

MODULO III: LOS OGM Y EL MEDIO AMBIENTE

Temas:

- Biodiversidad
- Impactos de los OGM en el medio ambiente
- Regulaciones ambientales existentes en El Salvador
- Alternativas

Presentación del módulo

1. El módulo se divide en 7 "tiempos", los cuales son:

1. Introducción a la jornada	10 minutos
2. Definición de los términos claves	30 minutos
3. Mitos y realidades	10 minutos
4. Los impactos en el medio ambiente (cuatro)	80 minutos
<i>Pausa</i>	<i>30 minutos</i>
5. Medidas de protección existentes	45 minutos
6. Alternativas	30 minutos
7. Evaluación (retroalimentación)	20 minutos
Duración total	alrededor de 4 horas

Matriz metodológica del módulo

Tema	Pasos	Objetivo	Procedimiento	Tiempo	recursos
Intro	Introducción a la Jornada	Dar a conocer a l@s participantes la propuesta de trabajo, sus objetivos y metodología de abordaje de las temáticas así como los tiempos y recursos logísticos que se brindan	Expositiva. El/ la facilitador@ dará la bienvenida a l@s participantes y explicará sobre el propósito de la jornada como proceso y los resultados que se esperan de la misma así como los temas que serán tratados durante el día.	10 minutos	Participantes y Facilitador@
El medio ambiente La biodiversidad Estado del medio ambiente actual (José – CESTA)	Definición de los términos claves	Vincular el tema de los transgénicos con el medio ambiente para ver al final que el medio ambiente toca todos los otros sectores	Por pequeños grupos, se pone a reflexionar sobre lo que sugiere a cada uno el término "medio ambiente". Se pone <i>en estrella</i> en un papelógrafo todas las asociaciones de ideas. El facilitador centraliza después los resultados en un papelógrafo bastante grande para poder integrar todas las ideas. Hace después la vinculación con la biodiversidad (la cual por supuesto se mencionará).	30'	Participantes Papelógrafo y papeles para cada grupo Facilitador@
Mitos y realidades	2 mitos: 1) <i>La biotecnología conducirá a la conservación de la biodiversidad</i> 2) <i>La biotecnología no es ecológicamente dañina y dará origen a una agricultura sostenible libre de químicos</i>	Dar a conocer los mitos que tienen que ver con nuestro medio ambiente para poder después volver a estos mitos y ver que son puras mentiras.	Se evidencia los mitos sea en un papelógrafo sea en otro soporte. En el desarrollo de la capacitación, se agrega cada impacto a bajo del mito correspondiente. Este paso sirve a evidenciar los dos mitos que tienen que ver con el medio ambiente. El único hecho de mencionarlos debería despertar la curiosidad de los participantes (el objetivo es que después de la capacitación poder volver a estos mitos y infirmarlos).	10'	Facilitador@ Papelógrafo, presentación PPT o retroproyector
Los impactos en el medio ambiente	Erosión genética	Evidenciar la amenaza a la biodiversidad de los cultivos genéticamente modificados Dar a conocer las contaminaciones de centros de origen del maíz en México por maíz transgénico estadounidense.	El facilitador dibuja lo que se entiende por erosión genética y expone su presentación, tratando cada vez que sea posible, regresar al dibujo, enriqueciéndole. Se distribuye un artículo de prensa, sea del Internet, sea de la prensa escrita, sobre el caso del maíz contaminado. Se lee en pequeños grupos y después se discute.	25'	Facilitador@ Artículo de la prensa escrita de papel o electrónica Participantes y facilitador@
	Resistencia y Supermalezas	Divulgar los efectos que tienen los cultivos transgénicos en el desarrollo de	El facilitador / la gente dibuja lo que se entiende por erosión genética y expone su presentación,	15'	Facilitador

	Agregar la parte de la dependencia externa (uso de químicos) José-CESTA Hacer vinculación con los tóxicos y las transnacionales	supermalezas (hacer la vinculación con la Revolución Verde) Insistir que estas supermalezas no son ciencia ficción y que ya se están desarrollando.	tratando cada vez que sea posible, regresar al dibujo, enriqueciéndole.		
	Cruzamiento horizontal	Adarar una de las más graves amenazas para el medio ambiente, especialmente en un país que no tiene esta tecnología. Dar a conocer el caso Percy Schmeiser (contaminación por maíz de Monsanto en Canadá)	Con un dibujito, el facilitador expone lo que se entiende por cruzamiento horizontal. Expone sus impactos para el medio ambiente Se distribuye una entrevista de Percy Schmeiser sobre el caso del maíz contaminado. Se lee en pequeños grupos, se hace un resumen, se sistematizan las ideas de ellos y se discute.	25'	Facilitador2 Artículo de la prensa escrita de papel o electrónica Participantes y facilitador@
	Contaminación de especies salvajes	Evidenciar que la contaminación no se hace solamente entre especies cultivadas en campos pero invade todo el medio ambiente	Con un dibujito, el facilitador expone lo que se entiende por cruzamiento horizontal. Expone sus impactos para el medio ambiente	15'	Facilitador@
Pausa (30 minutos)					
Medidas de protección existentes	Ley del Medio Ambiente ¹ Hay que confrontar la ley del Medio Ambiente con el anteproyecto de Código de Medio Ambiente que UNES está elaborando con otros (Dago) OBJ: ver que la ley del medio ambiente es muy débil.	Visibilizar la presencia o la ausencia de una reglamentación sobre cultivos transgénicos en la ley nacional	El facilitador distribuye una copia del artículo por persona. Cada persona lo lee y trata de	15'	Participantes y facilitador@ Artículo de ley
	Convenio sobre Biodiversidad de las Naciones Unidas	Abordar el convenio focalizando en lo que concierne la protección al medio ambiente Precisar que El Salvador ratificó el Convenio en septiembre 1994	El facilitador forma algunos grupos. Distribuye el artículo del Convenio a la mitad mientras la otra mitad recibe el artículo 17 y 18 del Protocolo El facilitador da más información sobre estos dos acuerdos internacionales que fueron creados en	30'	Participantes y facilitador@ Artículos del Convenio y

¹ Dago dice que es una obligación de la constitución de proteger la biodiversidad (art. 117)

	Protocolo de Cartagena	<p>Abordar el protocolo focalizando en lo que concierne la protección al medio ambiente</p> <p>Insistir sobre el hecho que El Salvador todavía no ha ratificado el Protocolo</p> <p>Sería excelente que la gente se apropie estos convenios, protocolos, estas leyes. para que no se queden letra muerta. (Jorge)</p>	Río de Janeiro en 1992.	del Protocolo	
Alternativas	<p>Agricultura orgánica</p> <p>Organización de las comunidades (hay que insistir que las com. se organicen) José-CESTA</p> <p>Ratificación del Protocolo de Cartagena</p> <p>Ensayos limitados a laboratorios y no en campo</p>	Evidenciar que se puede desarrollar una serie de herramientas para impedir la contaminación "para siempre" de nuestro medio ambiente por los organismos genéticamente modificados.	El facilitador	30'	
Evaluación de la jornada	Recapitulación	Retroalimentación del módulo	<p>Se toma todo el material elaborado y usado durante la capacitación (papelógrafos, textos, artículos de ley, ...)</p> <p>En grupo, refiriéndose en este material, se trata de re-construir la estructura de la capacitación.</p> <p>Algunos grupos presentan su retroalimentación</p> <p>Se usará esta "re-construcción" para ir cambiando / mejorando este módulo en las siguientes capacitaciones</p>	20'	<p>Todo el material elaborado durante la capacitaciones</p> <p>Participantes</p> <p>Facilitador</p>

DESARROLLO DEL MÓDULO

1. Introducción

La o el facilitador@ saluda a las personas presentes y da a conocer a l@s participantes la propuesta de trabajo, sus objetivos y metodología de abordaje de las temáticas así como los tiempos y recursos logísticos que se brindan. Explica después sobre el propósito y los resultados que se esperan de la misma así como los temas que serán tratados durante el día.

