

Colegio de Ciencias y Humanidades

Plantel Oriente

Alicia Rosas y Alicia del Carmen Polaco

Desarrollo Sustentable

Actividad de Desarrollo: Práctica de campo. Retomada del Profesor Francisco Islas del Plantel Vallejo y modificada por las profesoras Polaco y Rosas del Plantel Oriente

Título “Las chinampas un ejemplo de sustentabilidad o manejo sustentable”

Unidad 2. ¿Cómo actúan los sistemas biológicos con su ambiente y su relación con la conservación

Propósito: Al finalizar, el alumno: Describirá la estructura y funcionamiento del ecosistemas, a partir de las interacciones que se presentan entre sus componentes, para que reflexione sobre el efecto que el desarrollo humano ha causado en la biodiversidad y las alternativas del manejo sustentable en la conservación biológica.

Nota: Condiciones para tener derecho a la visita guiada: Permiso firmado por los padres, autorización de la Dirección del Plantel del CCH, por parte de los alumnos que cumplan con:

Actitudes: Colaboración, cooperación, interés por la ciencia, curiosidad y espíritu de indagación, rigor y precisión, cuidado del ambiente.

Valores: puntualidad, orden, responsabilidad, cooperación, honestidad, asumir el compromiso, respeto a la opinión de los demás, tolerancia, honestidad, solidaridad, creatividad.

Introducción

En México hay un problema por falta o exceso de alimentos. El crecimiento nacional en los últimos tres años, indica que la producción interna bruta ha ido en ascenso. Sin embargo, el 70% de la población vive en condiciones de pobreza extrema y más de 5 millones son analfabetas. ¿Qué sucede con el sector agrícola actualmente?; ¿Cuál será el futuro del sector agrícola?

El Parque Ecológico de Xochimilco es un claro ejemplo del manejo sustentable de un área natural recuperada en la zona urbana al sur de la Ciudad de México. En 1987, Xochimilco fue declarado patrimonio de la Humanidad por la UNESCO, para evitar que se perdiera este acervo cultural tan importante y mantenerlo vivo a través de su conocimiento y práctica. El plan de rescate ecológico de Xochimilco iniciado en 1989, es una de las acciones más importantes que se han realizado en la actualidad, con el fin de frenar y revertir el proceso de deterioro paulatino.

Los sistemas de cultivo en chinampas, son una de las características más importantes de Xochimilco. Este sistema agrícola de milenaria antigüedad es un concepto avanzado por sus métodos “limpios” que resultan valiosos para la protección del ambiente, razón más que justificada para su restauración y aprovechamiento.

Antecedentes

Preguntas generadoras: Te has preguntado si vives dentro de la Cuenca de México. Sí tú respuesta es sí ¿Qué riesgo corres? ¿Vives cerca de alguno de los cinco lagos? ¿Cómo es actualmente? Descríbelo ¿Cuál es la sierra más cercana de tu casa? Da el nombre

El valle de México que en realidad es una cuenca cerrada (o endorreica) porque carece de salida hidrológica natural, mide 9,600 Km²; ubicada a 2,240 msnm, está rodeada por varias sierras: al norte la de Pachuca y Tezontlalpan; al este la Sierra Nevada; al oeste la Sierra de las Cruces y al sur la Sierra Chichinautzin. El cuerpo de agua que se extendía sobre la Cuenca era de 1000 km² de extensión con una profundidad de 5 m en promedio. Está constituido por pantanos y 5 lagos interconectados que llevan los nombres de las poblaciones más importantes: Zumpango, Xaltocan, Texcoco, Chalco y Xochimilco.

El agua de los lagos provenía de los ríos torrenciales, ríos verdaderos y manantiales. Las alturas de los lagos sobre el nivel del mar eran diferentes y la calidad del agua también.

Origen de las chinampas.

Pregunta generadora ¿Qué puede suceder si actualmente tu casa está sobre una chinampa? ¿Cómo se puede lograr un equilibrio en nuestro ambiente?

