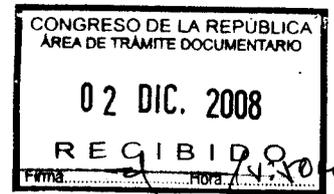


Proyecto de Ley N° 2902/2008-GR



PROYECTO DE LEY N°

LEY QUE DECLARA AL PERU, PAIS MEGADIVERSO, ORGANICO Y TERRITORIO LIBRE DE ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS (OGMs) ó TRANSGENICOS.

El Grupo parlamentario Nacionalista, a iniciativa de los **CONGRESISTAS JUANA AIDÉ HUANCAHUARI PAUCAR y PEDRO JULIAN SANTOS CARPIO**, ejerciendo el derecho conferido por el Art. 107 de la Constitución Política del Perú, concordante con el Art. 75 del Congreso de la República, presenta el proyecto de Ley siguiente:

LEY QUE DECLARA AL PERU, PAIS MEGADIVERSO, ORGANICO Y TERRITORIO LIBRE DE ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS (OGMs) ó TRANSGENICOS.

Considerando:

Que, la **Constitución Política del Perú** establece que el Estado tiene como fin supremo la defensa de la persona humana; que en su artículo N° 7 señala que toda persona también tiene derecho a la salud; que en su artículo N° 68 indica que el Estado tiene la obligación de promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas. Asimismo, en sus artículos N° 88 y N° 89 se sostiene que se debe priorizar el desarrollo agrario, reconociendo el régimen comunitario de tierras, así como el reconocimiento de las comunidades campesinas y nativas y el respeto de sus culturas en el entendido del Perú como país multicultural, pluriétnico y multilingüe (artículo N° 2 inciso N° 19).

Que, el Perú es signatario de Convenciones y Tratados Internacionales como el **Convenio Sobre la Diversidad Biológica** (1992) y el **Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología** (2000) entre otros, convirtiéndose de esta manera en Leyes nacionales, y por lo tanto, en una herramienta legal con que el Estado cuenta para establecer control en el área de los Organismos Genéticamente Modificados (OGMs) ó transgénicos. Asimismo, ambos acuerdos internacionales establecen fundamentalmente el **Principio Precautorio**, que manda a los Estados a implementar medidas especiales para proteger la salud humana y el medio ambiente de los resultados adversos de la biotecnología moderna.

Que, la **Ley General del Ambiente** (Ley N° 28611) en su Título Preliminar establece los principios de **Prevención** y **Precaución**, lo cual es un avance indispensable para el cumplimiento nacional de los acuerdos contenidos en el Convenio **Sobre la Diversidad Biológica**, así como en el **Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología**. Asimismo, en su artículo N° 97 inciso (d) se asume el reconocimiento del Perú como país de origen sobre sus recursos biológicos, incluyendo los genéticos; y en inciso (e) el reconocimiento del Perú como centro de diversificación de recursos genéticos y biológicos.

Que, la **Ley General de Salud** (Ley N° 26842) señala que la salud es condición indispensable del desarrollo humano y medio fundamental para alcanzar el bienestar individual y colectivo; y que es responsabilidad del Estado regularla, vigilarla y promoverla. Asimismo, en su artículo N° 103 se establece que la salud también depende de la protección del ambiente que es responsabilidad del Estado y de las personas naturales y jurídicas.

Que, la **Ley sobre Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica** (Ley N° 26839) en su artículo N° 23 se reconoce la importancia y el valor de los conocimientos, innovaciones y prácticas de las comunidades campesinas y nativas, para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica; y que constituyen patrimonio cultural de las mismas, según el artículo N° 24. Asimismo, el artículo N° 29 determina como fundamentos de protección de la biodiversidad y delimitación en cuanto al acceso a los recursos genéticos, en los casos siguientes: Endemismo, rareza o peligro de extinción de las especies, vulnerabilidad de los ecosistemas, efectos adversos en la salud humana, impactos ambientales indeseables y peligro de erosión genética entre otros.

Que, la **Ley de Prevención de Riesgos Derivados del Uso de la Biotecnología** (Ley 27104) en su artículo N° 2 señala que uno de sus fines es proteger la salud humana, el ambiente y la diversidad biológica; y además regular, administrar y controlar los riesgos derivados del uso confinado y la liberación de las Organismos Vivos Modificados (OVM) ó transgénicos; y que según el **Principio de Precaución** el Estado evaluará a través de sus organismos competentes los impactos negativos a la salud humana, al ambiente y a la diversidad biológica, que ocasione la liberación intencionada de un determinado transgénico y, de existir amenazas, será desautorizada su liberación y uso (artículo N° 10).

Que, la **Ley de Protección al Consumidor** (Decreto Supremo N° 039-2000-ITINCI) en su artículo N° 5 inciso (a) afirma el derecho de los consumidores a una protección eficaz contra los productos que, en condiciones normales o previsibles, representen riesgo o peligro para la salud o la seguridad física; asimismo, el artículo N° 9 señala la obligación de los proveedores a colocar productos a disposición del consumidor que no conlleven riesgo injustificado para la salud o seguridad de los consumidores.

Que, la **Ley que Establece el Régimen de Protección de los Conocimientos Colectivos de los Pueblos Indígenas Vinculados a los Recursos Biológicos**, es parte de un esfuerzo nacional para proteger legalmente los conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas asociados a la biodiversidad. En su artículo N° 11 afirma la inalienabilidad e imprescriptibilidad de los derechos de los pueblos indígenas sobre sus conocimientos colectivos. Y en esta misma perspectiva va la **Ley que Declara a los cultivos, Crianzas Nativas y Especies Silvestres patrimonio Cultural de la Nación** (Ley 28477) Y la **Ley de Aprovechamiento Sostenible de las Plantas Medicinales** (Ley 27300) que también son declarados como patrimonio de la Nación.

Que, el Perú es un país de extraordinaria variedad de recursos vivos y ecosistemas, que hoy se conocen como diversidad biológica o biodiversidad, y por ello está ubicado entre los primeros cinco países megadiversos del planeta. La biodiversidad del Perú incluye 395 especies de reptiles, 403 de anfibios, dos mil de peces, y cuatro mil de mariposas, entre otras muchas especies de aves, y otros animales. También es uno de los países más importantes en recursos genéticos de plantas de usos conocidos, que suman unas 4.500 especies. Posee 182 especies de plantas nativas domésticas, con centenares y hasta miles de variedades, de las que 174 son de origen andino, amazónico y costeño. El Perú es el primer país en variedades de papa (9 especies domesticadas y unas 3.000 variedades), de ajíes (5 especies domesticadas y decenas de variedades), de maíz (36 ecotipos), también muchas variedades de granos, tubérculos y raíces andinas. Es el mayor centro de diversidad genética de algodón de América del Sur, centro de origen del algodón peruano que es un insumo de material genético imprescindible para el mejoramiento de los algodones cultivados, como el Pyma y el Tangüis. Tiene un muy alto sitial en frutas (623 especies), plantas medicinales (1.408 especies), ornamentales (1.600 especies), cientos de cucurbitáceas y otras plantas alimenticias (unas 1.200 especies). Posee cinco formas de animales domésticos propios: la alpaca, forma doméstica de la vicuña y cruzada con llama; la llama, forma doméstica del guanaco; el cuy, forma doméstica del poroncco; el pato criollo, forma doméstica del pato amazónico; y la cochinilla. Por sus características geográficas, ecológicas y culturales que presenta el Perú, la liberación de cultivos transgénicos ocasionaría riesgos a través del flujo genético, contaminando de esta manera a las variedades locales y parientes silvestres, además de ocasionar el desplazamiento de las variedades locales en los sistemas productivos cuyos impactos serían la pérdida de la agrobiodiversidad y de los conocimientos tradicionales en la conservación de los recursos genéticos.

Que, en la actualidad sé está permitiendo impunemente la introducción ilegal de *Organismos Genéticamente Modificados* (OGMs) ó transgénicos al país, mediante la importación de semillas genéticamente modificadas o mediante la introducción al mercado nacional de productos que no contienen en su etiquetado la advertencia de contener dichos transgénicos; ante esta

preocupante situación, no se tiene una rigurosa legislación que permita garantizar los valores patrimoniales de nuestra megadiversidad, así como los derechos de las comunidades indígenas y locales para preservar, mantener y desarrollar sus prácticas y conocimientos tradicionales asociados a la agrobiodiversidad. La primera gran "laguna" normativa es la falta de legislación sobre responsabilidad por daños; las grandes compañías que aseguran constantemente que los transgénicos carecen de riesgos se resisten a que se regule la responsabilidad de los posibles daños asociados a este tipo de productos, pretendiendo que el riesgo recaiga sobre los agricultores que cultivan las variedades transgénicas "inventadas" en sus laboratorios o en otros eslabones de la cadena productiva. La segunda "laguna" legislativa es la falta de normas y medidas para frenar la contaminación genética ligada a la introducción de transgénicos; pese a que los cultivos transgénicos fueron introducidos hace sólo 12 años, se han producido más de un centenar de casos de contaminación alimentaria (por productos no autorizados) en todo el mundo y se está produciendo una alarmante contaminación de los campos de los agricultores. Productores y consumidores se encuentran en una situación de total indefensión.

Que, el uso de la Ingeniería Genética y sus impactos en la salud humana y en la biodiversidad aún no son bien conocidos por la comunidad científica mundial. No existe aún evidencia científica suficiente ni total garantía, respecto a la magnitud e intensidad de los riesgos derivados de la liberación de Organismos genéticamente Modificados (OGMs) ó transgénicos al ambiente natural o para la salud humana por su consumo, ni evidencia que permita asegurar que dichos riesgos pueden ser manejados, controlados o prevenidos. Son pocos los estudios científicos independientes publicados hasta la fecha sobre la seguridad de los transgénicos Sin embargo, en diversos trabajos se han detectado efectos nocivos preocupantes, pero lamentablemente estos resultados no han generado la respuesta lógica: más investigación; al contrario, la reacción más frecuente ha sido recortar la financiación e intentar desprestigiar y marginar al responsable de la investigación. En tal sentido, la promocionada inocuidad de los transgénicos no ha sido probada; más bien, crecen en todos lados las preocupaciones por los graves riesgos de contaminación y desplazamiento de otras especies, y por los serios daños que podrían ocasionar a la salud de los seres humanos y animales, por lo que es pertinente aplicar el denominado **principio Precautorio**.

