

***INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO PARTICULAR
"SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL – IDEMA"***



CURSO: MEJORAMIENTO GENETICO DE PLANTAS.

TEMA: ALIMENTOS TRANSGENICOS.

ALUMNO: CARLOS PANIAGUA BRAVO.

ESPECIALIDAD: AGRONOMIA.

SEMESTRE: III

PROFESOR: RAUL ORESTES HERRERA FLORES.

DICIEMBRE – 2020.

MAJES-AREQUIPA.

DEDICATORIA:

En especial para todos aquellos **AGRICULTORES** de la Provincia de Ambo -
Región Huánuco, que cada día con su esfuerzo y sacrificio sostiene a sus familias
y a la comunidad.

RESUMEN:

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), los organismos genéticamente modificados (OGM) pueden definirse como organismos en los cuales el material genético (ADN) ha sido alterado de modo artificial mediante el uso de la biotecnología moderna o tecnología genética que en ocasiones también es conocida como tecnología de ADN recombinante o ingeniería genética. Esta permite transferir genes seleccionados individuales de un organismo a otro, entre especies relacionadas o no. Dichos métodos se utilizan para crear animales y vegetales genéticamente modificados que luego se utilizan para desarrollar cultivos y alimentos genéticamente modificados (OMS s.f., citado por García 2008).

LISTA DE CONTENIDOS.

Capítulo I.....	6,7.
Introducción e Información general.	
Capítulo II.....	8.
2. alimentos transgénicos AT.	
2.1. Historia de los alimentos transgénicos.	
2.3. Razones para la producción de alimentos transgénicos.....	9.
2.4. Granos oleaginosos más saludables.....	10.
2.5. Mayor cantidad y calidad de proteínas en vegetales.....	11.
2.6. Seguridad de los alimentos transgénicos.....	12.
2.7. Uso actual de alimentos transgénicos.....	13.
2.9. Etiquetado de los alimentos transgénicos.....	14.
2.9. Legislación internacional de OGM.	
Capítulo III.....	15,16.
3. La situación de los transgénicos en el Perú.	
3.1. Cultivo de alimentos transgénicos en el Perú.....	17.
3.2. Los transgénicos: una grave amenaza para la salud humana.....	18.
IV. Conclusiones.....	18,19.
Anexo I.....	20.
V. Lista de referencias.....	22.

LISTA DE FIGURAS.

Fig. N° 1. Situación de los cultivos transgénicos modificados- 2008.....	20.
Fig. 2. Alimentos transgénicos.....	21.
Fig. 3. El maíz y el tomate modificado genéticamente.....	21.
Fig. 4. Cebada ecológica y transgénica.....	22.

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN E INFORMACION GENERAL.

1.- INTRODUCCIÓN.



*Fuente: Agencia agraria Salcedo Puno. Boletín Informativo N° 2- 2012.

Actualmente la industria de agroquímicos y las corporaciones de producción y comercio de alimentos, han recurrido a la ingeniería genética, para mantener el modelo de producción monocultivista con el mismo argumento de siempre y con la justificación de proteger el ambiente han optado por tecnologías de última generación para modificar los organismos genéticamente y obtener semillas que incorporan características específicas en función a los intereses de los grupos de poder.

Como siempre esta nueva revolución verde ignora a los agricultores pequeños y de escasos recursos, margina los conocimientos locales, no valora la biodiversidad dentro de los sistemas de producción, lo cual acelera los procesos de erosión genética, destruye los recursos naturales, atenta contra los derechos de los consumidores y afecta la salud de los mismos.

La biotecnología se está desarrollando para parchar los problemas causados por anteriores tecnologías con agroquímicos (resistencia a los pesticidas, contaminación, degradación del suelo) los cuales fueron promovidos por las

mismas compañías que ahora son líderes de la biorevolución, Los cultivos transgénicos desarrollados para el control de plagas siguen siendo 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, acelerar la evolución de súper malezas y plagas de razas de insectos resistentes. El enfoque —un en resistente – una plaga ha sido superado fácilmente por las plagas, las cuales se adaptan continuamente a nuevas situaciones y evolucionan mecanismos de detoxificación.