2. Definición de los términos claves

Como este módulo enfoque en el medio ambiente, la biodiversidad y específicamente los impactos de los OGM en el medio ambiente, se debe de aclarar lo que se entiende por "*medio ambiente*" y después "*biodiversidad*".

2.1. La/El facilitador@ parte del conocimiento de su público para desarrollar el concepto de *medio ambiente*

Procedimiento

En un papelógrafo, la o el técnica/o escribe las dos palabras *medio ambiente* y expone el trabajo que se debe hacer des de este concepto.

1. Ella o el forma diferentes grupos, compuestos por entre 5 a diez personas, dependiendo del nombre total de participantes.
2. Distribuye un papelógrafo así como un plumón por grupo.
3. En su propio papelógrafo, dibuja un círculo rodeando el concepto *medio ambiente* y traza líneas desde éste (forma de sol). El objetivo de esta actividad es que las personas en cada grupo salgan todo lo que vinculan con el medio ambiente (rompecabeza), escribiéndolos alrededor del término clave.
4. Se da 5 minutos para inscribir las asociaciones de ideas de cada grupo.
5. La o el técnica/o escribe después todas las asociaciones de ideas en su papelógrafo, tratando de ordenarlas por temas o subtemas.
6. Se tiene una discusión sobre lo que va a salir de este rompecabeza (favorecer los comentarios, las reacciones de parte del público)
7. La o el técnica/o trata de sacar lo que hay en el papelógrafo para definir lo que realmente se entiende por medio ambiente.

Resultados esperados

Sería perfecto que hayan referencia a todos los aspectos de la vida humana (no solamente el natural pero también el político, el social, el económico, el religiosos, etc.) y que se visibilice que el medio ambiente es parte de un sistema complejo.

Material informativo

Algunas definiciones del medio ambiente

a) El medio ambiente es el conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas.

Definición de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente en Estocolmo 1972.

Una gran parte de la humanidad actual vivimos en una sociedad industrial altamente compleja. En poco más de un siglo nuestra civilización ha pasado de la carreta tirada por caballos al automóvil y del barco de vela al avión. Los avances en medicina, agricultura, electrónica, informática, química, etc. han sido tan grandes que se ha producido una auténtica revolución en la vida humana. La principal responsable de este profundo cambio ha sido la ciencia moderna.

Pero en la segunda mitad del siglo XX nos hemos encontrado, de forma un tanto inesperada, con una situación nueva. Los grandes avances científicos han traído con ellos importantes problemas. La civilización científica y técnica ha ido alterando el ambiente de una forma tan poderosa que ha llegado a ser amenazante para el equilibrio del planeta. Los problemas ambientales han pasado a ser protagonistas de la vida social y política en estos últimos decenios y conocerlos bien, con rigor científico, es una necesidad para cualquier ciudadano.

Los seres vivos, los ecosistemas, el conjunto de la biosfera, la Tierra, el Universo, son **sistemas complejos** en los que se establecen infinidad de relaciones entre sus componentes. Cuando introducimos una modificación en uno de estos sistemas no es fácil predecir cuales van a ser las consecuencias. No son sistemas simples en los que cuando movemos una palanca podemos predecir el resultado con exactitud.

Por esto, en el estudio de los problemas ambientales se unen muchas ciencias distintas. Biología, geología, física y química y otras ciencias positivas son imprescindibles para su estudio, pero también lo son la economía, el derecho, la religión, la ética, la política y otras ciencias sociales. En la problemática ambiental va a ser muy frecuente no encontrar soluciones únicas a las dificultades. A veces habrá un abanico de soluciones y en otras ocasiones no habrá ninguna clara y habrá que elegir la que mejor se adapte a las circunstancias en las que nos encontramos. Sería un grave error estudiar las ciencias ambientales como si fueran un conjunto de recetas claras a unos problemas perfectamente definidos. Son, más bien, una oportunidad de discutir, consensuar y probar diferentes soluciones y formas de enfrentarse con el problema, después de conocer bien todos los hechos que afectan al problema que estemos analizando

b) Todas las condiciones externas, biológicas y climáticas que influyen en una persona o en un grupo.

2.2. La/El facilitador/a parte del conocimiento de su público para desarrollar el concepto de *biodiversidad*

Se hace el mismo ejercicio para la palabra biodiversidad, sin que se trabaje en grupo ahora pero más bien todos juntos, dejando las personas que quiere decir algo se manifieste y de a conocer su asociación de idea. Después, la o el facilitador/a retoma los pasos 5 a 7 (ver punto 2.1.)

Material informativo

Algunas definiciones de la biodiversidad

Variedad de flora y fauna presentes en el medio ambiente.

La biodiversidad agrícola es la cantidad de diferentes tipos genéticos de las plantas cultivadas, generados por la selección artificial humana por la domesticación de las plantas durante los miles de años en los que se ha venido llevando a cabo la agricultura. En los últimos años y con la aparición de variedades más productivas obtenidos por la mejora genética utilizando métodos científicos, se ha producido un fenómeno llamado "erosión genética", derivado del uso de un menor número de variedades y de que éstas sean homogéneas, que han desplazado del cultivo a muchas variedades ancestrales, normalmente heterogéneas. La conservación de estas variedades desplazadas, que a menudo ya no se cultivan, pero que son una fuente de biodiversidad de vital importancia para el futuro, es la tarea de los bancos de germoplasma.

2.3. La/El facilitador/a presenta de manera breve **la situación actual del medio ambiente** en El Salvador

Material informativo

(tomado de la revista de CESTA – Econdencia n. 18, Agosto 2002)

En El Salvador, la realidad ecológica actual se caracteriza por que su vegetación natural ha sido grandemente eliminada, su paisaje primario ha variado drásticamente como consecuencia de la actividad humana desarrollada desde la colonización hasta nuestros tiempos.

Los bosques y la gran diversidad biológica que caracterizaba a nuestro país por estar situado en una zona tropical están fuertemente amenazados, debido a proyectos incontrolados de urbanización, monocultivos, expansión incontrolada del comercio de la madera, ganadería y uso de leña. La guerra también contribuyó a la destrucción de zonas boscosas y como amenaza futura se tiene el incremento de un turismo no sustentable.