Que, en muchos lugares del mundo se impulsan campañas para evitar la utilización de los Organismos Genéticamente Modificados (OGMs) ó transgénicos y que algunas autoridades han decidido adoptar una postura de cautela, haciendo suya las preocupaciones de sus ciudadanos. Consecuentemente, están aprobando leyes u otras disposiciones para proteger su economía, su salud, su biodiversidad, su medio ambiente y sus conocimientos tradicionales declarando a sus países, regiones o ciudades como **"Zonas Libres de Organismos Genéticamente Modificados ó Transgénicos"**; donde no se permite el cultivo ni los alimentos manipulados

genéticamente. Asimismo, hasta ahora se han identificado como **“Zonas Libres de OGMs ó Transgénicos”** en más de 170 regiones y 4.500 gobiernos locales de Europa, algo similar ocurre en todo el mundo; en el caso del Perú tenemos el ejemplo peculiar del Cusco que el 24 de junio del 2007 se declaró **“Región Libre de Transgénicos”**.

Los recursos genéticos presentes en el Perú son de importancia estratégica para el mundo actual, en este contexto es necesario adoptar medidas encaminadas a proteger el patrimonio biológico, genético y cultural del país, de los posibles riesgos de los Organismos Genéticamente Modificados (OGMs) ó transgénicos que es consecuencia de la biotecnología moderna. La liberación de cultivos transgénicos en el Perú ocasionaría riesgos a través del flujo genético, contaminando de esta manera a las variedades locales y parientes silvestres, además de ocasionar el desplazamiento de las variedades locales en los sistemas productivos, cuyos impactos serían la pérdida de la agrobiodiversidad y de los conocimientos tradicionales en la conservación de los recursos genéticos.

FORMULA LEGAL

ARTÍCULO Nº 1.- FINALIDAD

La presente ley persigue la protección de la biodiversidad, fuente de vida de las especies, garantía de la seguridad alimentaria y la salud de las personas, base de la sostenibilidad del Perú, frente a los efectos nocivos de la introducción de material transgénico; en concordancia con el artículo 3 del Convenio de Diversidad Biológica, el Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad (D.S. 022-2004-RE), el artículo 68 de la Constitución Política del Perú, el artículo 11 de la Ley General del Ambiente, el artículo 29 de la Ley sobre Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica (26839), así como la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica (D.S. 102-2001-PCM)

ARTÍCULO Nº 2.- DECLARACION

Declárase al Perú país megadiverso, orgánico y territorio libre de transgénicos. Se señala, en consecuencia, la obligación del Estado de proteger y promover esta condición a través de las políticas públicas, haciendo uso de todos los medios a su alcance, en esfuerzo común con la sociedad.

ARTÍCULO Nº 3.- PROMOCIÓN DE LA PRODUCCION Y COMERCIO ORGÁNICO



El Poder Ejecutivo, a través de los Ministerios del Ambiente, Ministerio de Agricultura y Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, en el marco de la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica, promoverá iniciativas para la investigación de recursos orgánicos, la expansión de la producción orgánica y el biocomercio sostenible, involucrando a comunidades campesinas y nativas, asociaciones de productores orgánicos, de manera articulada con universidades, centros de investigación y la sociedad civil, estableciendo fondos y sistemas de incentivos adecuados.

ARTÍCULO NO. 4. PROHIBICIÓN

Quedan prohibidas las actividades de introducción, cultivo, experimentación, manipulación, almacenamiento, movilización, liberación, distribución, transporte y comercialización (importación y exportación) de organismos genéticamente modificados, o transgénicos. En consecuencia adiciónese al artículo 308 del Código Penal el siguiente texto:

“Artículo 308-E.- Contaminación genética.

El que introduce, comercializa, cultiva, o difunde por cualquier medio, organismos genéticamente modificados, o transgénicos, que causen grave daño a la biodiversidad de origen, ocasionen su degeneración, impidan su reproducción natural por cuenta de los usuarios agropecuarios, favorezcan su extinción o de cualquier otro modo pongan en peligro la diversidad biológica local o la salud de las personas, será reprimido con pena privativa no menor de 1 y no mayor de cinco años, y con multa no menor a 360 días multa. La pena

será agravada en los casos en que el material transgénico corresponda a microorganismos o a animales o a componentes vivos de rápida difusión.

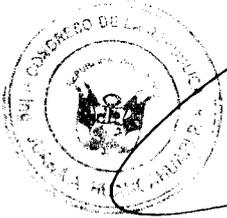
ARTÍCULO N° 5.- ÓRGANOS COMPETENTES

El Poder Ejecutivo, a través del Ministerio del Medio Ambiente, el Ministerio de Salud, el Ministerio de Agricultura, u otros organismos sectoriales quedan encargados del cumplimiento y vigilancia de la presente norma en coordinación directa con el Ministerio Público y el Poder Judicial.

ARTICULO No. 6. DISPOSICIÓN FINAL

La presente ley entrará en vigencia al día siguiente de su publicación. Quedan derogadas todas las normas que se opongan a lo dispuesto en ella.

Lima 29 de octubre de 2008



Ing° JUANA AIDÉ HUÁNCAHUARI PAÚCAR
Congresista de la República

[Signature]
María Espinoza

[Signature]
Pedro Antonio Carpio

[Signature]
Luis Alberto Gajahuara R.

[Signature]
MIRÓ RIVERA

[Signature]
Jorge Mayan

[Signature]
Rafael Ángel

[Signature]
Werner
García
[Signature]
Abogadía

[Signature]
de Conde
María Sumuro



[Signature]
FREDY OTAROLA PEÑARANDA
Directivo Portavoz
Grupo Parlamentario Nacionalista
CONGRESO DE LA REPÚBLICA

CONGRESO DE LA REPÚBLICA

Lima, 03 de Diciembre del 2008...

Según la consulta realizada, de conformidad con el Artículo 77° del Reglamento del Congreso de la República: pase la Proposición N° 2902 Para su estudio y dictamen, a la (s) Comisión (es), de Medios Andinos, Amazónicos
y de Infraestructura, Ambiente
y Ecología. —


JOSE ABANTO VALDIVIESO
Oficial Mayor (e)
CONGRESO DE LA REPÚBLICA

CONGRESO DE LA REPÚBLICA

Lima, 10 de Dic de 2008...

Vista la carta Nro. 193-2008/SVA-CR., suscrita por la señora Congresista SUSANA GLADIS VILCA ACHATA; y según lo acordado con el señor Presidente, considérese adherente de la Proposición Nro. 2902/2008-CR a la Congresista Peticionaria.


JOSE ABANTO VALDIVIESO
Oficial Mayor (e)
CONGRESO DE LA REPÚBLICA

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

PROYECTO DE LEY QUE DECLARA AL PERU, PAIS MEGADIVERSO, ORGANICO Y TERRITORIO LIBRE DE ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS (OGMs) ó TRANSGENICOS

Contenidos

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

I. EL VALOR FUNDAMENTAL DE LA BIODIVERSIDAD

II. EL PERÚ PAÍS MEGADIVERSO

III. LAS OBLIGACIONES DEL PERÚ SOBRE BIODIVERSIDAD Y BIOSEGURIDAD EN EL MARCO DE LOS TRATADOS INTERNACIONALES Y REGIONALES

1.1 El Convenio Sobre Diversidad Biológica (CDB)

1.2 El Protocolo de Cartagena Sobre Seguridad de la Biotecnología

1.3 La Declaración del Milenio

1.4 El Convenio N° 169 de la OIT Sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes

1.5 El Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos Para la Alimentación y la Agricultura de la FAO

1.6 La Decisión N° 391 de la Comunidad Andina de Naciones, Régimen Común sobre Acceso a los Recursos Genéticos

1.7 La Decisión 486 de la Comunidad Andina de Naciones sobre Régimen Común sobre la Propiedad Industrial:

1.8 La Decisión N° 523 de la Comunidad Andina de Naciones, de la Estrategia Regional de Biodiversidad para los Países del Trópico Andino

1.9 la Decisión No. PD 002-1006 de la Comunidad Andina sobre Papa Transgénica en el Centro De Origen

IV. LA BIODIVERSIDAD DE ORIGEN COMO FACTOR DE COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE DEL PERÚ

4.1 Biodiversidad y Biocomercio

4.2 La Agricultura Orgánica

4.3 Producción y Demanda de Productos Orgánicos a Nivel Mundial y Nacional 14

V. LOS RIESGOS DE LA INTRODUCCIÓN DE TRANSGÉNICOS (GMOS)

5.1 Los Organismos Genéticamente Modificados ó Transgénicos

5.2 Relación de Productos Genéticamente Modificados ó Transgénicos

5.3 Quién está detrás de los OGM ó Transgénicos

VI. IMPACTOS DE LOS ORGANISMOS GENÉTICAMENTE MODIFICADOS Ó TRANSGÉNICOS

6.1 Impactos en el Medio Ambiente

- 6.2 Impactos en la Salud
- 6.3 Impactos En La Agricultura
- 6.4 Impactos en los Agricultores
- 6.5 Impactos en la Biodiversidad
- 6.6 Un ejemplo en el Sur: el caso de Argentina
- 6.7 El Informe Geo-3
- 6.8 Amenaza sobre los centros de biodiversidad agrícola
- 6.9 Riesgos Potenciales Sobre Centros de Origen de Cultivos – Caso Papa
- 6.10 Riesgos Potenciales sobre Centros de Origen de Cultivos – Caso Maíz
- 6.11 Dependencia Continua de los Agricultores Frente a los Proveedores de Semilla
- 6.12 Pérdida de Especies por Falta de Patentes y Derechos sobre Ellas
- 6.13 Efectos Socio-Económicos
- 6.14 La Coexistencia no es Posible entre Sistemas de Producción Transgénicos y Biodiversidad de Origen u Orgánica

VII. EL PRINCIPIO PRECAUTORIO Y LA PROTECCIÓN NACIONAL DE LA BIODIVERSIDAD DE ORIGEN.

- 7.1 El Principio Precautorio
- 7.2 La Constitución Política del Perú
- 7.3 La Ley General del Ambiente, Ley N° 28611
- 7.4 La Ley Sobre Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica, Ley N° 26839
- 7.5 La Estrategia Nacional Sobre Diversidad Biológica, Aprobada por D. S. N° 102-2001-PCM
- 7.6. La Ley de Promoción de la Producción Orgánica o Ecológica, Ley N° 29196
 - 7.7 La Ley que Establece el Régimen de Protección de los Conocimientos Colectivos de los Pueblos Indígenas Vinculados a los Recursos Biológicos, Ley N° 27811.
- 7.8 Reglamento Técnico para Productos Orgánicos (D.S. N° 044-2006-Ag)
- 7.9 Ordenanza Regional N° 010–2007–GRC/CRC Cusco (30/08/2007)
- 7.10 Vinculación de la Propuesta con el Acuerdo Nacional
- 7.11 Avances en Bioseguridad y Presencia de Cultivos Transgénicos en Nuestro País

VIII. DECLARACIONES DE “ZONAS LIBRES DE TRANSGÉNICOS” EN EL MUNDO

- 8.1 En Europa
- 8.2 En África

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

ANEXO N° 1

I. EL VALOR FUNDAMENTAL DE LA BIODIVERSIDAD

La humanidad vive cambios sin precedentes y cada vez más acelerados. En los últimos 50 años, los seres humanos han producido impresionantes cambios tecnológicos, transformado los sistemas de vida más que en ningún otro periodo. Sin embargo, a pesar de la ilusión tecnológica, los seres humanos y todas las formas de vida dependen de la naturaleza para sobrevivir.¹ La vida en el planeta depende de la biodiversidad tanto como del agua o del aire.

