

# **El maíz. Problemática socioecológica de un cultivo esencial**

Guía pedagógica para la educación ambiental



## DIRECTORIO

### Universidad de Guadalajara

Mtra. Karla Alejandrina Planter Pérez  
*Rectora General*

Dr. Héctor Raúl Solís Gadea  
*Vicerrector Ejecutivo*

Mtro. César Antonio Barba Delgadillo  
*Secretario General*



### Sistema de Educación Media Superior

Dra. Carmen Margarita Hernández Ortiz  
*Directora General*

Dra. María del Socorro Pérez Alcalá  
*Secretaria Académica*

Mtra. Rosa Eugenia Velasco Briones  
*Directora de Educación Propedéutica*

Mtra. Karem Isabel Escamilla Galindo  
*Coordinadora de Apoyos Académicos*

### Museo de Ciencias Ambientales

Dr. Eduardo Santana Castellón  
*Director*

Mtra. Gabriela Vaca Medida  
*Subdirectora*

M.C. Néstor Gabriel Platero Fernández  
*Coordinador de Educación*

M.C. Víctor Rogelio González Quintanilla  
*Coordinador de Divulgación Científica*

### Centro Cultural Universitario

Dr. Ricardo Villanueva Lomelí  
*Presidente del Fideicomiso del Centro Cultural Universitario*

Mtra. María Guadalupe Cid Escobedo  
*Secretaria Técnica del Fideicomiso del Centro Cultural Universitario*

### Centro Universitario de Tlajomulco

Mtro. Guillermo Arturo Gómez Mata  
*Rector*

Dra. Ana Marcela Torres Hernández  
*Secretaria Académica*

**Material para uso exclusivamente educativo.**  
*Prohibida su venta*

## **CRÉDITOS**

### **Coordinación General**

M.C. Néstor Gabriel Platero Fernández

### **Elaboración**

Geóg. Maura Elena Monserrath Sandoval Figueroa

*Servicio social CUCSH*

M.C. Néstor Gabriel Platero Fernández

*Museo de Ciencias Ambientales*

### **Revisión**

Mtra. María Magdalena Hernández de la Cruz

Mtro. Ricardo Aguilar Ayala

Dra. Carolina Gómez Saldívar

Mtro. Juan Manuel Garibay Valencia

### **Especialistas invitados**

Lic. Ana Raquel Ojeda Arévalo

Mtra. Cecilia Arévalo Serna

*Escuela Preparatoria No. 18*

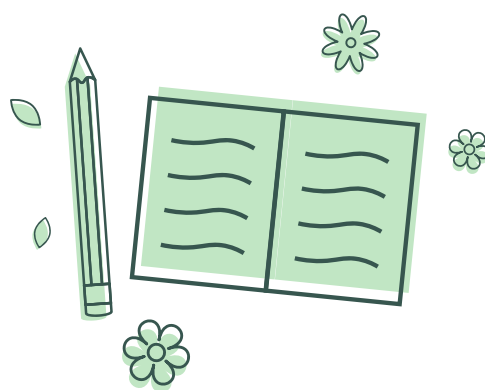
*Escuela Preparatoria No. 11*

*Escuela Preparatoria No. 14*

*Escuela Preparatoria No. 16*

### **Apoyo técnico**

Lic. Alan David Ortega Gutiérrez



## PRESENTACIÓN

Según Jorge Wagensberg, los seres humanos hemos desarrollado diversas formas que nos permiten adquirir tres tipos de conocimiento: el científico, el artístico y el revelado. La escuela juega un papel importante en la transmisión de conocimientos principalmente en lo relativo al método científico; aunque también enseña sobre cultura, arte, y en algunos casos, religión. Los libros, y ahora Internet, nos ofrecen información, datos y conocimientos mediante la lectura. Las maestras y los maestros también lo transmiten a través de la conversación. Pero un componente importante de la educación es también la motivación del alumno para aprender, ya sea en la propia escuela o en otros espacios y momentos. El cine y los videos logran integrar diversas formas de aprendizaje y de motivación en un solo medio, no solo complementan la educación formal, sino que también enriquecen el proceso de aprendizaje al hacerlo más atractivo y relevante para los estudiantes. Y es que no solamente transmiten información y conocimiento, sino que, a través de imágenes, sonidos, diálogos y diferentes escenas detonan sensaciones, emociones y sentimientos que son posteriormente motivadores para el aprendizaje, y también para la acción. El uso del cine en el aula permite a los educadores presentar conceptos complejos



de manera audiovisual atractiva, facilitando la comprensión de temas abstractos. Las películas pueden ilustrar problemáticas sociales, culturales e históricas, lo que ayuda a los estudiantes a desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo, así como competencias transversales como la comunicación y la colaboración. Además, el cine fomenta la empatía al permitir a los jóvenes experimentar realidades ajenas, promoviendo una comprensión más profunda de diversas perspectivas. Al integrar el cine en el currículum, se transforma el ambiente de aprendizaje en uno más dinámico y participativo. Esto no solo mejora la retención de información, sino que también promueve la creatividad. Los estudiantes pueden trabajar en proyectos grupales relacionados con las películas vistas, lo que fomenta habilidades interpersonales y de trabajo en equipo.

Además, al analizar narrativas cinematográficas, los jóvenes aprenden a argumentar sus opiniones y a respetar las de los demás, siendo estas habilidades cruciales en su formación como ciudadanos responsables. El llamado séptimo arte viene cobrando mayor relevancia educativa a través del tiempo, y ahora mediante medios como *Facebook* y *TikTok* se genera una nueva forma de entrega de paquetes condensados de información visual vinculada a las emociones.



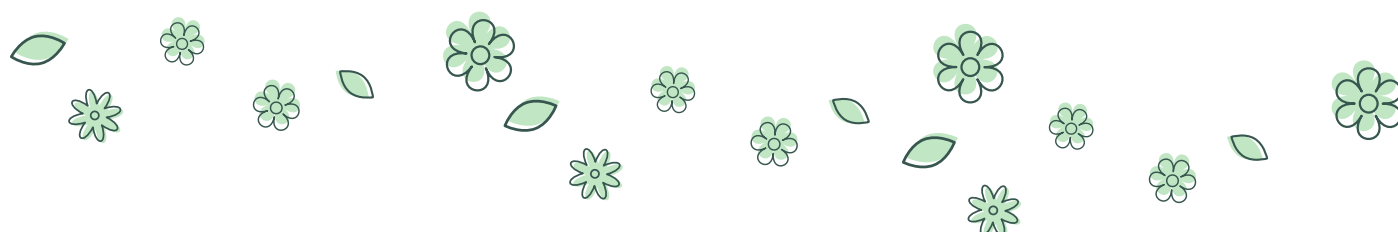
El Museo de Ciencias Ambientales de la Universidad de Guadalajara cumpliendo con su compromiso de educar sobre el funcionamiento socio ecológico de nuestras ciudades y de nuestros ecosistemas incorporó el arte del cine y de los documentales en su repertorio de trabajo desde el año 2009, creando la muestra de Cine Socioambiental que posteriormente en 2022 se convirtió en el Premio de Cine Socioambiental en el Marco del Festival Internacional de Cine en Guadalajara (FICG). A solicitud expresa de las maestras y los maestros del Sistema de Educación Media Superior, este evento evolucionó y pasó de ser puntual, una vez al año, a ser un programa implementado durante todo el año. El programa “Cine Socioambiental en tu Prepa” provee un dinamismo adicional a los programas educativos en las disciplinas de Geografía, Ecología y Ética, entre otras, alcanzando a más de 50,000 alumnos por semestre en los pasados dos años. Es con mucho gusto que presentamos esta Guía Pedagógica para fortalecer el trabajo de las y los docentes y el gusto por aprender de las y los alumnos de las escuelas preparatorias.

