


### ASIGNATURA DE TOPOGRAFÍA

<b>1. Competencias</b>	Desarrollar el proceso de producción agrícola a través de técnicas agronómicas, para garantizar su rentabilidad y contribuir a la sustentabilidad y desarrollo de la región.
<b>2. Cuatrimestre</b>	Primero
<b>3. Horas Teóricas</b>	17
<b>4. Horas Prácticas</b>	43
<b>5. Horas Totales</b>	60
<b>6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre</b>	4
<b>7. Objetivo de aprendizaje</b>	El alumno realizará levantamientos topográficos empleando métodos, técnicas y software especializados para el acondicionamiento de la unidad de producción agrícola.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
<b>I. Fundamentos de topografía</b>	2	3	5
<b>II. Levantamientos topográficos</b>	5	15	20
<b>III. Altimetría</b>	5	10	15
<b>IV. AutoCad</b>	5	15	20
<b>Totales</b>	<b>17</b>	<b>43</b>	<b>60</b>


<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# TOPOGRAFÍA

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de Aprendizaje</b>	<b>I. Fundamentos de topografía</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	2
<b>3. Horas Prácticas</b>	3
<b>4. Horas Totales</b>	5
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno identificará los conceptos, herramientas y equipo topográfico, así como su funcionamiento para realizar mediciones en una unidad de producción agrícola.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Conceptos básicos de topografía	<p>Explicar el concepto y áreas de aplicación de la topografía.</p> <p>Diferenciar los conceptos de trazo, levantamiento topográfico, poligonales y error.</p> <p>Identificar el uso de la topografía en los sistemas agrícolas.</p>		<p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Organizado</p> <p>Sistemático</p> <p>Proactivo</p> <p>Ético</p> <p>Responsabilidad social</p> <p>Equidad</p> <p>Asertivo</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Creativo</p> <p>Capacidad de trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Orientación a resultados</p> <p>Toma de decisiones</p>
Herramientas y equipo topográfico	<p>Describir los componentes de los equipos y herramientas topográficas.</p> <p>Explicar el funcionamiento de los equipos y herramientas topográficas.</p>	Seleccionar las herramientas y equipos topográficos de mediciones.	<p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Organizado</p> <p>Sistemático</p> <p>Proactivo</p> <p>Ético</p> <p>Asertivo</p> <p>Trabajo en equipo</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
			Creativo Capacidad de trabajo bajo presión Liderazgo Orientación a resultados Toma de decisiones

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# TOPOGRAFÍA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
A partir de un caso, elaborará un reporte que contenga lo siguiente:  a) Herramientas y equipos topográficos acordes a las características de los sistemas agrícolas.  b) Conclusiones.	1. Comprender los conceptos básicos de la topografía.  2. Identificar la aplicación de la topografía en la agricultura.  3. Identificar las herramientas y equipo topográfico y su funcionamiento.	Estudio de caso Lista de cotejo

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	


# TOPOGRAFÍA

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Tareas de investigación Equipos colaborativos Práctica situada	Impresos Equipo multimedia Manuales de los equipos topográficos Internet Software

## ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

# TOPOGRAFÍA


## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de Aprendizaje</b>	<b>II. Levantamientos topográficos</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	5
<b>3. Horas Prácticas</b>	15
<b>4. Horas Totales</b>	20
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno realizará levantamientos topográficos para acondicionar la superficie de unidades de producción agrícola.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Poligonales	<p>Explicar el levantamiento topográfico mediante el método de la poligonal.</p> <p>Identificar las herramientas de levantamiento topográfico empleadas en el método poligonal: teodolito, estación total,stadal, baliza, brújula, flexómetro, cinta métrica metálica, GPS y drones.</p>	<p>Realizar levantamientos topográficos mediante método poligonal.</p> <p>Calcular superficies mediante método de la poligonal.</p>	<p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Organizado</p> <p>Sistemático</p> <p>Proactivo</p> <p>Ético</p> <p>Asertivo</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Creativo</p> <p>Capacidad de trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Orientación a resultados</p> <p>Toma de decisiones</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	