La biodiversidad es en sí misma la vida. Es el conjunto de las formas de vida que pueblan la tierra, en donde se incluye la multiplicidad de genes, especies y ecosistemas que existen en las regiones del planeta. Esta riqueza actual de vida de la Tierra es el producto de cientos de millones de años de evolución histórica. Las culturas humanas se adaptaron al entorno descubriendo, usando y modificando los recursos bióticos locales. En gran medida la biodiversidad fue modelada por la domesticación e hibridación de variedades locales de cultivos y animales de cría, pero a través de un proceso de adaptación milenaria, sin forzar las propias condiciones de los ambientes locales específicos.

El mayor valor de la biodiversidad está en que de ella dependen todas las formas de vida, la especie humana en particular cuya alimentación, salud y procreación está basada en las múltiples formas de biodiversidad a las que accede. Este valor se ha incrementado con el avance de la sociedad industrial en razón a la pérdida de biodiversidad que el desarrollo ha traído. Se calcula que en el periodo moderno el ritmo de extinción de especies se ha acelerado aproximadamente 1000 veces, una intrusión que coloca a los seres humanos como "responsables por el sexto evento más grande de extinción en la historia de la tierra desde la desaparición de los dinosaurios, 65 millones de años atrás" (*World Resources Institute* 2005: 3).

II. EL PERÚ PAÍS MEGADIVERSO

El Perú es conocido en el mundo como uno de los 10 países megadiverso por su gran diversidad de ecosistemas, especies, recursos genéticos, y culturales; es uno de los centros mundiales de domesticación y uno de los centros más importantes de recursos genéticos de plantas.

Los agricultores peruanos fueron los primeros genetistas naturales de América y en los últimos 10,000 años, en un proceso que continúa, adaptaron y mejoraron para el bien de la humanidad, cientos de variedades de papas, docenas de variedades de quinua, 52 razas de maíces entre blancos, amarillos y morados, también fríjol, pallar, maca, granadilla, tomate, calabaza, lúcumá, chirimoya, ají, y una larga lista, que ha nutrido al mundo y hoy permite la floreciente gastronomía peruana, que tanto nos enorgullece.

¹ Bravo, Elizabeth. La industria en el convenio de diversidad biológica [versión electrónica]. Revista Biodiversidad, sustento y culturas, 2008, N°55: 20-22.

La biodiversidad del Perú incluye 395 especies de reptiles, 403 de anfibios, dos mil de peces, cuatro mil de mariposas, alrededor de 1700 especies de aves, y otros animales. También es uno de los países más importantes en recursos genéticos de plantas de usos conocidos, que suman unas 4.500 especies. Posee 182 especies de plantas nativas domésticas, con centenares y hasta miles de variedades, de las que 174 son de origen andino, amazónico y costeño y 7 de origen americano, y que fueron introducidas hace siglos. Además posee las formas silvestres de esas plantas. Por ejemplo, en el territorio peruano existen cerca de 85 especies de papas silvestres y 15 de tomates.

El material genético del Perú tiene valor infinito y se encuentra depositado principalmente en los genocentros en los andes peruanos entre 2,000 y 4,300 m.s.n.m., dispersos entre Piura y Cajamarca, en las comunidades de la Encañada y Sorochuco, donde hay las mejores variedades de yacon, olluco y mashua. También en Huancavelica, en Laria Occoro, donde los campesinos cultivan cientos de plantas medicinales, para la floreciente industria nacional y mundial de productos naturales orgánicos. En Quispillacara en Ayacucho, están las mejores variedades de quinua y ocas del planeta. En Quesqay y Kcallacancha en Cusco, las mejores papas cultivadas orgánicamente. En la comunidad Aymara, de Conima en Moho-Puno se cultiva el maíz a mayor altura del mundo a 3,850 m.s.n.m.²

Esta riqueza de biodiversidad de origen es reconocida en La Estrategia Nacional de Diversidad Biológica (ENDB), aprobada mediante D. S. 102-2001-PCM, en la cual se dice:

“El Perú es uno de los diez países megadiversos en el mundo con 1 285 216 km² y una línea costera de 3079,5 km, es el tercer país más extenso en Sudamérica, después de Brasil y Argentina.

Atravesado de sur a norte por la cordillera de los Andes, contiene una compleja geografía donde coexisten más de 28 millones de peruanos y una enorme variedad de paisajes, especies y culturas, que le merecen estar entre los diez países más biodiversos del mundo.

El Perú posee el segundo bosque más grande de Latinoamérica, con un enorme potencial para la captura de carbono atmosférico, la mitigación al cambio climático, el ecoturismo, y la conservación de un enorme potencial para el desarrollo de nuevos productos para la alimentación, la medicina, y la industria en general.

Algunos datos comparativos que dan cuenta de este potencial son:

- 84 de las 117 zonas de vida del planeta se encuentran en el Perú.
- Segundo lugar en diversidad de aves, con 1816 especies.

² Urrutia Prugue, Augusto. Perú, uno de los bancos genéticos más grandes del mundo, en peligro por el ingreso de transgénicos (2008). Obtenida el 3 de octubre del 2008, página web de Ecoportal: <<http://www.ecoportal.net/content/view/full/21138>>

- 128 de las áreas más importantes para la observación de aves (IBAs)
- Quinto lugar en especies de mamíferos, con 515 especies.
- Quinto lugar en especies de reptiles, con 418 especies.
- Cuarto lugar en especies de anfibios, con 449 especies.
- Primer lugar en especies de peces, cerca de 2000 especies de aguas marinas y continentales, 10% del total mundial.
- Octavo lugar en especies de plantas con flor, con 25000 especies descritas.
- Primer lugar en especies de mariposas, con 3 532 especies.
- Alberga alrededor del 10% del total de orquídeas del mundo.

La población del país utiliza unas 5 mil especies con fines alimenticios (782), medicinales (1400), ornamentales (1608), para madera y construcción (618), forrajes (483, tintes y colorantes (134), entre las más importantes.

La megadiversidad del Perú es a la vez su patrimonio y su capital natural, tesoro biológico que posibilitará la supervivencia no sólo de su población sino de toda la humanidad. El potencial de desarrollo de esta biodiversidad salta a la vista si tomamos en cuenta que ella es centro del origen de especies utilizadas en la alimentación en el ámbito mundial (papa, maíz, tomate, cacao, ají, frijol, quinua, tarhui, quiwicha, etc.). De los cuatro productos que sirven de base a la alimentación del mundo (arroz, trigo, papa, maíz) el Perú posee 2. En la Amazonía, por ejemplo, la exportación de productos diferentes de la madera (como la uña de gato, el sachainchi, la sangre de grado, los cueros de animales silvestres, que se deben restringir) depende en un 100% de nuestra biodiversidad nativa.

En resumen, la gran biodiversidad peruana está formada por:

a) **Alta Diversidad de Ecosistemas.** Los más destacados son:

- Mar Frío de la Corriente Peruana: compartido con Chile y que es de alta biodiversidad a nivel mundial y muy productivo
- Bosque Seco Ecuatorial: compartido con Ecuador y con una muy alta tasa de endemismos (especies propias del lugar) de flora y fauna.
- Lomas Costeras: compartido con Chile y de una muy alta tasa de endemismos.
- Desierto del Pacífico: compartido con Chile y con formaciones únicas y especies endémicas
- Puna y Altos Andes: compartido con Bolivia, Chile y Argentina, con grandes formaciones de pastos naturales, bosques de altura y especies endémicas. En este bioma destacan dos lagos importantes (Titicaca y Junín) con peculiaridades ecológicas y especies endémicas

- Bosques de Neblina (Humedales): en las vertientes orientales andinas (Selva Alta), compartido con Colombia, Ecuador y Bolivia, con numerosas especies endémicas
- Bosques Tropicales Amazónicos: compartido con Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil, Guyana y Suriname, y del cual el país posee el 13%
- Bosques Secos Interandinos: con características muy peculiares y muy poco conocidos. Los principales son: Marañón, Huaylas, Huánuco, Mantaro, Apurímac, Vilcanota y otros más.

b) **Alta Diversidad de Especies, dentro de lo que se incluyen** Los microorganismos (algas unicelulares, bacterias, hongos, protozoos y virus), los organismos del suelo y de los fondos marinos han sido muy poco estudiado. La flora, con alrededor de 25 000 especies (más del 10% del total mundial) de las cuales un 30% son endémicas. La fauna, con alrededor de 4500 especies entre en peces, aves, anfibios y mamíferos.

c) **Altísima Diversidad de Recursos Genéticos**

El Perú es uno de los centros mundiales más importantes de recursos genéticos de plantas y animales. Valgan algunos datos. Es el primer país en variedades de papa, ajíes, maíz, granos andinos (quinua, quihuicha, etc.), tubérculos y raíces andinos. Cerca de 150 especies silvestres de papas y 15 de tomates, por ejemplo. Poseemos 5 tipos de animales domésticos: la alpaca, la forma doméstica de la vicuña (Lamma vicugna) cruzada con llama; la llama (lamma lamma), forma doméstica del guanaco (Lama guanicoe); el cuy, forma doméstica del poronccooy (Cavia tschudii); el pato criollo, forma doméstica del pato amazónico (Cairina moschata); y la cochinilla (Dactilopius costae)

d) **Alta Diversidad Cultural y Humana**

Hay que señalar que la alta biodiversidad está asociada con el hecho que el Perú posee una alta diversidad de culturas que hacen posible el cuidado de la gran variedad de recursos. El país cuenta con 14 familias lingüísticas y al menos 44 etnias distintas, de las que 42 se encuentran en la Amazonía. Estos grupos aborígenes poseen conocimientos importantes respecto a usos y propiedades de especies; diversidad de recursos genéticos (4,400 plantas de usos conocidos y miles de variedades), y conocen las técnicas de manejo. Por ejemplo, en una hectárea de cultivo tradicional de papas en el Altiplano del Titicaca es posible encontrar hasta tres especies de papa y diez variedades de estas solanáceas. Esto es mucho más que todas las especies y variedades que se cultivan actualmente en América del Norte.

