


ASIGNATURA DE DISEÑO DE SISTEMAS AGRÍCOLAS II

1. Competencias	Diseñar y administrar sistemas de producción de agricultura protegida a través de métodos y técnicas de manejo agronómico sustentable, metodología sistémica, tecnologías innovadoras de producción, técnicas y herramientas administrativas considerando la normatividad aplicable para proponer paquetes tecnológicos y potencializar el sector agrícola.
2. Cuatrimestre	Décimo
3. Horas Teóricas	25
4. Horas Prácticas	50
5. Horas Totales	75
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	5
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno implementará sistemas agrícolas especializados a través de su diseño, estrategias de manejo integrado, administración del programa operativo estandarizado y la evaluación de indicadores financieros, considerando las buenas prácticas, para contribuir a la eficacia de la unidad de producción protegida.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Diseño de sistemas de cultivos especializados en unidades protegidas	10	20	30
II. Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)	10	15	25
III. Evaluación de sistemas de producción agrícola sustentable y protegida	5	15	20
Totales	25	50	75


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

DISEÑO DE SISTEMAS AGRÍCOLAS II


UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	I. Diseño de sistemas de cultivos especializados en unidades protegidas
2. Horas Teóricas	10
3. Horas Prácticas	20
4. Horas Totales	30
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno desarrollará sistemas de producción de cultivos agrícolas especializados para fomentar su establecimiento en la región. .

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Cultivos especializados	<p>Explicar el concepto de sistema agrícola especializado.</p> <p>Explicar el diseño, los elementos y componentes de los sistemas de producción agrícola protegida de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ornamentales de importancia económica - Frutillas - Medicinales - Forrajes hidropónicos - Especies - Hongos comestibles y - Hortalizas exóticas <p>Explicar la normatividad vigente aplicable a mercados especializados.</p>	<p>Proponer sistemas de producción agrícola protegida especializada a partir de las características de producción de cada especie.</p> <p>Verificar la normatividad aplicable vigente al cultivo especializado</p>	<p>Analítico</p> <p>Responsable</p> <p>Ético</p> <p>Capacidad de análisis y de síntesis</p> <p>Resolución de problemas</p> <p>Toma de decisiones</p> <p>Proactivo</p> <p>Resolución de problemas</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Manejo agronómico de cultivos especializados	<p>Reconocer las actividades del manejo agronómico en cultivos especializados bajo condiciones protegidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Especie a cultivar; - Marco de plantación en la siembra; - Siembra directa y trasplante; - Fertilización; - Tipos de poda y tutorado; - Tipos de polinización en cultivo; - Fotoperiodo; - Tipos de sistemas de riego en cultivos; - Manejo integrado de plagas y enfermedades de los cultivos especializados. - Cosecha y Poscosecha <p>Explicar las tecnologías innovadoras en la producción de cultivos especializado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Películas plásticas; - Estructuras de moldes; - Control biológico de plagas y enfermedades; - Tutorado; - Sustratos; - Injertos 	<p>Desarrollar actividades de manejo agronómico de cultivos especializados.</p> <p>Seleccionar técnicas innovadoras en cultivos especializados.</p>	<p>Analítico</p> <p>Responsable</p> <p>Ético</p> <p>Capacidad de análisis y de síntesis</p> <p>Resolución de problemas</p> <p>Toma de decisiones</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	


DISEÑO DE SISTEMAS AGRÍCOLAS II

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un proyecto de cultivos especializados, implementará acciones de manejo agronómico y entregará un reporte con lo siguiente:</p> <p>a) Tipo de sistema: diseño, elementos y componentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseño del sistema de riego para el cultivo especializado (diseño agronómico y diseño hidráulico). - Diseño de la solución nutritiva para el cultivo especializado (Steiner, Douglas y Hoagland). <p>b) Manejo agronómico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Especie a cultivar - Marco de plantación en la siembra - Siembra directa y trasplante - Tipo de fertilización - Tipos de poda y tutorado - Tipos de polinización en cultivo - Fotoperiodo - Características de los sistemas de riego 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender el concepto de sistema agrícola especializado: diseño, elementos y componentes. 2. Identificar los cultivos considerados como especializados 3. Comprender el manejo agronómico del cultivo especializado. 4. Identificar las técnicas innovadoras de producción en un cultivo especializado. 	<p>Proyecto</p> <p>Rúbrica</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<ul style="list-style-type: none"> - Estrategias de manejo integrado de plagas y enfermedades en cultivos hortícolas y florícolas - Cosecha y Poscosecha c) Cronograma de actividades agronómicas. d) Bitácora de campo. e) Técnica innovadora de producción en cultivos especializados. f) Normatividad vigente. g) Justificación de la propuesta h) Conclusión 		