Dr. Eduardo Santana Castellón

## ÍNDICE

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| Introducción                                                            | 8  |
| Metodología                                                             | 9  |
| Estructura de las actividades                                           | 11 |
| Uso de la Guía                                                          | 11 |
| Documental <i>Hechos de maíz</i>                                        | 12 |
| <b>Geografía</b>                                                        | 13 |
| <i>“Raíces, Semillas y Futuros”</i>                                     | 14 |
| Objetivos                                                               | 14 |
| Alineamiento con el Perfil de Egreso de la Universidad de Guadalajara   | 14 |
| Alineamiento con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU | 14 |
| Tiempo y recursos didácticos                                            | 15 |
| Introducción                                                            | 15 |
| Datos de interés                                                        | 16 |
| Procedimiento                                                           | 17 |
| Inicio (20 min)                                                         | 17 |
| Actividad preliminar                                                    | 17 |
| Desarrollo (100 min)                                                    | 17 |
| Actividad 1 (50 min)                                                    | 17 |
| Actividad 2 (50 min)                                                    | 18 |
| Conclusión (10 min)                                                     | 18 |
| Actividad final                                                         | 18 |
| Evaluación                                                              | 19 |
| Recursos de Apoyo                                                       | 19 |
| <b>Ética</b>                                                            | 20 |
| <i>“Decisiones que transforman”</i>                                     | 21 |
| Objetivos                                                               | 21 |
| Alineamiento con el Perfil de Egreso de la Universidad de Guadalajara   | 21 |
| Alineamiento con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU | 21 |
| Aspectos formativos                                                     | 21 |
| Tiempo y recursos didácticos                                            | 22 |
| Recursos didácticos                                                     | 22 |
| Introducción                                                            | 22 |
| Datos de interés                                                        | 23 |
| Procedimiento                                                           | 23 |
| Inicio (10 minutos)                                                     | 24 |
| Actividad preliminar                                                    | 24 |
| Desarrollo (100 minutos)                                                | 24 |
| Actividad 1 (50 minutos)                                                | 24 |

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| Actividad 2 (50 minutos)                                                | 25 |
| Conclusión (10 minutos)                                                 | 25 |
| Actividad final                                                         | 25 |
| Evaluación                                                              | 26 |
| Recursos de apoyo                                                       | 26 |
| <b>Ecología</b>                                                         | 27 |
| “Cultivando conciencia: La agricultura y su impacto”                    | 28 |
| Objetivos                                                               | 28 |
| Alineamiento con el Perfil de Egreso de la Universidad de Guadalajara   | 28 |
| Alineamiento con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU | 28 |
| Aspectos formativos                                                     | 29 |
| Tiempo y recursos didácticos                                            | 29 |
| Introducción                                                            | 30 |
| Datos de interés                                                        | 31 |
| Procedimiento                                                           | 31 |
| Inicio (10 minutos)                                                     | 31 |
| Actividad preliminar                                                    | 31 |
| Desarrollo (100 minutos)                                                | 32 |
| Actividad 1 (40 minutos)                                                | 32 |
| Actividad 2 (30 minutos)                                                | 33 |
| Actividad 3 (30 minutos)                                                | 33 |
| Conclusión (10 minutos)                                                 | 34 |
| Actividad final                                                         | 34 |
| Evaluación                                                              | 34 |
| Recursos de apoyo                                                       | 34 |
| <b>Conversatorio grabado</b>                                            | 35 |



## INTRODUCCIÓN

En la actualidad cada vez es más aceptada la idea de que vivimos una nueva época en la historia de nuestro planeta: El Antropoceno. La especie humana mediante sus acciones ha impreso cada vez más, y para mal, una pronunciada huella en La Tierra, alterando la estructura, dinámica y evolución de los procesos y ciclos que en forma natural han permitido la vida en nuestro planeta. Se puede afirmar entonces que el *homo sapiens* desde mediados del siglo XX es el factor geológico más determinante. El acelerado proceso de urbanización a escala global que se lleva a cabo en la sociedad-mundo, enmarcado en el modelo de desarrollo capitalista industrializante en boga, ha hecho posible una afectación sin precedente a los sistemas que sustentan no sólo la vida humana sino también la de todo organismo: el agua, el aire, el suelo y la biodiversidad. Se ha reportado que ya hemos traspasado seis de los nueve límites ecológicos que permiten la vida en nuestro planeta por lo que, sin ser catastrofista, sí podemos asegurar que como especie estamos transformando el ecosistema a escala global. El cambio climático es sin duda la expresión más nítida de cómo los seres humanos hemos destruido nuestro hábitat acelerando la extinción de especies. Esta nueva época geológica, quizá sea la última.... si no hacemos algo.

Ante esta compleja problemática ambiental es que emerge la necesidad de proponer la reflexión crítica y propositiva para construir resiliencia, adaptación, y sobre todo respuesta correctiva, siendo la educación ambiental el *locus* idóneo que puede aportar, mediante el desarrollo de capacidades para la sostenibilidad y la instalación de aprendizajes direccionados hacia la

búsqueda de reconexión con la *naturaleza* que nos lleve a replantear nuestra forma de pensar, sentir, valorar y actuar para con la naturaleza. Una racionalidad y ética ambiental es por tanto la clave para detonar acciones transformantes de la problemática actual. Ante esto, por una parte, *lo ambiental* en la educación ambiental comprende ese espacio de confluencia donde diferentes disciplinas científicas y humanísticas aportan sus puntos de vista reconociendo la complejidad y el carácter sistémico del ambiente y su problemática; y por otra, *lo educativo* de la educación exige un desafío a la didáctica tradicional donde deben operar procesos de deconstrucción para la reconstrucción del saber ambiental, potenciar el pensamiento crítico, y más aún el involucramiento emocional que permita perfilar esperanza activa, esperanza que podamos hacer realidad.

El cine documental de contenido socio-ecológico se constituye en una de las herramientas más potentes de la educación ambiental. A través de imágenes y sonidos, y bajo un telón sólido de investigación en una estructura narrativa consistente, sus espectadores pueden expresar, desarrollar y fortalecer diversas capacidades tanto del ámbito del saber conocer, del saber ser, del saber hacer y del saber sentir. El empleo educativo formal del documental socio-ecológico en un marco de educación ambiental para la sostenibilidad invita a la reflexión, al pensamiento crítico y pensamiento lateral, pero sobre todo a adoptar una postura personal que pueda ser compartida en la construcción de consensos para la búsqueda del bien común y del bien de la naturaleza.



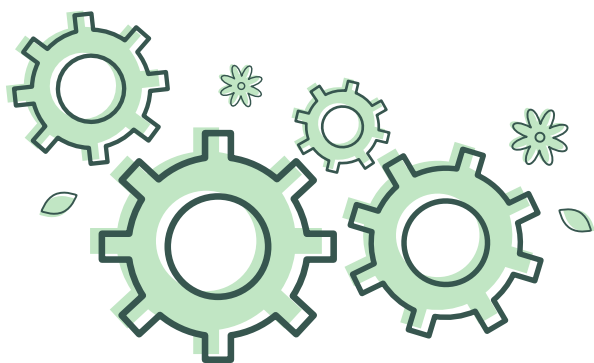
## METODOLOGÍA

Con base en todo lo anterior, y con el fin de contribuir a un manejo pertinente desde el punto de vista gnoseológico y metodológico es que se pone al servicio del docente la siguiente Guía pedagógica que pueda ser de utilidad para abordar la problemática ambiental contenida en el documental socio-ecológico que se trabaja con miras a detonar en sus estudiantes experiencias de aprendizaje significativas y realmente transformadoras.



