


ASIGNATURA DE NUTRICIÓN VEGETAL

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	Octavo
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 estrategias de nutrición vegetal mediante técnicas de diagnóstico de calidad de agua, fertilidad de suelo y estado nutrimental para eficientar el aporte de nutrimentos y garantizar la máxima productividad en cultivos protegidos.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
1. Relación agua-suelo-planta-atmosfera	5	10	15
2. Nutrición vegetal	12	23	35
3. Nutrición de precisión	8	17	25
Totales	25	50	75


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017	

NUTRICIÓN VEGETAL


UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	I. Relación agua-suelo-planta-atmosfera
2. Horas Teóricas	5
3. Horas Prácticas	10
4. Horas Totales	15
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno determinará la calidad del agua, fertilidad de suelo y estado nutrimental de un cultivo para contribuir a la producción de una unidad de producción protegida

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del agua	<p>Describir los parámetros de las propiedades físicas, químicas y microbiológicas del agua para riego: pH, CE, dureza: calcio, magnesio, alcalinidad y patógenos.</p> <p>Interpretar los parámetros del análisis de agua.</p>	Determinar el uso del agua en procesos de agricultura protegida a partir de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos.	<p>Analítico</p> <p>Sistemático</p> <p>Respeto</p> <p>Honestidad</p> <p>Responsable</p> <p>Propositivo</p>
Propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo	<p>Reconocer los parámetros de las propiedades físicas, químicas y microbiológicas del suelo: pH, CE, macro y micronutrientes, y actividad microbiana.</p> <p>Interpretar los parámetros del análisis de suelo.</p>	Determinar el nivel de fertilidad en el suelo considerando los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos.	<p>Analítico</p> <p>Sistemático</p> <p>Respeto</p> <p>Honestidad</p> <p>Responsable</p> <p>Propositivo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Tejidos vegetales	<p>Reconocer las funciones de los elementos esenciales de los tejidos vegetales.</p> <p>Explicar el funcionamiento de los tejidos con base a las condiciones edáficas, hídricas y atmosféricas.</p> <p>Describir el procedimiento de medición del estado nutrimental de un cultivo en sus diferentes etapas fenológicas.</p> <p>Explicar el uso de instrumentos en la medición del estado nutrimental del cultivo: equipo foliar (CARDY para Nitrato, Nitritos, Ca, K y Na), equipo de extracción de nutrientes de raíz (sondas de succión), medidores clorofila activa (SPAD) y sensores de pH y CE en planta.</p>	<p>Determinar el estado nutrimental de: Nitratos, Nitritos, Ca, K, Na, clorofila, pH y CE en las etapas fenológicas de un cultivo.</p>	<p>Analítico</p> <p>Sistemático</p> <p>Respeto</p> <p>Honestidad</p> <p>Responsable</p> <p>Propositivo</p> <p>Proactivo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017	

NUTRICIÓN VEGETAL

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico de análisis de fertilidad y estado nutrimental de un cultivo en una unidad protegida integrará un portafolio de evidencias con lo siguiente:</p> <p>a) Propiedades físicas, químicas y microbiológicas de agua y suelo. b) Macro y micronutrientes del suelo. c) reporte con la interpretación de análisis de agua, suelo. d) Cantidad de Nitritos, Nitratos, Ca, K, Na, clorofila, pH y CE en la etapa fenológica del cultivo. e) Descripción de los Instrumentos de medición nutrimental empleados. f) Conclusión</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender los parámetros físico-químicos y microbiológicos de agua y suelo 2. Interpretar los resultados del análisis de agua, suelo y planta 3. Comprender la función de los nutrientes en los tejidos vegetales de un cultivo 4. Comprender procedimiento de medición de Nitritos, Nitratos, Ca, K, Na, clorofila, pH y CE por etapa fenológica 4. Analizar el estado nutrimental de un cultivo 	<p>Proyecto Rúbrica</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017	


NUTRICIÓN VEGETAL

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Análisis de casos Equipos colaborativos práctica en invernadero	Internet Equipo multimedia Material Impreso Sensores de medición CARDY: Nitratos, Nitritos, P, K, Ca, Mg. Sondas de succión SPAD Sensores de pH y CE Conductímetro Invernadero Bitácora de campo Cámara fotográfica Software: Matlab

