

SOBERANIA ALIMENTARIA Y BIODIVERSIDAD.

Para conocer la relación de la biodiversidad y la soberanía alimentaria, hay que conocer la relación de esta con la agricultura y las semillas, por eso escribiremos varios puntos que nos ayudarán a entender esta relación, pero además también su relación con el mercado y el consumo de productos agrícolas, como a través del acto de compra tenemos influencia directa con la biodiversidad.

HISTORIA DE LAS SEMILLAS

Hace 12 mil años, el hombre recolectando frutas, raíces y semillas, conoció las plantas que le daban alimento y también distinguió a los animales que le daban mejor carne y mejor pelo y piel para vestirse. Empezaron a notar que la semilla de las plantas nacía, crecía y daba cosecha, poco a poco aprendieron a sembrar y a cultivar la tierra y de esa manera surgió la agricultura, uno de los descubrimientos más importantes y antiguos de la humanidad; después domesticaron animales que facilitarían las labores, buscaron las tierras más fértiles y las alistaron para plantar las semillas, se produjo una mayor cantidad de alimentos y lograron mejorar su vida, vivieron en hogares permanentes y probablemente al mismo tiempo aprendieron a cocinar y preparar los alimentos que cosechaban.

De esa manera se han creado plantas con mejores características productivas, de las cuales ahora las más conocidas y promovidas en la agricultura son: Las *variedades puras seleccionadas*, los *híbridos* y los *transgénicos*, cada uno de los cuales han ido surgiendo en la historia de la agricultura.

Las variedades puras han surgido de un proceso de selección por el hombre pero sin la realización de cruzamientos, si no exclusivamente de ir observando y luego seleccionando las plantas con mejores características, de generación en generación, así se ha domesticado variedades adaptadas a regiones específicas.

Este **método de mejora a través de la selección** ha pasado de generación en generación como patrimonio cultural de las familias campesinas, ahora también algunas empresas fitomejoradoras han adoptado con algunas modificaciones metodológicas y técnicas para la producción comercial de semillas de este tipo de plantas.

Las **semillas híbridas** resultan del cruce de dos variedades puras entre sí con el propósito de mejorar la producción al acentuar algunas características de estas.

La sustitución de las variedades puras por los híbridos fue ocasionando que se perdiera una gran cantidad de especies, razas y variedades nativas y criollas, debido a que las híbridas tenían mejores rendimientos que las variedades puras, sin embargo también requerían de mayor inversión económica en concepto de insumos, esto sumado a los programas de difusión y extensión agrícola, lograron finalmente que las semillas más utilizadas fueran los híbridos; a la pérdida de las variedades antiguas, menos productivas pero más adaptadas a diferentes condiciones, Sustituidas por los híbridos se le llama **-EROSIÓN GENÉTICA-**.

Las semillas de híbridos son caras y para que su rendimiento sea real se requiere de la aplicación de un paquete tecnológico de fertilizantes, plaguicidas o venenos como se les conoce por su efecto en la salud, maquinaria pesada; además de que los agricultores se ven obligados a comprar estas semillas año tras año, ya que no mantienen los mismos rendimientos en las siembras posteriores, debido a un fenómeno que se llama **-SEGREGACION GENETICA-**.

La **Agricultura moderna o industrial** agravó la contaminación del medio ambiente, contaminó los alimentos con tóxicos, aumentó la cantidad de plagas, que cada día se vuelven más resistentes a los plaguicidas, hizo dependientes a los agricultores y trajo mayor pobreza al campo, motivando junto a otros graves problemas sociales la migración del campo a las grandes ciudades, en fin los rendimientos ofrecidos por los híbridos realmente no significó nada para la agricultura campesina, pues la dependencia a insumos externos, muy cambiantes según la dinámica del mercado, los hizo vulnerables y provocó la pérdida de una agricultura milenaria, mas equilibrada con la naturaleza y mas autosostenible.

Semillas transgénicas: son aquellas que se han modificado genéticamente, trasladándole un gen de otro organismo para buscar una característica deseada. El organismo del que se toman los genes puede pertenecer a la misma especie o pertenecer a una completamente distinta, incluso de un reino diferente; al individuo o semilla que contiene un gen proveniente de otro se le llama **-TRANSGENICO U ORGANISMO GENETICAMENTE MODIFICADO -OGM-**, debido a que ha sufrido una modificación de sistema hereditario.

Estas semillas no existen de manera natural, solo se pueden obtener de manera artificial con ingeniería genética, por ejemplo la semilla transgénica del *tomate de maduración retardada*, tiene un gen del *pescado lenguado*, es decir la introducción de la información genética de un animal con una planta para que dure más tiempo sin echarse a perder.

Las semillas transgénicas aparecen como una innovación para salvar una agricultura en crisis, pues las semillas híbridas, ya no dan los altos rendimientos que prometían por todo el deterioro ambiental, ahora se dice que las semillas transgénicas entran al rescate, que controlarán el ambiente y aseguran la supervivencia humana.

Uno de los principales problemas con esta tecnología, es que se pretende monopolizar, mediante patentes o sea un certificado de propiedad, el conocimiento tecnológico, lo cual quiere decir que solo unas pocas empresas tendrían los derechos sobre diversas semillas.

También ponen en riesgo la biodiversidad, pues los transgénicos pueden cruzarse por medio de la polinización, con las variedades o razas nativas y criollas, modificando sus genes y poniendo en riesgo lo que a la naturaleza le llevó miles de años construir.

Con las semillas transgénicas la lógica es la misma que las híbridas, hay que elegir entre pocas clases de semillas, las cuales son propiedad de las empresas monopólicas, que tendrán el certificado de propiedad legal y a depender nuevamente de sus paquetes tecnológicos; en realidad en el proceso de fabricación del **-OGM-**, **utilizan semillas híbridas** para introducirles el gen, de esa manera las empresas también se aseguran que los agricultores no puedan seguir utilizando en las proximas temporadas sus semillas, **por lo tanto así pueden monopolizarla**, ya que el verdadero fin es hacer negocio y no acabar con el hambre del planeta como dicen.

Estos materiales son muy caros y son estériles, es decir que no es posible obtener semillas para sembrar nuevas plantas, con lo cual los campesinos están obligados a comprar nuevas semillas genéticamente modificadas y junto con ello los insumos sintéticos para que crezcan y logren su rendimiento óptimo.

COMPARACIÓN ENTRE LOS TIPOS DE MATERIALES GENÉTICOS

Criterio de comparación	Variedades puras de nativas, criollas y mejoradas	Híbridos	Transgénicos (OGM'S)
Tecnología	No depende de tecnologías externas, pues se utiliza el conocimiento tradicional para producirlas.	Se depende de los comercios que venden los agroquímicos y la empresas mejoradoras que las fabrican.	Es una tecnología muy sofisticada y esta en manos de pocas empresas que las fabrican, a las que se debe pagar caro para usarlas.
Origen	Propia (con gran variabilidad genética)	Ajena	Ajena
Número de cultivos	Múltiples	Pocas	Pocas
Usos	Múltiples	Específicos	Específicos
Sistema de explotación	Principalmente Policultivo.	Monocultivo	Monocultivo
Origen de la demanda de productos	Interna, regional y los familiar.	Industria nacional y extranjera.	Industria nacional y extranjera.
Economía	No hay que comprar las semillas y en su mayoría sirven para el auto-consumo familiar y para abonar y controlar plagas. se pueden usar los recursos locales.	Gran dependencia de insumos externos, sin los insumos sintéticos no se puede cultivar.	Semillas y paquetes tecnológicos. Hay que comprar los derechos de uso prácticamente. Las regalías son para las empresas dueñas de las patentes

Criterio de comparación	Variedades puras nativas, criollas y mejoradas	Híbridos	Transgénicos (OGM'S)
Productividad	Baja. Enfoque de monocultivo, alta bajo el enfoque de parcela integral. Mejorable a largo plazo.	Los rendimientos son altos pero depende de aplicar el paquete tecnológico recomendado por la empresa productora, lo cual no está al alcance de los pequeños productores del mundo.	Alto rendimiento pero nadie asegura qué pasará con estas semillas. En muchos casos los rendimientos no son los esperados y el rendimiento en términos de alimentos es mayor en los sistemas diversificados promovido por variedades y semillas locales.

