 50% teoría y 50% práctico. Los temas teóricos serán abordados por el profesor en un orden lógico y serán reforzados por charlas impartidas por expertos invitados y algunos temas expuestos por los alumnos. Se promoverá la participación del estudiante a través de preguntas y respuestas y discusión de temas relacionados.

La parte práctica se ejecutará a nivel de laboratorio donde se realizarán análisis químicos, organolépticos, biológicos y físicos, y a nivel de planta procesadora de alimentos donde se procesarán diferentes productos agroindustriales, frutas y hortalizas.

Además se desarrollaran investigaciones bibliográficas, proyectos y estudios de caso que permitan la ampliación y retroalimentación de conocimientos y promueven la investigación y autogestión del alumno.



6. EVALUACIÓN.

INDICADORES	ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN
Propone alternativas de manejo postcosecha de frutas y hortalizas tomando en cuenta los conocimientos adquiridos y situaciones observadas.	Trabajo escrito Prueba escrita
Explicar los beneficios del procesamiento y almacenamiento de productos vegetales a partir de su propia experiencia.	Intervenciones en clase (pertinencia de lo expresado) Prueba escrita
Compara los distintos empaques y embalajes e identifica fácilmente diferencia, ventajas y desventajas.	Trabajo escrito y presentación Prueba escrita
Aplica los conceptos, conocimiento y principios del procesamiento y conservación de alimentos.	Evaluación del proceso y producto agroindustrial. Prueba escrita
Diseña una planta procesadora de alimentos vegetales de nivel semi – industrial, tomando en cuenta especificaciones técnicas de construcción y equipos.	Trabajo escrito.
Propone alternativas de manejo de contaminantes generados en la agricultura.	Trabajo escrito de estudio de caso.
Elabora productos vegetales innovadores y los comercializa.	Participación de trabajos de grupo. Productos elaborados Feria de productos.

Exámenes teóricos..... 60%
 Practicas.....20 %
 Trabajos ex aula.....20%
Total -----100%

7. BIBLIOGRAFÍA

- FAO. 1993. Procesamiento de frutas y hortalizas mediante métodos artesanales y de pequeña escala. Manual Técnico. FAO. Santiago de Chile. 86 p.
- INTA. 1999. Fisiología y manejo de frutas y hortalizas. Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria, INTA. Managua, Nicaragua. 133p.
- CENTA. SF. Procesamiento de frutas azucaradas a nivel artesanal (fruta confitada, jaleas, mermelada, y pastas de fruta) CENTA. San Andrés. 45 p.
- Herrera, A. 1984. Preservación y conservación de cítricos, mangos y tomates (boletín divulgativo). CENTA, 25 p.



- Montero, C. 2000. Tecnología postcosecha y secado de hierbas y especies. Curso corto. Material de apoyo. OEA, CTCAP, UCR, Costa Rica. 50 p.



A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and strokes, located below the stamp.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

Programa
Procesamiento de Productos Lácteos y Cárnicos

1. GENERALIDADES

Número de orden	27
Código	
Prerrequisito	Sistema de Producción Animal II (24)
Número de horas por ciclo	80 horas.
Duración del ciclo	16 semanas.
Duración de la hora clase	50 minutos.
Unidades valorativas	4 U.V.
Identificación del ciclo académico	VI

2. DESCRIPCIÓN

La asignatura tiene como objeto de estudio, las características físicas químicas y sensoriales de la leche y la carne, las líneas de producción de productos pecuarios y las medidas de seguridad e Higiene en el desarrollo de los procesos lácteos y cárnicos. Se pretende desarrollar competencias para que en su desempeño profesional, alumno pueda determinar: Análisis físicos químicos en la leche.

La correcta elaboración de productos lácteos y cárnicos para consumo humano.

3. OBJETIVOS

General

Realizar análisis de materias primas y conocer de manera técnica las líneas de producción de leche y carne.

Específicos

- ✦ Elaborar productos de acuerdo a estándares de calidad y en un marco de sustentabilidad de los recursos.
- ✦ Elaborar y ejecutar un proyecto productivo en el área de lácteos y cárnicos.



4. CONTENIDOS.

PRODUCTOS LACTEOS

Importancia de la leche en alimentación humana.

Composición de la leche; química, física y sensorial

Factores que afectan composición de la leche Higiene de la leche en ordeño

Manejo adecuado de leche

Control de calidad de leche

Tratamiento de la leche

Elaboración de productos lácteos: Descremado, quesos, Yogurt, helados mantequilla

Medidas de Seguridad e.

Higiene en los procesos de elaboración de Productos Lácteos.

PRODUCTOS CÁRNICOS

Características de la carne.

Composición de la carne

El proceso de matanza de diferentes especies

Manejo de la carne y cortes de la canal

Tecnología de la carne bovinos, aves y porcinos.

Elaboración de embutidos

Curado, cocción, ahumado

Manejo de pieles y vísceras Refrigeración y Congelación de la carne.

Medidas de seguridad e higiene de los procesos de elaboración de Productos cárnicos.

Diseño y ejecución de proyecto de industrialización de la carne.

La carne y la Salud Pública

5. ESTRATEGIAS, ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

Esta unidad de aprendizaje se desarrollará en un 50% teoría y 50% práctico. Los temas teóricos serán abordados por el profesor en un orden lógico y serán reforzados por charlas impartidas por expertos invitados y algunos temas expuestos por los alumnos. Se promoverá la participación del estudiante a través de preguntas y respuestas y discusión de temas relacionados con el procesamiento de productos lácteos y cárnicos.

La parte práctica se ejecutará a nivel de laboratorio donde se realizarán análisis químicos, organolépticos, biológicos y físicos, y a nivel de planta procesadora de alimentos donde se procesarán diferentes productos derivados de la leche y de la carne.

Además se desarrollaran investigaciones bibliográficas, proyectos y estudios de caso que permitan la ampliación y retroalimentación de conocimientos y promueven la investigación y autogestión del alumno.