La presente guía se elabora mediante la aplicación de las perspectivas teóricas del aprendizaje del constructivismo y el conectivismo. El constructivismo queda expresado en la forma cómo las actividades asignan un rol protagónico al estudiante quien deconstruye y reconstruye sus estructuras cognitivas para arribar a aprendizajes significativos que tengan además aplicabilidad en su propia vida. La perspectiva conectivista queda a su vez expuesta en la forma cómo las actividades promueven la participación activa de estudiantes apelando a la premisa de que el aprendizaje tiene mayor adherencia y consistencia cuando se lleva a cabo en red, mediante las conexiones necesarias para conseguir resultados de aprendizaje colectivos. Se toma asimismo en cuenta la edad promedio del estudiante con el fin de proponer actividades de aprendizaje acordes a su nivel de desarrollo psicobiológico pero otorgando flexibilidad ante la neurodiversidad. Toda actividad a su vez conlleva la articulación de las tres dimensiones del aprendizaje: la cognitiva, la valoral/actitudinal y la procedimental, donde se buscará el trabajo de conocimientos, valores y actitudes, y habilidades y destrezas. No obstante, un pilar fundamental que da soporte al aprendizaje intelectual esperado es la inclusión del desarrollo de habilidades emocionales, donde las actividades invitarán a la expresión de emociones y sentimientos, que cada vez tienen mayor importancia en la calidad de los aprendizajes.

Por su parte, las estrategias y métodos de aprendizaje que definen la estructuración de las actividades están en sintonía directa con las perspectivas teóricas de aprendizaje, la edad del estudiantado, la polidimensionalidad del aprendizaje y el desarrollo de habilidades emocionales, y estas comprenden aprendizaje colaborativo, estudios de caso, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje orientado a proyectos, aprendizaje por analogías, aprendizaje experiencial, aprendizaje lúdico, juegos de roles, *flipped classroom*, entre otros. Las capacidades que se pretenden desarrollar mediante estas estrategias y métodos comprenden la investigación, el pensamiento crítico, la discusión, la construcción de consensos, la empatía, el liderazgo, el pensamiento creativo, siendo muchas de ellas *soft skills* que en este nivel educativo es necesario desarrollar y fortalecer. Asimismo, las actividades se han propuesto considerando recursos didácticos tradicionales, pero sobre todo tecnológicos como son *smart phone*, *tablets* y computadoras, con el uso de Internet.



Junto a todo lo anterior, el marco general en el cual se ubica la metodología de la elaboración de las guías es la educación ambiental para la sostenibilidad, donde las actividades siempre procurarán la sensibilización y la toma de conciencia, el pensamiento sistémico y complejo al abordar las problemáticas, la asunción de compromisos y la forma como estos se transforman en acciones concretas a favor del cuidado del ambiente, expresado en el llamado a la acción. La educación ambiental para la sostenibilidad se trabajará mediante tres disciplinas que tienen relación entre sí como son la Geografía que estudia los problemas de la relación sociedad-naturaleza, mediada por la economía, desde un punto de vista sistémico y espacial en una perspectiva multiescalar; la Ecología que aborda la problemática de la naturaleza en cuanto a las acciones de degradación que las sociedades humanas ocasionan sobre ella; y la Ética, que permite buscar la raíz profunda de la problemática ambiental que es la forma cómo los seres humanos pensamos, damos valor y significado a la naturaleza. Cada una de estas ciencias incorporan en las actividades el empleo de su método disciplinar para ofrecer una reconstrucción lo más pertinente posible de la complejidad ambiental, empero reconociendo que estas múltiples dimensiones no están dissociadas entre sí, sino más bien articuladas, favoreciendo por ende un tratamiento interdisciplinar.

## ESTRUCTURA DE LAS ACTIVIDADES

Las actividades serán propuestas para tres asignaturas: Geografía, Ecología y Ética en el Nivel Medio Superior. Para cada asignatura se presentará la siguiente estructura:

1. Título
2. Objetivos
3. Alineamiento con el Perfil de egreso de la Universidad de Guadalajara
4. Alineamiento con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU
5. Aspectos formativos
  - a) Conocimientos
  - b) Valores y actitudes
  - c) Habilidades y destrezas
  - d) Emociones y sentimientos
6. Tiempo
7. Recursos didácticos
8. Introducción
9. Datos de interés
10. Procedimiento
  - a) Inicio
  - b) Desarrollo
  - c) Conclusión
11. Evaluación
12. Recursos de apoyo

## USO DE LA GUÍA

La presente guía, como su nombre lo indica, es únicamente una sugerencia de actividades de aprendizaje que el docente puede llevar a cabo a partir de la visualización del documental. Si bien las actividades están estructuradas conforme a una secuencia de aprendizaje, ordenadas para cumplir el logro de sus objetivos (general y específicos), en el caso de utilizar las actividades de la guía, el docente puede libremente seleccionar aquellas que considere más apropiadas conforme a las condiciones o circunstancias del grupo escolar que atiende. De igual forma, las actividades de aprendizaje de una asignatura pueden incorporarse al trabajo de las otras por cuanto abordan aspectos que son diferentes dimensiones del mismo problema ambiental. Por ejemplo, las actividades de Ética y Ecología pueden aplicarse en Geografía, pues los aspectos valóricos y su problemática en relación al ambiente, así como la problemática de la relación de los seres vivos y su hábitat, respectivamente, tienen fuerte vinculación con lo abordado por la Geografía, con lo cual se refuerza el sentido de complejidad y pertinencia de la realidad atendida. En este mismo tenor, otras asignaturas también pueden hacer uso de las actividades de esta guía, como son Historia, Sociología, Comunicación, Economía, Biología, Filosofía, entre otras.

La duración total de las actividades es de 120 minutos, pero la duración específica de cada una de ellas (actividad de inicio, actividades de desarrollo, y actividad de cierre) pueden adaptarse a las necesidades del docente. De igual forma, los recursos didácticos propuestos pueden libremente reemplazarse por otros que el docente considere de mayor pertinencia.

## DOCUMENTAL



### *Hechos de maíz*

2021. 33 min

Dirección: Ana Ojeda y Daniel Martínez

Link al documental: [https://www.youtube.com/watch?v=-FKHipJRKF\\_U](https://www.youtube.com/watch?v=-FKHipJRKF_U)

### Sinopsis

Una familia de agricultores y comerciantes dedicada a la producción y conservación de maíces nativos. En este corto documental se relata la experiencia de Don Ezequiel y su familia, guardianes del maíz en México. Agroecología, milpa, protección de nuestras semillas, salud, bienestar, trabajo y unión familiar, esto y más se cultiva en La Casa del Maíz.





# GEOGRAFÍA



## “RAÍCES, SEMILLAS Y FUTUROS”

### Objetivo general

Analizar los impactos ecológicos, sociales y en la salud de la agricultura tradicional, industrial y transgénica, mediante la aplicación de la metodología geográfica para proponer soluciones contextualizadas.

### Objetivos específicos

- Contrastar modelos agrícolas mediante estudio de casos y datos espaciales.
- Evaluar interrelaciones sociedad-naturaleza en conflictos agrarios locales.
- Aplicar elementos de la metodología geográfica (localización, causalidad, evolución) en el análisis de problemas y en el diseño de propuestas sostenibles.

### Alineamiento con el Perfil de Egreso de la Universidad de Guadalajara

**Ciudadanía.** Propone soluciones a problemas de la sociedad de manera proactiva, solidaria y cooperativa, con un alto sentido de responsabilidad y justicia, con respeto a la diversidad y la sustentabilidad. Trabaja en equipo de manera colaborativa y cooperativa, en el desarrollo de tareas que le permitan ejercer su autonomía y autogestión en la toma de decisiones, siempre con una postura ética y solidaria.