Integralidad ecológica	Se genera simbiosis entre las diferentes especies de plantas y animales.	Daño a insectos benéficos, contamina el suelo y el ambiente.	La ciencia vs. La Naturaleza. Nos acercamos a catástrofes microbiológicas y ecológicas.
Diversidad Biológica	Gran diversidad. Hay poca incidencia de plagas y enfermedades.	Provocó pérdida de semillas nativas (erosión genética). Hay nuevos cultivares. Hay mayor incidencia de plagas, enfermedades y malezas, que ocasiona mayor uso de productos contaminantes..	Necesita de la diversidad para poder extraer nuevos genes, también de la preservación de la diversidad por parte de los campesinos, las empresas quieren privatizar esos conocimientos y materiales ancestrales.
Diversidad cultural	Esta relacionado con todo muchas tradiciones de diferentes pueblos o culturas.	Su creación y tecnología la han extrapolado de los países industrializados.	se desprecia el conocimiento ancestral tradicional.
Innovación tecnológica	Representa la primera y más perdurable tecnología de la humanidad. A partir de esta se desarrollaron pueblos, el lenguaje y la cultura. Es la Pionera. Con este se inició la transformación de la naturaleza.	Se aumenta la producción de alimentos en los primeros años. Esta Contribuyó al desarrollo de la industrialización de la agricultura, a la contaminación del agua, a la pérdida de la fertilidad y a la erosión biológica.	Sus posibilidades casi son ilimitadas, pero el mercado se encarga de descomponer el sistema nuevamente debido a las formas desleales del libre mercado; el riesgo y la exclusión social es segura.
Adaptación al cultivo ecológico	Es una forma Ancestral, aún en la actualidad se cultiva naturalmente, es decir sin la aplicación de insumos.	Genéticamente están acostumbradas a la aplicación de insumos sintéticos, sin los cuales no tienen el rendimiento esperado, por lo que no se adaptan al cultivo ecológico.	No se sabe con precisión su respuesta a su cultivo ecológico, pero puede ser similar al de los híbridos.

Sabor y nutrición	Siguen siendo alimentos de sabor más agradable para la población guatemalteca y debido a que se les puede cultivar ecológicamente se reduce la posibilidad de contaminación por plaguicidas y al fertilizarse con fertilizantes orgánicos que contienen gran cantidad de elementos nutritivos, sus productos también son más nutritivos.	Con el uso excesivo de plaguicidas que demanda esta agricultura, se ha contaminado los alimentos producidos con venenos residuales y al fertilizarse sintéticamente solamente con algunos de los elementos que necesitan los cultivos para nutrirse, sus productos también son pobres en nutrientes importantes para la salud de las personas. Generalmente rinden mas por unidad de área, pero eso promueve la reducción de concentración de nutrientes para los humanos.	La biotecnología ha conseguido que las frutas y verduras crezcan más rápido y sean de mayor tamaño, pero eso no significa que su valor nutricional haya aumentado de manera proporcional. En legumbres y hortalizas por ejemplo ha disminuido la cantidad de proteínas, calcio, fósforo, hierro, riboflavina y vitamina C. La tendencia a reducir su valor nutricional se acentúa más aún que los híbridos.
Salud humana	No hace daño. Las propiedades nutritivas y curativas de cada especie se preserva mejor.	Algunas personas al usar los pesticidas que se necesitan con esta semilla, se han envenenado o muerto; y también las personas que la consumen. Además la concentración de plaguicidas como efecto residual pasa al hombre 10 veces mas concentrado (diesmo ecológico)	Aún no se sabe con certeza si provocan o no problemas en la salud humana. Se cree que puede ocasionar pérdida de la memoria inmunológica desencadenando otras consecuencias como: reacciones alérgicas, enfermarse más, efectos intencionados como la esterilidad. El uso de productos OGMs Para consumo está aumentando el riesgo de epidemias en el mundo.
Sujeto social	Los agricultores son los maestros de la tierra, tienen mucho que enseñar y decidir	Los que saben son los que trabajan en los centros especializados de mejoramiento genético. Se han utilizado técnicos agrónomos como extensionistas y difusores de los paquetes tecnológicos.	Unos pocos técnicos, los conocen. Se comportan de manera similar a los híbridos.

MARCO LEGAL. REPASANDO. ;;

¿Quién toma la decisión de que las semillas tengan título de propiedad?

La respuesta a esta preguntas son las siguientes:

La Organización Mundial del Comercio –OMC-

El Acuerdo de Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio –ADPIC-

La Organización Mundial de Propiedad Intelectual –OMPI-

El Convenio de la Unión para la Protección de Obtenciones Vegetales –UPOV-

Los Tratados de Libre Comercio. (Centro America y Republica Dominicana con Estados Unidos TLC CA-USA-RD o CAFTA-RD por sus siglas en ingles; Acuerdo de asociación con la Union Europea -ADA-, Tratado de libre comercio entre paises del norte de America -NAFTA-, entre muchos otros).

Estos temas fueron abordados en el módulo anterior y acá se hace solo un pequeño repaso.

Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología

El protocolo de Cartagena Emana del “**Convenio de Diversidad Biológica**” el 24 de mayo del 2000 y lo ratifica ante el secretariado del mismo el 27 de agosto del 2002. El principal objetivo del protocolo es garantizar un nivel adecuado de protección en la transferencia, manipulación y utilización segura de los organismos modificados genéticamente (OMG's) resultantes de la biotecnología moderna que puedan tener efectos adversos para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica.

Se puede decir que es el máximo referente en materia de protección de materiales genéticos de plantas y animales, que puede contribuir a que los pueblos de las diferentes culturas mantengan el poder, conserven las tradiciones y cultura relacionadas con las plantas; es la única herramienta legal que existe por ahora en el mundo para que las grandes empresas no monopolicen lo que le pertenece a los pueblos milenarios y a la naturaleza misma.

MEJORAMIENTO GENÉTICO MEDIANTE LA SELECCIÓN.

Charles Darwin, y otros científicos como Lamark, Wallace y Mendel, mediante teorías que hablan sobre <<El Origen de las Especies->> algunas por Medio de la **Selección Natural**», dieron las bases sobre la tesis de que en la lucha por la supervivencia en la naturaleza, actúan leyes en virtud de las cuales, los organismos más aptos sobreviven legando a sus descendientes los mejores caracteres, tejiéndose así la cadena de la herencia, por medio de la cual las especies se preservan y perfeccionan. Ese proceso forma la base de la evolución de las especies, incluyendo al hombre al que atribuyó un origen natural.