59 Millones de toneladas

Los suelos están afectados gravemente por la erosión; anualmente se pierden 59 millones de toneladas de suelo un equivalente a 4,545 ha. de tierra de un metro de profundidad. La principal causa son las prácticas agrícolas inadecuadas, el cambio del uso de los suelos a causa del patrón de crecimiento económico que impera en nuestro país, según expresa castillo y fuentes, más del 50 por ciento del territorio nacional esta siendo usado en forma inapropiada.

Agroquímicos

Existen otros factores que están influyendo en la calidad del recurso como es el uso indiscriminado de agroquímicos. Las construcciones, la falta de aplicación de técnicas de conservación de suelos, etc., teniendo impactos como el incremento de la escorrentía superficial, arrastre de suelo fértil, rendimiento agrícola disminuido, seguridad alimentaria en riesgo, etc.

El Salvador posee aproximadamente 360 ríos, agrupados en 10 cuencas hidrográficas, siendo la más importante la del río Lempa. A pesar de las precipitaciones, que son abundantes gracias al período de la estación lluviosa, el agua para consumo humano es escasa debido a la poca filtración hacia los manos acuíferos producto del mal uso de

los suelos; a esta situación se le incluye que el 90 por ciento de los ríos presenta algún nivel de contaminación química y/o bacteriológico.

La tercera causa de muerte

Con relación a las aguas subterráneas estas disminuyen alarmantemente y el suministro de agua se hace de fuentes superficiales cada vez más lejanas, escasas y contaminadas. Los cuerpos de agua se utilizan para depositar todo tipo de desechos domésticos, comerciales e industriales, las aguas residuales domésticas han determinado en gran medida la calidad de la mayoría de los ríos.

Las enfermedades ocasionadas por la contaminación del agua son la tercera causa de muerte infantil en el país (parasitismo infantil, enfermedades diarreicas, etc.)

Para 1995 el Ministerio de Salud enumeró un total de 1.610 industrias y agroindustrias en todo el país, de las cuales solo 199 trataban sus vertidos antes de descargarlos al sistema de alcantarillado u otros cuerpos receptores (se podría decir que no se contó con suficiente información del funcionamiento de los sistemas de tratamiento ni del tipo ni cantidad de concentraciones de contaminación), 1.270 no hacían tratamiento previsto previo, u 113 no tenían vertidos (28 industrias no fueron clasificadas).

Focos de infección

La interrupción del ciclo hidrológico, si bien ha generado escasez de agua potable en todo el país, también ha ocasionado vulnerabilidad que se evidencian con determinados comportamientos del clima cada con mayor frecuencia como las inundaciones, donde hay pérdidas en vidas humanas y daños materiales incalculables (caso del Mitch) o sequías. Los promontorios de desechos sólidos se hacen cada vez más frecuentes y voluminosos en el campo y en la calidad: ya que la mayor parte de los desechos no se recoge, según el Análisis sectorial de residuos sólidos (MSPAS. POS/OMS, 1998) de los 262 municipios solamente 132 cuentan con servicios de recolección de los desechos, sin contar que no existe ningún tratamiento, a excepción de algunos municipios.

Lo que se recoge es dispuesto usualmente en forma inadecuada, ya que la mayoría son botaderos de basura a cielo abierto ubicados en medio de asentamientos poblacionales o sobre zonas recolectoras de agua, convirtiéndolos en focos de infección y centros de reproducción de vectores.

Destrucción de habitats

La frecuente quema de combustibles y desechos sólidos, aunada a la excesiva presencia de medios motorizados de transporte y una industria altamente contaminante, han vuelto al aire en las ciudades, como una de las principales causas de muerte infantiles, a través de las infecciones respiratorias agudas.

Swisscontact presenta como la principal causa de la contaminación atmosférica en San Salvador y otras ciudades, las producidas por fuentes móviles como los vehículos automotores públicos y privados.

Las prácticas inadecuadas de pesca, la destrucción de habitats ocasionada por la industria de la construcción y en menor medida el turismo y la caza, están depredando los recursos marinos y terrestres; un buen número de especies ha desaparecido, otras están amenazadas o en peligro de extinción, se estima que un 30 por ciento de las especies registradas en el país se encuentran en condiciones de especies amenazadas y/o en peligro de extinción, **reduciéndose la biodiversidad e incremento la erosión genética.**

Alto nivel de ruido

También se califica como deterioro ambiental el alto nivel de ruido que existe en las ciudades y al interior de las industrias, así como la falta de condiciones adecuadas en las fábricas, esto no solo genera tensión y agotamiento en las personas, sino también trastornos digestivos, auditivos, nerviosos y cardiovasculares.

Además de todo este deterioro ambiental, El Salvador así como otros países del Tercer Mundo se está convirtiendo en basurero de los países industrializados. A menudo

desechos peligrosos se transfieren de los países industrializados a las naciones con escasa legislación ambiental o con poca voluntad o capacidad para hacer valer las leyes, lo mismo sucede con la industria altamente contaminante que cada vez encuentra más lugares donde acomodarse en los países del Sur, sobre todo motivado por la globalización económica.

En esta misma línea de acción deteriorante, pueden calificarse los desechos generados en los países industrializados y transportados por los vientos y las lluvias a otros lugares.

Más deterioraciones

Las crisis ecológica y la social están indisolublemente unidas, afectándose recíprocamente, cada día hay menos recursos y más deteriorados y además desigualmente distribuidos entre una población económicamente polarizada, con una mayoría cada vez más creciente y empobrecida. Esta situación se profundiza con la pérdida de los valores humanos y culturales ancestrales que habrían garantizado la sustentabilidad del planeta.

3. Mitos y realidades

Primero mito gnf gfdsjkf jkgsdfl

La biotecnología conducirá a la conservación de la biodiversidad

Segundo mito

La biotecnología no es ecológicamente dañina y dará origen a una agricultura sostenible libre de químicos

3.1. La idea es de presentar en un papelógrafo u otro tipo de soporte los dos mitos al público presente, dejando bastante lugar debajo de cada uno para poder agregar los impactos que serán mencionado después.

Procedimiento

1. La o el técnic@ empieza escribiendo los dos mitos juntos, en un papelógrafo, leyéndolos en el mismo tiempo. Tiene que decir que estas dos oraciones son mitos (evite ya decir que son falsas promesas hechas por la industria de la ingeniería genética) y que como todos los mitos no tenemos seguridad si son reales o falsos (el objetivo de todo el módulo será demostrar que son totalmente falsos).