**Pensamiento crítico.** Sustenta una postura personal, integrando informadamente diversos puntos de vista, utilizando su capacidad de juicio.

**Responsabilidad ambiental.** Preserva el medio ambiente, a partir del diseño de estrategias y acciones que le permitan expresar el valor que le otorga a la vida y a la naturaleza para su conservación.

**Pensamiento creativo.** Utiliza su imaginación y creatividad en la elaboración y desarrollo de proyectos innovadores.

### Alineamiento con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU

- ODS 2: Hambre cero
- ODS 3: Salud y bienestar

### Aspectos formativos

#### a) Conocimientos

- El maíz y su importancia cultural y ecológica
- Implicaciones geográficas de la agricultura del maíz
- Principios metodológicos de la Geografía
- Agricultura sostenible del maíz

### b) Habilidades y destrezas

- Análisis de problemas ambientales
- Trabajo cooperativo
- Generación de propuestas de mejora del ambiente local
- Propuesta de alternativas para la sostenibilidad
- Participación en grupos diversos
- Autogestión del proceso de aprendizaje
- Empleo de la metodología de la Geografía

### c) Valores y actitudes

- Actitud crítica
- Actitud creativa
- Responsabilidad ambiental
- Búsqueda del bien común
- Mejoramiento del entorno habitado
- Sostenibilidad
- Posicionamiento ético

### d) Emociones y sentimientos

- Frustración\_\_\_\_\_ Esperanza
- Neutral\_\_\_\_\_ Interés
- Desgano\_\_\_\_\_ Motivación
- Decepción\_\_\_\_\_ Optimismo
- Sorpresa\_\_\_\_\_ Curiosidad
- Tristeza\_\_\_\_\_ Alegría

## Recursos didácticos

- Semillas, tierra y hojas secas
- Cartulinas, marcadores, lápices y hojas
- Recursos digitales (computadoras, *tablets* o *smarthphone* con acceso a Internet).

## INTRODUCCIÓN

La agricultura tradicional, heredera de saberes ancestrales y la más arraigada en las comunidades rurales e indígenas, se enfrenta a un modelo industrial que prioriza la productividad sobre la sostenibilidad. Este modelo industrial que fue impulsado por la revolución verde y la globalización ha transformado radicalmente los paisajes agrícolas y las dinámicas sociales que dependen de sus recursos. Mientras la agricultura tradicional integra los ciclos naturales, respeta la biodiversidad y utiliza prácticas adaptadas a las condiciones locales, la agricultura industrial se basa principalmente en monocultivos extensivos, el uso intensivo de químicos sintéticos y tecnologías como los organismos genéticamente modificados (OGM). Estas prácticas han generado fuertes impactos ambientales como la degradación del suelo, la contaminación de cuerpos de agua con agroquímicos y la pérdida masiva de biodiversidad, alterando los ciclos naturales en los ecosistemas y los paisajes.

## Tiempo

120 minutos

Un ejemplo claro de estas transformaciones es el uso de cultivos transgénicos que, aunque fueron diseñados para aumentar la resistencia a plagas y mejorar los rendimientos, han tenido consecuencias contraproducentes. La dependencia a herbicidas como el glifosato ha provocado la aparición de malezas resistentes lo que obliga a usar mayores cantidades de químicos, intensificando los problemas ambientales. De igual modo los transgénicos han alterado ecosistemas enteros, amenazando cultivos nativos que son esenciales para la seguridad alimentaria y el patrimonio biocultural de regiones como México. Nuestro país, cuna del maíz nativo, enfrenta una presión creciente para adoptar semillas modificadas y técnicas intensivas que ponen en riesgo su soberanía alimentaria pues recientemente en 2023 perdió el 30% de su producción básica debido a sequías agravadas por el cambio climático, mostrando cómo las crisis climáticas amplifican las vulnerabilidades del modelo agrícola industrial.

Los impactos sociales son igualmente profundos donde la industrialización agrícola ha desplazado comunidades rurales al concentrar tierras en manos de grandes corporaciones. Esto sin duda fractura economías locales basadas en sistemas agrícolas diversificados y sostenibles además de que homogeniza las dietas al promover cultivos comerciales sobre alimentos tradicionales ricos en nutrientes. En términos de salud pública, los residuos de agroquímicos están vinculados con enfermedades graves como cáncer, trastornos hormonales y resistencia antimicrobiana. Esta fragmentación no solo afecta a los ecosistemas naturales, sino también al tejido cultural asociado a prácticas agrícolas tradicionales.

La Geografía actúa como una disciplina científica clave para analizar esta problemática desde múltiples escalas y mediante la aplicación de sus principios metodológicos (localización, distribución espacial, causalidad, interrelación, evolución y comparación) permitiendo mapear tanto los impactos ambientales como las dinámicas socioeconómicas y culturales asociadas al uso del suelo. A través del estudio de flujos de recursos, conflictos territoriales y patrones agrícolas los estudiantes pueden comprender cómo las decisiones agrícolas modelan paisajes y sociedades. Esto finalmente abre caminos para proponer alternativas que promuevan una justicia socioambiental basada en la integración armónica entre naturaleza y cultura.

## DATOS DE INTERÉS

- Más del 70% de los herbicidas usados globalmente son aplicados en cultivos transgénicos.<sup>1</sup>
- 1 de cada 3 alimentos contiene residuos de pesticidas.<sup>2</sup>
- En México, 30% de la producción de maíz y frijol se perdió en 2023 por sequías extremas.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ProTerra Foundation. (2024, 5 julio) *Environmental impacts of transgenics*. <https://www.proterrafoundation.org/news/environmental-impacts-of-transgenics/>

<sup>2</sup> SeoInno. (2024, 21 noviembre). *Sustainable Agriculture vs. Conventional Farming: What's the Difference?* Olimpum. <https://olimpum.com/en/sustainable-agriculture-vs-conventional-farming-whats-the-difference/>

<sup>3</sup> Greene, L. (2023, 10 diciembre). *Mexico's Agricultural Landscape: Overcoming Climate Challenges for a Sustainable Future*. Food Tank. <https://foodtank.com/news/2023/12/mexicos-agricultural-landscape-overcoming-climate-challenges-for-a-sustainable-future/>

## PROCEDIMIENTO

**Nota:** Para realizar esta actividad de aprendizaje se requiere que los estudiantes hayan visualizado previamente el documental.

### INICIO (20 MIN)

#### Actividad preliminar

- Colocar en el centro del aula semillas, tierra y hojas secas.
- Cada estudiante toma un elemento y compone una metáfora sobre su relación emocional con la agricultura (ej: *“Esta semilla es el miedo a que el futuro no germine”*).
- Se registran frases en el pizarrón respecto los sentimientos generados con la actividad.