Xochimilco es el último testimonio vivo de una forma de vida que conjugó elementos que lo hacen exclusivo, fue creado e inventado por un grupo indígena que reunió las características de ingeniería y arte para reflejarlo en la obra maestra de la agricultura que es la chinampa. Las chinampas fueron construidas por las primeras tribus nahuatlacas que llegaron a la zona lacustre (hace 4000 años aproximadamente). Estas tribus tuvieron contacto con las que ya habitaban la región y se produjo un singular intercambio entre vecinos. Los grupos que se establecieron en sus riberas, desarrollaron una avanzada ingeniería hidráulica para facilitarse la vida y aprovecharon mejor los recursos lacustres, construyeron un sistema de diques que permitieron controlar el nivel del agua, evitando inundaciones en temporada de lluvias o escasez durante el estiaje.

Características de las chinampas.

Pregunta generadora: ¿Cuáles son las causas para la desaparición de las chinampas? ¿Qué consecuencias traería si desaparecieran las chinampas? ¿Crees alguna vez haber consumido productos de las chinampas? ¿Cuáles son los lugares en donde llegan los productos de los cultivos de chinampas?

El término Chinampa se deriva del náhuatl “ chin am itl” que significa “seto o cerca de cañas” debido a que su característica más distintiva es la presencia de árboles llamados ahuejotes, que les circundan en sus márgenes, pues su función es la de “amarrar” con sus raíces la chinampa, para evitar su desmoronamiento. Son parcelas agrícolas de forma rectangular a manera de islotes largos y angostos, que en conjunto forman canales de comunicación dejan espacio para extraer el lodo del fondo para alimentar las chinampas.

La superficie de los lagos estaba cubierta por vegetación flotante verde todo el año, lo que reducía la evaporación durante la época de calor y reducía la acción directa de los rayos solares, condiciones muy importantes para la construcción y manejo de las chinampas.

En las chinampas se cultivan principalmente hortalizas, hierbas, flores y algunos frutos, y se consideran sistemas de reproducción “limpios” porque se basa en técnicas naturales.

Descripción del Sistema de Chinampa

Preguntas generadoras. ¿Alguna vez has visto los ahuejotes de Xochimilco? ¿cómo evitan los agricultores de chinampa que se acaben los nutrientes del suelo? Las chinampas son parcelas agrícolas de forma rectangular a manera de islotes largos y angostos que en su conjunto forman canales de comunicación y a la vez deja espacio para extraer el lodo del fondo para alimentar las chinampas. Este diseño facilita el trabajo agrícola y la infiltración de la humedad de los canales que los rodean, el acarreo y el vaciado del lodo extraído del fondo, lodo que es elemento básico para el proceso productivo. Aunque las chinampas no fueron inventadas ni cultivadas por los mexicas, el nombre deriva del náhuatl.

El lodo se deposita en las orillas de la chinampa y con él se hacen almácigos (prodigiosas “fábricas“ de miles de plántulas en poco espacio) que se construyen directamente en el suelo, adicionando una capa de plantas acuáticas (antiguamente ninfa, tule o xacaltule), hoy predomina el lirio, que sirve para generar calor por la descomposición microbiana como abono. Sobre esta capa se extiende otra gruesa de fértil lodo procedente del fondo del canal, se deja secar un poco, se corta en cuadros para formar los *chapines* en donde se depositarán las semillas o las estacas (de forma manual), según la especie (generalmente hortalizas, frutos, flores y hierbas). Por último, se cubre el almácigo para protegerlo y favorecer la germinación.

Una vez crecidas las plántulas son seleccionadas y trasplantadas al terreno en donde cumplirán su ciclo agrícola.

Antes se ha preparado el terreno en melgas (grandes extensiones cuadradas o rectangulares o en surcos añadiendo materia orgánica, plantas acuáticas y lodo) que es en donde se colocarán los chapines con las plántulas.

Esto es lo que le permite una rotación permanente de cultivos y un alto rendimiento evitando que la tierra se agote y pierda todos sus nutrientes Además, se evita el establecimiento de plagas específicas.