2. La o el facilitador@ precisa que estos mitos van a acompañarnos durante todo el módulo.

Material informativo

Respuesta al **primer mito**

(fuente: "Diez razones que explican por qué la biotecnología no garantizará la seguridad alimentaria, no protegerá el ambiente ni reducirá la pobreza en el tercer mundo", por Miguel A. Altieri, Universidad de California, Berkeley, 1999)

Aunque la biotecnología tiene la capacidad de crear una mayor variedad de plantas comerciales y de esta manera contribuir a la biodiversidad, es difícil que esto suceda. Las estrategia de las corporaciones multinacionales es crear amplios mercados

internacionales para la semilla de un solo producto. La tendencia es formar mercados internacionales uniformes de semillas. Aún más, las medidas dictadas por las corporaciones multinacionales sobre el sistema de patente que prohíbe a los agricultores reusar la semilla que rinde sus cosechas, afectará las posibilidades de la conservación in situ y el mejoramiento de la diversidad genética a nivel local

Los sistemas agrícolas desarrollados con cultivos transgénicos favorecerán los monocultivos que se caracterizan por niveles peligrosos de homogeneidad genética, los cuales conducen a una mayor vulnerabilidad de los sistemas agrícolas a los estreses bióticos y abióticos. Conforme la nueva semilla producida por bioingeniería reemplace a las antiguas variedades tradicionales y a sus parientes silvestres, se acelerará la erosión genética. De este modo, la presión por la uniformidad no sólo destruirá la diversidad de los recursos genéticos, sino que también romperá la complejidad biológica que condiciona la sostenibilidad de los sistemas agrícolas tradicionales.

Respuesta al **segundo mito**

(idem)

La biotecnología se está desarrollando para parchar los problemas causados por anteriores tecnologías con agroquímicos (resistencia a los pesticidas, contaminación, degradación del suelo, etc.) los cuales fueron promovidos por las mismas compañías que ahora son líderes de la bio-revolución. Los cultivos transgénicos desarrollados para el control de plagas siguen fielmente el paradigma de los pesticidas de usar un solo mecanismo de control que ha fallado una y otra vez con insectos, patógenos y malezas. Los cultivos transgénicos tienden a incrementar el uso de los pesticidas y acelerar la evolución de "super malezas" y plagas de razas de insectos resistentes. El enfoque "un gen resistente - una plaga" ha sido superado fácilmente por las plagas, las cuales se adaptan continuamente a nuevas situaciones y evolucionan mecanismos de detoxificación.

Hay muchas preguntas ecológicas sin respuesta referentes al impacto de la liberación de plantas y microorganismos transgénicos en el medio ambiente. Entre los principales riesgos asociados con las plantas obtenidas por ingeniería genética están la transferencia no intencional de los "transgenes" a parientes silvestres de los cultivos y los efectos ecológicos impredecibles que esto implica.

Por las consideraciones mencionadas, la teoría agroecológica predice que la biotecnología exacerbará los problemas de la agricultura convencional y al promover los monocultivos también socavará los métodos ecológicos de manejo agrícola tales como la rotación y los policultivos. Como está concebida, en la actualidad la biotecnología no se adapta a los ideales amplios de una agricultura sostenible.

4. Los impactos de los transgénicos en el medio ambiente

4.1. La o el técnic@ enfatiza en 4 impactos negativos que tienen los transgénicos en el medio ambiente

Procedimiento

1. La o el técnico@ pone los 4 grandes dibujos que representan los 4 impactos.
2. " " pregunta al público si pueden ver que representan estos dibujos.
3. " " colecta algunas respuestas y sigue con la exposición del primer impacto
4. " " expone el primer impacto : **la erosión genética**. Escribe este concepto debajo de los 2 mitos.

Material informativo – erosión genética

1.

Hay evidencias de la Revolución Verde que no dejan ninguna duda de que la difusión de variedades modernas ha sido una causa importante de la erosión genética, por ejemplo cuando las campañas gubernamentales masivas animaron a los agricultores a adoptar variedades modernas empujándoles a abandonar muchas variedades locales. La uniformidad causada por el aumento del área de cultivo de un número reducido de variedades es una fuente de riesgo para los agricultores ya que las variedades modernas son más vulnerables a enfermedades y al ataque de plagas y se desarrollan pobremente en campos poco uniformes, que es el ambiente más común de los agricultores pequeños.

Aunque la biotecnología tiene la capacidad de crear amplias variedades de plantas comerciales y así contribuir a aumentar la biodiversidad, eso no parece ocurrir para nada. La estrategia de las multinacionales es crear grandes mercados internacionales de semillas para un solo producto. La tendencia se dirige hacia mercados internacionales uniformes de semillas. Además, el sistema de patentes desarrollado por las multinacionales y avalado por la OMC, lo cual prohíbe a los agricultores reutilizar las semillas resultadas de sus cosechas, afectará las posibilidades de conservación *in situ* y el mejoramiento de la diversidad genética.

Los sistemas agrícolas desarrollados vía los cultivos transgénicos favorecerán monocultivos caracterizados por altos y peligrosos niveles de homogeneidad genética llevando una vulnerabilidad más alta de los sistemas a los estreses bióticos y abióticos².

2.

La erosión genética es el proceso **de pérdida de variedades y razas de las especies domesticadas de plantas y animales**, y es un proceso continuo y generalizado a nivel mundial y nacional, aunque con datos fragmentarios y puntuales en nuestro país.

Las causas son la introducción de especies y variedades foráneas; los procesos de transformación de las prácticas y sistemas agropecuarios tradicionales; y las exigencias de los mercados.

La introducción de especies foráneas de plantas ha relegado a muchas especies y variedades nativas, por sustitución y competencia, y porque las introducidas son de cualidades superiores en productividad y competitividad en los mercados. Este proceso se inició con la conquista europea y la consecuente introducción de las especies domésticas de otras latitudes, tanto de plantas (cereales, legumbres,

² "Return to resistance: breeding crops to reduce pesticide resistance", R. A. Robinson, 1996, AgAccess, Davis, California.

frutales, palma aceitera, pastos, eucalipto, pinos, verduras, etc.) como de animales (vacunos, equinos, ovinos, caprinos, suinos, peces, abejas y varias otras). Este proceso y su impacto sobre la diversidad genética aún no ha sido estudiado en toda su dimensión, y continúa en la actualidad en forma creciente. Por desgracia, esta sustitución es fomentada, consciente o inconscientemente, por las mismas instituciones que están encargadas a nivel nacional e internacional de la conservación de la variedad genética.

La transformación de las costumbres alimenticias y de las prácticas culturales tradicionales ha impactado e impacta fuertemente en la pérdida de conocimientos y de especies y variedades nativas, y sus usos tradicionales. A pesar que el país posee una altísima diversidad de plantas domesticadas con alta diversidad genética y miles de especies de plantas silvestres de usos conocidos, este acervo genético se va reduciendo gradualmente

Erosión genética: Pérdida de diversidad genética. Pérdida de material genético, incluyendo genes individuales o combinaciones de genes (complejos genéticos), genotipos, especies

3.

La tendencia a crear amplios mercados internacionales para productos particulares, está simplificando los sistemas de cultivo y creando uniformidad genética en los panoramas rurales. La historia ha mostrado que un área muy grande sembrada con una sola variedad de cultivo es muy vulnerable a nuevas parejas de cepas de patógenos o plagas de insectos. Además, el uso extendido de variedades transgénicas homogéneas llevará inevitablemente a la "**erosión genética**", según las variedades locales utilizadas por miles de productores en el mundo en desarrollo sean reemplazadas por las nuevas semillas.