En el Perú en un monitoreo realizado en mercados y supermercados de Lima se detectó la presencia de transgénicos en alimentos disponibles en supermercados. (RAAA 2006, citado por Montoro 2009). A pesar de ello, no existe un etiquetado en estos alimentos, por parte de las empresas productoras y esta información no es transmitida a los consumidores que compran productos sin conocimiento de los riesgos, ventajas o cuidados que éstos conllevan.

En el 2011, surgió una enorme controversia ante la insistencia del Ejecutivo y del Congreso de la República para dar pase al cultivo de semillas genéticamente modificadas o transgénicas. A pesar de esto el 15 de abril del 2011 el Gobierno aprobó el reglamento sobre seguridad de la biotecnología, mediante el D.S. 003-2011-AG publicado en el diario oficial “El Peruano”, en el que se regulan 11 actividades que van de la investigación a la comercialización de transgénicos.

El 09 de diciembre del 2011 el gobierno del Perú aprueba la Ley N° 29811. Ley que establece la moratoria al ingreso y producción de organismos vivos modificados (OVM) al territorio nacional, por un periodo de 10 años. La norma excluye los OVM y/o sus 4 productos derivados importados, para fines de alimentación directa humana y animal o para su procesamiento.

Los alimentos transgénicos (AT) están adquiriendo una participación cada vez más alta en la oferta de alimentos disponibles en el Perú generándose una

creciente preocupación por parte de los consumidores y debido a que el gobierno está aprobando normas con respecto a este tema, **se hace necesario realizar un estudio que identifique el conocimiento y el tipo de actitud del agricultor de nuestro país el Perú, sobre los alimentos transgénicos.** La pregunta que nos planteamos en el presente trabajo es: ¿Cuál es el conocimiento y qué tipo de actitud tiene el agricultor sobre los alimentos transgénicos?, ya que se suponía que la población tiene escaso conocimiento sobre alimentos transgénicos y que la actitud del agricultor es de rechazo a los alimentos transgénicos.

CAPITULO II.

2.- Alimentos transgénicos (AT).

Según Rodríguez (2003) son los alimentos obtenidos a partir de o con la participación de seres vivos (plantas, animales o microorganismos) que han sido manipulados genéticamente mediante la incorporación, o la inactivación, o la supresión de genes, lo que modifica su genoma; en el primer caso, procedentes de la misma o de distinta especie. Tales posibilidades exceden de la que implica un “transgénico” (literalmente supone la incorporación de un gen nuevo un transgen en el genoma de un ser vivo), por lo que muchos de los expertos consideran más apropiado referirse a “organismos manipulados genéticamente” (OMG) pues esa manipulación no excluye ni la transgénesis, ni la modificación (por ejemplo inactivación de uno o de varios genes), aunque (como tantas veces ocurre) el uso del término “transgénico” ha calado tan hondo entre los usuarios que en la práctica implica ya todo.

2.1. Historia de los alimentos transgénicos.

Las técnicas de transgénesis (producción de transgénicos) fueron utilizadas por primera vez en los animales en 1981 y al cabo de poco tiempo en las plantas. Las primeras pruebas con cultivos transgénicos de tabaco se llevaron a cabo casi de forma simultánea en Francia y en los Estados Unidos en 1986 y, unos años más tarde, en 1992, se comenzó a cultivar en China una planta de tabaco transgénico

resistente a ciertos virus, cuya comercialización fue iniciada en 1993. Un avance espectacular en la carrera de producción de alimentos transgénicos se produjo en 1994 cuando la empresa Calgene comercializó el tomate denominado Flavr-Savr (o tomate 'MacGregor') en el que mediante Ingeniería Genética se había modificado su aspecto, su sabor y, sobre todo, el tiempo de maduración y conservación (Rodríguez et al. 2003). En la agricultura en realidad comenzó con la plantación de algodón Bt en 1995, pero sólo fue la introducción de la soja Roundup Ready en 1996, que se exporta en todo el mundo como ingrediente básico para la industria de alimentos que inició el debate público mundial sobre el uso de los cultivos transgénicos (Meyer 2011).