La rotación es otra de las características chinamperas. Adquiere importancia puesto que las diferentes especies cultivadas aportan y extraen diferencialmente los nutrientes del suelo, así, lo que uno toma es repuesto por otra, sin olvidar la continua aplicación de materia orgánica con las plantas acuáticas, el lodo y el estiércol o la composta.

Planteamiento del problema

Dar respuestas multidisciplinarias a la siguiente pregunta, es la meta de las actividades propuestas en la práctica de campo. ¿Por qué sigue habiendo hambre en nuestro país, si desde hace décadas en todo el mundo se conocen técnicas de cultivo efectivas que se pueden usar a gran escala?

Objetivos de la práctica de campo

*Conocerá algunos sistemas y técnicas de producción agrícola de alimentos que se practican actualmente en Xochimilco y el medio rural.

*Aplicará la actitud crítica para conocer ¿cuáles son “las políticas de producción de alimentos y consumo”

*Explicación de los conceptos de ambiente, y desarrollo sustentable

*Valoración de los efectos que el incremento de la población humana, sus actividades y formas de vida producen sobre el ambiente

*Reafirmación de actitudes y valores en el campo, que permitan comprender las interacciones entre los sistemas biológicos y su ambiente.

*Comunicación oral y escrita de la información derivada de las investigaciones realizadas

*Realizará un registro fotográfico del trabajo.

Hipótesis

Los alumnos plantearán en equipo una hipótesis de trabajo, fundamentada en el marco teórico de la investigación documental y los aprendizajes de la unidad.

Itinerario de trabajo*

HORA	ACTIVIDAD
14:00	Bienvenida al Parque
14:15	Museo
14:30	Proyección
15:00	Visita al mirador
15:30	Sistema de chinampas
16:00	Sembrar en la chinampa (alumnos)
16:30	Preguntas y Respuestas
17:00	Conclusiones

Información para hacer una visita programada:

Reservación de preferencia con 20 días de anticipación, enviar los siguientes datos por correo electrónico: Fecha y lugar de la visita. Número de alumnos. Nombre de la Escuela o Institución. Teléfono de la Escuela o Institución. Número de celular para contactarlos el día de la visita. Correo electrónico. Dirección en caso de requerir transporte: Colonia, Delegación o Municipio, CP, entre que calles se encuentra, etc.. Esta información debe ser enviada al siguiente correo electrónico. resrvaciones@lince.org.mx

Una vez enviada la información será confirmada a través de un correo electrónico y/o vía telefónica. Posteriormente se debe depositar el 50% del costo total de la visita a más tardar 10 días antes de la fecha reservada en una de las siguientes cuentas bancarias Scotiabank: 1051-683-15. Banorte 0495-7012-60. CI Banco 00-

129-08-78. Clabe para Transferencias Interbancarias CI Banco: 1431-8000-0012-9087-86 y confirmar su pago en la siguiente dirección electrónica resrvaciones@lince.org.mx

Teléfono de contacto: Ciudad de México Tel. 3097-8677. Horario de atención de Lunes a Viernes 9:00 am- 6:00pm.

Material	
Individual	Por equipo
Bata blanca	Cámara digital, teléfono celular
Identificación	Bitácora, mapa del lugar
Sombrero	termómetro
Ropa y zapatos cómodos	Lupa
Agua, alimentos, bolsas para la basura	Hoja de papel tamaño carta recicladas

Nota: Condiciones para tener derecho a la visita guiada: puntualidad, orden y respeto, en el lugar de la cita correspondiente para iniciar la práctica de campo.

Procedimiento: Se dividen en: Las actividades previas que se deben realizar los alumnos, ya conformados por equipos, serán seis equipos por cada grupo, antes del recorrido serán contestados los cuestionarios.

1. Poner atención y escuchar las explicaciones, de los especialistas que nos darán durante el recorrido. Cuestionar a las personas en el lugar.
2. Lee cuidadosamente esta guía que se te ha proporcionado, cubre cada uno de los puntos.
- 3.-Se revisará el material por equipo y se dividirá las tareas en forma equitativa.
- 4.-Se tendrá el primer recorrido hacia el sistema de chinampas en donde se realizara una plática breve para poder contestar parte del cuestionario.