<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Cuadrícula	<p>Explicar el levantamiento topográfico mediante el método de cuadrícula.</p> <p>Identificar las herramientas de levantamiento topográfico empleadas en el método de cuadrícula: cinta métrica metálica, teodolito o nivel topográfico, estación total, estadal, baliza, brújula, flexómetro, GPS y drones.</p>	<p>Realizar levantamientos topográficos mediante método de cuadrícula.</p> <p>Calcular superficies mediante método de cuadrícula.</p>	<p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Organizado</p> <p>Sistemático</p> <p>Proactivo</p> <p>Ético</p> <p>Asertivo</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Creativo</p> <p>Capacidad de trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Orientación a resultados</p> <p>Toma de decisiones</p>
Triangulación	<p>Explicar el levantamiento topográfico mediante el método de triangulación.</p> <p>Identificar las herramientas de levantamiento topográfico empleadas en el método de triangulación: cinta métrica metálica, teodolito o nivel topográfico, estación total estadal, baliza, brújula, flexómetro, GPS y drones.</p>	<p>Realizar levantamientos topográficos mediante método de triangulación.</p> <p>Calcular superficies mediante método de triangulación.</p>	<p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Organizado</p> <p>Sistemático</p> <p>Proactivo</p> <p>Ético</p> <p>Asertivo</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Creativo</p> <p>Capacidad de trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Orientación a resultados</p> <p>Toma de decisiones</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# TOPOGRAFÍA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un ejercicio práctico en una unidad de producción agrícola, elaborará un reporte que contenga lo siguiente:</p> <p>a) Descripción geográfica del sitio de interés.</p> <p>b) Objetivo de estudio.</p> <p>c) Descripción de los métodos de levantamiento y su justificación.</p> <p>d) Memoria de cálculo de los levantamientos por los métodos de: poligonales, cuadrícula y triangulación.</p> <p>e) Trazo del levantamiento topográfico.</p> <p>f) Conclusión.</p>	<p>1. Comprender el procedimiento e instrumentos del levantamiento topográfico poligonal.</p> <p>2. Comprender el procedimiento e instrumentos de levantamiento topográfico de cuadrícula.</p> <p>3. Comprender el procedimiento e instrumentos de levantamiento topográfico de triangulación.</p> <p>4. Interpretar los resultados de los métodos del levantamiento.</p> <p>5. Realizar levantamientos topográficos.</p>	<p>Ejercicio práctico</p> <p>Lista de cotejo</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	




# TOPOGRAFÍA

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Solución de problemas Práctica situada Equipos colaborativos	Impresos de casos y manuales Equipo multimedia Calculadora Material y equipo topográfico: cinta métrica metálica, flexómetro, teodolito, estación total, estadal, balizas, brújula, GPS y drones. Software especializado

## ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa / Campo
		X


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

# TOPOGRAFÍA

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de Aprendizaje</b>	<b>III. Altimetría</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	5
<b>3. Horas Prácticas</b>	10
<b>4. Horas Totales</b>	15
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno realizará el levantamiento altimétrico, trazo de curvas de nivel y cálculo de pendiente de una unidad de producción agrícola para su acondicionamiento.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Pendiente	Reconocer una pendiente.  Identificar las herramientas empleadas en el cálculo de pendientes: aparato tipo A, teodolito o nivel topográfico, estación total, estadal, baliza, brújula, flexómetro, cinta métrica metálica, GPS y drones.	Calcular pendientes de superficies.	Analítico Honesto Responsable Organizado Sistemático Proactivo Ético Creativo Capacidad de trabajo bajo presión Liderazgo Orientación a resultados Toma de decisiones
Altitud y desnivel en cartas topográficas	Identificar los conceptos y características de cota altimétrica, altitud y desnivel.  Interpretar el relieve de cartas topográficas.	Elaborar perfiles trazados sobre cartas topográficas.	Analítico Honesto Responsable Organizado Sistemático Proactivo Ético Creativo Capacidad de trabajo bajo presión Liderazgo Orientación a resultados Toma de decisiones