De esa manera se puede decir que hay 3 tipos de selección:

- a) **Selección natural:** consiste en el triunfo y la supervivencia del más apto en la lucha por la vida. Se sabe que las especies se multiplican siguiendo una progresión geométrica, en tanto que los alimentos en progresión aritmética. Por consiguiente, la lucha por la existencia se impone, pues de lo contrario las especies invadirían el

globo y llegaría el momento en que no cabrían en el mundo. El más fuerte se impone al más débil; el mejor dotado sobrevive ante los menos dotados. Pero en los animales, por ejemplo, cuando las condiciones del medio no les son favorables, emigran hacia otras regiones buscando refugio. Unos son ágiles, otros buscan nuevos alimentos, otros cambian de vida, trepando a los árboles, haciéndose acuáticos, voladores, cavernícolas, etc. En las plantas lo observamos como las especies que se adaptan a vivir en el agua, otras crecen sobre otros árboles o sobre los alambres de la energía eléctrica en las calles, incluso existen especies carnívoras que devoran insectos, las diferentes formas de las hojas, flores y frutos son adaptaciones especiales ante determinada situación del ambiente para que esta especie pueda sobrevivir en ese ambiente.

- b) **Selección artificial:** es la que el hombre verifica con el fin de mejorar las razas: los ganaderos hacen cruzamientos para mejorar a sus unidades de crianza; en agricultura se seleccionan las semillas para mejorar las especies, las que tienen mayor rendimiento, las que sobreviven a las sequías, las que sobreviven a los vientos fuertes, las que sobreviven a las heladas. etc.
- c) **Selección sexual:** los machos se disputan a las hembras y en la lucha vencen los que tienen mejores armas, vistosos colores, voz melodiosa, mejor complexión, etc. En las plantas, se puede ver sobre variedades de una misma especie donde las flores femeninas se abren al mismo tiempo que las masculinas, o desarrollando flores masculinas y femeninas en una misma planta, es decir desarrollando el hermafroditismo, o adaptándose a una polinización llevada a cabo por el viento, en ese caso por ejemplo desarrollan la producción de mucho polen en los estambres, estambres grandes y muy expuestos al viento y más ejemplos que se pueden citar. Los caracteres secundarios que tienen lugar cuando los órganos sexuales entran en su normal funcionamiento, acentúan las formas masculinas y femeninas, por lo que tienen una decisiva intervención en la selección sexual.

Aplicando estos principios, la selección, consiste en aislar aquellos especímenes de variedades puras, con características deseadas, de tal manera que al volverlas a sembrar ciclo tras ciclo estas características se vayan heredando de padres a hijos, esto es la creación o mantenimiento de **-VARIETADES PURAS-**.

Este método a veces no permite la homogeneización completa de las plantaciones, debido a la **segregación genética** producto de la mezcla entre progenitores, sin embargo es un método que se desarrolla en la naturaleza entre los seres vivos silvestres, en el que los más resistentes a los cambios climáticos y los más fuertes van sobreviviendo y heredando sus características a sus hijos para que vayan evolucionando.

Este método también es el que los mayas, aztecas, Incas y muchas civilizaciones del mundo han empleado y pasado de generación en generación y que también **algunas empresas a través del fitomejoramiento** han adoptado con algunas metodologías y técnicas para la producción comercial de semillas de este tipo de plantas.

La selección la puede desarrollar el campesino para producir sus propias semillas de variedades, ya sean plantas que se reproducen sexual o asexualmente, y adaptadas a las condiciones ecológicas de su parcela, sus intereses, incluso las demandas del mercado, pues no plantea dificultades técnicas,

lo cual redundará en mayores beneficios económicos para su familia y para las familias de las nuevas generaciones.

Al repetir año con año este procedimiento se irá aumentando las características deseadas de la variedad. El bienestar de las familias campesinas depende del uso de buenas semillas, pues una buena cosecha se inicia sembrando una buena semilla.

BIODIVERSIDAD. CONSUMO, CONSUMO RESPONSABLE, MERCADOS Y SUPERMERCADOS.

CASO DEL MAÍZ.

Manual de biodiversidad y consumo. Marcos Lozano, Alberú y Colaboradores.



1.- ¿Por qué es tan importante cultivar diversas variedades de maíz?

El maíz (*Zea mays*) es una planta muy antigua, y su domesticación ha arrojado una gran cantidad de variedades del grano; cada una de estas variedades tiene características únicas en cuanto a resistencia a plagas, productividad, resistencia a sequías o heladas, colores de grano, etcétera. Esto nos abre la posibilidad de poder cultivar distintas variedades de maíz en un mismo terreno, para que durante el proceso de crecimiento, las plantas puedan resistir a los diversos factores y amenazas a los que se ven expuestas y asegurar la producción al final de la cosecha, evitando que se pierda toda la siembra por una causa, como por ejemplo por falta de agua o por exceso de frío. Es decir, **la diversidad garantiza la sobrevivencia**. Además, el hecho de que nosotros los mexicanos podamos contar con 4 reservas de semillas criollas de las diferentes variedades, nos coloca en un nivel de autosuficiencia e independencia alimentaria, por lo que no tendríamos que recurrir a importar maíz de Estados Unidos como lo estamos haciendo, el cual es en su mayoría de la variedad Amarillo, que se utiliza ampliamente para su industrialización y como alimento animal, genéticamente modificado, y no debería emplearse para consumo

humano. Sin embargo, los mexicanos estamos consumiendo esta variedad de maíz, que es transgénico en su mayoría. La tendencia dominante es que en un futuro cercano le compramos todas las semillas a unas cuantas empresas para poder producir el alimento de la nación. A eso se le conoce como **“monopolio”** y la historia nos ha demostrado que los grandes monopolios comerciales son los que marcan los rumbos comerciales e incluso políticos de muchos países en desarrollo, trayendo como consecuencias altos índices de desigualdad, pobreza, injusticia social y, en este caso, daños irreversibles al maíz criollo por la contaminación genética que genera el maíz transgénico.

¿Sabías que hay dos clasificaciones del maíz?

Uno es el criollo que es el que se cultivaba antes de la **Revolución Verde** (agricultura industrial), utilizando las semillas seleccionadas previamente de las plantas más robustas y vigorosas de cosechas anteriores, y otro es el convencional que hemos estado consumiendo los últimos 50 años el cual se utiliza indiscriminadamente por falta de opciones en la producción industrializada de los alimentos.

El **maíz convencional** se divide en dos categorías:

Maíz transgénico: Es aquella semilla que ha sido modificada de forma artificial, valiéndose de la ingeniería genética para desarrollar alteraciones en su estructura del ADN, haciendo posible un intercambio genético entre especies de diferentes reinos, esto nunca sucedería de manera natural, al resultado final se le conoce como organismos genéticamente modificados (OGM's).

Maíz híbrido: Es aquel que está modificado de manera artificial, y cuya semilla procede del cruce de dos individuos de distintas variedades, siguiendo los métodos de selección y polinización convencionales, pero generando un ente semi-estéril que no se puede reproducir más de una vez y que garantiza un traspaso genético íntegro de las características de esa especie. Todo esto propicia una dependencia de los agricultores hacia las compañías productoras de semillas, ya que ese maíz no puede ser regenerado por los métodos naturales de selección y polinización de las plantas.