### DESARROLLO (100 MIN)

#### Actividad 1 (50 min)

- Conformar 5 equipos de trabajo.
- Cada equipo indaga en internet lo relativo a la agricultura tradicional y agricultura industrial

- Elaboran en una cartulina un organizador gráfico donde comparan ambos tipos de agricultura en función de:

- \* Características
- \* Tipos
- \* Beneficios
- \* Efectos en la naturaleza
- \* Efectos en la sociedad
- \* Efectos en la salud
- \* Ejemplos

- A continuación, buscan en la prensa digital local o de la región una noticia sobre un caso de agricultura tradicional y uno de agricultura tradicional y lo analizan de acuerdo a:

- \* Localización (*¿Dónde se encuentra cada caso?*)
- \* Distribución (*¿El caso estudiado se encuentra en una zona agrícola concentrada o dispersa?*)
- \* Relación (*¿Qué relaciones sociedad-naturaleza se encuentran expresadas en el caso?*)
- \* Evolución (*¿Cómo ha sido el desarrollo de cada tipo de agricultura a través del tiempo?*)
- \* Causalidad (*¿Cuáles han sido las causas que detonaron el surgimiento de la agricultura tradicional e industrial?*)



\* Comparación (*¿Qué elementos del espacio geográfico permiten comparar ambos tipos de agricultura?*)

\* Impactos (*¿Qué efectos negativos tiene cada tipo de agricultura en el ambiente, la sociedad y la salud, del caso?*)

- En cartulina elaboran dos mapas donde incorporan creativamente toda la información recabada.
- En plenaria exponen sus hallazgos

- Generan un micro proyecto en un documento compartido con los siguientes elementos:

- \* Nombre de la propuesta
- \* Objetivo
- \* Instancias participantes
- \* Actividades
- \* Resultados esperados

## Actividad 2 (50 min)

- Cada equipo indaga en Internet lo relativo a Agricultura sostenible en cuanto a:

- Tipos
- Características
- Beneficios
- Ejemplos

- Sobre el caso de agricultura industrial revisado con anterioridad ahora discuten propuestas para incorporar dos tipos específicos de agricultura sostenible expresando los beneficios que traería a la comunidad y la forma cómo se implementarían.

## CONCLUSIÓN (10 MIN)

### Actividad final

- En plenaria recuperan todo lo revisado en la clase y reflexionan en torno a las preguntas:
  - \* Cómo consumidor *¿qué tipo de agricultura es la que haría uso? ¿Por qué?*
  - \* *¿Qué sentí al revisar los casos de dos tipos diferentes de agricultura?*
  - \* *¿Cómo podemos proponer en nuestra comunidad una agricultura sostenible?*

## EVALUACIÓN

La evaluación de la actividad se centrará en la **participación activa** de los estudiantes en las actividades propuestas. Durante la actividad preliminar, se evaluará la **capacidad de los estudiantes para expresar sus emociones** hacia la agricultura a través de metáforas. En el desarrollo, se valorará la **investigación y comparación** de la agricultura tradicional e industrial, así como la **propuesta de alternativas sostenibles**. Finalmente, en la conclusión, se valorará la **reflexión sobre el impacto personal y comunitario** de las prácticas agrícolas, evaluando la comprensión y compromiso con la sostenibilidad.



## RECURSOS DE APOYO

Álvarez, José (2021). *Alternativas al manejo productivo agropecuario tradicional*. Universidad de las Américas Puebla. <https://www.uv.mx/personal/avillagomez/files/2021/08/20121-Alvarez-Monografia-LAI.pdf>

Amigas de la Tierra (s.f.). *¿Quién se beneficia de los transgénicos?* <https://www.tierra.org/quien-se-beneficia-de-los-transgenicos>

GreenFacts.(s.f.) *Flujo de genes de cultivos transgénicos*. <https://www.greenfacts.org/es/omg/3-cultivos-modificados-geneticamente/5-flujo-genes.htm>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO. (s.f.). *Conceptos y temas generales de la agricultura orgánica*. <https://www.fao.org/4/y4137s/y4137s03.htm>

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (2023). *Cultivando el futuro: agricultura sostenible y sustentable*. <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/cultivando-el-futuro-agricultura-sostenible-y-sustentable>

Vértiz, P., Mattos, E., & García Bernado, R. (2023). *Agricultura industrial vs agroecología: ¿Cuál es el futuro del agro en la región?* Instituto Tricontinental de Investigación Social. [https://thetricontinental.org/wp-content/uploads/2023/02/20230223\\_Socioambiental\\_8\\_Web.pdf](https://thetricontinental.org/wp-content/uploads/2023/02/20230223_Socioambiental_8_Web.pdf)



ÉTICA



## “DECISIONES QUE TRANSFORMAN”

### Objetivo general

Reflexionar sobre los impactos ecológicos, sociales y éticos de la agricultura tradicional, industrial y transgénica para fomentar decisiones responsables.

### Objetivos específicos

- Analizar las diferencias entre agricultura tradicional e industrial/transgénica desde una perspectiva ética.
- Explorar casos locales e internacionales para identificar impactos sociales y ecológicos asociados a cada modelo agrícola.
- Aplicar la metodología ética para evaluar dilemas agrícolas y proponer soluciones sostenibles.

### Alineamiento con el Perfil de Egreso de la Universidad de Guadalajara

**Ciudadanía.** Propone soluciones a problemas de la sociedad de manera proactiva, solidaria y cooperativa, con un alto sentido de responsabilidad y justicia, con respeto a la diversidad y la sustentabilidad. Trabaja en equipo de manera colaborativa y cooperativa, en el desarrollo de tareas que le permitan ejercer su autonomía y autogestión en la toma de decisiones, siempre con una postura ética y solidaria.

**Pensamiento crítico.** Sustenta una postura personal, integrando informadamente diversos puntos de vista, utilizando su capacidad de juicio.

**Responsabilidad ambiental.** Preserva el medio ambiente, a partir del diseño de estrategias y acciones que le permitan expresar el valor que le otorga a la vida y a la naturaleza para su conservación.

**Pensamiento creativo.** Utiliza su imaginación y creatividad en la elaboración y desarrollo de proyectos innovadores.

### Alineamiento con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU

- ODS 2: Hambre cero
- ODS 3: Salud y bienestar

### Aspectos formativos

#### a) Conocimientos

- El maíz y su importancia social
- El dilema maíz natural vs maíz transgénico
- Principios metodológicos de la Ética
- Agricultura sostenible del maíz

### b) Habilidades y destrezas

- Análisis de problemas ambientales
- Trabajo cooperativo
- Generación de propuestas de mejora del ambiente local
- Propuesta de alternativas para la sostenibilidad
- Participación en grupos diversos
- Autogestión del proceso de aprendizaje
- Empleo de la metodología de la Ética

### c) Valores y actitudes

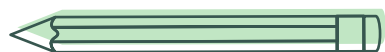
- Actitud crítica
- Actitud creativa
- Responsabilidad ambiental
- Búsqueda del bien común
- Mejoramiento del entorno habitado
- Sostenibilidad
- Posicionamiento ético

### d) Emociones y sentimientos

- Frustración\_\_\_\_\_Esperanza
- Neutral\_\_\_\_\_Interés
- Desgano\_\_\_\_\_Motivación
- Decepción\_\_\_\_\_Optimismo
- Sorpresa\_\_\_\_\_Curiosidad
- Tristeza\_\_\_\_\_Alegría

## Tiempo

120 minutos



## Recursos didácticos

- Hojas blancas grandes o cartulinas
- Marcadores, lápices
- Recursos digitales (computadoras, tablets o *smarthphone* con acceso a Internet).

## INTRODUCCIÓN

Actualmente la agricultura industrial busca maximizar la producción mediante el uso de fertilizantes químicos, pesticidas y monocultivos, pero esto ha llevado a la degradación del suelo, contaminación del agua y pérdida de biodiversidad. Los problemas derivados del cambio climático de igual forma afectan la productividad agrícola y la dependencia de importaciones en muchos países donde se ha agravado esta situación. Por ejemplo, en México la producción de maíz ha disminuido debido a factores como el cambio climático y la falta de políticas efectivas para apoyar a los agricultores locales.