2.3. Razones para la producción de alimentos transgénicos.

Según la organización mundial de la salud (s.f.), los alimentos GM se desarrollan y comercializan porque se percibe cierta ventaja tanto para los productores como para los consumidores. Esto tiene como objetivo traducirse en un producto con un menor precio, mayores beneficios (en términos de durabilidad o valor nutricional) o ambos.

En la primera generación de productos agrícolas biotecnológicos fueron incorporadas características favorables a las necesidades agronómicas. Estas incluyeron el desarrollo de vegetales con mayor resistencia al transporte y almacenamiento; semillas resistentes a plagas, agroquímicos, metales tóxicos del suelo, al frío y otros estreses abióticos. Los cultivos GM actualmente en el mercado tienen como objetivo principal aumentar el nivel de protección de los cultivos mediante la introducción de resistencia a enfermedades causadas por insectos o virus a los vegetales o mediante una mayor tolerancia a los herbicidas (Pessanha y Wilkinson 2003).

La resistencia a los insectos se logra incorporando a la planta alimenticia el gen productor de toxinas de la bacteria *Bacillus thuringiensis* (BT). Esta toxina se usa actualmente como un insecticida convencional en la agricultura y es inocua para

el consumo humano. Se ha demostrado que los cultivos GM que producen esta toxina en forma permanente requieren menores cantidades de insecticidas en situaciones específicas, por ejemplo, donde la presión de plagas es elevada. La resistencia viral se logra mediante la introducción de un gen de ciertos virus que causan enfermedad en los vegetales. La resistencia viral reduce la susceptibilidad de los vegetales a enfermedades causadas por dichos virus, lo que da como resultado un rendimiento mayor de los cultivos. La tolerancia a herbicidas se logra mediante la introducción de un gen de una bacteria que le confiere resistencia a ciertos herbicidas. En situaciones donde la presión de la maleza es elevada, el uso de dichos cultivos ha producido una reducción en la cantidad de herbicidas utilizados (OMS s.f.).

2.4. Granos oleaginosos más saludables.

Varias investigaciones indican que el consumo de granos de soja traen diversos beneficios para la salud como la reducción de los síntomas de menopausia; reducción del riesgo de enfermedades cardiovasculares, reducción de riesgo de algunos tipos de cáncer; aumento de la densidad ósea en mujeres postmenopausicas. Alimentos que tiene como base la soja poseen una fuente natural de isoflavonoides, un fitoestrógeno que puede ser responsable por muchos de estos beneficios. Se cree que los isoflavonoides (como la genisteína) tienen efectos semejantes al del estrógeno en el organismo, al presentar una estructura química semejante a la de los dos receptores de estrógeno, alfa (ER α) y beta (ER β) (Messina y Wood 2008).

Pequeñas cantidades de granos de soja con elevado contenido de isoflavonoides pueden proporcionar más beneficios a la salud cuando son comparados con granos de soja convencionales en la medida que la cantidad ingerida deba ser mayor para obtener los mismos resultados. Actualmente, granos de soja con gran cantidad de isoflavonoides se están desarrollando por medio de la ingeniería

genética y esa nueva variedad tendrá aproximadamente cuatro veces el contenido normal de isoflavonoides de los granos de soja convencionales.

2.5. Mayor calidad y cantidad de proteínas en vegetales.

La mejoría del valor nutricional de los vegetales, enfocándose en la composición de aminoácidos de las plantas, ha sido objeto de programas de mejoramiento de plantas desde hace décadas. Los cereales normalmente son pobres en ciertos aminoácidos esenciales. En el maíz, la lisina y el triptófano son aminoácidos esenciales que aparecen en pequeñas cantidades. Otros como, la metionina y cisteína, constituyen aminoácidos asociados a la absorción de hierro y zinc en el intestino, también están presentes en bajas concentraciones en el maíz (Costa 2004).