5.-Se empezará a ayudar a cultivar alguna planta de hortaliza.

6.-Se dará tiempo para comer y tener una recreación.

7.-Por último en un foro abierto y mediante un cuestionario aplicado se darán las conclusiones.

Actividades previas a la práctica

1. Con anticipación, reunirá materiales
2. Deberá leer toda la guía.
3. Conocerá y estudiará el itinerario de la práctica
4. Planteará dudas y aclaraciones a su profesor o profesora

Actividades durante la práctica

1. Se dividirán tareas en el equipo (de 4 personas con bata puesta)
2. Planteará preguntas a expositores
3. Discutirá las respuestas en equipo
4. Registrará datos en la bitácora.
5. Contestará cuestionarios.
6. Tomarán fotografías, y la secuencia será anotada en la bitácora
7. Aplicará técnica de sembrado
8. Sacará conclusiones del trabajo

Título “Las chinampas un ejemplo de sustentabilidad o manejo sustentable”

Unidad 2. ¿Cómo actúan los sistemas biológicos con su ambiente y su relación con la conservación

Propósito: Al finalizar, el alumno: Describirá la estructura y funcionamiento del ecosistemas, a partir de las interacciones que se presentan entre sus componentes, para que reflexione sobre el efecto que el desarrollo humano ha causado en la biodiversidad y las alternativas del manejo sustentable en la conservación biológica.

Nota: Condiciones para tener derecho a la visita guiada: Permiso firmado por los padres, autorización de la Dirección del Plantel del CCH, por parte de los alumnos que cumplan con:

Actitudes: Colaboración, cooperación, interés por la ciencia, curiosidad y espíritu de indagación, rigor y precisión, cuidado del ambiente.

Valores: puntualidad, orden, responsabilidad, cooperación, honestidad, asumir el compromiso, respeto a la opinión de los demás, tolerancia, honestidad, solidaridad, creatividad.

Introducción

En México hay un problema por falta o exceso de alimentos. El crecimiento nacional en los últimos tres años, indica que la producción interna bruta ha ido en ascenso. Sin embargo, el 70% de la población vive en condiciones de pobreza extrema y más de 5 millones son analfabetas. ¿Qué sucede con el sector agrícola actualmente?; ¿Cuál será el futuro del sector agrícola?

El Parque Ecológico de Xochimilco es un claro ejemplo del manejo sustentable de un área natural recuperada en la zona urbana al sur de la Ciudad de México. En 1987, Xochimilco fue declarado patrimonio de la Humanidad por la UNESCO, para evitar que se perdiera este acervo cultural tan importante y mantenerlo vivo a través de su conocimiento y práctica. El plan de rescate ecológico de Xochimilco iniciado en 1989, es una de las acciones más importantes que se han realizado en la actualidad, con el fin de frenar y revertir el proceso de deterioro paulatino.

Los sistemas de cultivo en chinampas, son una de las características más importantes de Xochimilco. Este sistema agrícola de milenaria antigüedad es un concepto avanzado por sus métodos “limpios” que resultan valiosos para la protección del ambiente, razón más que justificada para su restauración y aprovechamiento.

Antecedentes

Preguntas generadoras: Te has preguntado si vives dentro de la Cuenca de México. Sí tú respuesta es sí ¿Qué riesgo corres? ¿Vives cerca de alguno de los cinco lagos? ¿Cómo es actualmente? Descríbelo ¿Cuál es la sierra más cercana de tu casa? Da el nombre

El valle de México que en realidad es una cuenca cerrada (o endorreica) porque carece de salida hidrológica natural, mide 9,600 Km²; ubicada a 2,240 msnm, está rodeada por varias sierras: al norte la de Pachuca y Tezontlalpan; al este la Sierra Nevada; al oeste la Sierra de las Cruces y al sur la Sierra Chichinautzin. El cuerpo de agua que se extendía sobre la Cuenca era de 1000 km² de extensión con una profundidad de 5 m en promedio. Está constituido por pantanos y 5 lagos interconectados que llevan los nombres de las poblaciones más importantes: Zumpango, Xaltocan, Texcoco, Chalco y Xochimilco.