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	


DISEÑO DE SISTEMAS AGRÍCOLAS II

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Análisis de casos Aprendizaje basado en proyectos Práctica situada	Invernadero Equipo multimedia Materiales e Insumos Microscopio. Cristalería. Equipo de laboratorio: vernier, autoclave, cámaras de germinación, refractómetro, integrador, ceptómetro, conductímetro, pontenciometro, termómetros de máximas y mínimas, pruebas bioquímicas (APIS), Kits de análisis de suelos, espectrofotómetro.

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa/Campo
------	----------------------	---------------

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	


X		
---	--	--

DISEÑO DE SISTEMAS AGRÍCOLAS II


UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	II. Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)
2. Horas Teóricas	10
3. Horas Prácticas	15
4. Horas Totales	25
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno desarrollará un Programa Operativo Estandarizado en la unidad de producción agrícola protegida para garantizar la calidad e inocuidad del producto agrícola.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Análisis de riesgos en la unidad de producción agrícola	<p>Explicar los conceptos y herramientas de inocuidad, riesgo, peligro, Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP).</p> <p>Explicar los riesgos físicos, químicos y biológicos asociados con la producción agrícola protegida.</p>	<p>Detectar posibles riesgos físicos, químicos y biológicos de la unidad de producción agrícola protegida.</p> <p>Determinar los puntos críticos de control de la unidad de producción agrícola protegida.</p>	Analítico, Proactivo asertivo crítico responsable Ético.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Programa Operativo Estandarizado (POES).	<p>Explicar el concepto de Programas Operativos Estandarizados (POES).</p> <p>Explicar la estructura y elementos del POES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - buenas prácticas agrícolas (BPA) - buenas prácticas de manufactura (BPM) - buenas prácticas de higiene (BPH). <p>Explicar el procedimiento de elaboración del Programa Operativo Estandarizado que contenga: las BPA, BPM y las BPH: objetivo, políticas, procesos, procedimientos y diagramas de flujo.</p> <p>Reconocer la normatividad, políticas, reglamentos federales, locales, estatales, nacionales, internacionales para la producción, aplicables al POES.</p>	<p>Elaborar el Programa Operativo Estandarizado (POES) de la unidad de producción protegida.</p> <p>Verificar la normatividad aplicable, políticas y reglamentos del POES de la unidad de producción protegida.</p>	<p>Analítico, Proactivo asertivo crítico responsable Ético.</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).	<p>Explicar los componentes del manual de BPA: agua, uso de plaguicidas, uso de fertilizantes, salud e higiene del trabajador, sanidad de instalaciones y transporte.</p> <p>Explicar el proceso de certificación en BPA.</p>	Desarrollar buenas prácticas agrícolas en cultivos especializados de producción protegida.	Analítico, Proactivo asertivo crítico responsable Ético.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

DISEÑO DE SISTEMAS AGRÍCOLAS II

PROCESO DE EVALUACIÓN


Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
--------------------------	--------------------------	-----------------------------------

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

<p>A partir de un proyecto de Programa Operativo estandarizado en un cultivo protegido entregará un reporte que incluya lo siguiente:</p> <p>a) Objetivo del Programa Operativo estandarizado.</p> <p>b) Políticas del POE.</p> <p>c) Procesos, procedimientos y diagramas de flujo.</p> <p>d) Puntos de riesgo en la unidad.</p> <p>e) Puntos críticos en la Unidad.</p> <p>f) Establecimiento de las BPA, BPM y BPH.</p> <p>g) Normatividad aplicable.</p> <p>h) Justificación.</p> <p>i) Conclusión.</p>	<p>1. Comprender los conceptos de inocuidad, riesgo, peligro, buenas prácticas agrícolas, buenas prácticas de manufactura, buenas prácticas de higiene, punto crítico de control y programa operativo estandarizado.</p> <p>2. Identificar la normatividad aplicable al POES.</p> <p>3. Interpretar la Normatividad aplicable, y reglamentos de las BPA.</p> <p>4. Identificar los componentes de las BPA.</p> <p>5. Comprender el procedimiento de análisis de riesgos y detección de puntos críticos en unidades de producción agrícola protegida</p>	<p>Proyecto Rúbrica</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------

DISEÑO DE SISTEMAS AGRÍCOLAS II

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Análisis de casos Aprendizaje basado en proyectos Práctica situada	Equipo multimedia. Material impreso. Normatividad vigente. GPS.