Investigadores del CIMMY T (Centro Internacional del Maíz y Mejoramiento de Trigo) desarrollaron semillas de maíz con una calidad proteica mejorada a partir de la introducción de genes que modifican el endospermo. Este trabajo ha resultado en la concepción de productos genéticamente modificados que poseen niveles medios de triptófano y lisina aproximadamente 50% mayores al compararlos con semillas de maíz convencional (Scrimshaw 2006).

Muchos vegetales están siendo utilizados como biorreactores, esto es, constituyen verdaderas fábricas para la producción de fármacos, químicos, plásticos u otros productos. Investigaciones realizadas han demostrado que vegetales transgénicos son idóneos de expresar proteínas encontradas en la leche humana (Borém y Santos 2008).

Un ejemplo es el gen que codifica la β -caseína, proteína encontrada en la leche humana, el que puede introducirse en la papa, de modo que esa proteína pueda encontrarse en la proporción de 0,01% de las proteínas solubles en los tubérculos y hojas. Del mismo modo, los genes asociados a la producción de α lactoalbumina sérica, y lactoferrina, pueden ser detectados en tabaco transgénico. Otro ejemplo es la modificación de plantas para expresión de antígenos (vacunas), como es el

caso del arroz, trigo, alfalfa, papa, guisante y lechuga. Para la producción de vacunas comestibles, se utiliza como vector la *Agrobacterium tumefaciens*. El vector libera en las células vegetales el gen que codifica el antígeno del virus o de la bacteria patogénica, y en consecuencia ocurre una respuesta inmune en el individuo al ingerir el vegetal. Al contrario del método convencional de producción de vacunas, este nuevo método no necesita de purificación, pues la acción de las proteínas antigénicas es directa. (Curtis et al 1994, citado por Beraldo Dos Santos Silva et al. 2012).

2.6. Seguridad de los alimentos transgénicos.

En el 2005 la Organización Mundial de la Salud (OMS) elaboró un trabajo basado en las evidencias actuales que confirman la gran incertidumbre existente en torno a los OGM. Entre las afirmaciones destacables en este informe están las siguientes:

- “La introducción de un transgén no es precisamente un proceso controlado, y puede tener varios resultados con respecto a la integración, la expresión y la estabilidad del transgén en el huésped.”
- “Hasta el presente no pueden generalizarse evidencias concluyentes sobre las ventajas ambientales ni sobre costos a partir de cultivos genéticamente modificados.”
- “En la actualidad, las diversas promesas de la biotecnología moderna que podrían tener un impacto sobre la seguridad alimentaria, todavía no se han realizado en la mayoría de los países en desarrollo.”
- Los rasgos novedosos de los organismos genéticamente modificados (OGM) también pueden acarrear riesgos directos para la salud y el desarrollo humano. Muchos de los genes y rasgos usados en los OGM agrícolas, aunque no todos, son novedosos y no se conocen antecedentes de uso alimentario inocuo.”

- “Los OGM también pueden afectar la salud humana indirectamente mediante impactos perjudiciales sobre el medio ambiente o mediante impactos desfavorables sobre factores económicos (incluyendo el comercio), sociales y éticos.”
- “La expresión genética de los cultivos genéticamente modificados está sujeta a cambios ambientales.”
- “Se ha informado de la inserción de vectores virales dentro de genes funcionalmente importantes de pacientes receptores en el campo de la biomedicina, y si bien dichos vectores no se usan comúnmente en la producción de alimentos, esta evidencia indica la limitada comprensión de los mecanismos que guían la inserción de constructos genéticos.”

De la lectura de este informe se saca en claro que los sistemas reguladores de seguridad en esta materia están en desacuerdo y son confusos.