4.

La teoría ecológica predice que el panorama de homogenización a gran escala con cultivos transgénicos agravará los problemas ecológicos ya asociados con el monocultivo en la agricultura. La expansión incuestionable de esta tecnología en los países en desarrollo pudiera no ser prudente o deseable. Hay fortaleza en la diversidad agrícola de muchos de esos países, y no debe ser inhibida o reducida por el monocultivo extensivo, especialmente cuando las consecuencias de hacerlo así resulta en serios problemas sociales y ambientales.

5.

Todas las poblaciones de una especie, aunque se encuentren distantes entre sí y mantengan algunas diferencias heredadas entre ellas, tienen sin embargo en común la existencia de una reserva de diversidad genética. Cuando se extinguen poblaciones que albergan una amplia variedad genética, aunque la propia especie no se extinga, ocurre que la selección natural dispone de menor material genético para ejercer su actividad, y por tanto se verán reducidas las posibilidades del cambio evolutivo. A esta pérdida de diversidad genética se le llama *erosión genética*, y es un problema que preocupa cada vez más a la comunidad científica.

La "contaminación genética" es un nuevo concepto que se ha impuesto con el progreso de la biotecnología. Cuando se produce la liberación de OMG' S en el medio ambiente nos exponemos a altos riesgos, fundamentalmente porque éstos son imprevisibles, e

irreversibles en el caso de que se lleguen a manifestar negativamente. Evidentemente, es sumamente fácil que los cultivos convencionales se vean contaminados si son "invadidos" genéticamente por otros cultivos transgénicos de las proximidades, y que todas las plantas autóctonas terminen convirtiéndose en transgénicas. El efecto más indeseable de un proceso de conversión en organismos transgénicos, es la pérdida de la biodiversidad del planeta, que junto con otros condicionantes abocaría a la agricultura a depender de unas cuantas multinacionales en lo que respecta a la comercialización de semillas transgénicas, que coparían y desplazarían hasta su desaparición a las semillas tradicionales.

Ilustración con la contaminación por maíz transgénico de centros de origen del maíz en México

México: contaminación de razas originarias de maíz

Científicos han encontrado una variedad de maíz nativo creciendo en localidades remotas de México, contaminado con maíz transgénico. El estudio, publicado en la revista Nature de Noviembre de 2001, encontró trazas de promotor y otros segmentos utilizados en la creación de variedades transgénicas y gen Bt. Los maíces transgénicos más cercanos importados de EEUU estaban creciendo a 100 km. del lugar. El maíz contaminado de la variedad criollo, provenía de la Sierra Norte de Oaxaca. Los autores consideran este hallazgo muy serio pues México es el centro de origen del maíz, lo que amenaza esta valiosa biodiversidad, la subsistencia de agricultores orgánicos y convencionales y el derecho de los consumidores a saber lo que comen.

Independientemente, en Septiembre 2001, el Gobierno mexicano encontró contaminación en 15 lugares y sitios de plantación ilegal en Oaxaca y Puebla, a pesar que le gobierno prohibió la plantación de maíz transgénico en 1998. Se desconoce como ocurrió la contaminación, pero podría ser a través del grano transgénico importado como alimento o cultivos ilegales. Investigadores del ISIS (conjunto de científicos de Inglaterra) señalan que la presencia del promotor CaMv en todas las muestras indica transferencia horizontal y recombinación. Greenpeace ha llamado al gobierno a inmediatamente detener la importación de maíz transgénico y a adoptar acciones legales en contra de las compañías responsables de esta contaminación.

- 4.1. La o facilitador@ distribuye el artículo a los participantes después de haber formado algunos grupos de trabajo
- 4.2. Los participantes leen el artículo
- 4.3. Los participantes contestan a las 2 preguntas en grupo y se discute cada una en plenaria después.

5. La o el facilitador@ expone el segundo impacto: **resistencia a herbicidas y supermalezas**. Retoma el dibujo correspondiente. Escribe este concepto debajo de los dos mitos

Material informativo – resistencia a herbicidas y desarrollo de supermalezas

Según los defensores de los cultivos resistentes a los herbicidas, esta tecnología representa una innovación que permite a los agricultores simplificar los requisitos de

manejo de malezas, reduciendo el uso de herbicidas a situaciones de post-emergencia, usando un solo herbicida de amplio espectro que se descomponga relativamente rápido en el suelo. Entre los herbicidas candidatos con tales características figuran, entre otro, el glifosato, el bromoxynil, la sulfonilurea, el imidazolinones.

Sin embargo, en realidad el uso de cultivos resistentes a los herbicidas probablemente aumentará el uso de herbicidas así como los costos de producción. También es probable que cause serios problemas ambientales.

Está bien documentado que cuando se utiliza un solo herbicida reiteradamente sobre un cultivo, aumentan las posibilidades de que se desarrolle resistencia al herbicida en la población de malezas. Se conoce hasta catorce especies de malezas que presentan resistencia a los herbicidas con sulfonilurea.

Según la industria, los cultivos transgénicos con inserción de genes de Bt (*Bacillus thuringiensis*) prometen reemplazar el uso de insecticidas sintéticos en el control de plagas de insectos. Sin embargo, puesto que la mayoría de los cultivos tienen una diversidad de plagas de insectos, igualmente habrá que aplicar insecticidas para controlar otras plagas diferentes a los Lepidoptera, que son los susceptibles a la endotoxina expresada por los cultivos Bt.

Por otro lado, se sabe que varias especies de Lepidoptera han desarrollado resistencia a la toxina de Bt en pruebas de campo y de laboratorio, sugiriendo que los mayores problemas de resistencia se desarrollan en cultivos transgénicos donde la expresión continua de la toxina crea una fuerte presión de selección. Dado que se ha aislado una diversidad de genes de la toxina Bt, los biotecnólogos argumentan que si se desarrolla resistencia pueden usarse formas alternativas de toxina Bt. Sin embargo, dado que es probable que los insectos desarrollen resistencia múltiple o resistencia cruzada, tal estrategia también está condenada al fracaso.

Basándose en experiencias pasadas con plaguicidas, otros han propuesto planes de manejo de la resistencia con cultivos transgénicos, tales como el uso de mezclas de semilla y refugios. Además de requerir la difícil tarea de una coordinación regional entre agricultores, los refugios han presentado un éxito muy reducido con los plaguicidas químicos, debido al hecho de que las poblaciones de insectos no están restringidas a un agroecosistema cerrado, y los insectos que entran están expuestos a dosis cada vez más bajas de la toxina en la medida que el plaguicida se degrada.