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017	

NUTRICIÓN VEGETAL


UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	II. Nutrición vegetal
2. Horas Teóricas	12
3. Horas Prácticas	23
4. Horas Totales	35
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno propondrá estrategias de manejo nutrimental, calibración de sistemas de inyección e innovación tecnológica para eficientar la nutrición en un cultivo protegido.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Diseño y Cálculo de soluciones nutritivas.	<p>Identificar los parámetros de manejo nutrimental de un cultivo: calidad del suelo y agua, variedades vegetales, tipo de unidad de producción, tipo de sistema de riego y manejo agronómico.</p> <p>Identificar los requerimientos y dosis nutrimentales de cultivos en agricultura protegida.</p> <p>Explicar el procedimiento de cálculo de soluciones nutritivas de un cultivo.</p> <p>Explicar el método de soluciones nutritivas de un cultivo.</p>	<p>Determinar la dosis de nutrientes en cultivos de agricultura protegida.</p> <p>Elaborar soluciones nutritivas para cultivos de agricultura protegida.</p>	<p>Analítico</p> <p>Sistemático</p> <p>Respeto</p> <p>Honestidad</p> <p>Responsable</p> <p>Propositivo</p> <p>Proactivo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Calibración de sistemas de inyección de nutrimentos.	<p>Reconocer los componentes de un cabezal de riego.</p> <p>Identificar la compatibilidad entre las diferentes fuentes de nutrientes.</p> <p>Explicar el procedimiento de calibración y cálculo de flujo de inyección de la solución madre a la línea principal de acuerdo a su concentración.</p>	Calibrar un sistema de inyección de nutrientes: pH y CE, acorde al diseño de la solución nutritiva.	<p>Analítico</p> <p>Sistemático</p> <p>Respeto</p> <p>Honestidad</p> <p>Responsable</p> <p>Propositivo</p> <p>Proactivo</p> <p>Trabajo en equipo</p>
Nutrición foliar	<p>Explicar la importancia de la nutrición foliar en los cultivos.</p> <p>Explicar los mecanismos de acceso y traslocación de nutrimentos vía foliar.</p> <p>Explicar las técnicas que efficienten el aporte de nutrientes vía foliar: calibración, tamaño de gota, coadyuvantes y compuesto acompañante.</p>	<p>Preparar soluciones nutritivas de aplicación vía foliar de acuerdo a las características y necesidades del cultivo.</p> <p>Nutrir vía foliar a cultivos de agricultura protegida con soluciones.</p>	<p>Analítico</p> <p>Sistemático</p> <p>Respeto</p> <p>Honestidad</p> <p>Responsable</p> <p>Propositivo</p> <p>Proactivo</p> <p>Trabajo en equipo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Reguladores de crecimiento en la nutrición vegetal	<p>Explicar las funciones de auxinas, citocininas y giberelinas en agricultura protegida.</p> <p>Explicar el efecto fisiológico en los tejidos vegetales de auxinas, citocininas y giberelinas.</p> <p>Identificar el uso de los reguladores de crecimiento de acuerdo a la etapa fenológica de cultivos.</p>	<p>Seleccionar reguladores de crecimiento que impacten el estado nutrimental de un cultivo de acuerdo a sus etapas fenológicas y al objetivo de la producción.</p> <p>Dosificar reguladores de crecimiento en un cultivo agrícola.</p>	<p>Analítico</p> <p>Sistemático</p> <p>Respeto</p> <p>Honestidad</p> <p>Responsable</p> <p>Propositivo</p> <p>Proactivo</p>
Innovación tecnológica en la nutrición vegetal.	<p>Identificar las tecnologías emergentes para mejorar la nutrición vegetal:</p> <ul style="list-style-type: none"> -fertilizantes complejos ultra solubles. -fertilizantes orgánicos concentrados. -Microorganismos promotores del crecimiento y desarrollo vegetal. -Uso de variedades de alto vigor radicular. 	<p>Proponer alternativas de tecnología en la nutrición vegetal.</p>	<p>Analítico</p> <p>Sistemático</p> <p>Respeto</p> <p>Honestidad</p> <p>Responsable</p> <p>Propositivo</p> <p>Proactivo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017	

NUTRICIÓN VEGETAL

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico de nutrición vegetal en una unidad de agricultura protegida entregará un reporte que contenga lo siguiente:</p> <p>a) Tipo de cultivo. b) Parámetros que influyen en la nutrición vegetal. c) Cálculo de la solución nutritiva. d) Calibración y cálculo del sistema de inyección de nutrientes. e) Bitácora de aplicación de nutrientes. f) Aplicación de reguladores de crecimiento. g) Propuesta de innovación tecnológica en nutrición vegetal a implementar. h) Propuesta de manejo nutrimental en un cultivo protegido.</p>	<p>1. Comprender los conceptos de nutrición vegetal, solución madre, calibración, fertilizante ultra soluble, coadyuvante, compuesto acompañante</p> <p>2. Comprender la función de reguladores de crecimiento: auxinas, citocininas y giberelinas</p> <p>3. Identificar los parámetros que definen el manejo nutrimental de un cultivo</p> <p>4. Comprender el procedimiento de cálculo de una solución nutritiva y calibración de cabezales de riego</p> <p>5. Interpretar los resultados del manejo de reguladores de crecimiento</p>	<p>Proyecto Rúbrica</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017	