2.7. Uso actual de alimentos transgénicos.

Para la OMS (2005) los alimentos producidos mediante biotecnología moderna pueden dividirse en las siguientes categorías:

- Alimentos compuestos por, o que contengan organismos vivos/viables, por ejemplo maíz.
- Alimentos derivados de, o que contengan ingredientes derivados de OGM, por ejemplo harina, productos que contengan proteínas alimentarias o aceite de soja GM.
- Alimentos que contengan un solo ingrediente o aditivo producido por microorganismos GM (MGM), por ejemplo: colorantes, vitaminas y aminoácidos esenciales.
- Alimentos que contengan ingredientes procesados por enzimas producidas mediante OGM, por ejemplo, el jarabe de maíz de alta fructosa producido a partir del almidón, usando la enzima glucosa isomerasa.

2.8. Etiquetado de los alimentos transgénicos.

Martínez (2006) en su estudio titulado “transgénicos: mitos y realidades” dice que lo más grave es que el consumidor desconoce que el alimento que consume ha sido modificado genéticamente, ya que las empresas transnacionales tienen literalmente pánico a que se les obligue a etiquetar el producto clara y destacadamente y que los productos genéticamente modificados proliferan en América Latina sin leyendas que los identifiquen y muchos de los alimentos consumidos en la región tienen transgénicos, como se conoce a los organismos genéticamente modificados (OGM), y la ciencia aún no tiene respuestas concluyentes sobre sus efectos para el ambiente y la salud. Por eso, los defensores de los derechos de los consumidores consideran que el etiquetado de estos alimentos debe ser obligatorio.

Hasta el 2004 más de 30 países habían adoptado o planeado normas de etiquetado obligatorio de transgénicos, según un estudio de la Organización Mundial de la Salud. Activistas, gobiernos, empresarios y científicos no logran ponerse de acuerdo sobre si debe informarse o no de la presencia de transgénicos, pero admiten que el etiquetado alejaría al consumidor. En la Unión Europea, donde el rotulado es obligatorio, el público que ve la etiqueta tiende a no comprar esos productos (OMS s.f.).

2.9. Legislación internacional de OGM

Según Meyer (2011) las primeras leyes de bioseguridad fueron adoptadas en Dinamarca en 1986 y Alemania en 1990, la UE dio normas de bioseguridad en 1990 que fue desarrollado bajo el paraguas de la ley comunitaria de medio ambiente y no se adaptaron los instrumentos existentes para evaluar los riesgos ambientales de las actividades técnicas e industriales, como la evaluación de impacto ambiental, pero mantuvo los criterios de evaluación de riesgo de los transgénicos que habían sido desarrollado en el contexto de la desarrollo de la

tecnología. En 1995, las negociaciones internacionales vinculantes de las normas de bioseguridad en el marco del Convenio de Diversidad Biológica (CDB) comenzaron, lo que resultó en el Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad (PCB) adoptada en 2000. A medida que el Centro de Intercambio de los bancos de datos del CPB y otros muestra una legislación específica vinculante a seguridad de la biotecnología se encuentran actualmente en vigor o en fase de desarrollo en 112 de 200 países:

Setenta y nueve estados con la legislación en vigor (entre ellos 33 países industrializados), treinta y tres estados con la legislación en el desarrollo y once estados han ratificado el PCB. Los países que hasta ahora no siguen el enfoque basado en procesos para la legislación sobre bioseguridad, son los EE.UU. y Canadá. Veinticinco estados no tienen ningún sistema de seguridad de la biotecnología en absoluto (Meyer 2011).

CAPITULO III.

3.- La situación de los transgénicos en el Perú.

El Perú ha suscrito el Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología en enero de 2000 y lo ha ratificado en febrero de 2004. Asimismo, en el marco normativo nacional, el Perú cuenta con la Ley N°. 27104, Ley de Prevención de Riesgos Derivados del Uso de la Biotecnología de mayo de 1999 y el Reglamento de la Ley N°. 27104 de octubre de 2002, mediante D. S. 108-2002- PCM. Este marco normativo otorga a las Autoridades Nacionales Competentes la capacidad de aprobación e implementación de reglamentos sectoriales en bioseguridad, siendo el Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA) el ente encargado de implementar el reglamento en el sector agrícola; la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) en el sector salud y el Viceministerio de Pesquería en el sector pesquero. Actualmente estos reglamentos sectoriales no han sido aprobados, lo cual impide la implementación de la norma (Montoro 2009).