Las plantas transgénicas que producen sus propios insecticidas siguen estrechamente el paradigma de los pesticidas, el cual está fracasando rápidamente, debido a la resistencia de las plagas a los insecticidas. En lugar del fracasado modelo "una plaga un producto químico", la ingeniería genética enfatiza una aproximación "una plaga un gen", que ha mostrado fracasar una y otra vez en pruebas de laboratorio, ya que las especies de plagas se adaptan rápidamente y desarrollan resistencia al insecticida presente en la planta. No solamente fracasarán las nuevas variedades sobre las de corto a mediano plazo, a pesar de los llamados esquemas de manejo de la resistencia voluntaria, sino que en el proceso pudiera hacer ineficaz al pesticida natural Bt, en el cual confían los productores orgánicos y otros que desean reducir la dependencia de agroquímicos. Los cultivos Bt violan el principio básico y ampliamente aceptado de "manejo integrado de pesticidas" (MIP), que es que la confianza en una tecnología particular de manejo de plagas tiende a provocar cambios en especies de plagas o la evolución de resistencia a través de uno o más mecanismos. En general, mientras

mayor sea la presión de selección en el tiempo y espacio, más rápida y más profunda la respuesta evolucionaria de la plaga. Una razón obvia para adoptar este principio es que reduce la exposición de la plaga a los pesticidas, lo que retarda la evolución de la resistencia. Pero cuando el producto es preparado por ingeniería genética dentro de la misma planta, la exposición de la plaga salta de mínima y ocasional a exposición masiva y continua, lo que acelera dramáticamente la resistencia. El Bt será rápidamente inútil tanto como peculiaridad de las nuevas semillas al igual que como una vieja ayuda que se aplica cuando resulta necesario por los productores que desean escapar de la rutina de los pesticidas.

6. La o el facilitador@ expone el tercer impacto: **cruzamiento horizontal y efectos laterales**. Retoma el dibujo correspondiente. Escribe este concepto debajo de los dos mitos

Material informativo – cruzamiento horizontal y efectos colaterales

1.

Se nos ha dicho que la transferencia horizontal de genes está confinada a las bacterias. Eso no es así. Ahora se sabe que ocurre en todas las especies de animales, plantas y hongos. Es posible que cualquier gen de cualquier especie se propague a otras especies, especialmente si el gen es transportado en vectores de transferencia genética manipulados genéticamente. Se ha demostrado que los transgenes y los genes marcadores de resistencia a los antibióticos de plantas transgénicas terminan en los hongos y bacterias del suelo. Las poblaciones microbianas del ambiente sirven como autopistas y receptáculos de transferencia de genes, apoyando la réplica de los genes y permitiéndoles propagarse y recombinarse con otros genes para generar nuevos agentes patógenos.

Se nos ha asegurado que las cepas mutiladas de bacterias y virus de laboratorio no sobreviven al ser liberadas al medio ambiente. Eso no es verdad. Hay pruebas abundantes de que pueden sobrevivir muy bien y multiplicarse, o que pueden quedar en estado de latencia y reaparecer después de haber adquirido genes de otras bacterias que les permitan multiplicarse. Las bacterias cooperan mucho más de lo que compiten y comparten sus factores más valiosos para la supervivencia.

Se nos ha dicho que el ADN se debilita fácilmente en el ambiente. No es así. El ADN puede permanecer en el ambiente desde donde puede ser levantado por las bacterias e incorporado a su genoma. De hecho, el ADN es una de las moléculas más fuertes. Los bioquímicos saltaron de alegría cuando no tuvieron que trabajar más con proteínas, que perdían su actividad muy rápidamente. Por el contrario, el ADN puede sobrevivir incluso un proceso de hervido largo, de manera que cuando prueben un alimento procesado con el argumento de que no contiene ADN, pregunten exactamente cómo se realizó el proceso, y si se llevaron a cabo las pruebas adecuadas para comprobar la presencia de ADN

Ejemplo de cruzamiento horizontal

Un efecto ambiental mayor, como resultado del uso masivo por ejemplo de la toxina de Bt en algodón u otro tipo de cultivo que ocupe una gran superficie del paisaje agrícola, es que los agricultores vecinos con cultivos diferentes al algodón, pero que comparten complejos similares de plagas, pueden terminar con poblaciones de insectos resistentes que colonicen sus campos. Es posible que plagas de Lepidoptera que desarrollan resistencia al Bt en algodón, se muevan a los campos adyacentes donde los

agricultores usan Bt como un insecticida microbiano, dejando así a los agricultores indefensos contra tales plagas, en la medida que ellos pierden su herramienta de control biológico. ¿Quién se hará responsable de tales pérdidas?

2.

El uso masivo de cultivos Bt afecta a los organismos que no son objetivo y a los procesos ecológicos. Evidencia reciente muestra que la toxina Bt puede afectar a los insectos beneficiosos depredadores que se alimentan de las plagas de insectos presentes en los cultivos Bt y que el polen movido por el viento de los cultivos Bt encontrado en la vegetación natural que rodea los campos transgénicos puede matar a los insectos no objetivo tales como la mariposa grande de alas anaranjadas con borde y venas negras. Es más, la toxina Bt presente en el follaje de los cultivos enterrados después de la cosecha puede adherirse a los coloides del suelo por hasta 3 meses, lo que afecta negativamente las poblaciones de invertebrados del suelo que descomponen la materia orgánica y desempeñan otros papeles ecológicos.

Ilustración con el caso Percy Schmeiser

(pegar el artículo: entrevista World Watch, Abril 2002)

6.1. La o el facilitador@ distribuye – en los mismos grupos que antes – una copia de la entrevista por grupo.

6.2. Se lee la entrevista, tratando de hacer un resumen de esta por grupo

6.3. Cada grupo lee su resumen en plenaria, la o el facilitador@ tomando notas en un papelógrafo de las ideas mas importantes.

6.4. La o el facilitador@ retoma todas las ideas que salen de los resúmenes, poniendo el papelógrafo al lado de los mitos.

7. La o el facilitador@ expone el tercer impacto: **contaminación de especies salvajes**. Retoma el dibujo correspondiente. Escribe este concepto debajo de los dos mitos

Material informativo – contaminación de especies salvajes

Aunque existe la preocupación de que los cultivos transgénicos se puedan convertir a su vez en malezas, el mayor riesgo ecológico es que liberaciones a gran escala de cultivos transgénicos puedan provocar el flujo de transgenes de los cultivos a otras plantas silvestres que entonces pueden transformarse en malezas. El proceso biológico que preocupa aquí es la introgresión, es decir, la hibridación entre especies de diferentes plantas. La evidencia indica que existen tales intercambios genéticos entre malezas silvestres y cultivos. La incidencia del *Sorghum bicolor*, una maleza emparentada con el sorgo, y el flujo genético entre el maíz y el teosinte, demuestran el potencial de los parientes cercanos de los cultivos transgénicos a volverse malezas peligrosas. Este es preocupante dado que varios cultivos de los EEUU son cultivados en proximidad con sus parientes sexualmente compatibles. También hay cultivos que crecen en las proximidades de malezas silvestres que no son parientes cercanos pero pueden tener algún grado de compatibilidad cruzada tales como los cruces de un tipo de rábano y del maíz sorgo.