2.- ¿Cuáles son los impactos ambientales y a la biodiversidad que genera la demanda de maíz convencional?

Debido a que el Maíz junto con el arroz y el trigo es uno de los tres granos que más se siembran a nivel mundial, tanto para consumo humano como para consumo animal o industrial (grasas vegetales, polímeros, biocombustibles, etc.), se necesitan grandes superficies de terreno cultivable libre de la cobertura vegetal original para producirlo bajo un esquema de “monocultivo”, el cual demanda grandes cantidades de agua, fertilizantes y plaguicidas químicos que a su vez son derivados del petróleo, y para fabricarlos se tiene que emitir una gran cantidad de gases de invernadero a la atmósfera (calentamiento global). La erosión y pérdida de fertilidad del suelo, es un aspecto muy importante que siempre acompaña a los cultivos industriales, y todo esto para poder satisfacer la demanda que hay para estos tres “grupos de consumo”.

Por todo esto, la biodiversidad tanto animal como vegetal cercana al entorno donde se ubican los grandes cultivos se ve fuertemente afectada debido a que, inicialmente se tienen que cortar muchos árboles nativos, las interacciones entre plantas y animales se ven cortadas, trayendo consigo ausencia de depredadores, ausencia de polinizadores, aumento severo en la cantidad y frecuencia de plagas que atacan al cultivo, y en general, condiciones de insalubridad ambiental.

Además las diversas clases de maíz, también están afectadas por este sistema de cultivo, pues para lograr mejores rendimientos, se utilizan híbridos y transgénicos creados, que si nosotros mismos ayudamos en el consumo, provocarán peligro a las diferentes clases de maíz criollo de desaparecer, por sustitución de estos híbridos, conocido mas como **-Erosión genética-**.

3.- ¿Cómo es que a través del consumo podemos conservar las variedades del maíz?

Primero que nada, reflexionando sobre nuestros hábitos de consumo:

¿comemos tortillas de colores, o sólo tortillas de maíz blanco?,

¿Por qué nos es tan difícil en las ciudades conseguir tortillas rojas, verdes, negras, moradas?

Pues porque siempre demandamos maíz blanco o amarillo. Tenemos el poder de nuestro dinero. Si nosotros nos informamos sobre los productos que compramos, podemos hacer una compra selectiva para preferir aquellos estamos de acuerdo en apoyar, y evitar aquellos con los cuales no estamos de acuerdo por su forma de producción o comercialización. A esto es a lo que se le llama “Consumo Responsable o consumo consciente”, y es con este tipo de consumo como podemos nosotros tomar acciones concretas para rescatar la diversidad de variedades de maíz que tenemos en México (más de 40 variedades) y de paso conservar la biodiversidad de la región.

4.- ¿Cuántos derivados y de qué variedades de Maíz tienes en tu casa?

Es muy común que en los hogares mexicanos tengamos productos y alimentos elaborados a base de maíz y/o sus derivados. Si nos hiciéramos esta pregunta, seguramente la primera vez haríamos un repaso de los alimentos que tenemos en la casa hechos con maíz como: tortillas, masa, cereales, palomitas y aceite para cocinar, y en temporada de cosecha también las mazorcas tiernas a las que llamamos “elotes”.

Y quizá nos quedemos con esa idea, pero resulta que todavía hay más que la masa y las tortillas que estén elaboradas con Maíz Blanco (aunque hay estudios que señalan que ya se mezclan con maíz amarillo transgénico importado de Estados Unidos). La Maizena por ejemplo, está elaborada con fécula de maíz, el aceite comestible está elaborado con maíz amarillo, además los productos procesados que comúnmente llevamos a nuestras despensas como papas, comidas instantáneas, galletas, cereales, pastelillos “chatarra”, etc. están elaborados con grasas vegetales (con semillas transgénicas de maíz amarillo, en la mayoría de las ocasiones).

Vemos entonces que las demás variedades de maíz que todavía existen no están con templadas en nuestra vida cotidiana, quizá por que no tienen las propiedades y rendimiento industrial que tiene el Maíz amarillo, por lo que se encuentran en real riesgo de extinguirse, y con esto la diversidad gastronómica y la posibilidad de mejorar las semilla, lo que le da fortaleza a cualquier cultivo o monocultivo.

CASO DEL TOMATE O JITOMATE.

Extraído del Manual de biodiversidad y consumo. Marcos Lozano, y Colaboradores.

El tomate o jitomate (*Lycopersicon esculentum*), como se conoce en varios países, tiene su origen en la costa oeste de Sudamérica, pero se domesticó en México. En tiempos remotos una de las especies silvestres de tomate originaria de los Andes llegó a Mesoamérica, región que comprende buena parte de México y de Centroamérica y los pueblos indígenas la domesticaron. Aunque la mayoría de las especies silvestres relacionadas con el mismo se encuentran exclusivamente en los Andes, la mayor variedad de tomates cultivados se encuentra en esta región (Greenpeace, México, 2000).

1.- ¿Cuáles son los impactos ambientales y a la biodiversidad que genera la demanda del tomate?

El Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) tiene una lista de 10 mil variedades tradicionales que han sido desarrolladas en el mundo. Gran parte de esta diversidad ha desaparecido.

Un estudio hecho por la Fundación Internacional Rural Advancement Foundation International (RAFI) en 1982 encontró que de las variedades de tomate comerciales que aparecían en la lista de USDA en 1903, 80% ya no se podía encontrar en los bancos de semillas de Estados Unidos (Greenpeace, México, 2000).

En los países en desarrollo, los cultivadores utilizan sin medida los plaguicidas, generalmente sin ninguna capacitación para aplicarlo o para identificar la necesidad pertinente. Los plaguicidas clasificados como extremadamente peligrosos por la Organización Mundial de la Salud (OMS), como los monocrotofos, son los más utilizados. La combinación de la importancia de los tomates en dietas y los altos niveles de plaguicidas, particularmente en los países en desarrollo, determina la importancia de la reducción en el uso de plaguicidas, tanto para la salud y seguridad ocupacional como para la seguridad del consumidor. En una serie de estudios realizados se encontró que era muy común la práctica de fumigar los tomates en la tarde y cosecharlos a la mañana siguiente. El llevar a cabo capacitación en Manejo Integrado de Plagas (MIP) entre los cultivadores, ha demostrado que es posible reducir la aplicación de plaguicidas y aumentar el nivel de ingresos de los cultivadores mismos sin contaminar el agua, y dañar el entorno ecológico de los campos de cultivo (PAN-UK 2004).

Sabías que . . . los monocultivos o siembra exclusiva de un tipo de planta, es mucho más propensa a sufrir el ataque de plagas y enfermedades?

Esto se debe a que un monocultivo significa una extensión grande de terreno que contiene en abundancia el alimento que las plagas necesitan para reproducirse, cosa que no sucedería si existieran muchas clases de plantas de diversa naturaleza, su capacidad de responder efectivamente a eventos naturales como la aparición de un gusano que se alimenta específicamente del fruto, o de una mosca que se ve atraída por el olor característico del tomate, se ve disminuida en gran medida por la erosión genética que la reproducción única de una variedad misma genera, debido a que las variedades que resisten a las plagas y enfermedades van desapareciendo ya que solo se cultivan las que producen frutos grandes y bonitos o los que el mercado quiere porque le gusta más. La preferencia de unas variedades sobre otras por la industria alimentaria se debe más a una necesidad de maximizar ganancias sobre costos (ejem: por su uniformidad y atractivo visual que lo hacen más fácil de vender), que el de producir un alimento que contenga un alto valor nutricional.