6. EVALUACIÓN.

INDICADORES	ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN
Propone alternativas de manejo de leche y carne tomando en cuenta los conocimientos adquiridos y situaciones observadas.	Trabajo escrito Prueba escrita
Explicar los beneficios del procesamiento y almacenamiento de productos lácteos y cárnicos a partir de su propia experiencia.	Intervenciones en clase (pertinencia de lo expresado) Prueba escrita
Compara los distintos empaques y embalajes e identifica fácilmente diferencia, ventajas y desventajas.	Trabajo escrito y presentación Prueba escrita
Aplica los conceptos, conocimiento y principios del procesamiento y conservación de alimentos.	Evaluación del proceso y producto agroindustrial. Prueba escrita
Diseña una planta procesadora de alimentos obtenidos de la leche y carne de nivel semi – industrial, tomando en cuenta especificaciones técnicas de construcción y equipos.	Trabajo escrito.
Propone alternativas de manejo de contaminantes generados en las granjas y en plantas procesadoras de alimentos lácteos y cárnicos.	Trabajo escrito de estudio de caso.
Elabora productos lácteos y cárnicos innovadores y los comercializa.	Participación de trabajos de grupo. Productos elaborados Feria de productos.

Exámenes teóricos.....	60%
Prácticas.....	20 %
Trabajos ex aula.....	20%
Total	100%

7. BIBLIOGRAFÍA

- Charley, H. 1991. Tecnología de Alimentos, procesos químicos y físicos en la preparación de alimentos Edit. Limusa. México. 767p.
- Alfa Laval. 1990. Manual de Industria Lácteas Ed. A.M.V.
- Charles A. 1995. Ciencia de la Leche 2° Ed. Revisada, Barcelona.
- Veysseyre R. 1988. Lactología Técnica Ed. Acríba.



- Revilla A. 1995. Tecnología de la Leche. IICA.
- Sanz E., C. 1987. Enciclopedia de la Carne Espasa Calpe. Madrid.
- Price, J.; Acribia. 1994. Ciencia de la Carne y Productos Cárnicos.
- CONACYT. 1988. Norma Salvadoreña. Carne y Productos Lácteos
CONACYT.



A handwritten signature or scribble, possibly in blue ink, consisting of several overlapping loops and lines.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

Programa
Gestión de Sistemas de Producción Integral

1. GENERALIDADES

Número de orden	28
Código	
Prerrequisito	Sistema de Producción Agrícola II (22)
Número de horas por ciclo	80 horas.
Duración del ciclo	16 semanas.
Duración de la hora clase	50 minutos.
Unidades valorativas	4 U.V.
Identificación del ciclo académico	VI

2. DESCRIPCIÓN

La asignatura de Administración Agropecuaria esta orientada al estudio y aplicación de las funciones y herramientas de la administración, integrando los conocimientos, habilidades y destrezas técnicas adquiridas por los estudiantes en el desarrollo de su carrera, hacia la gestión y operación empresarial.

Se estudiará y se analizará el proceso Administrativo, diagnostico, la factibilidad de establecer una empresa, proceso de toma de decisiones, contabilidad y matemática financiera, aplicando el aprender haciendo para fomentar la autonomía de decisiones, asumiendo con responsabilidad y disciplina la administración en su desempeño profesional

3. OBJETIVOS

General

Aplicar las funciones y herramientas técnicas de la Administración demostrando su importancia en el campo agropecuario para el inicio, gestión y operación de una empresa, que fomente así el espíritu empresarial.

Específicos

- ✦ Desarrollar el proceso administrativo considerando las oportunidades del entorno para el inicio de una empresa que contribuya a la formación empresarial de su desempeño de manera constructiva en el ejercicio profesional.
- ✦ Aplicar el proceso lógico de la toma de decisiones en diferentes problemáticas valorando la factibilidad de alternativas para desarrollar autonomía y criterio de evaluación.



- ✦ Diseñar planes y presupuestos utilizando información tomada de la realidad para desarrollar habilidades y destrezas en la planificación de actividades.
- ✦ Evaluar aspectos internos y externos de la empresa agropecuaria aplicando el método FODA y considerando los elementos sociales, económicos, políticos y ambientales del entorno para determinar el diagnóstico situacional.
- ✦ Utilizar los elementos básicos de la matemática financiera interpretando sus resultados para la toma de decisiones financiera.
- ✦ Utilizar las funciones básicas de contabilidad, como una herramienta de control y análisis financiero contable para fortalecer la toma de decisiones y hábitos de control de actividades de la empresa.

4. CONTENIDOS.

Importancia y características de la Administración.

Teoría administrativa.

La empresa.

Toma de decisiones.

Diagnóstico FODA.

Elementos de planificación.

Tipos de planes.

Tipos de presupuestos. Contabilidad Agropecuaria.

Matemática financiera.

5. ESTRATEGIAS, ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

En esta unidad de aprendizaje se dará preferencia al aprender haciendo, utilizando el método de proyecto, de tal manera que el desarrollo de la teoría y la práctica genere procesos de aprendizaje significativo.

El trabajo en equipo para desarrollar competencias y actitudes de aprendizaje cooperativo en la administración de empresas agropecuarias.

Aprendizaje por descubrimiento. Se promoverá la búsqueda de respuestas a situaciones problemáticas que active los conocimientos previos y le de carácter significativo al contenido.

6. EVALUACIÓN.

Esta unidad de aprendizaje se evaluará de acuerdo a los siguientes indicadores:

- Utiliza en la práctica los contenidos teóricos de la administración.
- Demuestra capacidad de análisis y autonomía en las decisiones frente a problemáticas planteadas.
- Elabora sistemáticamente un documento para iniciar y operar una empresa.
- Presenta un diagnóstico FODA elaborado en forma participativa.
- Participa aportando ideas técnicas en su equipo de trabajo.



- Elabora sistemáticamente un plan estratégico y operativo factible de realización.
- Utiliza la matemática financiera para evaluar alternativas de inversión.
- Diseña el método lógico contable para su futura empresa.
- Participa activa y responsablemente en la organización y ejecución de la feria de empresas.

Exámenes teóricos.....	60%
Prácticas.....	20 %
Trabajos ex aula.....	<u>20%</u>
Total	100%

7. BIBLIOGRAFÍA

- BALLESTERO, E. 1993. "Contabilidad Agraria". Madrid, Mundi Prensa.
- GUERRA, G. 1978. "Manual de Administración Agropecuaria". San José IICA.
- KAY, R. D. 1990. "Administración Agrícola Ganadera". México, CECSA. 431 pp.
- MEIGS, R. F.; MEIGSS, W. B. 1994. "Contabilidad base par decisiones gerenciales".
8ª. ed. Trad. González Simiesterra y Omar Bedoya Henríquez. México. McGraw Hill.
648 pp.
- PECAR, S. 1981. "Manual de Contabilidad e Cooperativas Agropecuarias". Israel, Centro de Cooperativas Laborales.
- REYES PONCE, D. N. 1998. "Administración de Empresas". México. LIMUSA.
- SCANLAN B. K, 1979, "Administración, curso para nuevos gerentes", México, LIMUSA.
- SÁNCHEZ Y., CANTARERO G. 1998. "MBA de Bolsillo", Guía para la gestión eficaz de una empresa. España, ed. Martínez Roca.





UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

Programa
Sistemas Agroforestales

1. GENERALIDADES

Número de orden	79
Código	
Prerrequisito	Práctica en Manejo de Sistemas Agropecuarios V (25)
Número de horas por ciclo	80 horas.
Duración del ciclo	16 semanas.
Duración de la hora clase	50 minutos.
Unidades valorativas	4 U.V.
Identificación del ciclo académico	VI

2. DESCRIPCIÓN

La presente asignatura permitirá al estudiante tener una idea general de los diversos tipos de sistemas agroforestales y forestales, las interacciones que ocurren en cada uno y las consideraciones ambientales que determinan el sistema más apropiado, de acuerdo a las condiciones existentes en un área determinada. Los estudiantes conocerán el rol de los sistemas agroforestales como una opción para la solución de problemas de baja producción (agrícola, pecuaria y forestal) y de gradación de los recursos naturales.

Se tomarán en cuenta aspectos biológicos, sociales y económicos que son determinantes en la transferencia, adopción e implementación de los sistemas agroforestales.

Se abordarán aspectos relacionados a la importancia de los sistemas agroforestales, su clasificación; diversos tipos de insumos forestales, establecimiento y manejo de plantaciones forestales; la selección de sistemas agroforestales, para luego definir un diseño, manejo y evaluación (biológica y económica) de los mismos.

Para el desarrollo la asignatura se realizará clases expositivas, discusiones de grupo, estudios de caso, giras de campo a efecto de conectar aspectos teóricos con la práctica.



3. OBJETIVOS

General

Identificar y aplicar los diferentes sistemas agroforestales y forestales como alternativas de solución a los problemas de producción y degradación de los recursos naturales del país, haciendo un análisis de la realidad nacional.

Específicos

- Determinar y analizar las principales interacciones que influyen en productividad y adaptabilidad de los sistemas agroforestales y forestales, identificando las condiciones ecológicas existentes en una finca, zona o región.
- Aplicar la metodología para determinar el grado de adopción e implementación de los sistemas agroforestales y forestales en El Salvador, utilizando instrumentos diagnósticos en determinadas zonas del país.

4. CONTENIDOS.

UNIDAD I: Generalidades De Los Sistemas agroforestales

UNIDAD II: Sistemas Silvoagricolas

UNIDAD III: Plantaciones Forestales

UNIDAD IV: Evaluación De Sistemas Agroforestales

5. ESTRATEGIAS, ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

Esta asignatura se desarrollara en dos partes bien marcadas; una teórica en la que se utilizará método inductivo y deductivo en un porcentaje no mayor del 40%; para esto se harán clases expositivas a explotaciones comerciales, investigaciones bibliográficas, charlas de especialistas para motivación de participación al estudiante. A través de preguntas, respuestas y aportaciones de experiencias del grupo. El método participativo tendrá una valoración del 10% como trabajo de grupo.

El aspecto práctico de ésta asignatura se desarrollará en un 50% con el método aprender – haciendo, ya que el estudiante tendrá un papel muy protagónico en el establecimiento, mantenimiento de las diferentes plantaciones que se establezcan; para la evaluación se tendrá en cuenta habilidades y destrezas del estudiante y la teoría se evaluará con exámenes parciales, pruebas cortas y trabajos extra cátedra. En lo afectivo se considerará la asistencia, puntualidad, responsabilidad, organización, solidaridad y respeto.



A handwritten signature or scribble in black ink, located in the bottom right corner of the page.

6. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

A continuación se presentan algunas actividades para el proceso de evaluación de los conocimientos adquiridos:

- Calidad de las respuestas en exámenes cortos y parciales (pruebas escritas).
- Capacidad de síntesis de documentos en las exposiciones grupales.
- Calidad de los trabajos extracátedra.
- Disposición y eficiencia del desempeño en el trabajo asignado

Exámenes teóricos.....	60%
Prácticas.....	20 %
Trabajos ex aula.....	20%
Total	100%

BIBLIOGRAFIA

- Beer, J.W.; Fass Bender, H.W.; Reuveloop, J. 1989. Proceedings "Advances in Agroforestry Research" September 1-11. 1985. Turrialba, Costa Rica, CATIE, GTZ. 320 p.
- CATIE 2000. Módulos Agroforestales. Vol. 1, 2, 3, y 4. Turrialba, Costa Rica. CATIE. 156 p.
- Galloway, G. 1993. Manejo de Plantaciones Forestales. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 59 p.
- Geilfus, F. 1994. El árbol al Servicio del Agricultor, Manual de Agroforestería para el Desarrollo Rural. Vo. 1 y 2. Turrialba Costa Rica. Enda-Caribe. CATIE. 657 p.
- Geilfus, F. 1994. El árbol al servicio del agricultor. Vol. 1. Turrialba, Costa Rica. Enda-caribe-CATIE
- Hart, R. 1985. Agroecosistemas, conceptos básicos. CATIE. Turrialba, Costa Rica. p. 11-17
- Montagnini, F. 1992. Sistemas Agroforestales, Principios y Aplicaciones en los Trópicos. 2ed. San José. Costa Rica OTS. p. 99 -109, 161 -193, 562.
- Phillips, M. 1993. Seminario Regional de Sombras y Cultivos Asociados con Cacao. Turrialba, Costa Rica, CATIE-GTZ. 137 p.
- Rojas, F. 1994. Viveros Forestales. CIT - ITCT. Cartago, C.R. 181 p.



Trujillo, E. 1995. Manejo de Semillas Forestales. PROSEFOR-CATIE. Turrialba, Costa Rica. 48 p.

Vásquez, W. 1995. Actividades previas al establecimiento de la plantación o combinación agroforestal. CATIE. Turrialba, Costa Rica.

Westley, S. B. Powell, M.H. 1993. A Erythrina sp. in the new and old worlds. Bangkok, Thailand. Nitrogen Fixing tree Association. 135 p.