7. Medidas de protección existentes en el país de cara al medio ambiente

- 7.1. La o el técnico@ pone los artículos de la Ley del Medio Ambiente que tienen que ver con los transgénicos en un papelógrafo
- 7.2. Se leen (obj. Visibilizar que no hay nada en esta ley regulando los transgénicos)
- 7.3. La o el técnico@ después distribuye los artículos del Convenio sobre Biodiversidad así como del Protocolo de Cartagena
- 7.4. La o el facilitador@ forma algunos grupos. Distribuye el artículo del Convenio a la mitad mientras la otra mitad recibe el artículo 17 y 18 del Protocolo
- 7.5. Se leen los artículos y después la o el facilitador@ hace preguntas para chequear si se entienden los artículos que los grupos acaban de leer.
- 7.6. La o el facilitador@ da más información sobre estos dos acuerdos internacionales que fueron creados en Río de Janeiro en 1992.

Material informativo sobre el marco regulatorio existente

1) Ley del Medio Ambiente

Art. 2, al. E (principio precaución y prevención)

Artículo 2

e) En la gestión de protección del medio ambiente, prevalecerá el principio de prevención y precaución

Art. 21, al. Ñ (estudio de impacto ambiental)

Artículo 21

Toda persona natural o jurídica deberá presentar el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental para ejecutar las siguientes actividades, obras o proyectos:

...

ñ) Proyectos o industrias de biotecnología, o que impliquen el manejo genético o producción de organismos modificados genéticamente;

Artículo 68

El Ministerio, con el apoyo de instituciones especializadas, aplicará las normas de seguridad a las que habrá de sujetarse las variedades resultantes de la acción humana mediante la biotecnología, supervisando su empleo a fin de minimizar el impacto adverso sobre la diversidad biológica nativa.

2) Convenio sobre Biodiversidad de las Naciones Unidas

En la Cumbre para la Tierra celebrada en 1992 en Río de Janeiro, los líderes mundiales se pusieron de acuerdo en una estrategia exhaustiva de "desarrollo sostenible" que

atienda a nuestras necesidades y al mismo tiempo permita legar a las generaciones futuras un mundo sano y viable. Uno de los acuerdos fundamentales aprobados en Río fue el Convenio sobre la Diversidad Biológica. Este pacto entre la gran mayoría de los gobiernos mundiales establece los compromisos de mantener los sustentos ecológicos mundiales a medida que avanzamos en el desarrollo económico. El Convenio establece tres metas principales: la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos.

Artículo 8. Conservación in-situ

Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda:

(...)

g) Establecerá o mantendrá medios para regular, administrar o controlar los riesgos derivados de la utilización y la liberación de organismos vivos modificados como resultado de la biotecnología que es probable tengan repercusiones ambientales adversas que puedan afectar a la conservación y a la utilización sostenible de la diversidad biológica, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana;

Artículo 16. Acceso a la tecnología y transferencia de tecnología

1. Cada Parte Contratante, reconociendo que la tecnología incluye la biotecnología, y que tanto el acceso a la tecnología como su transferencia entre Partes Contratantes son elementos esenciales para el logro de los objetivos del presente Convenio, se compromete, con sujeción a las disposiciones del presente artículo, a asegurar y/o facilitar a otras Partes Contratantes el acceso a tecnologías pertinentes para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica o que utilicen recursos genéticos y no causen daños significativos al medio ambiente, así como la transferencia de esas tecnologías.

2. El acceso de los países en desarrollo a la tecnología y la transferencia de tecnología a esos países, a que se refiere el párrafo 1, se asegurará y/o facilitará en condiciones justas y en los términos más favorables, incluidas las condiciones preferenciales y concesionarias que se establezcan de común acuerdo, y, cuando sea necesario, de conformidad con el mecanismo financiero establecido en los artículos 20 y 21. En el caso de tecnología sujeta a patentes y otros derechos de propiedad intelectual, el acceso a esa tecnología y su transferencia se asegurarán en condiciones que tengan en cuenta la protección adecuada y eficaz de los derechos de propiedad intelectual y sean compatibles con ella. La aplicación de este párrafo se ajustará a los párrafos 3, 4 y 5 del presente artículo.

3. Cada Parte Contratante tomará medidas legislativas, administrativas o de política, según proceda, con objeto de que se asegure a las Partes Contratantes, en particular las que son países en desarrollo, que aportan recursos genéticos, el acceso a la tecnología que utilice ese material y la transferencia de esa tecnología, en condiciones mutuamente acordadas, incluida la tecnología protegida por patentes y otros derechos de propiedad intelectual, cuando sea necesario mediante las disposiciones de los artículos 20 y 21, y con arreglo al derecho internacional y en armonía con los párrafos 4 y 5 del presente artículo.

4. Cada Parte Contratante tomará medidas legislativas, administrativas o de política, según proceda, con objeto de que el sector privado facilite el acceso a la tecnología a que se refiere el párrafo 1, su desarrollo conjunto y su transferencia en beneficio de las instituciones gubernamentales y el sector privado de los países en desarrollo, y a ese respecto acatará las obligaciones establecidas en los párrafos 1, 2 y 3 del presente artículo.

5. Las Partes Contratantes, reconociendo que las patentes y otros derechos de propiedad intelectual pueden influir en la aplicación del presente Convenio, cooperarán a este respecto de conformidad con la legislación nacional y el derecho internacional para velar por que esos derechos apoyen y no se opongan a los objetivos del presente Convenio.

Artículo 19. Gestión de la biotecnología y distribución de sus beneficios

1. Cada Parte Contratante adoptará medidas legislativas, administrativas o de política, según proceda, para asegurar la participación efectiva en las actividades de investigación sobre biotecnología de las Partes Contratantes, en particular los países en desarrollo, que aportan recursos genéticos para tales investigaciones, y, cuando sea factible, en esas Partes Contratantes.

2. Cada Parte Contratante adoptará todas las medidas practicables para promover e impulsar en condiciones justas y equitativas el acceso prioritario de las Partes Contratantes, en particular los países en desarrollo, a los resultados y beneficios derivados de las biotecnologías basadas en recursos genéticos aportados por esas Partes Contratantes. Dicho acceso se concederá conforme a condiciones determinadas por mutuo acuerdo.

3. Las Partes estudiarán la necesidad y las modalidades de un protocolo que establezca procedimientos adecuados, incluido en particular el consentimiento fundamentado previo, en la esfera de la transferencia, manipulación y utilización de cualesquiera organismos vivos modificados resultantes de la biotecnología que puedan tener efectos adversos para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica.

4. Cada Parte Contratante proporcionará, directamente o exigiéndoselo a toda persona natural o jurídica bajo su jurisdicción que suministre los organismos a los que se hace referencia en el párrafo 3, toda la información disponible acerca de las reglamentaciones relativas al uso y la seguridad requeridas por esa Parte Contratante para la manipulación de dichos organismos, así como toda información disponible sobre los posibles efectos adversos de los organismos específicos de que se trate, a la Parte Contratante en la que esos organismos hayan de introducirse.