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Curva de nivel y equidistancia	<p>Describir el concepto de curva de nivel y su importancia.</p> <p>Explicar el concepto de equidistancia vertical.</p> <p>Describir los métodos para el trazo de curvas de nivel: tradicional y convencional.</p>	<p>Trazar curvas de nivel por el método tradicional y convencional.</p> <p>Interpretar la equidistancia vertical entre curvas de nivel.</p>	<p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Organizado</p> <p>Sistemático</p> <p>Proactivo</p> <p>Ético</p> <p>Creativo</p> <p>Capacidad de trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Orientación a resultados</p> <p>Toma de decisiones</p>
Nivelación	Identificar el concepto de nivelación y su método diferencial.	<p>Calcular la nivelación de superficies.</p> <p>Determinar el tamaño de terrazas</p> <p>Realizar trazo de canales de riego</p>	<p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Organizado</p> <p>Sistemático</p> <p>Proactivo</p> <p>Ético</p> <p>Creativo</p> <p>Capacidad de trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Orientación a resultados</p> <p>Toma de decisiones</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# TOPOGRAFÍA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un proyecto de altimetría en un terreno o superficie, elaborará un reporte que contenga lo siguiente:</p> <p>a) Título del proyecto.</p> <p>b) Descripción geográfica del sitio de interés.</p> <p>c) Objetivo del proyecto.</p> <p>d) Descripción del método de nivelación.</p> <p>e) Memoria de cálculo de la nivelación que contenga: pendiente, altitud, desnivel, nivelación, curva de nivel y equidistancia.</p> <p>f) Representación gráfica o trazo del plano.</p> <p>g) Conclusiones.</p>	<p>1. Comprender los conceptos e importancia de la altimetría.</p> <p>2. Comprender los métodos empleados en la altimetría.</p> <p>3. Identificar los equipos y herramientas en el levantamiento.</p> <p>4. Comprender los métodos de cálculo de nivelación.</p> <p>5. Ejecutar el trazo.</p>	<p>Ejercicios prácticos</p> <p>Lista de cotejo</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	


# TOPOGRAFÍA

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Solución de problemas Práctica situada Equipos colaborativos	Impresos de casos y manuales Equipo multimedia Calculadora Material y equipo topográfico Flexómetro Cinta métrica metálica Teodolito Nivel topográfico Estadal Balizas Brújula GPS. Drones Cartas topográficas Software especializado Material de dibujo técnico

## ESPACIO FORMATIVO


Aula	Laboratorio / Taller	Empresa / Campo
		X

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	


## TOPOGRAFÍA

<b>6. Unidad de Aprendizaje</b>	<b>IV. AutoCad</b>
<b>7. Horas Teóricas</b>	5
<b>8. Horas Prácticas</b>	15
<b>9. Horas Totales</b>	20
<b>10. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno elaborará planos topográficos digitales para representar zonas y superficies de interés agrícola.

<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Herramientas y comandos básicos de AutoCad.	Identificar los elementos básicos del entorno de AutoCad.  Identificar las herramientas básicas de AutoCad: polilíneas, arcos, polígonos, texto y coordenadas.	Crear polilíneas, arcos, polígonos y texto, con el uso de coordenadas y acotaciones.	Responsabilidad Proactividad Análisis Síntesis Juicio Puntualidad Honestidad Trabajo bajo presión Trabajo en equipo Planificación Sistematización
Modificación de objetos	Identificar las herramientas de modificación de objetos: cut, chamfer, fillet, extend, trim, mirror, stretch, rotate, move, scale.	Modificar objetos de un plano.	Responsabilidad Proactividad Análisis Síntesis Juicio Puntualidad Honestidad Trabajo bajo presión Trabajo en equipo Planificación Sistematización

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Impresión	Identificar las opciones de impresión de AutoCad.	Configurar un plano topográfico para su impresión.	Responsabilidad Proactividad Análisis Síntesis Juicio Puntualidad Honestidad Trabajo bajo presión Trabajo en equipo Planificación Sistematización

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# TOPOGRAFÍA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico, elaborará el lay out de una unidad de producción agrícola para entrega en formato impreso y electrónico, que incluya:</p> <p>a) Título del plano topográfico.</p> <p>b) Escala.</p> <p>c) Fecha.</p> <p>d) Revisión.</p> <p>e) Diseñador.</p> <p>f) Figuras acotadas, con la escala utilizada.</p>	<p>1. Identificar las herramientas básicas de AutoCad.</p> <p>2. Identificar las herramientas de modificación de objetos de AutoCad.</p> <p>3. Comprender el procedimiento para crear y modificar objetos y elementos de un plano topográfico.</p> <p>4. Comprender el procedimiento para configurar la impresión de un plano topográfico.</p>	<p>Ejercicios prácticos.</p> <p>Lista de cotejo</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	




# TOPOGRAFÍA

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Práctica demostrativa Estudio de casos Tareas de investigación	Equipo Multimedia Software de AutoCad. Pintarrón Plotter

## ESPACIO FORMATIVO


Aula	Laboratorio / Taller	Empresa / Campo
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	