A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

Programa
Desarrollo Local

1. GENERALIDADES

Número de orden	30
Código	
Prerrequisito	Práctica en Manejo de Sistemas Agropecuarios V (25)
Número de horas por ciclo	80 horas.
Duración del ciclo	16 semanas.
Duración de la hora clase	50 minutos.
Unidades valorativas	4 U.V.
Identificación del ciclo académico	VI

2. DESCRIPCIÓN

La unidad de aprendizaje Desarrollo Local está orientada al estudio del desarrollo rural y a la aplicación de los instrumentos metodológicos de la extensión rural, integrando los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas por los(as) estudiantes en el desarrollo de la carrera, hacia la gestión, participación y el desarrollo local.

Se estudiará y se analizarán: los procesos que intervienen en la realidad agropecuaria y forestal del país, los procesos de comunicación, el desarrollo local y la participación ciudadana, utilizando la metodología "Aprender Haciendo", para fomentar la autonomía en la toma de decisiones, asumiendo con responsabilidad y disciplina la extensión rural en su desempeño.

3. OBJETIVOS

General

- ✓ Aplicar los instrumentos metodológicos de la extensión rural, demostrando así su importancia en el campo agropecuario y forestal, para fomentar la participación de la población rural en la gestión de su propio desarrollo.

Específicos

- ✓ Identificar las características y valores de un extensionista eficiente y responsable, con el propósito de desarrollarlas de manera constructiva en el ejercicio profesional.



- ✓ Desarrollar la metodología de extensión rural, considerando las oportunidades del entorno, para el inicio del trabajo con productores(as), de tal manera que contribuya a la formación de los(as) estudiantes en su desempeño profesional.
- ✓ Aplicar el proceso lógico en la toma de decisiones en diferentes situaciones problemáticas, valorando la factibilidad de alternativas para desarrollar autonomía y criterios de evaluación.
- ✓ Desarrollar programas de capacitación con productores(as) utilizando información tomada de la realidad, para desarrollar habilidades y destrezas en la planificación y ejecución de actividades.
- ✓ Evaluar aspectos internos y externos de comunidades rurales, aplicando diagnósticos situacionales y considerando los elementos sociales, económicos, políticos y ambientales del entorno, para contribuir a la gestión de su propio desarrollo.
- ✓ Utilizar la planificación participativa, interpretando y analizando diferentes situaciones, para facilitar la toma de decisiones.

4. CONTENIDOS.

- ✓ Teorías del cambio.
- ✓ Importancia de la comunicación.
- ✓ Desarrollo Rural
- ✓ Desarrollo local.
- ✓ Extensión rural.
- ✓ Métodos de extensión.
- ✓ Modelos de extensión.
- ✓ Importancia de la transferencia de tecnología en los procesos de extensión.
- ✓ Teorías de educación de adultos.
- ✓ Capacitación.
- ✓ Planificación participativa.
- ✓ Participación comunitaria y el compromiso social.
- ✓ Organización de productores(as).
- ✓ Trabajo en equipo.

Formular y ejecutar dos proyectos productivos que comprendan un rubro agrícola y uno pecuario de los Sistemas de Producción Agrícola II y Animal

5. ESTRATEGIAS, ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

En esta asignatura se le dará preferencia al "Aprender Haciendo", utilizando la metodología de elaboración de proyectos, de tal manera que el desarrollo de la teoría y la práctica genere procesos de aprendizaje significativos. Además, se implementarán las siguientes estrategias metodológicas:

- a) Aprendizaje por descubrimiento. Se promoverá la búsqueda de respuestas a situaciones problemáticas, que activen los conocimientos previos y le dé carácter significativo al contenido.
- b) Trabajo en equipo, para desarrollar competencias y actitudes de aprendizaje cooperativo.
- c) Comunicación bidireccional en línea. Se fomentará el uso de correo electrónico para el intercambio y búsqueda de información, que fortalezca las comunicaciones entre los(as) participantes para compartir conocimientos y experiencias.
- d) La investigación, observación, reflexión y síntesis, que nos permita una mejor comprensión de los temas estudiados.



- e) Discusiones de grupo, para intercambiar ideas, opiniones, y mejorar el análisis de las temáticas estudiadas.
- f) Formular y ejecutar dos proyectos productivos que comprendan un rubro agrícola y uno pecuario de los Sistemas de Producción Agrícola II y Animal

6. EVALUACIÓN.

Esta unidad de aprendizaje se evaluará de acuerdo a los siguientes indicadores:

- ✓ Utiliza en la práctica los contenidos teóricos de la comunicación, extensión rural y del desarrollo local.
- ✓ Demuestra capacidad de análisis y autonomía en las decisiones frente a problemáticas planteadas.
- ✓ Elabora sistemáticamente documentos para capacitar y transferir tecnologías a productores(as).
- ✓ Participa aportando ideas técnicas en su equipo de trabajo.
- ✓ Participa activa y responsablemente en la organización y ejecución del trabajo de campo a desarrollar en las comunidades rurales.

Exámenes teóricos..... 60%
 Practicas.....20 %
 Trabajos ex aula.....20%
 Total100%

7. BIBLIOGRAFÍA

1. ARELLANO A., A. 1994. Análisis de Costos e Ingresos de Tecnologías Actuales y Potenciales para la Producción de Maíz en el Estado de México. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados, Montecillos, México. pp: 18.
2. FAUSTINO, J. 2004. Planificación y Gestión del Desarrollo Local con enfoques de Manejo de Cuencas Hidrográficas. Manual Básico. CARE El Salvador, Proyecto AGUA. El Salvador. 24 p.
3. FREIRE, P. 1994. La Educación como Práctica de la Libertad. Ed. Siglo XXI. México. 151 p.
4. MATA G., B. 1994. Un Modelo Alternativo a la Educación y Capacitación Campesina en México. In: Diplomado en Extensionismo. Módulo de Sociología Rural. M.C. Bernardino Mata García (comp.). Veracruz, Enero de 1994. México. pp: 105-114.
5. MORTERA G., R. de G. 1995. Dos Modelos Educativos Oficiales para México: el de 1921 y el de 1992. In: El Cambio en el Desarrollo Rural. Colegio de Postgraduados, ISEI, Programa de Estudios del Desarrollo Rural. Montecillos, Edo. de México. México. pp: 353-359.



6. SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA Y DESARROLLO RURAL. SAGAR. 1995b. Fortalecimiento y Cambio Tecnológico de la Cafecultura; Capacitación a asesores técnicos. Programa Nacional de Capacitación y Extensión. Folleto. SAGAR. México. 18 p.
8. SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA Y DESARROLLO RURAL. SAGAR. 1995c. Sistema Nacional de Extensión Rural, SINDER. Subsecretaría de Desarrollo Rural. SAGAR. México. pp: 4 - 6.