2.- ¿Por qué es tan importante cultivar diversas variedades de tomate?

La reproducción y el mantenimiento de las diversas variedades es la única forma de asegurarnos de poder mantener vigente y accesible todas las diferentes formas de vida que han evolucionado adaptándose a cambios climáticos a través de los siglos, siendo esto la única manera viable de mantener y aprender lo que significa la evolución de las especies, esto es como conservar una gran biblioteca donde se encuentra toda la información y conocimiento que se ha acumulado a través de nuestros tiempos, si se continúan reproduciendo se preservarán, si solo se cultivan las que el mercado exige, entonces desaparecerán.

¿Cómo es que a través del consumo podemos conservar las variedades de tomates y jitomates?

Nosotros como consumidores tenemos el derecho de pedir a nuestros distribuidores y productores de alimentos los productos que nosotros necesitemos, ya que es nuestro dinero el cual está pagando y manteniendo sus economías, debemos de cambiar la idea de que nos están haciendo un favor al proporcionarnos alimentos baratos, que en realidad son productos que en general carecen de un valor nutricional importante y que por resultado no te proporciona la energía y la salud que deberías obtener de tu fuente energética que son los alimentos, incluso en muchísimos casos estos contienen sustancias que hacen daño al organismo del hombre, como bien se ha explicado antes.

¿Es natural que encontremos tomate fresco en el mercado durante todo el año?

No es normal, todos los alimentos tienen temporadas específicas donde se dan de manera regular, el tomate es un producto que se da en el verano, los países tropicales al gozar de un clima mucho más templado pueden producir hasta 2 cosechas por año en dos ciclos de 4 meses, incluso con traslapes y escalonamiento de la producción, hasta 3 cosechas, pero en los países que hacen más frío, ellos tienen que extender las condiciones climáticas de manera artificial dentro de invernaderos.

REFLEXIONES SOBRE LOS CASOS DE TOMATE Y DE MAÍZ.

Si analizamos ambos casos, encontramos como denominadores comunes;

- que la afección a la biodiversidad local es por un lado a través del uso del monocultivismo, lo cual implica una dependencia hacia insumos externos, que afectan el medio ambiente al destruir la fauna insectil o entomológica, al destruir el suelo al utilizar fertilizantes químicos a base de sales minerales concentradas no orgánicas; pero por otro lado en el caso del maíz es más perjudicial ya que las extensiones en la región de México y Mesoamérica en general son mucho más amplias que el tomate, contrario a como se cultivaban de manera ancestral, en asociación con otros cultivos en forma de milpa de maíz-calabaza, maíz-frijol-calabaza, o en densidades de siembra más suaves por lo que permitía el desarrollo de otras especies comestibles en el mismo campo de siembra, similar en el caso del tomate, en áreas pequeñas y muchas veces cultivadas en asociación con otras especies formando asociaciones sinérgicas unas con otras.
- El otro es lo relacionado a la **perdida de variedades criollas nativas para el maíz** (erosión genética), o también en el caso de tomate variedades domesticadas en mesoamérica, pero que ya a través de los años habían formado una riqueza muy amplia, todo esto se ha venido perdiendo.
- Esta reflexión es válida, también para otras especies como el aguacate (*Persea americana*), originario también de Mesoamérica, en Guatemala en el año 80 existían

alrededor de 35 variedades nativas registradas en el instituto de ciencia y tecnología ICTA, ahora tristemente se cultiva de manera mas difundida por que el mercado es el que ha mandado, la variedad -Hass-, y esporádicamente otras tres variedades mas, los técnicos actuales ni siquiera pueden identificar los nombres de las variedades que se pueden encontrar en algunas localidades; la soya (Glicine max), que no es originario de la región pero, sus variedades domesticadas casi se han perdido en la actualidad, pues también es una de las especies, si no la mas extensamente difundida como cultivo transgénico en el mundo, por eso mismo, es mas barato comprarla como harina (importada), como pienso de animales (importando el grano o importandoo directamente el pienso), encápsulass de lesitina, en forma de leche (importada o producida con grano importado), etc.prácticamentee todo importado, de semillas transgénicaspor supuesto..

- Por esa misma razón, si el mercado es el que ha impuesto las variedades que deben prevalecer, la misma lógica de mercado nos debe conducir a reflexionar como debemos contribuir a la solución del problema, rompiendo las reglas que nos ha impuesto, que lo veremos mas adelante.

**Como los supermercados están desplazando a los mercados tradicionales.
Otra amenaza de los grandes capitales de las multinacionales para la soberanía alimentaria.**

¿Cómo es que los supermercados amplían su presencia y posición en la mente de todos los consumidores?

Los mercados o tianguis de la actualidad son un reflejo de la cultura, medios de producción, tradiciones y convivencia con el entorno natural, cuyos orígenes se remontan a la época prehispánica. En estos mercados el consumidor solía encontrar los productos más frescos, y además era un escaparate de las frutas y verduras propias de la estación, por lo que se trataba de un espectáculo vibrante, colorido y diverso. Era posible consumir diferentes variedades de cereales como el maíz y el amaranto, de leguminosas como el frijol e incluso animales como aves, reptiles, peces e insectos. Ninguno de quienes vivimos en esta época podemos afirmar que todos los tianguis o mercados mantienen esas características, si bien es cierto que algunos mercados, en su mayoría turísticos, sí (Marcos Lozano et. al. 2007). Con excepción del centro y sur de México, y países Centro Americanos, donde los mercados de comunidades indígenas y campesinas son la regla y no la excepción en la oferta de una amplia biodiversidad de productos regionales, los demás son ahora un simple espacio de venta de cárnicos, frutas y verduras (fumigadas y regadas con aguas contaminadas), venta de mercancía pirata y de contrabando, venta de artículos chinos de pésima calidad y un sinnúmero de etcéteras, ahora lo que menos encontramos es biodiversidad, convivencia con el entorno natural y mucho menos cultura.

Pero en cuestión de a dónde ir a comprar nuestros alimentos, no todo está perdido. Es por eso que están surgiendo iniciativas que contribuyen a la preservación de la biodiversidad, desde el fomento y recuperación de costumbres en el consumo, y el comercio tradicional, en el caso de México, surgió el proyecto de La Red Mexicana de Mercados y Tianguis Orgánicos con la conjunción de varios organismos nacionales y el apoyo financiero de ONG's. El proyecto cuenta con diez iniciativas ciudadanas de mercados alternativos en varias ciudades del país, en donde se encuentran grupos de la sociedad civil promoviendo la agricultura orgánica, el comercio justo, la revalorización de nuestra cultura y la indígena, la educación ciudadana en aspectos ambientales y el fomento al consumo responsable, como herramientas para retomar las riendas de nuestra sociedad. (www.vinculando.org, www.chapingo.mx/ciestaam/to); en el caso de Guatemala y Centro América, con el trabajo de la Alianza Centroamericana por la defensa de la biodiversidad ACPB, y la Red Centroamericana de defensa de la Soberanía Alimentaria -REDCASAN-, se están desarrollando múltiples actividades como las Ferias Nacionales y Locales de las Semillas, Las Ferias Culinarias, campañas de consumo de Consumo Responsable, espacios donde se promueve el intercambio, la formación, la sensibilización y el comercio de productos y semillas autóctonas, la siembra, producción y consumo de productos locales y naturales. Todos ellos llevando a cabo actividades particulares a las necesidades de cada región y enfrentando las mismas debilidades en común.