# TOPOGRAFÍA

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


Capacidad	Criterios de Desempeño
Diagnosticar las condiciones edafoclimáticas y los recursos naturales mediante el análisis de suelos, agua, biodiversidad, condiciones climáticas y topográficas para determinar el cultivo a establecer.	<p>Elabora un dictamen técnico edafoclimático y biológico que contenga lo siguiente:</p> <p>A) Suelo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tipo</li> <li>- propiedades físicas</li> <li>- propiedades químicas</li> <li>- propiedades microbiológicas</li> </ul> <p>B) AGUA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- propiedades físicas</li> <li>- propiedades químicas</li> <li>- propiedades microbiológicas</li> </ul> <p>C) BIODIVERSIDAD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- flora</li> <li>- fauna</li> </ul> <p>D) CLIMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elementos meteorológicos: tipo, humedad, precipitación, temperatura, radiación solar, velocidad y dirección de los vientos, efecto invernadero</li> </ul> <p>E) TOPOGRÁFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pendientes</li> <li>- coordenadas de localización</li> <li>- fallas topográficas</li> <li>- relieve</li> <li>- altitud</li> </ul> <p>F) CONDICIONES DE CULTIVO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fuentes de agua</li> <li>- fenología</li> <li>- nivel de tecnificación</li> <li>- paquete tecnológico</li> <li>- diversificación de cultivos</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	


Capacidad	Criterios de Desempeño
Proponer sistemas de producción agrícola sustentable con base en los resultados del diagnóstico y estableciendo las características tecnológicas y económicas para favorecer la productividad de la región.	<p>Elabora una propuesta tecnológica de producción agrícola que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de resultados del diagnóstico edafoclimático y biológico</li> <li>- Tipo de sistema de producción del cultivo</li> <li>- Tipo de material genético</li> <li>- Especificaciones de preparación del terreno</li> <li>- Método y densidad de siembra</li> <li>- Estrategias de conservación, mejoramiento y recuperación de suelo</li> <li>- Manejo agronómico</li> <li>- Método de cosecha</li> <li>- Manejo de postcosecha</li> <li>- Infraestructura</li> <li>- Equipo</li> <li>- Insumos</li> <li>- Monto a invertir</li> </ul>
Coordinar el proceso de preparación del terreno y siembra con base en la planeación establecida, y mediante técnicas manuales y mecanizadas de acuerdo al sistema, para asegurar la producción y calidad esperada.	<p>Principios de edafología Física de suelos Química de suelos microbiología de suelos Fertilidad de suelos Técnicas de análisis de suelos Técnicas de muestreo Clasificación de suelos</p> <p>Propiedades fisicoquímicas del agua. Microbiología del agua. Clasificación de las aguas. Fuentes de agua. Técnicas de análisis de aguas: Análisis e interpretación de resultados. Técnicas de muestreo de aguas. Manejo de equipos de laboratorio.</p> <p>Análisis de datos meteorológicos.</p> <p>Topografía plana y rectilínea. Equipos y herramientas topográficas: tránsito, teodolito, estadal, cinta métrica, nivel, GPS. Calculo de superficies con el uso de instrumentos.</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	


Capacidad	Criterios de Desempeño
	<p>Levantamientos topográficos. Cálculo de la pendiente de un terreno. Cartas topográficas.</p> <p>Etapas fenológicas de los cultivos: crecimiento y desarrollo de las plantas. Agricultura extensiva. Agricultura intensiva. Agricultura tradicional. Agricultura tecnificada. Labranza de conservación. Labranza cero. Componentes de un paquete tecnológico agrícola.</p> <p>Cultivos agrícolas de la región. Clasificación de cultivos de acuerdo al clima. Clasificación de cultivos de acuerdo a las propiedades de los suelos.</p> <p>Aplicación de abonos orgánicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Subsoleo</li> <li>- Barbecho</li> <li>- Rastra</li> <li>- Nivelación</li> <li>- Surcado</li> <li>- Desinfección del suelo</li> <li>- Mejoramiento del terreno</li> </ul> <p>aplicación de Biofertilizantes</p> <p>Sistemas de riego y drenaje: por gravedad, goteo, aspersión, nebulización, hidroponía.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Requerimientos de riego</li> </ul> <p>Métodos de siembra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Directa</li> <li>- Trasplante</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación y acondicionamiento del terreno</li> <li>- Surcado</li> </ul> <p>Técnica de preparación del terreno: Manual y mecanizado.</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