Por esta alta biodiversidad, el Perú es considerado uno de los 15 países de megadiversidad a nivel global, junto con Brasil, Colombia, Zaire, Madagascar, México y China, entre otros. Además es uno de los centros

más importantes de recursos genéticos, conocidos como Centros de Vavilov, a nivel mundial, por el alto número de especies domesticadas originarias de esta parte del mundo. Esta realidad implica una alta responsabilidad. La investigación, la conservación y el desarrollo de posibilidades económicas en base a la biodiversidad debería, en consecuencia, ser una de las preocupaciones prioritarias a nivel nacional” y debe tomarse en cuenta como Política de Estado y de Gobierno.

III. LAS OBLIGACIONES DEL PERÚ SOBRE BIODIVERSIDAD Y BIOSEGURIDAD EN EL MARCO DE LOS TRATADOS INTERNACIONALES Y REGIONALES

1.1 El Convenio Sobre Diversidad Biológica (CDB)

En La Conferencia de la ONU sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, mejor conocida como la “Cumbre de la Tierra”, realizada en junio de 1992 en Río de Janeiro se firmó el **Convenio de Diversidad Biológica (CDB)** entrando en vigor el 29 de diciembre de 1993. El Perú firma el convenio el 12 de junio de 1992 y lo ratifica el 7 de junio de 1993 mediante resolución Legislativa N° 26181.

El Convenio señala la importancia de la conservación, mantenimiento y recuperación de la diversidad biológica *in situ*, y de controlar la aplicación de la ingeniería genética. Esta afirmación es desarrollada en el preámbulo del Convenio bajo el **PRINCIPIO DE PRECAUCIÓN**, que manda a los estados a implementar medidas especiales de cara a conservar la diversidad biológica ya sea dentro o fuera de las áreas protegidas, además de que sea aprovechada en un modo y ritmo que no ocasione su disminución a largo plazo y que no amenace las aspiraciones de las generaciones futuras.

El artículo N° 3 señala que el objetivo del Convenio es la conservación de la biodiversidad (especies, recursos genéticos y ecosistemas), el reparto equitativo de los beneficios derivados de sus uso. El artículo N° 8 inciso (j) dispone que los Estados parte del Convenio, deben respetar, preservar y mantener los conocimientos, innovaciones y prácticas de las comunidades indígenas que entrañen estilos tradicionales de vida pertinente para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica. El art. 23 reconoce la importancia y el valor de los conocimientos, innovaciones y prácticas de las comunidades campesinas y nativas para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica. El artículo 24, precisa que los conocimientos, innovaciones y prácticas de las comunidades campesinas, nativas y locales asociados a la biodiversidad, constituyen patrimonio cultural de las mismas comunidades y, por lo tanto, tienen pleno derecho y facultad para decidir por sí mismas la utilización sostenible de la diversidad biológica.

1.2 El Protocolo de Cartagena Sobre Seguridad de la Biotecnología

El Protocolo de Cartagena Sobre Seguridad de la Biotecnología, aprobado en enero del 2000, es el marco normativo internacional de protección del comercio

y del medio ambiente con relación a los Organismos Genéticamente Modificados (OGMs) ó transgénicos. Hasta el momento son 178 los países que lo han firmado. El Perú adopta el Protocolo el 29 de enero del 2000 en Montreal, ratificándolo mediante Resolución legislativa N° 28170 el 15 de febrero del 2002 y entrando en vigor el 13 de julio de ese mismo año.

Este documento reconoce que los Organismos Genéticamente Modificados son diferentes a los componentes de biodiversidad. Es un instrumento internacional vinculante que regula el transporte, manipulación y uso de organismos vivos modificados que pueden tener un efecto adverso sobre la diversidad biológica, teniendo en cuenta la salud humana y un foco específico en los movimientos transfronterizos.

El Protocolo se basa en la aplicación del **Principio de Precaución** reconocido en la Convención de Río, según el cual precautorio “cuando haya peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente”. Enfatiza que los transgénicos son inherentemente diferentes a la vida natural, por lo cual se requiere regulaciones separadas de los productos orgánicos. En los artículos 7,8,10 y 12, se establece que si algún exportador quiere comercializar, transportar o manipular productos transgénicos, deberá previamente notificar por escrito a las autoridades nacionales, especificando la información de cada organismo modificado y sus posibles efectos adversos para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica y los riesgos de la salud humana.

En el Protocolo se establece claramente la participación social en las decisiones relativas a la utilización de los transgénicos, en donde se fomentarán y facilitarán la concienciación, educación y participación del público relativa a la seguridad de la transferencia, manipulación y utilización de los OGMs, además se establece que las partes, de conformidad con sus leyes y reglamentaciones respectivas, celebrarán consultas con el público en el proceso de adopción de decisiones en relación con organismos vivos modificados y darán a conocer al público los resultados de esas decisiones.

1.3 La Declaración del Milenio

En septiembre del año 2000, los líderes de 189 países se reunieron en la sede de Naciones Unidas en Nueva York y aprobaron la “**Declaración del Milenio**”, un acuerdo para trabajar de manera conjunta para construir un mundo más seguro, más próspero y más equitativo. La declaración se tradujo en un plan de acción que creó 8 objetivos medibles y con límite de tiempo que debían alcanzarse para el año 2015, conocidos como los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM).

Específicamente, el objetivo N° 7 hace referencia a garantizar la sostenibilidad del medio ambiente y dentro de ella a reducir la pérdida de la biodiversidad, alcanzando en el 2010 una reducción significativa en la tasa de pérdida.

La meta de biodiversidad 2010 pide a los países “alcanzar una reducción significativa en la actual tasa de pérdida de la diversidad biológica a escala mundial, regional y nacional como contribución a la mitigación de la pobreza y en beneficio de todas las formas de vida en la Tierra”

La comunidad internacional ha reconocido que la diversidad biológica no consiste únicamente de las plantas, los animales, los microorganismos y sus ecosistemas, sino que abarca también a las personas y su necesidad de seguridad alimentaria, medicinas, agua y aires puros, vivienda y un medio ambiente limpio y saludable para poder vivir.

1.4 El Convenio N° 169 de la OIT Sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes

Adoptado en Ginebra en 1989 en la 76° Reunión de la Conferencia general de la OIT, y ratificado por el Perú a través de la Resolución Legislativa 26253, en su art. 15.1 establece que los derechos de los pueblos indígenas a los recursos naturales existentes en sus tierras deberán protegerse, especialmente los derechos que comprenden la utilización, administración y conservación de dichos recursos.

1.5 El Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos Para la Alimentación y la Agricultura de la FAO

Después de siete años de negociaciones, en noviembre de 2001 la Conferencia de la FAO (por medio de la Resolución 3/2001) adoptó el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura, en consonancia con el Convenio sobre la Diversidad Biológica.

El Tratado es vital para asegurar la disponibilidad constante de los recursos fitogenéticos que los países necesitarán para alimentar a sus pueblos. Debemos conservar para las futuras generaciones la diversidad genética que es esencial para la alimentación y la agricultura. Sus objetivos son la conservación y utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura, y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de su utilización.

El Tratado reconoce la contribución enorme que los agricultores y sus comunidades han aportado y siguen aportando a la conservación y el desarrollo de los recursos fitogenéticos. Esta es la base de los Derechos de los agricultores, que incluyen la protección de los conocimientos tradicionales, y el derecho a participar equitativamente en la distribución de los beneficios y en la adopción de decisiones nacionales relativas a los recursos fitogenéticos. Otorga a los gobiernos la responsabilidad de aplicar estos derechos.

1.6 La Decisión N° 391 de la Comunidad Andina de Naciones, Régimen Común sobre Acceso a los Recursos Genéticos

El Régimen Común Sobre Acceso a los Recursos Genéticos fue aprobado por la comisión del Acuerdo de Cartagena por medio de la decisión N° 391 con el fin de garantizar la participación justa y equitativa de los países de la

Comunidad Andina en los beneficios derivados de uso de los recursos genéticos. Regula la obtención y el uso de estos recursos para una participación justa y equitativa en sus beneficios. Está ligado a la protección de los conocimientos, innovaciones, y prácticas tradicionales de las comunidades indígenas.

Hasta la aprobación de esa norma en junio de 1996, el acceso no estaba normado, motivando que los beneficios económicos derivados del rico patrimonio genético de la subregión andina no sean compartidos por los países de origen y menos con las comunidades tradicionales responsables de su mejoramiento.

Según establece la decisión, en adelante, quien desee utilizar y desarrollar los principios activos que contienen las plantas y los microorganismos (estos constituyen la base de la investigación en la industria farmacéutica y de la industria alimentaria mundial) deberá contar con la autorización correspondiente y suscribir un contrato de Acceso con el estado.

La decisión N° 391 reconoce en forma expresa los derechos que tienen las comunidades indígenas, afroamericanas y locales sobre sus conocimientos, innovaciones y prácticas tradicionales asociados a los recursos genéticos y sus productos derivados.

1.7 La Decisión 486 de la Comunidad Andina de Naciones sobre Régimen Común sobre la Propiedad Industrial:

En su artículo 3 sobre patrimonio biológico y genético y de los conocimientos tradicionales asegura a los países miembros que la protección de los elementos de la propiedad industrial se concederá salvaguardando y respetando su patrimonio biológico y genético, así como los conocimientos tradicionales de sus comunidades indígenas, afroamericanas o locales. En tal virtud, la concesión de patentes que versen sobre invenciones desarrolladas a partir de material obtenido de dicho patrimonio o dichos conocimientos estará supeditada a que ese material haya sido adquirido de conformidad con el ordenamiento jurídico internacional, comunitario y nacional.