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa/Campo
X		


DISEÑO DE SISTEMAS AGRÍCOLAS II

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	


UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	III. Evaluación de sistemas de producción agrícola sustentable y protegida
2. Horas Teóricas	5
3. Horas Prácticas	15
4. Horas Totales	20
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno evaluará sistemas de producción sustentable y protegida para optimizar la eficiencia y eficacia de una unidad de producción.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Parámetros agroclimáticos que influyen en la producción	<p>Identificar los parámetros agroclimáticos y fisiológicos; así como su impacto en la unidad de producción protegida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Índice de área foliar - Índice de cosecha - Tasa de asimilación neta - Coeficiente de extinción de luz - Biomasa total acumulada - Uso de la radiación - Coeficiente de atenuación de luz - Radiación interceptada - Relaciones fuente-demanda - Tiempo térmico y - Fenología <p>Explicar el Modelo de la Ley Beer.</p> <p>Explicar los modelos funcionales-estructurales en cultivos protegidos.</p>	<p>Determinar las relaciones de crecimiento fenológico de cultivos de unidades de producción protegida.</p> <p>Elaborar curvas de eficiencia en las etapas fenológicas de cultivos protegidos</p>	<p>Analítico, Proactivo asertivo crítico responsable Ético.</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Indicadores del sistema de producción	<p>Explicar los indicadores en la producción del cultivo protegido y su impacto en la productividad:</p> <p>Explicar el procedimiento de cálculo del rendimiento e índices de calidad de la producción.</p> <p>Reconocer los procedimientos de cálculo de los indicadores financieros: rentabilidad, liquidez, capital de trabajo y sustentabilidad económica-financiera de una unidad de producción protegida.</p> <p>Reconocer el procedimiento de cálculo y las herramientas de evaluación del desempeño del personal.</p>	<p>Calcular el rendimiento e índices de calidad de la producción.</p> <p>Evaluar el rendimiento y calidad de la producción de un cultivo protegido.</p> <p>Evaluar la rentabilidad, liquidez y capital de trabajo y sustentabilidad económica-financiera de una unidad de producción protegida.</p> <p>Evaluar el desempeño laboral del personal de una unidad de producción protegida.</p>	<p>Analítico, Proactivo asertivo crítico responsable Ético</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

DISEÑO DE SISTEMAS AGRÍCOLAS II

PROCESO DE EVALUACIÓN


Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
--------------------------	--------------------------	-----------------------------------

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

<p>A partir de un caso práctico de evaluación del sistema agrícola protegido entregará un reporte que incluya lo siguiente:</p> <p>a) Tipo de sistema</p> <p>b) Tipo de cultivo</p> <p>c) Parámetros agroclimáticos y fisiológicos.</p> <p>d) Curvas de eficiencia fenológica</p> <p>e) Indicadores financieros, de rendimiento, desempeño laboral y sustentabilidad económica-financiera del sistema.</p> <p>f) Análisis del funcionamiento del sistema.</p> <p>g) Propuesta para efficientar el sistema de producción agrícola.</p> <p>h)Justificación</p> <p>i)Conclusiones</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender los parámetros agroclimáticos y fisiológicos en unidades de producción protegida. 2. Interpretar las curvas de eficiencia fenológica de un cultivo protegido 3. Comprender los indicadores de producción del cultivo protegido. 4. Analizar los indicadores financieros: rentabilidad, liquidez y capital de trabajo de una unidad de producción protegida. 5. Analizar la evaluación del desempeño del personal. 	<p>Proyecto</p> <p>Rúbrica</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------

DISEÑO DE SISTEMAS AGRÍCOLAS II

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Análisis de casos Aprendizaje basado en proyectos Práctica situada	Equipo multimedia. Material impreso Insumos agrícolas Bitácora de campo Ceptómetro Software: Modelos ambientales en cultivos, morfometría. Estación meteorológica. Cámara fotográfica de alta resolución. Integrador.