En contraste, la tendencia dominante ahora son los supermercados, cuya máxima expresión son los llamados "Hipermercados" porque sus dimensiones son realmente extensas, con superficies techadas, climatizadas y donde encontramos prácticamente todo lo que necesitamos, con una serie de aspectos y tecnologías encaminadas a hacer que los consumidores compren de más de lo que realmente necesitan, pensando falsamente que están ahorrando dinero ..por comprar de más?. Hay que tener presente que un 30% de descuento en algún producto, significa que vamos a tener que desembolsar el 70% del valor del producto, y muy probablemente no teníamos pensado comprarlo antes de entrar al supermercado. De acuerdo a la estadísticas de la ANTAD (Asociación Nacional de Tiendas de Autoservicio y Departamentales en México), 30% de la población mexicana

compra sus víveres y enseres en alguna tienda de autoservicio, el restante 70% se reparte entre el comercio tradicional, (mercados y tianguis) y pequeños establecimientos como abarroterías, cremerías, tiendas de conveniencia (Oxxo y 7-eleven), o en tiendas especializadas, desde boutiques, en centros comerciales, hasta locales como ferreterías, farmacias y papelerías locales (Revista del Consumidor PROFECO, 2006, citado por Marcos Lozano).

En los supermercados, la presentación del producto cuenta mucho para su venta, es por eso que los fabricantes, productores y comercializadores que ahí venden su mercancía se esmeran en resaltar y presentar su producto como el mejor, valiéndose de estrategias en el envase, empaque, publicidad, promoción de venta, etc., y casi siempre dejando de lado el costo ambiental que el producto, su proceso de fabricación, o su empaque implican de manera directa en el entorno natural, es decir, el uso excesivo de envolturas plásticas, metalizadas, de hielo seco (poliestireno), papel, cartón, tintas y demás insumos. Además las grandes cadenas comerciales, mantienen prácticas comerciales injustas para los productores y demás personas que intervienen en la cadena de comercialización de los productos, ya que estas tiendas se están volviendo un monopolio mundial, siempre buscan comprar lo más barato posible, pagar en plazos diferidos de tres meses (comúnmente lo conocemos como “jinetear” el dinero), y además no apoyan el comercio local (solamente si este se adapta a sus reglas preestablecidas del mercado). En general su manera de comerciar no se adapta a las características y a la manera de pensar de los habitantes de alguna región en general, ocasionando con esto malestar e impotencia entre los pequeños comerciantes y propietarios de expendios especializados, pues son desplazados por la capacidad de competencia (Macos Lozano et. al), obligándolos a cerrar sus negocios y causando así más desempleo y la proliferación del comercio informal (el que no paga impuestos, ni seguro social, ni genera riquezas comunitaria, ni nos asegura una pensión, ni vacaciones pagadas, ni calidad de vida laboral), no se critica la existencia de este comercio informal pues sirve de sustento para miles de personas, si no la voracidad del mercado corporativo que empuja a la clase trabajadora hacia allí; esto claro que el consumidor promedio no lo percibe y acude a estos supermercados como la mejor y “única” opción.

Sabías qué... las grandes cadenas de estos comercios aplican a sus proveedores lo que ahora se conoce como subastas reversibles?

donde los productores y proveedores ofertan sus productos esperando ver quién los puede vender por menos, manipulando la sobre producción de un artículo para bajar un precio que nunca refleja el costo real de su producción, lo cual genera una desventaja económica que el gobierno luego tiene que subsidiar en forma de apoyos económicos o tecnológicos al campo. Estos costos son pagados a través de los impuestos que tenemos que pagar, cada vez que compramos algún artículo comercial, así que no solo nos venden basura, sino que aparte nos cuesta ese extra que estas grandes compañías hacen con nuestras economías familiares (Macos Lozano et. al) .

¿Cómo afecta a la biodiversidad, la proliferación de las tiendas de autoservicio?

El modelo dominante de comercio ha generado la tendencia y la costumbre entre nosotros los consumidores, de menor precio = mayor cantidad de producto, modelo que ha sido muy exitoso en las ofertas promocionales de los hipermercados. En otras palabras, estamos muy acostumbrados a pedir mas por menos precio, tanto en productos consumibles como en servicios, pero para este capítulo nos centraremos en los productos consumibles (Macos Lozano et. al).

Detrás de esta tendencia de abaratamiento de las cosas, está el consumismo, que no es mas que el acto de comprar o adquirir productos sin control, sin tener una necesidad real de ellos, es mas bien motivado por otros factores psicosomáticos los cuales nos crean necesidades “innecesarias”

mediante la publicidad, la cual nos hace sentir fuera de lugar o como bichos raros si no demostramos a los demás que consumimos ciertas marcas o productos. A esto se le conoce como **INCONCIENCIA DE LA PRODUCTIVIDAD ECOSISTEMICA** (Macos Lozano et. al), también se le puede conocer como **-OBSOLENCIA PERCIBIDA¹**, dicho de otra forma, es la no consideración por parte del productor y el consumidor que el sistema empuja a consumir mas y mas, pero, sin tomar en cuenta los costos ambientales directos e indirectos que implican la producción y/o manufactura de los consumibles, simplemente por una moda, misma que **NO** nos asegura un mundo con biodiversidad y recursos naturales para las generaciones presentes y futuras.

Ahora bien, **un consumidor responsable** tiene muy presente a la hora de pagar una compra, que esa responsabilidad al final se traduce en un desarrollo mas sustentable humano y del entorno, pero implica que talvez haya que pagar -mas monedas-, porque lo barato de los productos de -inconsciencia ecosistémica-, se deben precisamente que ya sea el mercado ha forzado o los gobiernos lo han subsidiado, y los -productos de consumo Responsables- no.

Por lo tanto, tenemos el reto, la responsabilidad con nuestro entorno, así como una obligación ética, moral y ambiental, **desarrollar más los lazos de solidaridad** con aquellos productos -producidos Responsablemente-, solidaridad que debe ser extendida no solamente al consumo si no a la participación a otros espacios que contribuyan en la sociedad a ampliar su visión y conocer lo que está pasando en nuestro planeta derivados de ese consumismo, **como la extinción de especies de animales y plantas, la explotación de poblaciones de personas pobres en Latinoamérica y África** con la extracción del oro, metales preciosos, diamantes y productos altamente rentables como el coltan, petroleo y derivados, en general todas aquellas riquezas que provienen de la naturaleza misma y que están siendo sujetas a una sobre explotación por su valor económico antes sin considerar su valor cultural y ecológico.