El agua de los lagos provenía de los ríos torrenciales, ríos verdaderos y manantiales. Las alturas de los lagos sobre el nivel del mar eran diferentes y la calidad del agua también.

Origen de las chinampas.

Pregunta generadora ¿Qué puede suceder si actualmente tu casa está sobre una chinampa? ¿Cómo se puede lograr un equilibrio en nuestro ambiente?

Xochimilco es el último testimonio vivo de una forma de vida que conjugó elementos que lo hacen exclusivo, fue creado e inventado por un grupo indígena que reunió las características de ingeniería y arte para reflejarlo en la obra maestra de la agricultura que es la chinampa. Las chinampas fueron construidas por las primeras tribus nahuatlacas que llegaron a la zona lacustre (hace 4000 años aproximadamente). Estas tribus tuvieron contacto con las que ya habitaban la región y se produjo un singular intercambio entre vecinos. Los grupos que se establecieron en sus riberas, desarrollaron una avanzada ingeniería hidráulica para facilitarse la vida y aprovecharon mejor los recursos lacustres, construyeron un sistema de diques que permitieron controlar el nivel del agua, evitando inundaciones en temporada de lluvias o escasez durante el estiaje.

Características de las chinampas.

Pregunta generadora: ¿Cuáles son las causas para la desaparición de las chinampas? ¿Qué consecuencias traería si desaparecieran las chinampas? ¿Crees alguna vez haber consumido productos de las chinampas? ¿Cuáles son los lugares en donde llegan los productos de los cultivos de chinampas?

El término Chinampa se deriva del náhuatl “ chin am itl” que significa “seto o cerca de cañas” debido a que su característica más distintiva es la presencia de árboles llamados ahuejotes, que les circundan en sus márgenes, pues su función es la de “amarrar” con sus raíces la chinampa, para evitar su desmoronamiento. Son parcelas agrícolas de forma rectangular a manera de islotes largos y angostos, que en conjunto forman canales de comunicación dejan espacio para extraer el lodo del fondo para alimentar las chinampas.

La superficie de los lagos estaba cubierta por vegetación flotante verde todo el año, lo que reducía la evaporación durante la época de calor y reducía la acción directa de los rayos solares, condiciones muy importantes para la construcción y manejo de las chinampas.

En las chinampas se cultivan principalmente hortalizas, hierbas, flores y algunos frutos, y se consideran sistemas de reproducción “limpios” porque se basa en técnicas naturales.

Descripción del Sistema de Chinampa

Preguntas generadoras. ¿Alguna vez has visto los ahuejotes de Xochimilco? ¿cómo evitan los agricultores de chinampa que se acaben los nutrientes del suelo? Las chinampas son parcelas agrícolas de forma rectangular a manera de islotes largos y angostos que en su conjunto forman canales de comunicación y a la vez deja espacio para extraer el lodo del fondo para alimentar las chinampas. Este diseño facilita el trabajo agrícola y la infiltración de la humedad de los canales que los rodean, el acarreo y el vaciado del lodo extraído del fondo, lodo que es elemento básico para el proceso productivo. Aunque las chinampas no fueron inventadas ni cultivadas por los mexicas, el nombre deriva del náhuatl.

El lodo se deposita en las orillas de la chinampa y con él se hacen almácigos (prodigiosas “fábricas“ de miles de plántulas en poco espacio) que se construyen directamente en el suelo, adicionando una capa de plantas acuáticas (antiguamente ninfa, tule o xacaltule), hoy predomina el lirio, que sirve para generar calor por la descomposición microbiana como abono. Sobre esta capa se extiende otra gruesa de fértil lodo procedente del fondo del canal, se deja secar un

poco, se corta en cuadros para formar los *chapines* en donde se depositarán las semillas o las estacas (de forma manual), según la especie (generalmente hortalizas, frutos, flores y hierbas). Por último, se cubre el almácigo para protegerlo y favorecer la germinación.

Una vez crecidas las plántulas son seleccionadas y trasplantadas al terreno en donde cumplirán su ciclo agrícola.