Los países miembros reconocen el derecho y la facultad de las comunidades indígenas, afroamericanas o locales para decidir sobre sus conocimientos colectivos.

La misión de las autoridades públicas reguladoras es evitar los daños que surjan de las nuevas tecnologías, por tanto deben tomar en cuenta las realidades sociales y económicas concretas en las que las nuevas tecnologías van a ser aplicadas.

1.8 La Decisión N° 523 de la Comunidad Andina de Naciones, de la Estrategia Regional de Biodiversidad para los Países del Trópico Andino

La Estrategia Regional de Biodiversidad de los Países del Trópico Andino (ERB) es un acuerdo de obligatorio cumplimiento aprobado por el Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores en Lima, el 17 de Julio del 2002.

La **ERB** responde al mandato de los Presidentes de los países andinos, quienes encomendaron a las autoridades ambientales la definición de una estrategia que “contribuya a la generación de alternativas viables de desarrollo regional sostenible a partir de nuestros recursos naturales y a la concertación de posiciones conjuntas ante los diversos foros internacionales de negociación”.

La Estrategia Regional de Biodiversidad para los Países del Trópico Andino constituye uno de los primeros esfuerzos de la subregión por desarrollar una plataforma integral para la acción comunitaria, promoviendo la cooperación entre los Países Miembros y proyectándolos con una nueva identidad, propia y diferencial, hacia el resto de la comunidad internacional. Es también una de las primeras estrategias de carácter comunitario adoptada sobre esta materia por un grupo de países signatarios del **Convenio sobre Diversidad Biológica** y una contribución específica para alcanzar los objetivos de dicho Convenio.

El objetivo general de la Estrategia Regional de Biodiversidad de los Países del Trópico Andino es “Identificar y acordar acciones prioritarias conjuntas de conservación y uso sostenible de los componentes de la diversidad biológica en rubros donde los Países Miembros de la Comunidad Andina puedan aprovechar sus ventajas comparativas, impulsando el desarrollo socio-económico sostenible de la región”.

En ese sentido, la **ERB** persigue también los siguientes propósitos:

Facilitar la acción concurrente de los Estados, comunidades indígenas, nativas afroamericanas y locales, el sector privado, la comunidad científica y la sociedad civil en la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica;

Orientar a los organismos de cooperación financiera internacional sobre las prioridades comunitarias y,

Fortalecer la ejecución y la eficacia de las estrategias nacionales de biodiversidad y de sus planes de acción respectivos.

1.9 la Decisión No. PD 002-1006 de la Comunidad Andina sobre Papa Transgénica en el Centro De Origen

En noviembre del 2006 salió publicado la Decisión No. PD 002-1006 sobre Papa transgénica en el centro de origen, donde se solicita a los gobiernos de los países andinos la suspensión de los ensayos en terreno, manipulación y experimentación de papa genéticamente modificada para eliminar el riesgo de variabilidad genética de esta especie. Así como solicitar a los gobiernos de la

región suspender cualquier acción relacionada con la propagación en el medio ambiente, uso comercial, transporte, utilización, comercialización y producción de papa genéticamente modificada, dentro de la jurisdicción de los países que conforman la Comunidad Andina. Es de carácter declarativo, para los gobiernos; sin embargo pueden hacerlo vinculante si es que lo deciden en el seno de la Secretaria de la CAN.

IV. LA BIODIVERSIDAD DE ORIGEN COMO FACTOR DE COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE DEL PERÚ

La biodiversidad es diferenciada en **componentes de origen** y **componentes derivados**. Entre ambas, la diversidad de origen es considerada la de mayor valor estratégico, precisamente porque ella se encuentra adaptada a las condiciones del planeta y de ella dependen los componentes derivados. Esa es la razón por la cual los países ricos en biodiversidad de origen poseen una ventaja natural estratégica de la cual depende su sostenibilidad.

4.1 Biodiversidad y Biocomercio

Según la Comunidad Andina de Naciones (2005), en su publicación *Biocomercio en la Subregion Andina*, oportunidades de uso de la biodiversidad y los recursos naturales se constituyen en elementos estratégicos para el desarrollo de los países, especialmente para los más pobres, en la mayoría de los cuales se concentra la mayor biodiversidad del planeta. Esta ventaja la tienen los cinco países que conforman la Comunidad Andina Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela, considerados países megadiversos por excelencia ya que concentran alrededor del 25% de la biodiversidad mundial y presentan la mayor cantidad de especies endémicas. Entre las potencialidades de la biodiversidad se mencionan:

- Aceites esenciales y oleaginosas: La producción en el año 1995 fue de US\$ 1,000 millones y su uso aplica a la industria de saborizantes, cosméticos y farmacéutica. En 1999, los E.E.U.U., la Unión Europea y Japón importaron US\$ 717 millones, de donde el 11.7% provenía de países de la región latinoamericana.
- Gomas, látex y resinas: El mercado mundial se estima en US\$ 2.5 mil millones. Se emplean básicamente en la industria alimenticia, cosmética y en la industria química, principalmente en la producción de pinturas. Durante 1999, los E.E.U.U. la Unión Europea y Japón importaron un total de US\$ 829 millones, donde 8.5% provenía de los países latinoamericanos.
- Colorantes y tintes: Se emplean en la industria alimenticia, cosmética, textil y en la industria manufacturera. En 1999, los E.E.U.U. la Unión Europea y Japón importaron más de US\$ 217 millones, donde 26% provenía de países de la región latinoamericana. Para el 2003, en los Estados Unidos, las importaciones y exportaciones de ingredientes y productos intermedios como aceites esenciales, tintes naturales, gomas y fibras sumaron cerca de 3 mil millones de dólares.

- Especies y hierbas: Durante 1999, los E.E.U.U. la Unión Europea y Japón importaron más de US\$ 1,200 millones, donde un 8.2% tenía origen en la región latinoamericana.
- Plantas medicinales y sus derivados (fitofarmacéuticos): El mercado mundial se estima en US\$ 20 mil millones. Durante 1999, los E.E.U.U. la Unión Europea y Japón importaron más de US\$ 450 millones, donde un 8.3% provenía de países de la región latinoamericana. Para el año 2000, las ventas de plantas medicinales a nivel global alcanzaron 18.5 mil millones de Euros, y hay reportes que durante el 2004 Europa comercializó alrededor de dos mil especies de plantas medicinales y aromáticas.
- Flores y follajes tropicales: Al nivel mundial el mercado de flores aumentó de US\$ 1.25 mil millones en 1982 a US\$ 3.7 mil millones en 1999.

Según PROMPERU la tendencia que muestra el crecimiento del biocomercio en Perú es ascendente y tiene potencial para desarrollarse más debido a su gran biodiversidad y la creciente demanda mundial de alimentos funcionales. El biocomercio implica la comercialización de alimentos funcionales que son aquellos que tienen componentes que proporcionan beneficios para la salud más allá de la nutrición, como la maca, el yacón, camu camu y sachá inchi, entre otros. *“El biocomercio es todo un tema conceptual de desarrollo a largo plazo, aprovechando tendencias y algunos nichos de mercado que requieren este tipo de productos que son básicamente países de la Unión Europea como Alemania, Suiza y también Estados Unidos”.*

El potencial del Perú para estos productos radica en sus granos andinos, así como en sus plantas amazónicas y andinas; mientras que en la región otros países que han desarrollado el biocomercio son Colombia y Brasil pero tienen una oferta distinta. En el 2007 el Perú exportó yacón y sus derivados por un valor de 229,023 dólares, monto superior a los 251,456 dólares del 2006 y los 101,948 dólares del 2005, según estadísticas de PROMPERU. La maca también mostró una tendencia creciente en las exportaciones, en el 2007 ascendiendo a 4.17 millones de dólares, monto superior los 3.7 millones del 2006 y 3.6 millones del 2005. En camu camu se exportó cinco millones de dólares en el 2007, valor superior a los 2.1 millones del 2006 y 906 mil dólares del 2005. El sachá inchi también mostró un crecimiento sorprendente, en el 2007 se exportó por un valor de 422,599 dólares, cantidad superior a los 113,255 dólares del 2006 y 25,194 dólares del 2005.

4.2 La Agricultura Orgánica

La agricultura orgánica es un sistema holístico de gestión de la producción que fomenta y mejora la salud de los agroecosistemas, y en particular de la biodiversidad, los ciclos biológicos y la actividad biológica del suelo, a través de prácticas que evitan el uso de productos de síntesis química, como los fertilizantes, insecticidas, herbicidas, hormonas, reguladores del crecimiento en plantas, así como de organismos genéticamente modificados. Su objetivo, obtener alimentos sanos, libres de contaminación y de alta calidad nutritiva.

Los sistemas de producción orgánica se basan en normas de producción específica y precisa, cuya finalidad es lograr agroecosistemas óptimos, que sean sostenibles desde el punto de vista social, ecológico y económico. En el intento de describir más claramente el sistema orgánico se usan también términos como "biológico" y "ecológico". Entre los principios y fundamentos que rige la agricultura orgánica están:

- Producir alimentos sanos
- Respetar y proteger los ecosistemas naturales y su diversidad genética
- Promover y diversificar los ciclos biológicos de los sistemas agrícolas en lo que respecta a microorganismos, flora y fauna, cultivos y animales domésticos.
- Mantener y mejorar la fertilidad del suelo mediante el uso de la lombricultura y de fertilizantes orgánicos (estiércoles, abonos verdes y compost)
- Utilizar los recursos naturales y renovables que se encuentran en la región y las parcelas.
- Tender a la autosuficiencia en materia orgánica y elementos nutritivos
- Proveer a los animales las condiciones de crianza que les permita manifestar sus comportamientos específicos.
- Mantener la diversidad genética de los sistemas agrícolas
- Brindar al productor capacitación técnica moderna para mejorar su producción y enseñarle a dar valor agregado a su producción para que alcance una remuneración justa y un ambiente de trabajo seguro y sano
- Prevenir el impacto negativo de las técnicas de cultivo y crianza en el ambiente y en el tejido social.

4.3 Producción y Demanda de Productos Orgánicos a Nivel Mundial y Nacional

Según la Red de Acción Agroecológica (RAAA), hay casi 30.4 millones de hectáreas manejadas orgánicamente por más de 700 mil agricultores en todo el mundo. El continente con más área de agricultura orgánica es Australia/Oceanía, con casi 12.4 millones hectáreas, seguido de Europa con casi 7.4, Latinoamérica con 4.9, Asia con 3, Norteamérica con 2.2 y África con más de 0.4 millones de hectáreas. La demanda global por productos orgánicos se viene incrementando en un promedio de 14% por año. Las ventas se estiman en 41 billones de dólares en el 2007. La demanda de los consumidores por productos orgánicos está concentrada en Norteamérica y Europa que comprenden el 97% a nivel mundial.