El **consumo responsable implica**, conocer mejor el producto que vamos a comprar, así, es mejor comprar un producto que proviene de una cooperativa o una pequeña empresa local, porque de esta manera nos solidarizamos con gente que tenemos mas cerca, ayudamos a generar empleo a personas como nosotros, eso contribuye a que esta misma gente pueda también comprar otros productos de gente mas próxima, allegada y también de nosotros mismos;

implica, conocer que la empresa fabricante no esta violando **derechos humanos, derechos laborales**, tal como pasa con las empresas de extracción minera en todo el mundo, pero también puede suceder con fabricas mas cercanas a nosotros, como una maquila de ropa o incluso maquila agrícola, eso también nos compromete a comprar en empresas pequeñas o medianas o cooperativas;

implica conocer si los fabricantes o los intermediarios que comercian el producto no están violando **derechos ambientales, o incurran en prácticas no éticas**, como la evasión fiscal, o la especulación desmesurada, como las petroleras, fabricas de cemento, embotelladoras o fabricas de bebidas, así por lo tanto es mejor recurrir a productos que no utilicen energía fósil en su proceso de producción si no utilicen una tecnología menos depredadora y mas ética como la solar, pequeñas empresas de bebidas o sencillamente elaborar nosotros nuestras propias bebidas o utilizar métodos de purificación del agua de manera artesanal nosotros mismo lo cual es sencillo y barato. Las empresas petroleras, cementeras, y de bebidas, generalmente extraen en exceso, **sobornan a políticos en los países pobres, hasta influyen en la generacionn de leyes a su favor (Elias-CEIBA, 2006)**, para asegurarse la explotaciónn de minerales o agua, por mas tiempo, son también las causantes de la **especulación de los precios** de los mercados nacionales en

¹ Video. La historia de las cosas. Ver www.historyofstuff.com; descargar en el sitio: http://www.4shared.com/video/KLYnxFQW/La_Historia_de_las_Cosas.html.

varios países, afectando a la mayoría de la población no solo en el consumo directo del producto si notambién en los procesos productivos de otros productos secundarios contribuyendo a la inflación de esos países;

implica, estar consiente que **la compra** de productos alimenticios y de la canasta básica en **supermercados**, como se ha dicho antes va en detrimento de la diversidad de semillas, locales y del sometimiento de los productores a las leyes del supermercado y no a las necesidades reales de la población, por lo tanto es mejor comprar en tianguis, y mercados locales, sobre esto profundizamos mas en líneas abajo;

implica saber que si los productos agrícolas, provienen de semilla genéticamente modificada -OGM- o no; ya se ha explicado antes varias razones porque los OGM, son dañinos o como mínimo son de dudosa calidad, por lo tanto es preferible al comprar, **primero decidirse por un producto natural, si no existen opciones elegir entonces un su orden un producto artesanal, semi artesanal, semindustrial, antes que un producto industrial**, eso mismo nos vuelve a conducir a comprar en **mercados locales y cantonales o de cooperativas**.

Implica **conocer también** como ha sido producido o el manejo del producto agrícola, si es un producto **natural, agroecológico u orgánico**, es mejor que un producto cultivado bajo el mecanismo convencional que utiliza productos químicos durante el proceso.

Implica también entender que cuando compramos una botella de -agua gaseosa o también de agua pura- de marca, estamos contribuyendo a facilitar el proceso de privatización de uno de los recursos mas preciados -el agua natural de ríos, lagos, y de nacimientos-, por lo tanto es mejor no comprarlo, **pero también** cuando compramos **una bebida enlatada**, no solo no es nutritiva como nos hacen pensar, si no que además en la mayoría de los casos **hacen daño a nuestra salud**, y por lo tanto es mejor elaborar nuestras propias **bebidas de frutas y productos naturales**;

además cuando compramos esos **-llamados alimentos empaquetados, vituallas o chucherías como se conocen en el vulgo lenguaje-** que contienen una gran cantidad de preservantes y saborizantes, algunos de ellos de reacción cancerígena a largo plazo, es mejor sustituirlos por alimentos elaborados artesanalmente de productores locales y con productos naturales.

CRISIS ALIMENTARIA Y AMBIENTAL.

Cerca de un cuarto de la población del planeta pasa hambre y los rendimientos de los cultivos están estancados desde los años ochenta. Lo que tenemos delante parece una historia de terro si consideramos las consecuencia son ambientales, especialmente a medida que el mundo se entra del papel que la agricultura industrial y sus sistema alimentario han jugado en la crisis climática.

El consenso científico actual es que la agricultura es responsable de un 30% de todas las emisiones de gases de invernadero, provocadas por humanos. Pero es injusto poner todas las formas de agricultura en un mismo saco. Solo una pequeña sección de actividades agrícolas es responsable de casi todas las emisiones de gases con efecto de invernadero de la agricultura. La deforestación causada por el cambio de uso de la tierra es responsable de cerca de la mitad del total, mientras las emisiones de los establecimientos agrícolas son provocadas sobre todo por la producción animal y los fertilizantes. Todas estas fuentes de gases con efecto de invernadero están íntimamente ligadas a la agricultura industrial y a la expansión del sistema alimentario en manos de las transnacionales. Así también la alta dependencia del petróleo y la gran huella de carbono que provoca transportar alimentos e insumos por todo el mundo en todo tipo de envases plásticos.

La mayor parte de la energía utilizada por el sistema alimentario industrial proviene del consumo de combustibles fósiles, y el monto de energía utilizada se traduce en directo a la emisión de gases con efecto de invernadero. Se calcula que el sistema alimentario estadounidense es responsable de un 20% de todo el consumo de energía fósil del país. Esta cifra incluye la energía utilizada en los

establecimientos que producen comida, y en los procesos de transporte, empaclado, procesamiento y almacenaje (food and wáter Watch, "Fossil fuels and greenhouse Gas emission fom industrial agricultura". Nov. 2007).

La diferencia en el **uso de energía entre la agricultura industrial y los sistemas agrícolas tradicionales no podía ser mas extremo**. Se habla mucho de lo eficiente y mucho mas productivo que es la agricultura industrial comparada con el modo de cultivo tradicional en el sur global, pero si uno considera la eficiencia energética, nada puede estar mas alejado de la verdad. La FAO calcula que, en promedio, **los agricultores de los países industrializados gastan cinco veces mas energía comercial para producir un kilo de cereal que los campesinos en África**. Si analizamos cultivos específicos, las diferencias son todavía más espectaculares: **para producir un kilo de maíz, un agricultor en estados unidos utiliza 33 veces mas energía comercial que el campesinado tradicional en el vecino México**; y para producir un kilo de arroz, un agricultor estadounidense usa 80 veces mas energía comercial utilizada por un campesino tradicional en filipinas (FAO. "THE energy and agricultura Nexus". Roma, 2000, talbas 2.2 y 2.3). **Esta energía comercial, es, por supuesto, el gas y el combustible fósil requeridos para producir fertilizantes y agroquímicas y para operar la maquinaria agrícola**, lo que contribuye sustancialmente a la emisión de gases con efecto de invernadero (GRAIN, oct. 2007.).

Pero **la agricultura en sí es responsable tan solo de un cuarto de la energía usada para llevar comida a las mesas**. El **gasto de energía y la contaminación ocurren dentro del sistema alimentario** internacional en su sentido mas amplio: **el procesado, el empaclado, la refrigeración, la cocina y la movilización de comida por todo el planeta**. Hay cultivos o piensos que se producen en Tailandia, se procesan en Rotterdam, alimenta ganado en varios lugares del mundo, para que terminen como comida en MacDonalDs.