A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the end.

16. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN: Técnico en Agricultura Sostenible, Año 2017.

Objetivo:

Desconcentrar y ampliar la Educación Pública y Superior a través de los Centros de Ciencia y Tecnología en las sedes regionales y así contribuir al desarrollo económico y social de estas zonas estratégicas, formando recursos humanos para el desarrollo de la ciencia y la tecnología aplicada, con el objetivo de que aumente su productividad.

BASE LEGAL:

LEY DE EDUCACION SUPERIOR:

GRADOS ACADEMICOS

Art. 5.- Los grados académicos correspondientes al nivel de la educación superior son los siguientes:

- a) Técnico;
- b) Profesor;
- c) Tecnólogo;
- d) Licenciado, Ingeniero y Arquitecto;
- e) Maestro;
- f) Doctor; y
- g) Especialista.

GRADO DE TECNICO

Art. 8.- El grado de Técnico se otorga al estudiante que ha aprobado un programa de estudios que comprenda todos los aspectos esenciales para la práctica del conocimiento y las destrezas en un área científica o humanística, arte o técnica específica.

El plan de estudios académicos para la obtención del grado de Técnico, tendrá una duración no menor de dos años, y una exigencia mínima de sesenta y cuatro unidades valorativas.



A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke.

REGLAMENTO DEL SISTEMA DE UNIDADES VALORATIVAS Y DE COEFICIENTE DE UNIDADES DE MERITO EN LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Grados Académicos

Art. 4. - En armonía con la Ley de Ecuación Superior, la Universidad tiene facultades legales para otorgar los grados académicos siguientes:

- a) Técnico;
- b) Profesorado;
- c) Tecnólogo;
- d) Licenciatura, Ingeniería y Arquitectura;
- e) Maestría; y
- f) Doctorado.

EL PLAN DE IMPLEMENTACION FUE APROBADO POR LA JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD Y EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO SEGÚN LOS SIGUIENTES ACUERDOS:

Acuerdo de Junta Directiva N° 25-15-19-IV-6 tomado en sesión ordinaria de fecha 24 de Mayo de 2016, que literalmente dice: " a) Aprobar el Proyecto CREACION DE LA ESCUELA DE CARRERAS TECNICAS EN LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL, UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR, SEDE MORAZAN"

Acuerdo del Honorable Consejo Superior Universitario N° 029-2015-2017 (IV-1) tomado en sesión ordinaria de fecha 30 de Junio de 2016, que literalmente dice: " a) Aprobar el Proyecto CREACION DE LA ESCUELA DE CARRERAS TECNICAS EN LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL, UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR, SEDE MORAZAN"



DESCRIPCIÓN DE RECURSOS

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL

Recurso Humano para funcionamiento de la Escuela de Carreras Técnicas

Año Académico 2016

No.	CARGO	SALARIO	APORTE PATRONAL	TOTAL	BONO JUNIO	AGUINALDO	TOTAL DEL PERIODO
1	Director de Escuela	\$ 220.00				--	\$ 2,640.00
1	Secretario de Escuela	\$ 165.00				--	\$ 1,980.00
4	Coordinador de Carrera	\$ 110.00				--	\$ 5,280.00
12	profesor universitario uno	\$ 1,300.00	\$ 172.75	\$ 1,472.75	\$ 450.00	\$ 750.00	\$ 226,476.00
1	Técnico Informático	\$ 700.00	\$ 106.75	\$ 806.75	\$ 450.00	\$ 750.00	\$ 10,881.00
1	Secretaria	\$ 600.00	\$ 91.50	\$ 691.50	\$ 450.00	\$ 750.00	\$ 9,498.00
1	Ordenanza	\$ 500.00	\$ 76.25	\$ 576.25	\$ 450.00	\$ 750.00	\$ 8,115.00
1	Vigilante	\$ 500.00	\$ 76.25	\$ 576.25	\$ 450.00	\$ 750.00	\$ 8,115.00
1	Motorista	\$ 500.00	\$ 76.25	\$ 576.25	\$ 450.00	\$ 750.00	\$ 8,115.00
Total							\$ 281,100.00

PRESUPUESTO DE LA SEDE MORAZAN GESTIONADO ANTE EL MINISTERIO DE HACIENDA

PRESUPUESTO APROBADO PARA 2016

Unidad Presupuestaria y Línea de Trabajo	Propósito	Costo
07 Escuela regionales de Carreras Técnicas de la Universidad de El salvador 01 Enseñanza Técnica en Ciencia y Tecnología - Sede Morazán	Contribuir al aumento de la competitividad del recurso humano mediante la construcción, equipamiento y funcionamiento de Instituto Nacional de Ciencia y Tecnología Aplicada de la Universidad de El Salvador, - Sede Morazán que permita la generación del conocimiento científico a través de la formación técnica, así como también, apoyar al establecimiento de una estrategia que dote al país de un mecanismo para el	\$488,025



		desarrollo de la ciencia y tecnología aplicada, como consecuencia de elevar la calidad de vida de la sociedad salvadoreña.						
Unidad Presupuestaria y Cifrado Presupuestario	Linea de Trabajo	51 Remuneraciones	54 Adquisiciones de Bienes y Servicios	61 Inversiones en Activos Fijos	Gastos Corrientes	Gastos de Capital	Total	
07 Instituto Nacional de Ciencia y Tecnología Aplicada de la Universidad de El Salvador y Sedes Regionales	Enseñanza Técnica en Ciencia y Tecnología - Sede Morazán	214,390	89,685	183,950	304,075	183,950	\$488,025	
2013-3101-3-07-01-22-1 Fondo General		214,390	89,685		304,075		304,075	
22-1 Fondo General				183,950		183,950	183,950	

Plan de Compras: materiales y equipos para funcionamiento de las tres carreras técnicas Sede Morazán

(aprobado por Junta Directiva y Consejo Superior Universitario)