Antes se ha preparado el terreno en melgas (grandes extensiones cuadradas o rectangulares o en surcos añadiendo materia orgánica, plantas acuáticas y lodo) que es en donde se colocarán los chapines con las plántulas.

Esto es lo que le permite una rotación permanente de cultivos y un alto rendimiento evitando que la tierra se agote y pierda todos sus nutrientes Además, se evita el establecimiento de plagas específicas.

La rotación es otra de las características chinamperas. Adquiere importancia puesto que las diferentes especies cultivadas aportan y extraen diferencialmente los nutrientes del suelo, así, lo que uno toma es repuesto por otra, sin olvidar la continua aplicación de materia orgánica con las plantas acuáticas, el lodo y el estiércol o la composta.

Planteamiento del problema

Dar respuestas multidisciplinarias a la siguiente pregunta, es la meta de las actividades propuestas en la práctica de campo. ¿Por qué sigue habiendo hambre en nuestro país, si desde hace décadas en todo el mundo se conocen técnicas de cultivo efectivas que se pueden usar a gran escala?

Objetivos de la práctica de campo

*Conocerá algunos sistemas y técnicas de producción agrícola de alimentos que se practican actualmente en Xochimilco y el medio rural.

*Aplicará la actitud crítica para conocer ¿cuáles son “las políticas de producción de alimentos y consumo”

*Explicación de los conceptos de ambiente, y desarrollo sustentable

*Valoración de los efectos que el incremento de la población humana, sus actividades y formas de vida producen sobre el ambiente

*Reafirmación de actitudes y valores en el campo, que permitan comprender las interacciones entre los sistemas biológicos y su ambiente.

*Comunicación oral y escrita de la información derivada de las investigaciones realizadas

*Realizará un registro fotográfico del trabajo.

Hipótesis

Los alumnos plantearán en equipo una hipótesis de trabajo, fundamentada en el marco teórico de la investigación documental y los aprendizajes de la unidad.

Itinerario de trabajo*

HORA	ACTIVIDAD
14:00	Bienvenida al Parque
14:15	Museo
14:30	Proyección
15:00	Visita al mirador
15:30	Sistema de chinampas
16:00	Sembrar en la chinampa (alumnos)
16:30	Preguntas y Respuestas
17:00	Conclusiones

Información para hacer una visita programada:

Reservación de preferencia con 20 días de anticipación, enviar los siguientes datos por correo electrónico: Fecha y lugar de la visita. Número de alumnos. Nombre de la Escuela o Institución. Teléfono de la Escuela o Institución. Número de celular para contactarlos el día de la visita. Correo electrónico. Dirección en caso de requerir transporte: Colonia, Delegación o Municipio, CP, entre que calles se encuentra, etc.. Esta información debe ser enviada al siguiente correo electrónico. resrvaciones@lince.org.mx

Una vez enviada la información será confirmada a través de un correo electrónico y/o vía telefónica. Posteriormente se debe depositar el 50% del costo total de la visita a más tardar 10 días antes de la fecha reservada en una de las siguientes cuentas bancarias Scotiabank: 1051-683-15. Banorte 0495-7012-60. CI Banco 00-129-08-78. Clabe para Transferencias Interbancarias CI Banco: 1431-8000-0012-9087-86 y confirmar su pago en la siguiente dirección electrónica resrvaciones@lince.org.mx

Teléfono de contacto: Ciudad de México Tel. 3097-8677. Horario de atención de Lunes a Viernes 9:00 am- 6:00pm.

Material	
Individual	Por equipo
Bata blanca	Cámara digital, teléfono celular
Identificación	Bitácora, mapa del lugar
Sombrero	termómetro
Ropa y zapatos cómodos	Lupa
Agua, alimentos, bolsas para la basura	Hoja de papel tamaño carta recicladas

Nota: Condiciones para tener derecho a la visita guiada: puntualidad, orden y respeto, en el lugar de la cita correspondiente para iniciar la práctica de campo.

Procedimiento: Se dividen en: Las actividades previas que se deben realizar los alumnos, ya conformados por equipos, serán seis equipos por cada grupo, antes del recorrido serán contestados los cuestionarios.