NUTRICIÓN VEGETAL

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Análisis de casos Solución de problemas Práctica en invernadero	Internet Equipo multimedia Material Impreso Kits y sensores nutrimentales portátiles: N, P, K, Ca, Mg. Sensores de pH y CE Colorímetro Ceptómetro Invernadero Insumos Bitácora de campo

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017	

NUTRICIÓN VEGETAL


UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	III. Nutrición de precisión
2. Horas Teóricas	8
3. Horas Prácticas	17
4. Horas Totales	25
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno desarrollará técnicas de diagnóstico y corrección nutrimental en cultivos protegidos para garantizar el nivel preciso de nutrimentos.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Técnicas de diagnóstico nutrimental	Explicar el concepto de diagnóstico nutrimental, diagnóstico visual, extracto celular de peciolo, niveles de referencia, CND, Desviación del Optimo Porcentual y Sistema Integrado de Recomendación y diagnóstico en cultivos agrícolas protegidos.	<p>Seleccionar el órgano de muestreo representativo del estado nutrimental de un cultivo en agricultura protegida.</p> <p>Determinar el estado nutrimental de un cultivo con las técnicas visual, de análisis de solución nutritiva y suelo y de extracto celular de peciolo.</p>	<p>Analítico</p> <p>Sistemático</p> <p>Respeto</p> <p>Honestidad</p> <p>Responsable</p> <p>Propositivo</p> <p>Proactivo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
	<p>Describir las etapas críticas y órganos de muestreo de pruebas de diagnóstico nutrimental en cultivos agrícolas.</p> <p>Explicar el procedimiento de diagnóstico visual.</p> <p>Explicar el procedimiento de diagnóstico nutrimental con análisis de solución nutritiva y suelo.</p> <p>Explicar el procedimiento de la técnica de extracto celular de peciolo (ECP).</p> <p>Explicar el uso de tablas de suficiencia nutrimental de acuerdo al tipo de cultivo.</p>	<p>Recomendar el manejo nutrimental de un cultivo protegido a partir de las tablas de suficiencia nutrimental.</p>	
<p>Técnica de diagnóstico nutrimental en laboratorio</p>	<p>Explicar la técnica de determinación de nutrimentos de muestras vegetales en laboratorio.</p> <p>Identificar la normatividad aplicable.</p> <p>Explicar el método de diagnóstico nutrimental mediante técnicas numéricas: niveles de suficiencia, CND, DOP, DRIS.</p> <p>Explicar el cálculo de nutrientes limitantes para la producción.</p>	<p>Determinar el nivel de nutrientes limitantes en un cultivo agrícola protegido.</p> <p>Diagnosticar nutrientes en un cultivo agrícola protegido mediante técnicas numéricas.</p>	<p>Analítico Sistemático Respeto Honestidad Responsable Propositivo Proactivo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Estrategias de corrección	<p>Reconocer los síntomas de deficiencia nutrimental en cultivos protegidos.</p> <p>Explicar las causas que pueden generar deficiencias de nutrientes en cultivos agrícolas protegidos.</p> <p>Describir estrategias de corrección de deficiencias nutrimentales específicas en un cultivo.</p>	<p>Seleccionar estrategias de corrección de deficiencias nutrimentales en cultivos agrícolas protegidos.</p> <p>Implementar estrategias de corrección de deficiencias nutrimentales en un cultivo agrícola protegido.</p>	<p>Analítico</p> <p>Sistemático</p> <p>Respeto</p> <p>Honestidad</p> <p>Responsable</p> <p>Propositivo</p> <p>Proactivo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017	

NUTRICIÓN VEGETAL

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico de nutrición de precisión entregará un reporte que contenga lo siguiente:</p> <p>a) Tipo y fenología de cultivo b) Etapas críticas y órgano de muestreo. c) Diagnóstico del estado nutrimental. d) Procedimiento de diagnóstico utilizado. e) Nutrientes limitantes para la producción. f) Estado nutrimental preciso de un cultivo agrícola. g) Causas de las deficiencias nutrimentales. g) Estrategias de corrección de las deficiencias y su justificación. h) Resultados y discusión.</p>	<p>1. Comprender los conceptos básicos y la importancia del diagnóstico nutrimental en laboratorio</p> <p>2. Identificar las etapas críticas de demanda nutrimental del cultivo</p> <p>3. Comprender el procedimiento del diagnóstico nutrimental de un cultivo agrícola en laboratorio y por técnicas numéricas</p> <p>4. Analizar los resultados del diagnóstico nutrimental, sus causas y estrategias de corrección en un cultivo agrícola</p> <p>5. Identificar las estrategias de corrección de deficiencias nutrimentales en un cultivo agrícola protegido</p>	<p>Proyecto Rúbrica</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017	