ESPACIO FORMATIVO


Aula	Laboratorio / Taller	Empresa/Campo
X		

DISEÑO DE SISTEMAS AGRÍCOLAS II


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

**CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE
CONTRIBUYE LA ASIGNATURA**


Capacidad	Criterios de Desempeño
Diagnosticar las necesidades del sistema de producción agrícola protegida a través de las características socioculturales, económico, ambiental, político y tecnológico del entorno, así como las características administrativas y la normatividad para integrar la propuesta técnica-administrativa	<p>Elabora diagnóstico del sistema de producción agrícola y entrega un reporte con lo siguiente:</p> <p>A) Macroentorno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - geográfico: ubicación, hidrología, edáfico, orográfico y topográfico. - sociocultural: densidad poblacional, nivel educativo, distribución poblacional, diversidad étnica, religión, usos y costumbres. - económico: actividad económica, población económicamente activa, ingreso per cápita, vocación productiva, zona económica, asociaciones agrícolas productivas, vías de comunicación, competencia de mercado, oferta y demanda de productos agrícolas. - ambiental: flora y fauna, ecosistemas, clima. - política: programas de gobierno y organizaciones no gubernamentales. - tecnológico: medios de comunicación y grado de tecnificación. <p>B) Microentorno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - localización: vías de acceso, servicios de agua, luz - características de infraestructura: tipo de unidad, grado de automatización, tipo de cultivo y dimensiones. - características de los recursos humanos: número de empleados, jornadas, perfiles de puesto, tabulador. - características financieras: cartera y políticas de clientes, proveedores, inventarios, costos y situación crediticia. - necesidades de capacitación y asesoría técnica - requerimientos y alternativas de mercado - requerimientos de calidad: normatividad fitosanitaria, normatividad de construcción de invernaderos, normatividad de sustentabilidad, certificaciones. <p>C) Factibilidad de la unidad de producción agrícola.</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	


Capacidad	Criterios de Desempeño
Elaborar el diseño de la unidad de producción con base en el diagnóstico de necesidades, tipos de cultivo a implementar, los métodos agronómicos, tecnologías innovadoras de producción, normatividad aplicable y herramientas de costeo para eficientar la unidad de producción.	<p>Presenta el diseño de la unidad de producción agrícola protegida, que contenga lo siguiente:</p> <p>a) Plano de levantamiento topográfico y memoria de cálculo:</p> <p>Superficie, pendiente, nivelación, tipo de suelo, colindancias y la orientación cardinal.</p> <p>b) Plano de la Unidad de producción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistema estructural: tipo de invernadero, dimensiones, tipo de material, calibre de estructuras, tipo y calibre de cubierta plástica y malla, ubicación, perfil de largueros, barras de tutoreo, columnas, arcos, anclas y fijadores de polietileno. - Infraestructura auxiliar: fuente de agua, subestación eléctrica, postes, potencia del transformador, líneas de baja y alta tensión, acometidas eléctricas, almacén, oficinas, estación meteorológica y vías de acceso. - Sistema de riego y características: tubería laterales primarias y secundarias, conectores, mangueras, mezcladores de fertilizantes, hidrantes, aspersores, bombas, válvulas así como sensores de riego y humedad. - Sistema de calefacción, ventilación y características: ubicación de termostatos, ventilas, cenitales, humidificadores, calefactores y sensores de temperatura. - Sistema de iluminación y características: circuito e instalaciones eléctricas, distribución de luminarias. - Sistema de automatización y características: ubicación de los sensores e instrumentos de medición de las variables agroclimáticas y software.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	


Capacidad	Criterios de Desempeño
Continuidad de la capacidad anterior	<p>c) Sistema innovador de producción agrícola acorde a las características de la especie y el lugar:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tipo de unidad de producción: invernadero, macrotúnel, microtúnel y casa sombra. -Sistema de producción agrícola: convencional, semiconvencional, orgánico y semiorgánico. -Tipo y características de cultivo: especie, variedad y hábito de crecimiento. -Análisis de variables agroclimáticas: precipitación, temperatura, humedad relativa, radiación solar, dirección de vientos. -Técnica de producción: hidroponía, semihidroponia, enarenado, macetas, bolis, bolsa, contenedores y suelo. -Tipos de Sustratos: suelo, grava, arena, fibra de coco, perlita, vermiculita, tezontle, agua y ladrillo. -Programa de manejo agronómico: diagramas de flujos, manuales de procedimientos, cronogramas y herramientas de control agronómico. -Normatividad: fitosanitaria, sustentable, orgánica, construcción de invernaderos, seguridad e higiene y embalaje. - Programa de Cosecha y Manejo Postcosecha: diagramas de flujos, manuales de procedimientos, cronogramas y herramientas de control. -Tecnologías innovadoras y normatividad: modificaciones al diseño y estructura de la unidad de producción, aplicación de productos orgánicos y químicos así como las buenas prácticas agrícola e inocuidad. -Costos del Sistema de Producción agrícola.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