1. Poner atención y escuchar las explicaciones, de los especialistas que nos darán durante el recorrido. Cuestionar a las personas en el lugar.
2. Lee cuidadosamente esta guía que se te ha proporcionado, cubre cada uno de los puntos.
- 3.-Se revisará el material por equipo y se dividirá las tareas en forma equitativa.
- 4.-Se tendrá el primer recorrido hacia el sistema de chinampas en donde se realizara una plática breve para poder contestar parte del cuestionario.
- 5.-Se empezará a ayudar a cultivar alguna planta de hortaliza.
- 6.-Se dará tiempo para comer y tener una recreación.
- 7.-Por último en un foro abierto y mediante un cuestionario aplicado se darán las conclusiones.

Actividades previas a la práctica

5. Con anticipación, reunirá materiales
6. Deberá leer toda la guía.
7. Conocerá y estudiará el itinerario de la práctica
8. Planteará dudas y aclaraciones a su profesor o profesora

Actividades durante la práctica

9. Se dividirán tareas en el equipo (de 4 personas con bata puesta)
10. Planteará preguntas a expositores
11. Discutirá las respuestas en equipo
12. Registrará datos en la bitácora.
13. Contestará cuestionarios.
14. Tomarán fotografías, y la secuencia será anotada en la bitácora

15. Aplicará técnica de sembrado
16. Sacará conclusiones del trabajo

Momento de Desarrollo: Evaluación formativa

Actividad 1. Elaborar un protocolo de la práctica utilizando los elementos del MCE: Planteamiento del problema, objetivos, hipótesis con dos variables (dependiente e independiente)

Actividad 2. Selección de la actividad teórica-práctica. En ese momento es cuando surge la controversia entre los cultivos tradicionales y la práctica de las chinampas.

Actividad 3. Comunicará de forma oral y escrita las actividades realizadas

Actividad 4. El representante del equipo abrirá un documento en Google drive donde de manera colaborativa proponen el desarrollo del resumen de la temática. Subir el archivo a Google drive del grupo. Para su revisión por parte de la profesora (retroalimentación).

Sistemas y técnicas agrícolas para la producción de alimentos en la chinampa.

Cuestionario Guía de investigación previo a la práctica de campo.

Instrucciones: Contestar por equipo las siguientes preguntas. Cada respuesta deberá tener su referencia bibliográfica en formato APA.

1.-¿Conoces la historia de las chinampas? Describe brevemente el desarrollo histórico de las chinampas_____
2.- ¿Qué es una chinampa?_____
3.- ¿Cómo se construye una chinampa?_____
4.- ¿En qué consiste la técnica de cultivo en chinampa_____
5.- ¿Qué características debe reunir la chinampa?_____
6.- ¿Qué se puede cultivar en una chinampa?_____

- 7.- ¿Dónde se podría aplicar esta técnica?_____
- 8.- ¿Qué referencias documentales existen sobre el tema?_____
- 9.- ¿Cuánto de la producción de Xochimilco se da en chinampa?_____
- 10.- ¿Cómo darías a conocer la existencia de las chinampas?_____

Sistemas y técnicas de producción agrícola de alimentos

1.-Describir el origen y desarrollo de esta técnica _____

2.- ¿Cuáles son sus principales características?_____

3.- ¿Conoces alguna Instancia o Instituto que se encargue del desarrollo sostenible, aquí en México?_____

4.- ¿Cómo puedes ayudar al desarrollo sostenible en éstos momentos de tú vida?_____