NUTRICIÓN VEGETAL

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Análisis de casos Solución de problemas Practica en invernadero	Internet Equipo multimedia Material Impreso Kits y Sensores nutrimentales portátiles: N, P, K, Ca, Mg. Sensores pH y CE Invernadero Insumos Tensiómetros Termómetro de máximas y mínimas Higrómetro Sondas de succión de solución del suelo Vernier digital Colorímetro portátil para sólidos y líquidos. Cromatógrafo de gases acoplado a un espectrómetro Estándares para cromatografía Espectrofotómetro HPLC

ESPACIO FORMATIVO


Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017	


NUTRICIÓN VEGETAL

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


Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>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>	<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, macro túnel, micro túnel 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

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017	

Capacidad	Criterios de Desempeño
	<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.
<p>Coordinar el manejo agronómico y administrativo del sistema de producción agrícola protegida y sustentable considerando su planeación, el control de las variables agroclimáticas, métodos, técnicas y prácticas agronómicas sustentables, la selección genética del cultivo y técnicas administrativas y la normatividad aplicable para optimizar la operación de la unidad de producción.</p>	<p>Coordina el manejo agronómico y administrativo e integra un reporte con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de sistema de producción agrícola. - Reporte de supervisión y control del manejo agronómico. - Libro de campo del control del manejo agronómico: fecha de siembra, labores culturales, siembra, densidad de siembra, variedades, programa de nutrición, calendario de riegos, control fitosanitario, prácticas culturales, registros de las variables agroclimáticas, cosecha, postcosecha y entrega de producto. - Informe del manejo de los insumos: entradas y salidas de agro insumos del almacén. - Informe de la producción: entradas y salidas de productos. - Listas de verificación de la Normatividad fitosanitaria, de calidad, buenas prácticas agrícolas e inocuidad. - Reporte del desempeño del personal.
<p>Desarrollar el manejo postcosecha de productos agrícolas con base en su planeación, considerando los índices de madurez fisiológica, métodos, técnicas y prácticas de conservación, las especificaciones del mercado, la logística del punto de venta y la normatividad aplicable para el cumplimiento de los estándares de calidad.</p>	<p>Elabora un reporte del manejo postcosecha que incluya:</p> <p>a) Planeación</p> <ul style="list-style-type: none"> -identificar las demandas del mercado del producto, estimación del rendimiento del cultivo, diagrama de proceso de las etapas incluidas en manejo postcosecha <p>b) Elaboración de una ficha técnica que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Características del producto: calidad, tipo de cosecha e índices de cosecha. -Técnicas y prácticas de conservación. - Tipo de empaque y embalaje. -Características de almacenamiento. - Características de transportación y normas aplicables conforme al punto de venta.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017	


Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>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>	<p>Evalúa el sistema de producción agrícola protegida y sustentable a través de la entrega de un reporte comparativo con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Indicadores de Producción: rendimiento y calidad. b) Financieros: rentabilidad, liquidez y capital de trabajo. c) Desempeño: del personal y del sistema. d) Propuestas de mejora: tablero de control, acciones preventivas y correctivas.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017	

NUTRICIÓN VEGETAL

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	País	Editorial
Marschner H.	(1995)	<i>Mineral Nutrition of Higher Plants</i>	USA	Academic Press
Sonneveld; Vooght.	(2009)	<i>Plant Nutrition of Greenhouse Crops</i>	USA	Springer
Cadahia C.	(2001)	<i>Fertirrigacion</i>	España	Mundi-prensa
Cajamar O.	(2003)	<i>Técnicas de producción de cultivos protegidos.</i>	España	Cajamar
Urrestarazu M.	(2004)	<i>Tratado de cultivos sin suelo</i>	España	Mundi-prensa
Taiz, L. Y Zeiger, E.	(2006)	<i>Fisiología Vegetal 2 volúmenes (Traducción de la 3ª Ed)</i>	España	Universidad Jaime I. Servicio de Comunicación y Publicaciones
Castellanos, J.	(2001)	<i>Manual de interpretación de análisis de suelo y agua</i>	México	INTAGRI
Azcón-Bieto J. Y Talón M.	(2008)	<i>Fundamentos de Fisiología Vegetal. 2ed.</i>	España	Interamericana-McGraw-Hill

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017	