El Perú cuenta hasta el año 2007 con 273,743 ha orgánicas, que integra a 33,407 agricultores en su producción. Entre los años 2004 a 2006 se produjo el mayor incremento del área orgánica superior al 80%. Los productores

orgánicos se concentran principalmente en los departamentos de Junín, San Martín, Cajamarca, Puno y Cusco (SENASA, 2008).

“El departamento de Madre de Dios cuenta con la mayor área certificada (156,190 ha) constituida por castañas de bosque silvestre, seguido por Cuzco (17,661 ha), Puno (16,874 ha), Junín (15,413 ha) y Cajamarca (15,158 ha). En estos departamentos el café orgánico es el cultivo más importante. La agricultura orgánica en el Perú ha generado un creciente aporte de divisas de 162 millones de dólares en el 2007 (PROMPERU, 2007). Las exportaciones en el Perú, de café y de otro tipo de alimentos orgánicos superaron los US\$ 120 millones” (PROMPERU, 2007)

V. LOS RIESGOS DE LA INTRODUCCIÓN DE TRANSGÉNICOS (GMOS)

La historia de los Organismos Genéticamente Modificados (OGMs) ó transgénicos es breve, pero vertiginosa. Los primeros ensayos de manipulación genética se hicieron a comienzos de los años 80 y a mediados de los 90 ya había alimentos transgénicos en el mercado.

Los transgénicos aparecieron en 1996, en 23 marcas de cereales en Estados Unidos, Canadá y Japón. El desarrollo y comercialización de esta nueva tecnología sufrió una concentración meteórica en manos de un puñado de grandes transnacionales que encabezan dos mercados clave para la agricultura industrial: semillas y agroquímicos.

Los datos más difundidos sobre superficie de cultivos transgénicos son los aportados por los informes anuales del Servicio Internacional para la Adquisición de Aplicaciones Agrobiotecnológicas (ISAAA), un organismo privado creado por instituciones y empresas cuyo objetivo es extender el uso de la biotecnología en países en desarrollo.

5.1 Los Organismos Genéticamente Modificados ó Transgénicos

Los Organismos Genéticamente Modificados (OGMs) ó transgénicos, son organismos vivos que han sido creados artificialmente, manipulando sus genes.

Las técnicas de la ingeniería genética consisten en aislar segmentos del ADN de un ser vivo para introducirlos en otro. Es decir, son productos de una tecnología que rompe los límites naturales entre las especies y por lo tanto, su adecuación en el medio ambiente.³

Todos los seres vivos tienen en el núcleo de las células, en los cromosomas, conformaciones específicas llamadas genes, que codifican una determinada característica de ese individuo.

Con el advenimiento de la llamada ingeniería genética, se hizo posible transferir genes específicos de un organismo a otro, aún cuando no exista

³ Sociedad Española de Biotecnología. Plantas transgénicas: preguntas y respuestas. Madrid, Ed. Sebiot, 2000, p. 8.

ninguna forma de compatibilidad de los organismos entre sí, y hacer que estos genes foráneos se expresen en el organismo receptor.

Por ejemplo, se han insertado genes de peces en papas y en fresas, para transmitirle la característica de resistencia al frío, genes que codifican toxinas de bacterias a vegetales, para transmitirle toxicidad a insectos, genes de crecimiento humanos para alterar la producción de hormonas en ganado, aumentando la producción de leche.

De ese modo la ingeniería genética puede manipular a voluntad la configuración de las especies, sin que haya certidumbre de cuáles serán las consecuencias de esa manipulación para el conjunto de las especies vivas.

La obtención de los Organismos Genéticamente Modificados (OGMs) ó transgénicos se basa en el supuesto de que los organismos existentes son imperfectos y le corresponde al hombre "mejorarlos". Esto no es cierto porque los organismos existentes son resultado de un proceso evolutivo de millones de años de adaptación mutua, en cuya adaptabilidad reside su perfección. En cambio, nadie sabe cuáles serán las consecuencias adaptativas o disruptivas de los OGMs.

Por otro lado, las investigaciones biogenéticas se fundamentan en un modelo determinista que parte de la creencia de que los genes tienen una función en sí mismos, sin tener en consideración cualquier otro factor interno o externo al organismo. Los estudios recientes muestran que los genes no son independientes, sino que interactúan entre ellos y con el medio que les rodea, por lo que la introducción de un gen extraño en un organismo puede afectar tanto a la característica que queremos insertar como a otras propias del organismo e incluso adquirir funciones inesperadas. Esto demuestra que la realidad es mucho más compleja y que queda mucho por descubrir antes de tener una comprensión profunda del funcionamiento genético de los seres vivos. Por lo tanto, con el nivel de conocimiento actual resulta imposible prever todos los efectos de la inserción de genes extraños en el ADN de un organismo. De ahí la alta probabilidad de aparición de efectos imprevistos e indeseados así como de inestabilidades genéticas en los OGMs ó transgénicos.

Estas inestabilidades y la incapacidad de predecir las consecuencias de la inserción de genes en los organismos extraños se hace aún más peligrosa cuando éstos se liberan al medio ambiente y se integran en ecosistemas complejos, donde indudablemente reaccionarán y evolucionarán en función de las condiciones externas y donde tendrán oportunidad de interactuar con el resto de los seres vivos presentes.⁴

Al contrario de lo que sostiene la industria, la ingeniería genética es muy poco predecible. Los científicos entienden muy poco todavía sobre el comportamiento de los genes, y por esta razón frecuentemente los ingenieros

⁴ Spendeler, Liliane. Organismos modificados genéticamente: una nueva amenaza para la seguridad alimentaria [versión electrónica]. Revista Española de salud Pública, 2005, N° 2: 271-282.

genéticos encuentran efectos inesperados cuando mueven genes de una especie a otra y hasta cuando los mueven dentro de la misma especie.

Estos efectos inesperados de la ingeniería genética, a los que se les llama efectos "pleitrópicos" o "secundarios", pueden incluir la producción de proteínas nuevas. Las nuevas proteínas pueden causar alergias o tener efectos tóxicos. Pueden cambiar la planta en forma significativa como debilitarla o cambiarla de color. Los científicos no saben qué resultados inesperados pueden resultar de sus experimentos, y las compañías de ingeniería genética son reacias a hacer las pruebas necesarias para encontrarlos. Así que los efectos no emergen hasta que los cultivos han salido. Por ejemplo, las plantas de soja transgénica de Monsanto con Lignina adicional (la parte leñosa de un tallo) empezaron a quebrarse con el calor, pero nadie sabía por qué. Se descubrió que una bacteria modificada genéticamente, *Klebsellia Planticola*, producía tanto alcohol que mataba la vida del suelo.

En conclusión, no podemos saber qué problemas futuros con la ingeniería genética quedan sin descubrir. Muchas tecnologías han fallado seriamente, la energía nuclear por ejemplo y los químicos pesticidas; pero la ingeniería genética representa una amenaza diferente porque afecta a los seres vivos. Una vez que los organismos transgénicos son liberados al medio ambiente y entran en la cadena alimenticia no hay vuelta atrás. El organismo vivo genéticamente modificado se reproducirá para siempre.

5.2 Relación de Productos Genéticamente Modificados ó Transgénicos

En el momento los siguientes productos transgénicos están siendo promovidos por las transnacionales biotecnológicas⁵:

Soja: La transnacional Monsanto desarrolló la soja Roundup Ready, concebida para ser resistente al herbicida "Roundup", también fabricado por ellos. La soja manipulada genéticamente contiene genes de una bacteria, un virus y una flor, la peñunia. Se sabe muy poco de la interacción de este tipo de secuencias nuevas de genes, tanto entre sí como con el ambiente.

La soja (aceite, harina y lecitina) se utiliza como ingrediente en más del 60% de los alimentos procesados. Constituye un ingrediente común en alimentos tales como pan, margarina, comida para bebés, helados, mayonesa, galletitas, tortas, chocolate, fideos, comida vegetariana y cerveza.

Algodón: Monsanto desarrolló un algodón resistente al gorgojo con la introducción de la Toxina Bt en su configuración genética.

Maíz: Es otro ingrediente que está muy presente tanto en nuestra dieta alimenticia como en la ración para animales. La transnacional suiza Ciba-Geigy (Novartis) desarrolló un tipo de maíz que produce su propio plaguicida, letal para un ácido llamado barrenillo del maíz. La Unión Europea ya ha

⁵ Greempeace. Centros de diversidad: la riqueza biológica de los cultivos tradicionales, herencia mundial amenazada por la contaminación genética. México, Kinética, 2000, pp. 14-31.

expresado su preocupación por que este maíz también contiene un gen que transmite resistencia a los antibióticos.

Semilla de colza: Ya hay por lo menos dos compañías bioquímicas que están cultivando semilla de colza resistente a los herbicidas, que será utilizada en aceites vegetales, margarina y en cientos de alimentos enlatados y procesados. Los investigadores descubrieron que los genes se transfieren a las variedades silvestres y malezas.

Papa: Mediante manipulación genética se está desarrollando un tipo de papa con bajo nivel de grasa y alto grado de almidón, que absorbe menos grasa. McDonalds se ha mostrado sumamente interesado.

Azúcar de remolacha: Desarrollada por Monsanto para ser resistente al Roundup. Ya existen campos de experimentación en el Reino Unido.

Otros productos en la intención de sufrir modificaciones genéticas son el café, la manzana, frambuesa, bananas, girasol, melón, lechugas, tomates, trigo, uva.

Hay que señalar que por falta de regulaciones nacionales adecuadas los cultivos transgénicos están siendo introducidos imprudentemente en algunos países. Según el informe de ISAAA correspondiente al 2007 el área global de cultivos transgénicos en el mundo llegó a 143,7 millones de hectáreas; es decir el 22% más con relación al año 2006 que llegó a 117,7 millones de hectáreas⁶.

El número de países que sembraron cultivos transgénicos en el 2007 aumentó a 23, incluyó a 12 países en desarrollo y a 11 industrializados. Ellos fueron en orden decreciente, Estados Unidos, Argentina, Brasil, Canadá, India, China, Paraguay, Sudafrica, Uruguay, Filipinas, España, México, Colombia, Chile, Francia, Honduras, República Checa, Alemania, Eslovaquia, Rumania y Polonia. Cabe destacar que los primeros ocho cultivaron más de un millón de hectáreas cada uno.