Capacidad	Criterios de Desempeño
Planear la administración de la producción agrícola protegida y sustentable a través de las técnicas y herramientas administrativas y financieras, considerando las características del cultivo, métodos y técnicas de manejo agronómico sustentable, manejo postcosecha y el establecimiento de los indicadores de producción y rentabilidad para el logro de los objetivos planteados.	<p>Elabora una planeación estratégica del sistema de producción agrícola y entrega un documento que contiene lo siguiente:</p> <p>a) Administrativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Filosofía empresarial: misión, visión, valores, objetivos, metas. -Estructura Organizacional: organigrama, descripción de funciones, perfiles de puesto, manual de organización. -Propuesta de costo de tipo de invernadero. - Rentabilidad -Convenios con el mercado y políticas de operatividad. <p>b) Agronómico:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tipo de unidad de producción: invernadero, macrotúnel, microtúnel y casa sombra. -Sistema de producción agrícola: convencional, semiconvencional, orgánico y semiorgánico. -Tipo y características de cultivo: especie, variedad y hábito de crecimiento. -Análisis de variables agroclimáticas: precipitación, temperatura, humedad relativa, radiación solar, dirección de vientos. -Técnica de producción: hidroponía, semihidroponia, enarenado, macetas, bolis, bolsa, contenedores y suelo. -Tipos de Sustratos: suelo, grava, arena, fibra de coco, perlita, vermiculita, tezontle, agua y ladrillo. -Programa de manejo agronómico: diagramas de flujos, manuales de procedimientos, cronogramas y herramientas de control agronómico. -Normatividad: fitosanitaria, sustentable, orgánica, construcción de invernaderos, seguridad e higiene y embalaje. - Programa de Cosecha y Manejo Postcosecha: diagramas de flujos, manuales de procedimientos, cronogramas y herramientas de control. <p>D) Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> -Producción: rendimiento y calidad. -Financieros: rentabilidad, liquidez, capital de trabajo. -Desempeño: del personal y del sistema.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	


Capacidad	Criterios de Desempeño
Evaluar el sistema de producción agrícola protegida y sustentable a través del análisis de los controles e indicadores de producción, calidad, rendimiento, inocuidad, financieros y de desempeño conforme a lo planeado para establecer acciones correctivas y preventivas.	<p>Evalúa el sistema de producción agrícola protegida y sustentable a través de la entrega de un reporte comparativo con lo siguiente:</p> <p>a) Indicadores de Producción: rendimiento y calidad.</p> <p>b) Financieros: rentabilidad, liquidez y capital de trabajo.</p> <p>c) Desempeño: del personal y del sistema.</p> <p>d) Propuestas de mejora: tablero de control, acciones preventivas y correctivas.</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

DISEÑO DE SISTEMAS AGRÍCOLAS II

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Bastida Tapia A	(2013)	<i>Los invernaderos y la Agricultura Protegida en México</i>	México	México	Chapingo
Arias Segura J	(2010)	<i>Desarrollo de los agronegocios y la agroindustria rural en América Latina y el Caribe</i>	San José	Costa Rica	Instituto Interamericano de cooperación para la agricultura
ALPI, A	(2010)	<i>Cultivo en Invernadero</i>	D.F.	México	Mundi -Prensa
Talens J. A. M.	(2009)	<i>Riego localizado y fertirrigación</i>	Madrid	España	Mundi Prensa
Izquierdo J, Rodríguez F.	(2006)	<i>BPA-Buenas Prácticas Agrícolas</i>	Santiago	Chile	Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe
Castellano s, Javier	(2004)	<i>Manual de producción Hortícola en invernadero</i>	D.F	México	Intagri

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	