Para abordar estos problemas es necesario adoptar las prácticas agrícolas sostenibles que respeten el medio ambiente y promuevan la justicia social como, por ejemplo, el compostaje, el cual es una técnica natural que transforma materias orgánicas en abonos ricos en nutrientes, ayudando a gestionar los restos de las cosechas y a reducir los residuos. Asimismo, el uso de tecnologías sostenibles como drones, sistemas de riego eficientes y sensores contribuye a la salud del medio ambiente al permitir prácticas agrícolas más sustentables. La agroforestería también



es un método eficaz para implantar la agricultura sostenible al combinar árboles y cultivos para mejorar la conservación de los recursos naturales y preservar la biodiversidad. La agricultura de precisión es otra estrategia a tomar en cuenta debido a que permite dividir el espacio de cultivo en zonas más pequeñas que son vigiladas optimizando el uso de insumos y reduciendo el impacto ambiental. Finalmente, la agricultura orgánica ofrece una alternativa al uso de agroquímicos y con esto promueve un entendimiento más armonioso entre el ser humano y la naturaleza, donde esta práctica mejora la fertilidad del suelo mediante el reciclaje de desechos y el uso de abonos verdes lo que beneficia tanto al medio ambiente como a los agricultores.

No queda duda que las actividades agrícolas son vitales para la supervivencia humana, pero su evolución ha planteado desafíos significativos donde es necesario abordar estos también mediante una reflexión ética profunda que sean la base de la adopción de prácticas agrícolas sostenibles que prioricen tanto el bienestar ambiental como la justicia social. La ética nos permitirá conseguir un posicionamiento valoral ante la problemática de la agricultura actual lo cual deberá incidir en el cambio de nuestra racionalidad y actuaciones ante la realidad de la producción agrícola. La ética conllevará también plantearnos preguntas sobre cómo equilibrar la productividad con la sostenibilidad sin comprometer los recursos naturales ni las comunidades rurales. El bienestar humano y de nuestros ecosistemas son la prioridad.

## DATOS DE INTERÉS

- La agricultura industrial utiliza más del 70% del agua dulce disponible globalmente.<sup>4</sup>
- Los cultivos transgénicos ocupan más del 10% de las tierras agrícolas mundiales<sup>5</sup>
- En México, la producción agrícola cayó un 2.1% en 2024 debido a sequías y abandono rural.<sup>6</sup>

## PROCEDIMIENTO

**Nota:** Para realizar esta actividad de aprendizaje se requiere que los estudiantes hayan visualizado previamente el documental.



<sup>4</sup> <https://foodprint.org/issues/sustainable-agriculture-vs-industrial-agriculture/>

<sup>5</sup> <https://foodprint.org/issues/sustainable-agriculture-vs-industrial-agriculture/>

<sup>6</sup> <https://mexicobusiness.news/agribusiness/news/agricultural-production-declines-second-consecutive-year>

## INICIO (10 MINUTOS)

### Actividad preliminar

- Formar un círculo con los estudiantes para preguntarles:
  - \* *¿Qué alimento te conecta con tu familia o infancia? ¿Por qué?*
  - \* *¿Qué sabes de los alimentos transgénicos?*
  - \* *¿Has consumido productos orgánicos? ¿Cuál ha sido la razón?*
  - \* *¿Sabías que el maíz que consumes diariamente en tortillas es un alimento ancestral completo?*
- Concluir destacando cómo todos dependemos de la agricultura para nuestras historias personales explicando la diferencia entre lo natural y lo genéticamente modificado.
- Ahora buscan en la prensa local digital zonas agrícolas cercanas respecto a:
  - \* Nombre del producto agrícola
  - \* Ubicación geográfica de la zona
  - \* *¿Es un producto natural, orgánico o genéticamente modificado?*
  - \* Generalidades de su economía (*¿Dónde se vende?, ¿Cuál es su precio comercial?*)
  - \* Impactos ecológicos de su producción
  - \* Impactos sociales de su producción
- Plasman todo lo indagado en una cartulina incorporando colores para hacer más ameno lo mostrado.
- Cada equipo comparte en plenaria lo indagado.

## DESARROLLO (100 MINUTOS)

### Actividad 1 (50 minutos)

- Organizar al grupo en equipos de 4-5 integrantes.
- Indagan en Internet lo relativo a los alimentos tradicionales, alimentos orgánicos y alimentos genéticamente modificados en cuanto a sus características, ventajas y desventajas.



## Actividad 2 (50 minutos)

- Se les plantea la siguiente situación ficticia:

*“Imagina que estás en el tianguis local o supermercado que te queda más cercano. Tienes un presupuesto limitado y debes decidir entre comprar productos agrícolas convencionales (más baratos, pero posiblemente producidos con pesticidas o transgénicos) y productos orgánicos/tradicionales (más caros, pero con menor impacto ambiental). ¿Qué elegirías y por qué?”*

- A los equipos se les provee una lista ficticia de productos con precios, etiquetas e información breve sobre su origen (por ejemplo, “maíz transgénico importado”, “manzanas de agricultura local”, “verduras orgánicas certificadas”).

- Cada equipo analiza las opciones del “mercado” y discute sus decisiones considerando:

- \* Impacto ecológico (¿Cómo afecta al medio ambiente?).

- \* Impacto social (¿Quiénes se benefician o perjudican?).

- \* Impacto económico (¿Es accesible para todos?).

- Los estudiantes deben justificar sus elecciones basándose en principios éticos como justicia, sostenibilidad y bienestar colectivo.

- Pedir a cada equipo que reflexione sobre cómo estas decisiones se relacionan con su comunidad local:

- \* ¿Qué tipo de productos agrícolas predominan en su zona?

- \* ¿Qué factores influyen más en sus decisiones de compra: precio, calidad, origen, impacto ambiental?

- \* ¿Qué podrían hacer como consumidores para apoyar prácticas agrícolas más sostenibles?

- Cada equipo comparte brevemente sus conclusiones.

## CONCLUSIÓN (10 MINUTOS)

### Actividad final

- Cada estudiante completa esta frase en una hoja:

- “Hoy aprendí que mi decisión como consumidor/agricultor afecta...”

- Crear un mural colectivo con sus respuestas para exhibir en el aula.

- En plenaria se elige el mural más creativo y aquel que aplica de mejor forma los aportes de la ética abordados.



## EVALUACIÓN

La evaluación de la actividad se centrará en la participación activa y el análisis crítico de los estudiantes en cada fase del proceso. Durante la actividad preliminar, se evaluará la **capacidad de los estudiantes para conectar alimentos con su experiencia personal**, así como su conocimiento sobre los alimentos transgénicos y orgánicos. En el desarrollo, se valorará la **profundidad de la investigación** sobre los alimentos tradicionales, orgánicos y genéticamente modificados, considerando sus características, impactos ecológicos y sociales. Además, se evaluará la **creatividad y claridad** de las presentaciones grupales en plenaria. En Actividad 2, se evaluará la **capacidad de tomar decisiones éticas** en torno al consumo agrícola, considerando aspectos ecológicos, sociales y económicos. También se valorará el análisis de las implicaciones de las decisiones de compra sobre la comunidad local y el compromiso con prácticas agrícolas sostenibles. Finalmente, en la conclusión, se valorará la reflexión personal de los estudiantes sobre el impacto de sus decisiones como consumidores/agricultores, así como la creatividad y profundidad del mural colectivo.

## RECURSOS DE APOYO

Azpíroz, M. L. (2019). *Maíz transgénico vs agricultura ecológica: un análisis del impacto ambiental y social*. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2395-91692019000200119](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2395-91692019000200119)

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (2024). *Cultivando el futuro: Agricultura sostenible y sustentable*. <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/cultivando-el-futuro-agricultura-sostenible-y-sustentable>

Tierra.org. (2023). *¿Qué impactos tienen los transgénicos en el medio ambiente?* <https://www.tierra.org/que-impactos-tienen-los-transgenicos-en-el-medio-ambiente/>

TecnoAgro. (2024). *Semillas transgénicas: Desentrañando mitos y realidades en la agricultura moderna*. <https://tecnoagro.com.mx/2024/02/01/semillas-transgenicas-desentrañando-mitos-y-realidades-en-la-agricultura-moderna/>

The Food Tech. (2023). *Las prácticas agrícolas sostenibles en México y Latinoamérica*. <https://thefoodtech.com/seguridad-alimentaria/practicas-agricolas-desarrollo-sostenible/>





**ECOLOGÍA**

## “CULTIVANDO CONCIENCIA: LA AGRICULTURA Y SU IMPACTO”

### Objetivo general

Analizar críticamente los impactos ecológicos, sociales y en la salud derivados de la agricultura tradicional e industrial/transgénica para proponer alternativas sostenibles.