5.- ¿Cuánta capacitación se requiere para manejo de la técnica?_____

6.- ¿En qué sitio de la República se aplica esta técnica?_____

7.- ¿En qué otro lugar del país existen o existieron las chinampas?_____

8.- ¿Existe alguien de tú familia que es o haya sido campesino?_____

9.- ¿Cuál es tú concepto de campesino?_____

10.- ¿Cuáles son las facilidades que otorga el gobierno al campesino?_____

11.- ¿Qué importancia tiene un campesino para un bachiller?_____

Desarrollo sustentable

- 1.- ¿Solucionan los problemas de la producción de alimentos en la actualidad las técnicas de cultivo de la chinampa?_____
- 2.-¿De qué manera solucionan de la producción de alimentos las chinampas?_____
- 3.- ¿Cuáles son las actuales políticas de producción de alimentos en el país?_____
- 5.- ¿Cuál es la importancia económica y política de estas técnicas?_____
- 6.- ¿Se podrían aplicar indiscriminadamente estas técnicas en el país?_____
- 7.-¿Cómo sería la producción agrícola sin estas técnicas de cultivo?_____
- 8.- ¿Cómo contribuir al desarrollo sostenible?_____
- 9.- ¿Qué provocarían los agricultores de Xochimilco si abandonan la práctica del cultivo en chinampas?_____
- 10.-¿Qué es el desarrollo sostenible?_____
- 11.-¿Qué otros lugares cercanos a Xochimilco conoces, que actualmente siembren?_____
- 12.- ¿Conoces los sitios donde se venden los productos de las chinampas?_____
- 13.- ¿Cuántas chinampa han sido expropiadas?_____
- 14.- ¿Cómo se han utilizado esos terrenos expropiados?_____
- 15.- ¿Consideras, qué fue lo mejor que haya hecho el gobierno de México?_____

Criterios de evaluación

Al finalizar los alumnos deberán realizar en trabajo colaborativo un **reporte escrito**

Momento de Cierre. Evaluación sumativa

Actividad 1: Elaboración del **reporte escrito** de los resultados de forma oral y escrita. Ver listas de cotejo

Evaluación, de forma individual y por equipo.

Actividad 2. Retroalimentación de parte de la profesora

Actividad 3. Elaboración de bitácora Col.

1. ¿Qué aprendí?
2. ¿Qué aporté?
3. ¿Cómo me sentí?

El informe deberá ser escrito a computadora, las fotografías con su leyenda en la parte de abajo. Entregar en un folder.

Durante las etapas de la práctica, serán considerados los siguientes aspectos:

- *Conocimientos (teóricos y prácticos), habilidades (búsqueda, organización, síntesis de la información expresión oral y escrita, destrezas metodológicas),.
- *Aspectos relevantes durante el desarrollo de la práctica

Actitudes y Valores

*Interés por la ciencia, trabajo individual, en equipo, y colaborativo, objetividad, responsabilidad, compromiso, respeto, solidaridad, tolerancia, atención, creatividad, curiosidad, asombro.

*Para la organización del trabajo de equipo, individual y colaborativo de acuerdo a la función que le corresponda. Repartición de tareas (secretario, coordinador del equipo, toma de fotografías)

Cumplimiento del reglamento y realización de las tareas.

*Por el respeto a todos los sistemas vivos (plantas y animales) tener limpios los lugares donde estamos o por donde transitamos.

*Cuidar de no dejar basura. Sí se genera colocarla en el lugar adecuado. Bajar la palanca del baño, etc.

*Utilizar un lenguaje respetuoso, amable, agradeciendo a quien se deben atenciones.

*Cuidar las cosas propias y las de los otros.

*Guardar silencio, dejar hablar, saber escuchar.

*Bitácora cuidar la redacción y limpieza (claridad).

*Registro fotográfico, las fotografías deben estar enfocadas, con todos los datos completos.

*Informe final, tabla de resultados.

Bibliografía

SAGARPA, 2018., La agricultura en chinampas. En: <https://www.gob.mx/sagarpa/articulos/la-agricultura-en-chinampas?idiom=es>

Merlín U., et al. (2012). «*Urban expansion into a protected natural area in Mexico City: alternative management scenarios*». *Journal of Environmental Planning and Management*

Rojas, T. P (ed.) 1983. La agricultura chinampera, Compilación histórica. Colección de Cuadernos Universitarios, Serie Agronomía No. 7. UACH. Dirección de Difusión Cultural Texcoco, Méx.

Rosas, S.A. 2009, *Manual de Biología II*. UNAM, CCH. Plantel Oriente, Área de Ciencias Experimentales.