Escuela de Carreras Técnicas FMO-UES

San Francisco Gotera. Morazán

Año Académico 2016-2017



Específico	Descripción	Unidad medida	Precio	Cantidad	Total
1	AZUCAR	libra	\$0.41	300	\$123.00
2	Access Point modos (AP, Cliente, Repetidor, WDS, Puente inalámbrico) con PoE	UNIDAD	\$864.45	4	\$3,457.80
3	Aceite de Inmersión	Frasco 500 ML	\$41.42	2	\$82.84
4	Agente Quelante	Jeringuilla 5 Grs	\$10.07	7	\$70.49
5	AGITADORES DE VIDRIO DE 150 x 5 mm. VARILLA AGITADORA DE VIDRIO, 150mm DE LARGO y 5 mm DIAMETRO	UNIDAD	\$0.50	6	\$3.00
6	Agua Purificada Envasada	garrafa	\$1.45	400	\$580.00
7	AMPLIFICADOR ALTA VOZ PORTATIL INALAMBRICO. Batería Interna RF de 12 voltios, recargable, con indicador LED un micrófono con 3 interruptores de encendido y LED de posición, VHF con FCC certificado y rango de frecuencia 169-215 MHz-Rango de Operación: 100 pies aprox. (30,40 CM. APROX. Dos entradas para micrófonos, una entrada para audio de 1/4 Altavoz de 8" (20-32 CM)-150W RMS y 300W de potencia máxima.	UNIDAD	\$400.00	2	\$800.00



8	Archivo de 4 gavetas, medidas estandar	UNIDAD	\$148.00	8	\$1,184.00
9	ARO METALICO CON BASE CON PINZA DE NUEZ METALICA , DIAMETRO ARO APROXIMADO DE 3 inch. PARA COLOCAR EN SOPORTE VERTICAL .	UNIDAD	\$6.41	6	\$38.46
10	Asa con mango metálica	UNIDAD	\$5.00	6	\$30.00
11	Bancos metálicos y asiento de madera, ancho 0.30 y altura 0.52.	UNIDAD	\$40.00	40	\$1,600.00
12	Bandera con logo de minerva (UES)	UNIDAD	\$215.00	1	\$215.00
13	Bandera de El Salvador con el Escudo Nacional Bordado	UNIDAD	\$215.00	1	\$215.00
14	Baterías para BIOS CR2032	UNIDAD	\$3.50	30	\$105.00
15	Base de pedestal para micrófono con Bom. Stand para microfonear instrumentos	UNIDAD	\$75.00	2	\$150.00
16	Basurero plástico con balancin, tipo bolita, pequeño, variedad de colores	UNIDAD	\$5.86	20	\$117.20
17	Basurero plástico con rodos y tapadera, capacidad aproximada 35 galones	UNIDAD	\$35.00	6	\$210.00
18	Beaker 10 ml	UNIDAD	\$1.85	10	\$18.50
19	Beaker 100 ml	UNIDAD	\$1.92	10	\$19.20
20	Beaker 50 ml	UNIDAD	\$3.04	10	\$30.40
21	Bicicleta 18 velocidades	UNIDAD	\$200.00	1	\$200.00
22	Bobina de cable UTP cat 6 ^a	UNIDAD	\$241.79	1	\$241.79
23	Bobinas de cable UTP Cat6 para intemperie	UNIDAD	\$194.00	6	\$1,164.00
24	Bolígrafo p.fino azul, negro y rojo	UNIDAD	\$0.28	240	\$67.20
25	Bolsa de pipetas pasteur con graduación plástica	CAJA	\$22.00	10	\$220.00
26	Bolsa Plástica, roja 34" x 50" calibre 200	Docena	\$3.34	50	\$167.00
27	Bolsa Plásticas rojas, 24 x 32, calibre 150	Docena	\$0.90	25	\$22.50
28	CAFÉ	libra	\$2.91	200	\$582.00
29	Cafetera	UNIDAD	\$80.00	2	\$160.00
30	Caja de Moléculas	UNIDAD	\$75.00	6	\$450.00
31	Camara Digital	UNIDAD	\$363.00	1	\$363.00
32	Camara para Microscopio. Para televisión y cañon proyector, se ajusta a cualquier microscopio, estereoscópico y telescópico	UNIDAD	\$300.00	2	\$600.00
33	Canopi de toldo color blanco 6 x 4 mts, estructura de caño galv. Normal de 3/4 combinada con 1" con lona impermeable, con logo de la Universidad de El Salvador (Minerva), eyenda Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental.	UNIDAD	\$800.00	4	\$3,200.00
34	Capsula de porcelana 70 ml y 60 mm	pack 6	\$5.42	6	\$32.52
35	carteleras con vidrio y chapa	UNIDAD	\$325.00	2	\$650.00
36	Cartulina Lino 200 grs., 2 caras, 70 x 100 cm.	pliego	\$0.40	100	\$40.00
37	Cepillo para Erlenmeyer	UNIDAD	\$5.00	6	\$30.00
38	Cepillos para lavar tubos de ensayo y Beaker	UNIDAD	\$8.00	6	\$48.00
39	Clip #2 Jumbo Niquelado (50mm)	CAJA	\$0.41	30	\$12.30
40	Clip Jumbo en colores, caja de 100 unidades	CAJA	\$0.47	30	\$14.10