El 11 de julio del 2006 se aprobó en el Congreso la “Ley General de Desarrollo de la Biotecnología Moderna en el Perú” (Ley 12033). La ley que aún no ha sido promulgada por el presidente de la República y cuenta con 21 artículos ha sido derivada al Consejo de Ciencia, Tecnología e Investigación (CONCYTEC), para su implementación y normatividad en un plazo de 90 días.

Al respecto diversas organizaciones como la Confederación Nacional Agraria (CNA), Convención Nacional del Agro Peruano (CONVEAGRO), la Red de Acción en Agricultura Alternativa (RAAA), la Red de Agricultura Ecológica (RAE) y la Asociación Peruana de Consumidores y Usuarios (ASPEC), se han pronunciado y advirtieron que con esa norma se está creando las condiciones para que en el país se declare abierto a la investigación, uso y comercialización de los OGM, poniendo en riesgo de contaminación a las variedades y especies nativas cultivadas y consideran que pone en peligro el potencial exportador de productos ecológicos especialmente a mercados como el de los Estados Unidos y la Unión Europea (UE), que exigen productos netamente orgánicos (PIDAASSA PERÚ 2011).

El 15 de abril del 2011 el Ministerio de Agricultura, a través del Decreto Supremo 003-2011-AG, promulgó el reglamento sobre seguridad de la biotecnología en el desarrollo de actividades con Organismos Vivos Modificados agropecuarios o forestales y/o sus productos derivados, que regula 11 actividades que van de la investigación a la comercialización de transgénicos, es decir, ya pueden comercializarse en el Perú los alimentos genéticamente modificados, conocidos como transgénico (Amancio 2011). Ante esto la congresista Rosario Sasieta Morales ha presentado el proyecto de Ley N°4812/2010-CR que dejaría sin efecto el Decreto Supremo 003-2011-AG.

Con respecto al etiquetado en el Perú existe el Decreto Supremo 007-2005-SA que dice: “El rótulo o etiqueta de los sucedáneos debe estar en idioma español y consignar la composición y análisis del producto, así como la declaración si

contiene algún ingrediente transgénico o grasa trans”. Esto referido a los productos elaborados en el país.

En el último gobierno del presidente Alan García el congreso de la república promulgó la Ley N° 29571. Código de Protección y Defensa del Consumidor, el cual en su artículo 37°, señala textualmente que: “Los alimentos que incorporen componentes genéticamente modificados deben indicarlo en sus etiquetas”. Por eso es fundamental que el Reglamento del Código del Consumidor se apruebe y entre en vigencia de inmediato. En el Art. 15 de la Ley de Protección al Consumidor señala: Los proveedores están obligados a consignar en forma veraz la información sobre los servicios y productos que ofrece.

El 4 de noviembre de 2011 fue aprobada por el Pleno del Congreso la ley N° 29811 Ley que establece la moratoria al ingreso y producción de organismos vivos modificados al territorio nacional por un período de 10 años, y fue publicada 9 de diciembre de 2011 en la gaceta de normas legales de El Peruano y su reglamento, que menciona: Los organismos vivos modificados (OVM) destinados a la investigación están excluidos de la norma.

3.1. Cultivo de alimentos transgénicos en el Perú.

Durante el año 2007 se dieron a conocer en el Perú los resultados de un estudio realizado por una investigadora de la Universidad Nacional Agraria La Molina Antonietta Gutiérrez Rosati, experta en Recursos Genéticos, Biotecnología y Bioseguridad sobre la presencia de maíz transgénico eventos NK603 y Bt11 en el Valle de Barranca (Gutiérrez et al. 2008). Estos resultados dieron la alarma a las autoridades competentes sobre la presencia ilegal de cultivos transgénicos en el territorio nacional y la necesidad de contar con un sistema de bioseguridad. El estudio continuó en el 2008 y reveló que en Barranca más del 60% de las muestras tomadas en el año están contaminadas y en otro valle del norte en 31 más del 50%. Gutiérrez Rosati (2008) comentó que en los dos últimos años los tipos de modificaciones genéticas (denominadas eventos) en maíz amarillo duro han aumentado de tres a seis en el territorio nacional. "En las muestras de las