Transportar alimentos consume muchísima energía. Se calcula que 20% de todo el transporte de mercancías en Estados Unidos da cuenta de otros 120 millones de toneladas de CO2. Mas el transporte de provisiones e insumos (fertilizantes, pesticidas, etc.) a las granjas industriales, el transporte del plástico y el papel para las industrias de empaclado, y lo que los consumidores se mueven para ir, cada día mas lejos, a los supermercados. Esto nos da un panorama de la tremenda cantidad de gases con efecto de invernadero producidos por el sistema alimentario industrial, tan solo por sus requerimientos de transporte. Otros grandes productores de gases son las industrias que procesan comida, la refrigeran y la empaclan, responsables de 23% de la energía consumida en el sistema alimentario estadounidense (food and wáter watch. 2007). Todo esto suma una gran cantidad de energía desperdiciada, por supuesto que la destrucción de la biodiversidad va implícita de las diferentes formas que ya hemos abordado a lo largo del documento, una buena parte durante el proceso de extracción de los recursos, que destruyen los ecosistemas, el petroleo, minerales, agua, bosques, y otra buena parte en el proceso de transporte, producción, otra vez transporte, comercio, solo que además tenemos que agregar ahora también los efectos del calentamiento global y cambio climático por la emisión de gases de invernadero, que también contribuyen ahora en la destrucción de ecosistemas con los - **llamados desastres naturales**-, pero es **cuestionable** en este sentido la **denominación de -natural-** si ya estamos viendo las causas reales.

Y hablando de **energía desperdiciada** : el sistema alimentario industrial descarta la mitad de toda la comida que produce, en su viaje de los establecimientos a los comerciantes, a los procesadores de comida, a las tiendas y supermercados –lo suficiente para alimentar a los hambrientos del mundo seis veces-. Nadie ha empezado a calcular cuantos gases con efecto de invernadero producen por la pudrición de toda la comida tirada a la basura, mucho de este tremendo desperdicio y esta destrucción globales podría evitarse si el sistema alimentario se descentralizara, si la agricultura se desindustrializara (Grain, 2009).

El sistema alimentario controlado por las transnacionales está entonces en un callejón sin salida. Lo

que proponen es más cadenas alimentarias mundiales como solución a la crisis alimentaria, estas actividades solo aceleran el cambio climático, e intensifican severamente la crisis alimentaria, es un círculo vicioso que provoca extremos de pobreza y ganancias, y el abismo entre los dos se hace cada vez mas profundo (Grain, 2009).

CUAL ES LA SALIDA. “La crisis climática implica cambios ¡ya, ahora mismo! necesitamos construir **sistemas alternativos de producción y consumo, organizados de acuerdo a las necesidades de los pueblos y la vida en el planeta.** La transformación de este sistema alimentario no ocurrirá mientras las corporaciones tengan un poder tan absoluto. **Las fuerzas de cambio están en nuestras manos, en nuestras comunidades,** que se organizan para **recuperar el control sobre nuestros sistemas alimentarios y nuestro territorios.**

En la lucha por lograr un sistema alimentario diferente, **los obstáculos principales son políticos, no técnicos.** Hay que volver a **poner las semillas en manos campesinas, eliminar los pesticidas y fertilizantes químicos, integrar al ganado a formas de producción mixta, y organizar nuestros sistemas alimentarios de forma que todos tengamos suficientes alimentos sanos y nutritivos.** Las capacidades para producir tales transformaciones han quedado demostradas en los miles de proyectos y experimentos que desarrollan comunidades del mundo entero. Incluso la evaluación internacional del papel del conocimiento, la ciencia y la tecnología en el desarrollo agrícola – llevada a cabo bajo la dirección del banco mundial- no puede sino reconocerlo. **A nivel de finca son bastante claras y directas las formas de lidiar con el cambio climático”** (Grain.2009).

Los desafíos políticos son mas difíciles. Pero hay mucho que ya está pasando a nivel local. Enfrentadas incluso a la represión violenta, las comunidades locales están resistiendo los mega –proyectos, las represas, la minería, las plantaciones y la tala de los bosques; se movilizan por la soberanía alimentaria. Sus resistencias están en el corazón de la acción por el clima, mientras **se van uniendo para resistir la imposición de políticas neoliberales y desarrollar visiones colectivas de futuro.** Es en estos espacios, con esa resistencia organizada, que emergerán las alternativas al destructivo sistema alimentario actual y podremos hallar la fuerza y las estrategias comunes que nos saquen del ciclo suicida en que la agricultura industrial nos tiene hundidos (Grain, 2009).

BIBLIOGRAFIA.

- Boletín Círculo, (2004); “Cada Grano Formando Esta Patria: Los Mexicanos y el Maíz”, Colectivo Ecologista Jalisco A.C. Año 02. Número 14, p.p. 14.
- Boletín Pesticide Action Network PAN-UK; 2006; “Producción sostenible de tomate Reseñas Sobre el Manejo de Plagas”. Londres Inglaterra; num.13.
- Boletín Red Mexicana de Tianguis y Mercados Orgánicos (2005),” Los Tianguis Orgánicos, Una visión de la Agricultura Orgánica en el Mundo y México.” Universidad Autónoma de Chapingo, México p.p.18.
- CONABIO, Boletín Bimestral; 2002; “Biodiversidad: El sistema Nacional de Información Sobre Biodiversidad”; Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad; México; Año 06, Número 44; p.p.20.
- CONABIO; 2004; “Biodiversitas: Recursos Biológicos Colectivos”; Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad; México; Año 08, Número 53; p.p.06.
- CONABIO, 2006. “Capital Natural y Bienestar Social”; Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad; México.
- CONABIO, 2006. “Mezcales y Diversidad”; 2º edición; Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad; México.
- Elias, Silvel- CEIBA. Soberanía Alimentaria o Dependencia Alimentaria. Guatemala, 2006.
- FAO. “THE energy and agricultura Nexus”. Roma, 2000, tablas 2.2 y 2.3
- food y wáter Watch, “Fossil fuels and grenhouse Gas emission fom industrial agricultura”. Nov. 2007.
- Gallopín Gilberto, “Ecología y ambiente”, en E. Leff (coord.), Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo, Siglo XXI editores, México, 1986.
- García Campos H.; (2006) “Ecología, Etnoecología y Agroecología I y II (compilaciones)” Fondo de Empresas de la Universidad Veracruzana A. C. Xalapa Ver. p.p. 398.
- Gómez Álvarez Graciela, (2003) “Un estudio etnozoológico en los mercados de Xochimilco” Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias, de la Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM.
- Greenpeace México; (2000); “Centros de diversidad. La riqueza biológica de los cultivos tradicionales, herencia mundial amenazada por la contaminación genética.”; Kinética buró.
- GRAIN. El Fracaso Del sistema Alimentario Transnacional. 2009.

www.grain.org/biodiversidad.

- GRAIN, "Paremos la fiebre de agrocombustibles, sustento y culturas", oct. 2007. www.grain.org/biodiversidad/id=367).
- La historia de las cosas. Video. www.historyofstuff.com.
- Marcos Lozano, Alberú; y colaboradores. Manual de biodiversidad y Consumo. Guadalajara, México. 2007.
- Mesa Global de Guatemala,-CEIBA-.2003. Guatemala libre de transgénicos. Información y preguntas para la discusión y reflexión. Action Aid.
- Panel científico Independiente. Análisis de varias investigaciones sobre OGM`s. 2003.
- Revista del Consumidor PROFECO; num. 356; (2006); tomado del artículo "Cómo nos Venden los Supermercados?". Talleres Gráficos de México; p.p. 22-29.
- Riveiro Silvia. Alimentando al mundo a la fuerza. La jornada, Mexico sep. 2002.