Capacidad	Criterios de Desempeño
	<p>- Nivel de mecanización de la preparación del terreno. Alto, mediano y bajo.</p> <p>Alto: maquinaria e implementos agrícolas de precisión, sistemas inteligentes y automatizados, inyectores de materia orgánica y nutrientes.</p> <p>Mediano: maquinaria con implementos (rastras, arados, surcadora, subsoleadora), niveladora, aplicación de abonos, labranza de conservación.</p> <p>Bajo: tracción animal, roza-tumba-quema, aplicación de abonos, uso de azadón.</p> <p>Conservación y mejoramiento del suelo que incluya: Uso de abonos orgánicos, incorporación de materia orgánica, coberturas vivas, uso de cepas fijadoras de nitrógeno, incorporadora de yeso y cal agrícola, técnicas de cultivo en terrazas, surcos en contorno.</p> <p>Proceso administrativo</p> <p>Herramientas de planeación: Diagrama de Gantt</p> <p>Control estadístico de procesos: Manejo de bitácoras</p>
Determinar la protección del cultivo mediante el diagnóstico de factores bióticos y abióticos adversos y su manejo integrado, para asegurar la producción, la calidad y disminuir el impacto ambiental.	<p>Elabora un reporte de resultados de la protección del cultivo que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Factores bióticos y abióticos adversos encontrados en el cultivo</li> <li>- Programa de manejo integrado que contenga: fecha, dosis, método de control, técnica, maquinaria, equipo y responsable</li> <li>- Programa de manejo de factores abióticos que contenga: fecha, dosis, técnica, maquinaria, equipo y responsable</li> <li>- Impacto económico y ecológico en la producción</li> <li>- Bitácoras de seguimiento</li> </ul>
Determinar un programa de nutrición considerando la naturaleza del cultivo, elaboración de biofertilizantes y aplicando técnicas de fertilización orgánica e inorgánica, para propiciar el crecimiento y desarrollo de la planta.	<p>Elabora un programa de nutrición de cultivo que contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Tipo de fertilización</li> <li>b) Fuentes nutrimentales</li> <li>c) Fórmulas de fertilización</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	


Capacidad	Criterios de Desempeño
	d) Procedimiento de elaboración de nutrientes e) Programa de aplicación, monitoreo y control de la nutrición
Implementar el manejo agronómico acorde a las buenas prácticas agrícolas, aplicando técnicas de control de malezas, enfermedades, plagas, riego, podas y aplicación de biofertilizantes, para obtener el producto con las características requeridas.	Elabora e implementa un programa de manejo agronómico que contenga: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa de manejo integrado de plagas, enfermedades y malezas que contenga: fecha, dosis, métodos de control, técnica, maquinaria, equipo y responsable</li> <li>- Programa de nutrición que contenga: fecha, tipo, dosis, método, técnica, maquinaria, equipo y responsable</li> <li>- Programa de podas que contenga: fecha, etapa fenológica, método, técnica, maquinaria, equipo y responsable</li> <li>- Programa de riego y fertirriego que contenga: fecha, tipo, lámina de riego, frecuencia y solución nutritiva, dosis, método, técnica, maquinaria, equipo y responsable</li> <li>- Bitácoras de seguimiento</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# TOPOGRAFÍA

## FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Ameneiro B. A. Cardenas de Llanos S. E. Sierra G.J. M.	(2011)	<i>Topografía: trabajo de campo y gabinete</i>	Sevilla	España	MAD S.L.
Bannister A. Raymond S. Baker R.	(2002)	<i>Técnicas modernas de Topografía</i>	Cd. México	México	ALFA OMEGA
Carranza Z. O.	(2014)	<i>Autocad 2015</i>	Cd. México	México	Macro
García Márquez, Fernando	(2003)	<i>Curso básico de Topografía.</i>	Cd. México	México	ED PAX México (ME)
Mejias A. M. Trives M. J.	(2001)	<i>Topografía general para agrícolas</i>	Valencia	España	Universidad Politécnica de Valencia
Montaño La Cruz F.	(2016)	<i>Autocad 2016</i>	Madrid	España	Anaya Multimedia
Reyes Rodríguez A. Manuel	(2011)	<i>Autocad 2012</i>	Madrid	España	Anaya Multimedia
Rincón, V. M. A. Vargas V. W. E. González V. C. J.	(2017)	<i>Topografía Conceptos y aplicaciones</i>	Bogotá	Colombia	Editorial ECOE

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	