cosechas del 2008, ha detectado los eventos MON863 (que hace que el cultivo sea resistente a insectos), NK603 y T25 (ambos tolerantes a los herbicidas). Mientras que en el grano importado se observa, además de los anteriores, el MON810, BT11 y TC1507, con similares caracteres que los otros (Montoro 2009). La Asociación Peruana de Consumidores y Usuarios (ASPEC) ha advertido también que es posible que el maíz, trigo y soya transgénica importado estén siendo transformados en productos y suministrados a los consumidores sin que ellos reciban información alguna (PIDAASSA PERÚ 2011).

3.2. Los transgénicos: una grave amenaza para la salud humana.

La ingeniería genética está cruzando la barrera impuesta por millones de años de evolución que separa a las especies vegetales de las animales. Hoy por hoy, genes de polillas o de pescados se empiezan a introducir en tomates, fresas y una variedad de cultivos pretendiendo hacerlos más resistentes o productivos (www.ecologistasenaccion.org).

En uno de los primeros ensayos independientes realizados con roedores alimentados con papas insecticidas Bt se observaron alteraciones significativas del revestimiento del intestino delgado al cabo de solo 14 días de dieta transgénica (www.ecologistasenaccion.org).

Provocar cambios de composición en los alimentos da lugar a efectos imprevistos y potencialmente dañinos para la salud humana como: Alergias, resistencia a los antibióticos, problemas de fertilidad, disminución de la función renal y hepática, reacciones nocivas en el sistema inmunitario. Se desconocen aún todos los efectos que pueden llegar a producir con un consumo humano continuo (Agro-bio 2011).

IV.- CONCLUSIONES:

El principio precautorio es un enfoque que señala que es mejor prevenir que curar. Los problemas ecológicos y sanitarios, hay que preverlos de antemano y evitar que ocurran, ya que muchos de ellos pueden ser irreparables; especialmente en el ámbito ecológico de nuestro país.

Lo anteriormente señalado pone de manifiesto la necesidad de que las liberaciones de plantas transgénicas para el cultivo comercial, deben ser precedidas por estudios nutricionales y toxicológicos de larga duración. Así mismo, hay necesidad de estudios de impacto en el medio ambiente, en particular en el ambiente donde se intenta cultivar estos transgénicos, a fin de salvaguardar los intereses nacionales en asuntos agrícolas.

La moderna biotecnología debe verse como un complemento y no como un sustituto de las técnicas agrícolas tradicionales. Su empleo necesita de la intervención del hombre para mover los genes entre distintas especies. La incertidumbre frente al consumo de un alimento transgénico o de uno híbrido — que también resulta de modificaciones genéticas pero dentro de una misma especie— cuestiona al primero y no al segundo.