3) Protocolo de Cartagena sobre bioseguridad del Convenio sobre la Diversidad Biológica

Artículos 17 y 18 del Protocolo

Artículo 17

MOVIMIENTOS TRANSFRONTERIZOS INVOLUNTARIOS Y MEDIDAS DE EMERGENCIA

1. Cada Parte adoptará las medidas adecuadas para notificar a los Estados afectados o que puedan resultar afectados, al Centro de Intercambio de Información sobre Seguridad de la Biotecnología y, cuando proceda, a las organizaciones internacionales pertinentes, cuando tenga conocimiento de una situación dentro de su jurisdicción que haya dado lugar a una liberación que conduzca o pueda conducir a un movimiento transfronterizo involuntario de un organismo vivo modificado que sea probable que tenga efectos adversos significativos para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana en esos Estados. La notificación se enviará tan pronto como la Parte tenga conocimiento de esa situación.

2. Cada Parte pondrá a disposición del Centro de Intercambio de Información sobre Seguridad de la Biotecnología, a más tardar en la fecha de entrada en vigor del presente Protocolo para esa Parte, los detalles pertinentes del punto de contacto, a fines de recibir notificaciones según lo dispuesto en el presente artículo.

3. Cualquier notificación enviada en virtud de lo dispuesto en el párrafo 1 supra deberá incluir:

a) Información disponible pertinente sobre las cantidades estimadas y las características y/o rasgos importantes del organismo vivo modificado;

b) Información sobre las circunstancias y la fecha estimada de la liberación, así como el uso del organismo vivo modificado en la Parte de origen;

c) Cualquier información disponible sobre los posibles efectos adversos para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana, así como información disponible acerca de las posibles medidas de gestión del riesgo;

d) Cualquier otra información pertinente; y

e) Un punto de contacto para obtener información adicional.

4. Para reducir al mínimo cualquier efecto adverso significativo para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana, cada Parte en cuya jurisdicción haya ocurrido la liberación del organismo vivo modificado a que se hace referencia en el párrafo 1 supra entablará inmediatamente consultas con los Estados afectados o que puedan resultar afectados para que éstos puedan determinar las respuestas apropiadas y poner en marcha las actividades necesarias, incluidas medidas de emergencia.

Artículo 18

MANIPULACIÓN, TRANSPORTE, ENVASADO E IDENTIFICACIÓN

1. Para evitar efectos adversos para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana, las Partes adoptarán las medidas necesarias para requerir que los organismos vivos modificados objeto de movimientos transfronterizos intencionales contemplados en el presente Protocolo sean manipulados, envasados y transportados en condiciones de seguridad, teniendo en cuenta las normas y los estándares internacionales pertinentes.

2. Cada Parte adoptará las medidas para requerir que la documentación que acompaña a:

a) Organismos vivos modificados destinados a uso directo como alimento humano o animal, o para procesamiento, identifica claramente que "pueden llegar a contener" organismos vivos modificados y que no están destinados para su introducción intencional en el medio, así como un punto de contacto para solicitar información adicional. La Conferencia de las Partes, en su calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo, adoptará una decisión acerca de los requisitos pormenorizados para este fin, con inclusión de la especificación de su identidad y cualquier identificación exclusiva, a más tardar dos años después de la fecha de entrada en vigor de presente Protocolo;

b) Organismos vivos modificados destinados para uso confinado los identifica claramente como organismos vivos modificados; especifica los requisitos para su manipulación; el punto de contacto para obtener información adicional, incluido el nombre y las señas de la persona y la institución a que se envían los organismos vivos modificados; y

c) Organismos vivos modificados destinados a su introducción intencional en el medio ambiente de la Parte de importación y cualesquiera otros organismos vivos modificados contemplados en el Protocolo los identifica claramente como organismos vivos modificados; especifica la identidad y los rasgos/características pertinentes, los requisitos para su manipulación, almacenamiento, transporte y uso seguros, el punto de contacto para obtener información adicional y, según proceda, el nombre y la dirección del importador y el exportador; y contiene una declaración de que el movimiento se efectúa de conformidad con las disposiciones del presente Protocolo aplicables al exportador.

3. La Conferencia de las Partes que actúa como reunión de las Partes en el presente Protocolo examinará la necesidad de elaborar normas, y modalidades para ello, en relación con las prácticas de identificación, manipulación, envasado y transporte en consulta con otros órganos internacionales pertinentes.

8. Alternativas

8.1. Agricultura orgánica

8.1.1. El facilitador presenta lo que se entiende por "agricultura orgánica". Se habla también de agricultura alternativa, natural, biodinámica, regenerativa y otras.

Material informativo

Definición:

1. Entienden y respetan las leyes de la ecología, trabajando con la naturaleza y no contra ella.
2. Consideran al suelo como a un organismo vivo.
3. Reducen la lixiviación de los elementos minerales, en virtud del papel decisivo asignado a la materia orgánica en el suelo.
4. Dan una importancia preponderante al conocimiento y el manejo de los equilibrios naturales encaminados a mantener los cultivos sanos, trabajando con las causas (y no con los síntomas) por medio de la prevención.
5. Trabajan con tecnologías apropiadas aprovechando los recursos locales de manera racional.
6. Protegen el uso de los recursos renovables y disminuyen el uso de los no renovables.
7. Reducen y eliminan el uso y consumo de los aportes energéticos ligados a los insumos externos y, en consecuencia, la dependencia exterior de los mismos (v.gr. eliminando el uso de plaguicidas y fertilizantes sintéticos).
8. Son socialmente justas y humanas, porque trabajan con unidades culturales, estimulan la autogestión y permiten el dominio tecnológico social.
9. Fomentan y retienen la mano de obra rural ofreciendo una fuente de empleo permanente.
10. Favorecen la salud de los trabajadores, los consumidores y el ambiente, al eliminar los riesgos asociados al uso de agroquímicos sintéticos.

8.2. Organización de las comunidades

8.3. Ratificación del Protocolo de Cartagena

Material informativo

La necesidad de disponer de un Protocolo sobre Bioseguridad es necesario ante situaciones como el descubrimiento de contaminación genética a larga escala de maíz en México hace un año. Este es el primer caso de contaminación genética en un centro de origen y diversidad de un mayor cultivo alimentario. Debido a los problemas de contaminación transgénica, comunidades de regiones de la India que fueron afectadas, Greenpeace y ONGs pidieron que se cree una comisión en el Área de Libre Comercio del Atlántico Norte (ALCAN) para analizar el impacto del maíz modificado genéticamente y determinar las fuentes de contaminación.

Hasta la fecha, 35 países en el mundo han ratificado el Protocolo faltando 15 países para que pueda entrar en vigor.

8.4. Ensayos en laboratorio y no en campos

9. Evaluación de la jornada

9.1. La o el facilitador@ retoma los 2 mitos con los impactos puestos abajo así como el material usado

9.2. “ ” forma grupos de trabajo, poniéndoles a disposición todo este material y les deja algunos minutos para tratar de reconstruir de una manera sintetizada todo el módulo sobre medio ambiente.

9.3. Se presenta cada síntesis en plenaria.

9.4. La o el facilitador@ cierra la jornada dejando a cada participante un pequeño resumen del módulo (una pagina) con la mención de la Red ciudadana frente a los Transgénicos, sus integrantes así como sus referencias.