41	Clip Niquelado pequeño en forma de mariposa no.2 caja de 50 unidades	CAJA	\$0.76	30	\$22.80
42	Canaleta 100x45mm		\$15.00	50	\$750.00
43	Canaleta plastica de 1"		\$0.94	100	\$94.00
44	Canaleta 40x16mm		\$5.00	30	\$150.00
45	Canaleta 20x12.5mm		\$2.75	30	\$82.50
46	Canaleta 32x12.5mm		\$3.75	30	\$112.50
47	Compra de material bibliográfico	LOTE	\$10,000.00	1	\$10,000.00
48	Compra e instalacion de ventiladores de techo en aulas.	Obra	\$85.00	100	\$8,500.00
49	Computadora de Escritorio	UNIDAD	\$1,355.69	16	\$21,691.04
50	Computadora Portátil	UNIDAD	\$1,215.00	12	\$14,580.00
51	Condensador Liebig 200 mm	UNIDAD	\$35.00	6	\$210.00
52	Conectores RJ-45 Cat6	UNIDAD	\$0.23	100	\$23.00
53	Conos de papel para agua	paq. 200 unds	\$1.56	50	\$78.00
54	Corrector blanco tipo lápiz	UNIDAD	\$0.68	50	\$34.00
55	Crisol de Porcelana	UNIDAD	\$10.00	6	\$60.00
56	Cupon Genérico de combustible (gasolina diesel, combustible regular y combustible especial)	VALE	\$9.97	200	\$1,994.00
57	Desinfectante para piso	Galón	\$2.70	100	\$270.00
58	Desodorante ambiental en spray, variedad de fragancias	UNIDAD	\$1.54	50	\$77.00
59	Desodorante sólido para inodoro	UNIDAD	\$0.25	100	\$25.00
60	Detergente industrial en polvo	libra	\$0.48	100	\$48.00
61	Embudo de separación /pera 100 ml	UNIDAD	\$30.00	6	\$180.00
62	Engrapadora industrial cap.225 hojas	UNIDAD	\$25.43	2	\$50.86
63	Engrapadora metálica Tira Completa	UNIDAD	\$5.32	6	\$31.92
64	Erlenmeyer 100 ml.	UNIDAD	\$2.86	6	\$17.16
65	Erlenmeyer 250 ml	UNIDAD	\$4.52	6	\$27.12
66	Escáner de documentos	UNIDAD	\$925.00	1	\$925.00
67	Escritorio semi-ejecutivo	UNIDAD	\$170.00	15	\$2,550.00
68	Espatula-cuchara	UNIDAD	\$12.00	6	\$72.00
69	Espátulas metálica cache de madera	UNIDAD	\$17.05	10	\$170.50
70	Estantes dexión	UNIDAD	\$98.00	16	\$1,568.00
71	Eter de petróleo	Frasco ILT	\$104.86	2	\$209.72
72	Extintor para incendio CO2 de 10 a 15 libras, gas helado, dióxido de carbono,	UNIDAD	\$169.60	4	\$678.40
73	Fax aparato telefónico	UNIDAD	\$100.00	1	\$100.00
74	Folder tamaño carta, colores suaves: rosado, amarillo y verde	ciento	\$7.49	10	\$74.90
75	Fotocopiadora digital laser	UNIDAD	\$4,775.00	2	\$9,550.00
76	Frascos de goteros	UNIDAD	\$1.70	50	\$85.00
77	gabinete de acero para almacenado	UNIDAD	\$250.00	2	\$500.00
78	Gotero pasteur 15 ml	UNIDAD	\$2.50	10	\$25.00



79	Gradilla 108 tubos 16x150 mm EPOXICA	UNIDAD	\$13.60	5	\$68.00
80	Gradilla de tubos de ensayo	UNIDAD	\$8.00	6	\$48.00
81	Guantes de Hule (par)uso en laboratorio	Par	\$5.49	25	\$137.25
82	Impresor multifuncional	UNIDAD	\$300.00	15	\$4,500.00
83	IMPRESORA MULTIFUNCIONAL	UNIDAD	\$999.00	4	\$3,996.00
84	Lamina porta objeto	CAJA	\$2.70	10	\$27.00
85	Laminilla cobre objeto 22x22	PACK	\$4.31	10	\$43.10
86	Lápiz negro HB, de grafito	UNIDAD	\$0.10	500	\$50.00
87	Librera metálica horizontal, con forro de formica color madera, con 2 puertas de vidrio corredizas con chapa	UNIDAD	\$124.95	6	\$749.70
88	Locker de 4 compartimientos, metálicos, 4 puertas con porta candado	UNIDAD	\$79.00	7	\$553.00
89	Lupas	UNIDAD	\$24.00	10	\$240.00
90	Manguera plástica, de 100 pies de 3/4"	UNIDAD	\$30.00	30	\$900.00
91	Matraz de fraccionamiento 100 ml	UNIDAD	\$10.00	6	\$60.00
92	Matraz fondo plano 100 ml	UNIDAD	\$6.00	6	\$36.00
93	Matraz Kitasato 100 ml	UNIDAD	\$9.00	6	\$54.00
94	Matraz volumétrico 100 ml	UNIDAD	\$15.00	6	\$90.00
95	Mechero Alcohol	UNIDAD	\$12.00	6	\$72.00
96	Mesa	UNIDAD	\$197.00	6	\$1,182.00
97	Mesa con rodos para equipo de proyección,	UNIDAD	\$90.00	10	\$900.00
98	Mesa de Aluminio cuadrada de 90 x 90 x 72 cms.	UNIDAD	\$175.00	6	\$1,050.00
99	Mesa de madera ovalada para reuniones	UNIDAD	\$159.20	1	\$159.20
100	Mesa de trabajo para grupos de laboratorio, compra, instalación y supervisión, 1.5 de largo, 0.75 de ancho, 0.95 alto (metros); con 2 toma corriente de seguridad, gabinetes para guardar material y equipo, superficie de formica	UNIDAD	\$695.00	6	\$4,170.00
101	Mesa de trabajo tipo escritorio	UNIDAD	\$80.00	4	\$320.00
102	Mesa mecanográfica de madera con rodos	UNIDAD	\$68.00	6	\$408.00
103	Microbus	UNIDAD	\$30,000.00	1	\$30,000.00
104	PICK UP DOBLE CABINA DOBLE TRANSMISIÓN	UNIDAD	\$25,000.00	1	\$25,000.00
105	Microfono Inalambrico solapa	UNIDAD	\$180.00	2	\$360.00
106	Microscopio	UNIDAD	\$1,000.00	6	\$6,000.00
107	Miniescritorio para docentes (en aula)	UNIDAD	\$95.00	6	\$570.00
108	Mortero de porcelana y pistilo	UNIDAD	\$20.00	6	\$120.00
109	Mueble de computadora con top	UNIDAD	\$90.00	28	\$2,520.00
110	Mueble de computadora sin top, de aglomerado de madera laminado con melamina, que incluya porta teclado con espacio para mouse, espacio para CPU	UNIDAD	\$85.00	16	\$1,360.00
111	MUEBLE MOSTRADOR MODULAR PARA PRESTAMO DE LIBROS	UNIDAD	\$580.00	2	\$1,160.00
112	Oasis de 2 valvulas, fria y caliente	UNIDAD	\$185.00	6	\$1,110.00