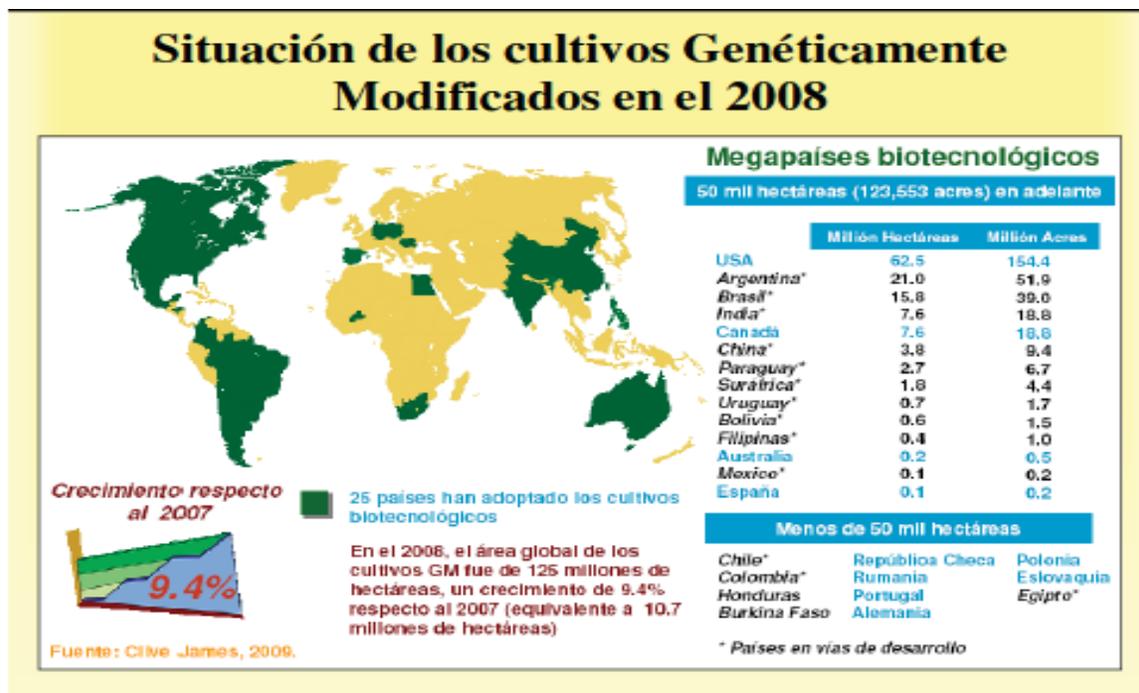
La evaluación de los riesgos asociados a la salud humana y ambiental debe tener como base el empleo de procedimientos que deben incluir la identificación de los peligros, la estimación de sus magnitudes y las frecuencias de ocurrencia, así como también las opciones a los transgénicos.

Lamentablemente los transgénicos obedecen a intereses de las grandes potencias, con la finalidad de desplazar al pequeño productor agrícola y la biodiversidad natural con la que cuenta nuestro país, con lo que las transnacionales pretenden monopolizar y hacernos cada vez más dependientes.

El Perú es rico en biodiversidad agrícola, la cual se debe preservar y proteger a fin de asegurar la sobrevivencia alimentaria de nuestra población, asimismo está comprobado que el consumo de alimentos transgénicos a la larga o la corta, afecta la salud del ser humano.

ANEXO I

Fig. N° 1. Situación de los cultivos genéticamente modificados. 2008.



Fuente: Ponencia "Resistencia ciudadana contra los Transgénicos en el Perú" (Gomero, 2010).

Fig. N° 2. Alimentos Transgénicos.



*Fuente: www.transgenicos.com.

Fig. N° 3. El maíz y el Tomate modificados genéticamente.



*Fuente: SPDA Perú.

Fig. N° 4. Cebada ecológica y cebada transgénica.



*Fuente: Agencia agraria Salcedo Puno. Boletín Informativo N° 2- 2012.

V. LISTA DE REFERENCIAS.

- 1.- Erla Maribel Tarrillo Vásquez. Conocimiento y actitudes de la población de Cajamarca sobre los alimentos transgénicos. Tesis Universidad Nacional de Cajamarca. Perú-2014.
- 2.- Gabriel Gonzales flores. Transgénicos Salud y Biodiversidad. Tesis Universidad Nacional de San Martín Tarpoto. Perú-2011
- 3.- Alimentos transgénicos. Agencia Agraria Salcedo. Boletín Informativo N° 2. Puno – Perú - Setiembre 2012.
- 4.- Agro-Bio (2011). La falsa guerra entre la biodiversidad y los cultivos transgénicos. Boletín Biotecnología y Alimentación - Perú. No. 4.
- 5.- Ecologistas en acción (2005). Alimentos transgénicos. Informe. Marqués de Leganes, 12 – 28004 - Madrid. www.ecologistasenaccion.org/transgenicos/
- 6.- Gomero L. (2010). Resistencia ciudadana contra los Transgénicos en el Perú . Ponencia Lima Perú. Coordinador Nacional Técnico RAAA. Presidente de la Sociedad Nacional del Ambiente.
- 7.- www.google.com.