### Objetivos específicos

- Identificar las diferencias clave entre agricultura tradicional e industrial/transgénica en términos de prácticas e impactos ambientales.
- Evaluar casos reales que ilustren los efectos sociales y ecológicos asociados a ambos sistemas agrícolas.
- Aplicar principios ecológicos para diseñar propuestas que promuevan prácticas agrícolas sostenibles.



### Alineamiento con el Perfil de Egreso de la Universidad de Guadalajara

**Ciudadanía.** Propone soluciones a problemas de la sociedad de manera proactiva, solidaria y cooperativa, con un alto sentido de responsabilidad y justicia, con respeto a la diversidad y la sustentabilidad. Trabaja en equipo de manera colaborativa y cooperativa, en el desarrollo de tareas que le permitan ejercer su autonomía y autogestión en la toma de decisiones, siempre con una postura ética y solidaria.

**Pensamiento crítico.** Sustenta una postura personal, integrando informadamente diversos puntos de vista, utilizando su capacidad de juicio.

**Responsabilidad ambiental.** Preserva el medio ambiente, a partir del diseño de estrategias y acciones que le permitan expresar el valor que le otorga a la vida y a la naturaleza para su conservación.

**Pensamiento creativo.** Utiliza su imaginación y creatividad en la elaboración y desarrollo de proyectos innovadores.

### Alineamiento con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU

- ODS 2: Hambre cero
- ODS 3: Salud y bienestar



## Aspectos formativos

### a) Conocimientos

- El maíz y su importancia ecológica
- El ecosistema del maíz
- Principios metodológicos de la Ecología
- Agricultura sostenible del maíz

### b) Habilidades y destrezas

- Análisis de problemas ambientales
- Trabajo cooperativo
- Generación de propuestas de mejora del ambiente local
- Propuesta de alternativas para la sostenibilidad
- Participación en grupos diversos
- Autogestión del proceso de aprendizaje
- Empleo de la metodología de la Ecología

### c) Valores y actitudes

- Actitud crítica
- Actitud creativa
- Responsabilidad ambiental
- Búsqueda del bien común
- Mejoramiento del entorno habitado
- Sostenibilidad
- Posicionamiento ético

### d) Emociones y sentimientos

- Frustración\_\_\_\_\_Esperanza
- Neutral\_\_\_\_\_Interés
- Desgano\_\_\_\_\_Motivación
- Decepción\_\_\_\_\_Optimismo
- Sorpresa\_\_\_\_\_Curiosidad
- Tristeza\_\_\_\_\_Alegría

## Tiempo

120 minutos

## Recursos didácticos

- Semillas varias de maíz
- Cartulinas, hojas, marcadores y lápices
- Recursos digitales (computadoras, tablets o *smarthphone* con acceso a Internet).

## INTRODUCCIÓN

A lo largo de las últimas décadas la agricultura ha experimentado importantes cambios pasando de prácticas tradicionales basadas en conocimientos ancestrales a métodos industriales y el uso de organismos genéticamente modificados (OGM) donde los sistemas agrícolas han ido adaptándose para satisfacer la creciente demanda alimentaria. La agricultura tradicional, siendo más sostenible y promotora de biodiversidad, enfrenta limitaciones debido a su menor productividad y a la dependencia de factores naturales como principalmente el clima; mientras que por otro lado la agricultura industrial y transgénica ha aumentado los rendimientos utilizando fertilizantes químicos, pesticidas y monocultivos, pero causando marcados impactos ecológicos y sociales. Este contraste refleja un importante desafío: ¿cómo equilibrar la necesidad de alimentar a una población creciente, protegiendo al mismo tiempo los recursos naturales?

La FAO menciona que la agricultura industrial está contribuyendo con aproximadamente el 25% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero, debido al uso intensivo de combustibles fósiles en fertilizantes, pesticidas y a la liberación de metano y óxido nitroso generados por prácticas intensivas<sup>7</sup>.

Nuestro país enfrenta una crisis agrícola la cual se ve agravada por sequías prolongadas, políticas públicas inadecuadas y la creciente dependencia de productos transgénicos importados.

La producción del maíz criollo, un símbolo cultural y alimenticio, está siendo amenazada por la expansión del maíz transgénico y las prácticas industriales que degradan los suelos y contaminan los cuerpos de agua. Cada año se pierden alrededor de 150,000 hectáreas de bosques, principalmente por el avance de la agricultura industrial en regiones como la Península de Yucatán<sup>8</sup>. Además, las comunidades rurales están experimentando el abandono del campo, viendo cómo los jóvenes emigran a las ciudades en busca de mejores oportunidades económicas. Estos procesos no solo están afectando la seguridad alimentaria del país, sino también el tejido social y la cultura vinculada al campo mexicano.

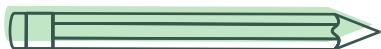
La Ecología juega un papel fundamental proporcionando herramientas para estudiar las interacciones entre los sistemas agrícolas y su entorno natural por cuanto al analizar el impacto ambiental de estas prácticas, es posible identificar soluciones que busquen un equilibrio entre la productividad agrícola y la conservación ecológica. Asimismo, desde la Ecología es posible contribuir a la integración de conocimientos tradicionales con innovaciones modernas, desarrollando sistemas agrícolas resilientes que respeten tanto la biodiversidad como las necesidades humanas presentes y futuras.

<sup>7</sup> FAO. (2017). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2017: Afianzar la paz y la seguridad alimentaria y nutricional en tiempos de crisis*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). <http://www.fao.org/3/a-i7695s.pdf>

<sup>8</sup> INECC. (2019). *Evaluación de la deforestación en México: Causas y consecuencias*. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). Recuperado de <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/deforestacion-en-mexico>

## DATOS DE INTERÉS

- La agricultura industrial genera el 25% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero debido al uso intensivo de fertilizantes y maquinaria.<sup>9</sup>
- Los cultivos transgénicos ocupan más del 10% de la tierra cultivable mundial, afectando la biodiversidad y generando dependencia económica.<sup>10</sup>
- En México, la producción de maíz cayó un 40% en 2024 debido a sequías, afectando la seguridad alimentaria nacional.<sup>11</sup>



<sup>9</sup> FAO. (2017). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2017: Afianzar la paz y la seguridad alimentaria y nutricional en tiempos de crisis*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). <http://www.fao.org/3/a-l7695s.pdf>

<sup>10</sup> Brush, S. B. (2001). *Genetically Modified Organisms in Peasant Farming: Social Impact and Equity*. Indiana Journal of Global Legal Studies, 9(1), 135-141. <https://www.repository.law.indiana.edu/ijgls/vol9/iss1/8>

<sup>11</sup> Climate.gov. (2024). *Multi-year drought and heat waves across Mexico in 2024*. Recuperado el 14 de abril de 2025, de <https://www.climate.gov/news-features/event-tracker/multi-year-drought-and-heat-waves-across-mexico-2024>

## PROCEDIMIENTO

**Nota:** Para realizar esta actividad de aprendizaje se requiere que los estudiantes hayan visualizado previamente el documental.