Los dos países nuevos que sembraron transgénicos en el 2007 fueron Chile, que cultivó más de 25.000 hectáreas para la exportación de semillas y Polonia, un país de la Unión Europea, que cultivó maíz Bt por primera vez.

Es importante destacar que la primera generación de transgénicos haya estado presidida por los intereses de la industria de consolidar y aumentar sus ventas de agroquímicos, introduciendo variedades de cultivos transgénicos resistentes a los herbicidas; y que una mayoría de las transnacionales de la biotecnología estén desarrollando una segunda generación de semillas transgénicas cuyos rasgos "ventajosos" consisten en cualidades que facilitan su procesamiento por la industria alimentaria, o su almacenamiento y transporte a grandes distancias.

El primer alimento transgénico que salió a la venta en EE.UU., por ejemplo, fue el tomate *Flavr Savr*, un "tomate larga vida", con un proceso de maduración retardada que facilita su almacenamiento y su transporte a grandes distancias.

⁶ ISAAA. Situación global de los cultivos transgénicos / GM comercializados [versión electrónica]. Resumen ejecutivo N° 37, 2007.

N°	Pais	Area (million hectares)	Cultivos
1	Estados Unidos*	57,7	Soja, maíz, algodón, canola, zapallo, papaya, alfalfa
2	Argentina	19,1	Soja, maíz, algodón
3	Brasil	15,0	Soja, maíz
4	Canada	7,0	Canola, maíz, soja
5	India	6,2	Algodón
6	China	3,8	Algodón, tomate, petunia, papaya, pimienta
7	Paraguay	2,6	Soja
8	Sud Africa	1,8	Maíz, soja, algodón
9	Uruguay	0,5	Soja, maíz
10	Filipinas	0,3	Maíz
11	Australia	0,1	Algodón
12	España	0,1	Maíz
13	Mexico	0,1	Algodón, soja
14	Colombia	0,1	Algodón, clavel
15	Chile	0,1	Maíz, soja, canola
16	Francia	0,1	Maíz
17	Honduras	0,1	Maíz
18	República Checa	0,1	Maíz
19	Portugal	0,1	Maíz
20	Germany	0,1	Maíz
21	Slovakia	0,1	Maíz
22	Rumania	0,1	Maíz
23	Polonia	0,1	Maíz

Fuente: ISAAA. Area global de cultivos transgénicos en 2007

Actualmente los ingredientes transgénicos en los alimentos vienen de los cuatro cultivos principales, estos ingredientes transgénicos se encuentran normalmente en ítems procesados como pan, pasteles, productos horneados, aceites vegetales, margarinas, harinas, almidones, salsas, comidas fritas, comidas con soja, lecitina, dulces, bebidas y las pieles de las salchichas.

Pero los ingredientes transgénicos pueden tomar muchas formas; por ejemplo, uno de estos ingredientes como la soja, puede estar hasta en un 60% de toda la comida procesada (a veces como harina de soja, como aceite de soja, y a veces en la forma de ingredientes menores como lecitina).

El maíz también se utiliza mucho en comidas procesadas (hay que estar atentos al almidón de maíz, la harina de maíz, el aceite de maíz y también a ingredientes más escondidos como la maltodextrina)

5.3 Quién está detrás de los OGM ó Transgénicos

Son tres las principales multinacionales agroquímicas que controlan prácticamente el total del mercado en cultivos transgénicos: Monsanto, Dupont y Syngenta.

Según un informe del Grupo CTS en el 2006, las 10 compañías más grandes controlaron el 57% del mercado de semillas comerciales, con valor de \$13.014 millones de dólares.

Las tres compañías principales -Monsanto, Dupont y Syngenta- lograron controlar el 39% del mercado, con valor de \$9.000 millones de dólares. Las cuatro principales compañías controlaron el 44% del mercado global de semillas comerciales. Monsanto -la empresa de semillas más grande del mundo- tiene la quinta parte (20%) del mercado mundial de semillas comerciales.

Según cálculos proporcionados por *Context Network*, analistas de la industria, el valor total de las ventas de semillas fue de \$22.900 millones de dólares en 2006 (incluyendo semillas que se comercian para los programas públicos de fitomejoramiento).

En contraste, hace solamente dos años, el Grupo ETC reportó que las 10 compañías más grandes controlaban el 49% del mercado mundial de semillas. En 1996, —hace diez años— las primeras 10 lograban solamente el 37% del mercado mundial, y Monsanto no estaba en esa lista.⁷

Compañía	Valor de las ventas 2006 (Millones de dólares)
1. Monsanto (EEUU)	\$ 4.476
2. Dupont (EEUU)	\$ 2.781
3. Syngenta (Suiza)	\$ 1.743
4. Groupe Limagrain (Francia)	\$ 1.035
5. Land O'Lakes (EEUU)	\$ 756
6. KWS AG (Alemania)	\$ 615
7. Bayer Crop Science (Alemania)	\$ 430
8. Takii (Japón)	\$ 425
9. Sakata (Japón)	\$ 401
10. DLF-Trifolium (Dinamarca)	\$ 352
Fuente: Grupo ETC. 10 compañías de semillas más importantes 2006	

La porción del mercado que se adjudican estas 10 compañías es incluso más grande si vemos el mercado de semillas patentadas (las semillas con marca registrada, sujetas a la propiedad intelectual). Según *Context Network*, el mercado de semillas patentadas tuvo un valor de \$19.600 millones de dólares en 2006.

En 2006, las 10 compañías más grandes controlaron el 66% del mercado de semillas patentadas, con valor de \$13.014 millones de dólares. Monsanto -la

⁷ Grupo etc. Las 10 compañías más importantes del mundo (2007). Consultado el 21 de setiembre del 2008. Página web del Grupo etc:
<<http://www.etcgroup.org/es/materiales/publicaciones/html>>

empresa de semillas más grande del mundo- tiene el 23% del mercado mundial de semillas de patente.

Las tres compañías principales -Monsanto, Dupont y Syngenta- logran controlar el 46% del mercado de semillas de patente, con valor de \$9.000 millones de dólares.

Las cuatro principales compañías controlan más que la mitad (el 51%) del mercado de semillas patentadas, con valor de \$10.035 millones de dólares.

VI. IMPACTOS DE LOS ORGANISMOS GENÉTICAMENTE MODIFICADOS Ó TRANSGÉNICOS

La industria biotecnológica pretende que los ciudadanos creen que la ingeniería genética es una técnica que aportará beneficios a la humanidad y al planeta tierra. Pero los supuestos beneficios no se han hecho realidad en los países que se cultivan, distribuyen y comercializan los transgénicos; en cambio los daños y los impactos de las manipulaciones genéticas se verifican cada vez más.

La utilización de los OGMs ó transgénicos tienen grandes repercusiones en campos tan diversos como la agricultura, la salud, la producción y distribución de alimentos, la protección del medio ambiente, los derechos de los agricultores, la economía de muchos productores en todos los rincones del planeta, entre otros.

De acuerdo con la **Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente**, en su documento "La prevención de los riesgos de la biotecnología y el medio ambiente. **Introducción al Protocolo de Cartagena relativo al Convenio sobre la Diversidad Biológica**", publicada en junio de 2003:

"Si bien un 40% de la economía mundial procede directamente de la diversidad biológica, la humanidad está causando la extinción de los ecosistemas, especies y reservas de genes, a un ritmo más rápido que nunca desde la desaparición de los dinosaurios hace 65 millones de años.

En la actualidad, se están destruyendo los hábitats y ecosistemas naturales a la velocidad de más de 100 millones de hectáreas por año. Más de 31.000 especies vegetales y animales están amenazadas de extinción; según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, cada semana desaparece por lo menos una variedad de animales. Las soluciones provisionales no bastan; sólo una solución fundamental y de largo alcance puede asegurar un mundo con una rica diversidad biológica para las generaciones futuras".

6.1 Impactos en el Medio Ambiente

Los países con una reconocida diversidad biológica como el Perú y que poseen centros de diversidad agrícola corren el riesgo de ser afectados por la contaminación biológica de cultivos transgénicos. Esta liberación de

transgénicos al medio ambiente constituye un riesgo irreversible por la contaminación genética para la biodiversidad y para la salud de los pueblos. Se pondría en grave riesgo la conservación y seguridad de las especies orgánicas de nuestro país, hecho que podría alterar y, a la larga, exterminar grupos de cultivos locales.

El problema de los cultivos transgénicos es que son organismos vivos y pueden reproducirse y multiplicarse; esto representa una amenaza constante para el medio ambiente. Si algo va mal la contaminación transgénica no podrá ser sencillamente retirada o limpiada. Aquí algunos ejemplos de sus efectos negativos.⁸

El cultivo de semillas transgénicas y su liberación en el medio ambiente disminuiría los ingresos económicos de todo el sistema vinculado al agro, el cual es integrado por miles de pequeños y grandes agricultores y comunidades campesinas y nativas, que manejan la biodiversidad de origen, o que están dedicados tanto a la producción para la agroexportación, como para consumo interno y sobrevivencia.

La introducción de cultivos transgénicos conlleva a reducir las posibilidades productivas y alimenticias, a reducir la soberanía alimentaria, debido a los cambios en las relaciones de propiedad de la tierra y poder de decisión en la producción que implican (Riechmann, 2004) (Catacora 2006). La producción de transgénicos genera ganancias a corto plazo para los sectores con capacidad de inversión, pero no es sustentable a mediano y largo plazo para los sectores productivos pequeños y medianos (Rissler, 1991) (Catacora 2006).

El ingreso de semillas transgénicas en el país, aumentará el consumo de herbicidas en cultivos tolerantes a herbicidas. Los cultivos tolerantes a herbicida (TH) constituyen una mina de oro para las compañías biotecnológicas y agroquímicas porque los agricultores que compran semillas TH, están obligados a adquirir también las marcas de herbicidas de esas compañías. Por otra parte, los cultivos TH aumentan dramáticamente el uso de herbicidas, lo cual también contribuye al beneficio financiero de las compañías (Smith 2006).

a. Daños a especies silvestres

Algunos cultivos transgénicos -como los insecticidas y más aún los farmacultivos para la obtención de fármacos, "bioplásticos" y otros compuestos químicos destinados a la industria- pueden afectar a la vida silvestre, amenazando la supervivencia de muchas especies y de especies protegidas o beneficiosas como las abejas y los enemigos naturales de las plagas, y provocando desequilibrios en los ecosistemas. Los primeros datos de que los cultivos transgénicos insecticidas (Bt) afectaban negativamente a especies protegidas, como la mariposa monarca, aparecieron cuatro años después de su introducción, poniendo en evidencia la temeraria falta de estudios ambientales.