113	PANTALLA DE PARED 70 X 70 (1.78m X 1.78m) Reflectividad superior - Superficie plana -Acero endurecido superior vinilo negro de 6m m, - Acoplamiento del nylon de 3m m, - Vinilo calandrado blanco de 6m m	UNIDAD	\$385.00	12	\$4,620.00
114	Papel bond B-20 Tamaño Carta	Resma	\$3.10	60	\$186.00
115	Papel bond B-20 Tamaño Legal	Resma	\$3.97	40	\$158.80
116	Papel Higienico, doble hoja grande	Paq /4und.	\$1.92	50	\$96.00
117	Papel PH	CAJA	\$15.00	1	\$15.00
118	Papeleras acrílicas para escritorio 3 niveles	UNIDAD	\$11.99	10	\$119.90
119	Pedestal cuello de ganso ó atril micrófono de mes	UNIDAD	\$150.00	1	\$150.00
120	Pintura para Interiores	CUBETA	\$111.34	24	\$2,672.16
121	Pinza Mohr	UNIDAD	\$5.00	6	\$30.00
122	PINZA PARA CRISOL NIQUELADO TIPO TIJERA LONGITUD DE 9"	UNIDAD	\$9.31	6	\$55.86
123	Pinza para tubo ensayo metálica	UNIDAD	\$6.00	6	\$36.00
124	Pipetas Graduadas de 1 ML (Vidrio Clase A)	UNIDAD	\$2.11	10	\$21.10
125	Pipetas Graduadas de 10 ML (Vidrio Clase A)	UNIDAD	\$5.80	10	\$58.00
126	Pizarra acrílica Medidas: 1.20 mt x 2.44 mt	UNIDAD	\$190.00	5	\$950.00
127	Placas de petri de vidrio	UNIDAD	\$3.46	10	\$34.60
128	Plumoncito Tipo Rapidograf, Punto 08 Color Negro	UNIDAD	\$0.80	25	\$20.00
129	Plumones para pizarra punta rectangular, colores N, A y R	UNIDAD	\$0.60	100	\$60.00
130	Plumones permamentes punta rectangular, colores N, A y R	UNIDAD	\$0.51	100	\$51.00
131	Podium de Acrílico con estampado de la Minerva, alto de enfrente 1.07 mt(caida parte frontal), parte posterior de 1.62 mt de Alto x 53 cm de Ancho x 38 cm de Largo,Superficie del vidrio(para colocar documentos) 67.6 cm x 53 cm. Ancho x Largo. Bisel 54.0 x 2.5 cm.	UNIDAD	\$525.00	1	\$525.00
132	Podium de madera para uso en sala de conferencia	UNIDAD	\$260.00	5	\$1,300.00
133	Probeta de 10 ml graduada 0.1 ml	UNIDAD	\$4.00	10	\$40.00
134	Probetas 100 ml	UNIDAD	\$7.10	5	\$35.50
135	Proyector de Cañon	UNIDAD	\$600.00	16	\$9,600.00
136	Pupitres unipersonales para adultos	UNIDAD	\$75.00	400	\$30,000.00
137	Rack de pared de 19"	UNIDAD	\$240.00	2	\$480.00
138	Rollos de Cinta doble cara para canaleta	ROLLO	\$66.89	4	\$267.56
139	Rótulo para puerta	UNIDAD	\$7.00	24	\$168.00
140	Rótulos para edificio	UNIDAD	\$550.00	2	\$1,100.00
141	Sacapunta de escritorio eléctrica	UNIDAD	\$20.20	6	\$121.20
142	Servicios de alimentación	Servicio	\$2,000.00	1	\$2,000.00
143	Set Beaker 100, 250, 400 ml vidrio	UNIDAD	\$20.00	6	\$120.00
144	Set de Pipetas serológicas 1,2,5,10 ml	UNIDAD	\$20.00	6	\$120.00
145	Set de Pipetas volumétricas 2,5,10,25 ml	UNIDAD	\$22.00	6	\$132.00
146	Set de probetas 10, 50, 100 ml vidrio	UNIDAD	\$28.00	6	\$168.00

147	Silla de espera apilable	UNIDAD	\$38.00	22	\$836.00
148	Silla ejecutiva con brazo	UNIDAD	\$91.43	16	\$1,462.88
149	Silla Secretarial con Brazo	UNIDAD	\$85.00	36	\$3,060.00
150	Sillas ergonómicas tipo espera, con brazos.	UNIDAD	\$45.30	150	\$6,795.00
151	Sillas tapizadas plegables	UNIDAD	\$25.00	100	\$2,500.00
152	Soporte Bunsen	UNIDAD	\$35.00	6	\$210.00
153	Soporte para proyector para techo	UNIDAD	\$38.65	12	\$463.80
154	Switch 24 puertos 10/100BaseT Administrable	UNIDAD	\$375.00	4	\$1,500.00
155	Switch gestionable de 24 puertos	UNIDAD	\$313.05	6	\$1,878.30
156	Tablet PC	UNIDAD	\$642.00	12	\$7,704.00
157	Teléfono inalámbrico	UNIDAD	\$41.44	2	\$82.88
158	Termómetro par	UNIDAD	\$16.00	6	\$96.00
159	Tirro ¾	UNIDAD	\$0.71	100	\$71.00
160	Trapeadores de mecha industrial, estructura completa (pinza, palo, mecha larga)	UNIDAD	\$14.00	50	\$700.00
161	Tubo de destilación	UNIDAD	\$4.00	6	\$24.00
162	Tubo de ensayo 6*50 mm	UNIDAD	\$0.23	50	\$11.50
163	UPS de 600VA con protección para RJ-45	UNIDAD	\$53.00	35	\$1,855.00
164	Vasos desechables No. 10, térmico	Paq. 25 un.	\$0.62	50	\$31.00
165	Vasos desechables No. 12, térmico	Paq. 25 un.	\$0.68	50	\$34.00
166	Botes de tinta para recarga 50 ml black	Botes de 50 ml	\$10.00	82	\$820.00
167	Botes de tinta para recarga 50 ml magenta	Botes de 50 ml	\$10.00	52	\$520.00
168	Botes de tinta para recarga 50 ml cyan	Botes de 50 ml	\$10.00	52	\$520.00
169	Botes de tinta para recarga 50 ml yellow	Botes de 50 ml	\$10.00	52	\$520.00
170	Teclado USB	UNIDAD	\$12.00	40	\$480.00
					\$268,632.01

INICIO DE ACTIVIDADES ACADEMICAS: CICLO I- 2017.

El funcionamiento de la carrera de Técnico en Gestión de Desarrollo Territorial estará normado por la reglamentación universitaria y las resoluciones o acuerdos de la Junta Directiva de la Facultad Multidisciplinaria Oriental, el Consejo Superior Universitario.

El Inicio de actividades se pretende para ciclo I-2017, y se realizará en locales habilitados por de la Fundación Agencia de Desarrollo Económico Local de Morazán) ADEL Morazán) y en la escuela de maestros de Morazán (ESMA). INJUVE y MINED