## INICIO (10 MINUTOS)

### Actividad preliminar

- Cada estudiante recibe una semilla (maíz criollo o híbrido). Se les pide observarla detenidamente mientras reflexionan sobre estas preguntas:
  - \* ¿Qué historia podría contar esta semilla?
  - \* ¿Qué impacto tiene su cultivo en el mundo?
- Los estudiantes comparten sus pensamientos iniciales mientras se introduce la importancia del tema a tratar.



## DESARROLLO (100 MINUTOS)

### Actividad 1 (40 minutos)

- Se forman equipos de 5 a 6 integrantes.
- Se les comparte o lee el siguiente texto:

La crisis del maíz en México se ha intensificado en los últimos años debido a una combinación de factores. La producción de maíz blanco ha disminuido significativamente, lo que ha llevado a un aumento en las importaciones, principalmente desde Estados Unidos. Esta situación se atribuye a la sequía, pero también a las políticas agrícolas del gobierno, que han reducido el apoyo a los productores pequeños y han aumentado los costos de producción. Además, el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) ha debilitado la viabilidad de los productores tradicionales al permitir importaciones masivas

de maíz a precios más bajos. El cambio climático también plantea un riesgo significativo para la producción de maíz, con posibles reducciones de hasta el 30% en algunas regiones. Todo esto ha generado preocupación sobre el futuro de la producción de maíz en México.

- Responden las siguientes preguntas:
  - \* ¿Qué factores contribuyen al problema?
  - \* ¿Cómo afecta a las comunidades locales?
- Indagan en Internet los impactos ecológicos del cambio climático y de la introducción del maíz transgénico en el campo mexicano
- En cartulinas, cada equipo elabora un organizador gráfico donde presenta las respuestas a las preguntas y sus hallazgos

## Actividad 2 (30 minutos)

- Los equipos previamente formados diseñan una propuesta de agricultura sostenible que considere los siguientes cuatro aspectos:

- La biodiversidad
- La salud del suelo
- Uso eficiente del agua
- El bienestar social.



- Ejemplo de propuestas:

| Nombre de la propuesta: “Cultivando Futuro Sostenible”                                                                                   |                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aspectos                                                                                                                                 |                                                                                                                           |
| <b>Biodiversidad:</b> Implementar rotación de cultivos y agroforestería para mantener la biodiversidad.                                  | <b>Uso eficiente del agua:</b> Implementar sistemas de riego por goteo.                                                   |
| <b>Bienestar social:</b> Capacitar a los agricultores locales en prácticas sostenibles y ofrecer incentivos económicos para su adopción. | <b>Salud del suelo:</b> Utilizar compostaje y siembra directa para prevenir la erosión y mejorar la fertilidad del suelo. |

- Una vez determinada la propuesta elaboran un plan de acción de esta misma.

## Actividad 3 (30 minutos)

- Cada equipo redacta un guion breve con el plan de acción previamente elaborado, para realizar un video corto (máximo 1 minuto) donde expliquen su propuesta.

- Los estudiantes graban un video simulando ser influencers ambientales; pueden usar filtros o efectos para hacerlo más atractivo.

- Los videos se publican en redes sociales (puede ser *TikTok*, *Instagram*, *X*, *Facebook*)

## CONCLUSIÓN (10 MINUTOS)

### Actividad final

- Los estudiantes forman un círculo y comparten una palabra o frase que resuma lo aprendido.
- El docente cierra con una reflexión sobre la importancia de mantener un equilibrio entre cuidado de los ecosistemas y producción agrícola.

## EVALUACIÓN

La evaluación de la actividad se enfocará en la participación activa y el análisis crítico de los estudiantes durante todo el proceso. Primero se evaluará la **capacidad de los estudiantes para reflexionar sobre el impacto histórico y global de una semilla**, y cómo sus pensamientos iniciales conectan con la temática propuesta. Luego se valorará la **investigación de los factores que afectan la producción de maíz en México**, la capacidad de identificar impactos ecológicos y sociales, y la claridad en la presentación de los hallazgos mediante un **organizador gráfico**. Más adelante se evaluará la **creatividad y viabilidad** de las propuestas de agricultura sostenible, especialmente en cuanto a la integración de aspectos clave como biodiversidad, salud del suelo, uso eficiente del agua y bienestar social. Además, se valorará la **coherencia y practicidad** del plan de acción diseñado. En la actividad 3,

se evaluará la **habilidad para comunicar de manera clara y atractiva** las propuestas a través de un video, considerando el **uso de medios digitales** y la capacidad para transmitir el mensaje de manera efectiva. Finalmente, en la conclusión, se valorará la **profundidad** de la reflexión individual sobre el aprendizaje alcanzado y su conexión con la sostenibilidad agrícola.

## RECURSOS DE APOYO

Alltech. (s.f.). *Agricultura ecológica vs agricultura tradicional*. <https://www.alltech.com/es-es/blog/agricultura-ecologica-vs-agricultura-tradicional>

Amigos de la Tierra. (2016, 19 febrero). *¿Quién se beneficia de los cultivos y alimentos transgénicos?*. <https://www.tierra.org/quien-se-beneficia-de-los-transgenicos/>

ChileBIO. (2013, 2 enero). *Los beneficios económicos y ambientales de los cultivos transgénicos siguen en alza*. <https://chilebio.cl/2013/01/02/los-beneficios-economicos-y-ambientales-de-los-cultivos-transgenicos-siguen-en-alza-2/>

GreenFacts. (s.f.). *Los cultivos transgénicos y OMG*. <https://www.greenfacts.org/es/omg/index.htm>

Infoalimentos. (s.f.). *¿Cuál es la diferencia entre un cultivo orgánico, uno transgénico y uno convencional?* <https://www.infoalimentos.org.ar/temas/preguntas-frecuentes-sobre-alimentacion/346-cual-es-la-diferencia-entre-un-cultivo-organico-uno-transgenico-y-uno-convencional>



## CONVERSATORIO GRABADO

---



<https://www.youtube.com/watch?v=Ks8oHFKHUC0>

En este link se podrá acceder a la grabación de la sesión de conversatorio que se tuvo para complementar, actualizar y profundizar la problemática socio-ecológica abordada en el documental en el contexto de la realidad nacional y en particular la regional y local. Dos especialistas exponen sus puntos de vista e interactúan con los estudiantes reforzando los aprendizajes conseguidos en el aula tras la visualización del documental.



**Ana Raquel Ojeda Arévalo.** Gestora economista ambiental por la Universidad de Guadalajara. Participó en veranos de investigación y como asistente de investigación durante su última etapa universitaria. Se desempeñó como asistente de proyectos en Maken Sustainability Agency, empresa dedicada a promover la Responsabilidad Socioambiental Corporativa. En 2022, junto con su familia, formó Mercado TOCA, bazar comunitario que promueve la economía solidaria. Fue co-directora del corto documental Hechos de Maíz, que busca visibilizar la labor de los guardianes de semillas y la importancia de la agroecología. Actualmente es Líder de Comunicación en DMC, que la ha llevado a incursionar en la creación de contenido para redes sociales.



**Cecilia Arévalo Serna.** Bióloga. Hace más de 25 años emprendió un proyecto educativo propio desligado del sistema educativo convencional. En 2014, inició el blog “Aprendizaje Orgánico” que evolucionó y se convirtió en referente en el país sobre desescolarización. Integrante del Consejo de la Red Nacional de Apoyo para la Educación en el Hogar, ha aportado a la investigación de tendencias educativas sin escuela a nivel nacional e internacional. Participó en la creación del primer museo interactivo dentro del Zoológico de Guadalajara. En 2019, lanzó el proyecto “Desafiotopía” y coordina el Taller de Investigación para Chicos no tan Chicos, explorando el arte, las ciencias naturales y sociales con jóvenes de 12 a 17 años.