⁸ Ecologistas en Acción. Alimentos transgénicos. p. 18, consultado el 10 de setiembre del 2008, página web de Ecologistas en Acción:
<<http://www.ecologistasenaccion.org/transgénicos/alimentos>>

Además se ha visto que un tipo de cultivo transgénico diseñado para producir su propio insecticida, es dañino para larvas de mariposas, mariquitas y otros insectos importantes. Los apicultores temen que este tipo de cultivo podría dañar a las abejas que ingieren polen. No se entiende todavía el impacto real que podría tener los cultivos transgénicos en los muchos tipos de insectos y fauna silvestre.

b. Peligro de plantas invasoras

Los caracteres transgénicos pueden saltar a especies silvestres con relativa facilidad, propagando rasgos que originan poblaciones mejor dotadas para sobrevivir en la naturaleza. Su expansión puede provocar la desaparición de otras especies y causar daños imprevisibles en los ecosistemas.

c. Aparición de malezas y plagas resistentes

El control de malezas y plagas basado en la aplicación de un mismo herbicida o plaguicida en grandes superficies provoca la aparición de poblaciones resistentes que anulan la eficacia del producto, y cuyo control requiere productos cada vez más agresivos y tóxicos.

Más del 80 % de los cultivos manipulados genéticamente son resistentes a herbicidas totales, que envenenan el medio y eliminan la vegetación que sirve de refugio y de alimento a insectos, aves y una multitud de especies silvestre en campos y linderos. Por ejemplo cuando la canola "*Roundup ready*" se trata con el herbicida *Roundup* la planta sigue viva pero todas las otras plantas mueren y dejan de proteger y dar alimento a los muchos insectos y pájaros que dependen de ellas. Esto amenaza a los ecosistemas naturales.

d. Tóxicos en el suelo y aguas

El incremento de herbicidas utilizados en los cultivos transgénicos supone mayor cantidad de productos químicos nocivos en las tierras y las aguas. En los cultivos insecticidas las toxinas también se acumulan en el suelo, pudiendo afectar a la vida y el equilibrio de este importante ecosistema. Por otra parte, los cultivos transgénicos producen semillas y polen que pueden contaminar otros cultivos y el suelo. El suelo es muy complejo y ya hay algunas evidencias que los cultivos transgénicos han afectado su fertilidad.

6.2 Impactos en la Salud

Luego de varios años de países donde se ha liberado transgénicos, empiezan a acumularse los datos experimentales sobre los impactos que éstos pueden tener.

Algunos problemas de los transgénicos para la salud son aplicables a todos los tipos de transgénicos, otros dependen del tipo de modificación que se haya hecho. A continuación siguen algunos de los efectos negativos potenciales más conocidos.

a. Recombinación de virus y bacterias dando origen a nuevas enfermedades

La abundante utilización de virus, bacterias y plásmidos, todos los cuales tienen un alto potencial recombinatorio, es decir, de seguir intercambiando material genético con otros microorganismos incluso dentro de nuestro propio organismo, ha dado como resultado la creación de nuevas cepas patógenas de enfermedades existentes (más resistentes) o de nuevas enfermedades. La difusión de transgénicos puede estar colaborando activamente al grave problema del surgimiento de nuevas cepas resistentes de enfermedades antes controladas, como la tuberculosis y la malaria, y no se descarta la teoría del surgimiento de enfermedades nuevas como el ébola, hantavirus o VIH a partir de recombinación de retrovirus que estaban latentes.⁹

Más común y por eso de alta gravedad, es la recombinación de bacterias E-Coli, que por su abundancia y velocidad de reproducción son muy usadas en las operaciones de transgenia. Además, anteriormente eran fácilmente controlables con muchos antibióticos. El surgimiento de cepas resistentes a antibióticos es un motivo de honda preocupación en círculos médicos, incluso se cuenta entre las causas principales de la iatrogenia hospitalaria. Existe, por ejemplo, una cepa de E-Coli que es resistente a 31 antibióticos, y en este momento sólo es sensible a la kanamicina. Esto, no ha inhibido que la resistencia a kanamicina sea uno de los marcadores que se están utilizando en los procesos de ingeniería genética.

b. Transferencia de la resistencia a antibióticos.

La mayoría de los cultivos Bt, -como el maíz Bt-176 de Novartis, aprobado para experiencia de campo en Uruguay- tienen un gen marcador que produce resistencia a antibióticos. El investigador Patrice Courvalin, del Instituto Pasteur de Francia, demostró que éste y otros genes marcadores similares, pueden transmitir la resistencia a antibióticos a quienes consuman estos productos, e incluso a los humanos que consuman animales que hayan sido alimentados con pienso transgénico.

Este estudio, fue suficiente para que Francia -después de aprobado y en ensayo de campo- retirara del mercado y de sus campos **todos los cultivos** que tuvieran genes marcadores de resistencia a cualquier antibiótico.

c. Generación de alergias

En general, las alergias, así como la resistencia a antibióticos, son problemas que han aumentado en forma exponencial, por lo que son tema de preocupación de la mayoría de los organismos de Naciones Unidas relativos a la salud.¹⁰

Si bien no se puede demostrar una relación causa-efecto directa, el *York Nutrition Lab.* de Inglaterra, en 1999 incluyó por primera vez a la soja entre los 10 alergénicos mas probables en la alimentación. La soja nunca antes había

⁹ Ribeiro, Silvia, Transgénicos: un asalto a la salud y al medio ambiente (2000). Consultado el 1 de octubre del 2008, página web de Ecogénesis:

<http://www.ecogénesis.com.ar/index.php?sec=artículo.php&código=52>>

¹⁰ Ecologistas en Acción. Op. Cit. p. 14.

sido considerada un alergénico, e incluso era usada como sustituto de otros alimentos considerados origen de alergias. El *York Nutrition Lab.* declaró, que el único cambio que veía (la única variable con respecto a años anteriores) era la utilización de soja transgénica. Posibles explicaciones podrían ser la diferencia de ordenamiento en la secuencia cromosómica, la generación de moléculas o interacciones desconocidas, o el aumento de residuos químicos presentes en el grano que va al consumo.

Por otra parte, se ha comprobado a nivel de laboratorio, que si la transgenia se efectúa con elementos alergénicos -por ejemplo genes provenientes de nueces o pescado- los consumidores reaccionan al alimento con la misma alergia que ya tenían previamente frente al organismo donante del gen. O sea, la alergia era preexistente, pero la gravedad del tema es que el que los está consumiendo no conoce, hasta que aparece la alergia, qué otros ingredientes estaban presentes en sus alimentos. Ni siquiera en los pocos casos en que se está proponiendo el etiquetado de productos transgénicos, se está proponiendo este nivel de detalle, porque no necesariamente se exige que el etiquetado de cada uno de los ingredientes sea reproducido en el producto final.

d. Mayor nivel de residuos tóxicos en los alimentos.

Según un estudio realizado por la empresa *Biotest* en Australia en 1998, la soja RR transgénica, contiene un nivel de residuos de hasta 200 veces mayor de glifosato. El test fue realizado como parte de los controles de rutina sobre niveles de residuos permitidos. Se compararon 8 marcas de alimentos para bebés y se encontró que 2 de ellas (de las marcas *Wyeth* y *Heinz*) tenían porcentajes de residuos 200 veces mayores que los otros, y que ambas eran las únicas que habían utilizado soja RR transgénica. Actualmente, se sabe y ha tenido que ser aceptado hasta por las propias empresas, que el nivel de residuos tóxicos presentes en los procesados finales que tienen como ingredientes cultivos transgénicos resistentes a agrotóxicos es mucho mayor.

Esto es por el modo de aplicación, ya que como el cultivo es tolerante al herbicida y no muere, se aplica una gran dosis al comienzo, lo cual produce un efecto acumulativo. Si bien se podría argumentar que la presencia de mayores residuos no es un efecto directo de la transgenia, de hecho lo es, porque si no fuera modificada, la propia planta moriría ante la aplicación de tales volúmenes de herbicidas.

e. Efectos desconocidos y no previsibles, incluso mortales

Al hacer la modificación genética, hay un alto nivel de incertidumbre, porque las técnicas utilizadas no son precisas. El nivel de imprecisión no permite, por ejemplo, controlar la ubicación del nuevo gen en la cadena cromosómica o la acción de los "restos" de genes que pueden quedar en la célula del organismo anfitrión, dentro o fuera del núcleo. Estos pueden recombinarse aún estando fuera del núcleo. La totalidad de interacciones a nivel celular y molecular permanecen aún desconocidas en alto grado, y la manipulación genética trabaja sobre esa ignorancia.

Los impactos son impredecibles, y el efecto más drástico fue la utilización de un triptofano transgénico en Estados Unidos a principios de los 90. El triptofano es un suplemento alimentario, de venta común en su versión no transgénica. La empresa japonesa *Showa Denko* produjo triptófano transgénico con una bacteria, y no se detectó en laboratorio ninguna diferencia con el triptófano no transgénico que ya se consumía. Se puso a la venta, pasando por los controles de las agencias estadounidenses.

Murieron 37 personas y 1500 quedaron con secuelas graves permanentes. Se comprobó posteriormente que fue efecto de la ingestión de triptófano transgénico, ya que éste había generado una molécula tóxica, que no se detectó en las cantidades que se analizaron en laboratorio. No hay aún explicación de porqué se generó esta molécula. La empresa fue a juicio por más de 2.000 millones de dólares por parte de las familias de los afectados.

Este tipo de fenómeno podría estar ocurriendo con otros productos, pero seguramente es mucho más difícil de comprobar, ya que no brindan un ejemplo tan evidente como la ingestión de triptófano. Existen informes de que algo así podría estar ocurriendo con el aspartame, que está probando tener muchos efectos adversos y no se sabe a qué se deben.

La empresa que lo fabrica, *Nutrasweet*, es propiedad de *Monsanto* y no ha querido aclarar si los ingredientes que utiliza para la sintetización del aspartame son o no transgénicos.

f. Efectos secundarios de farmacéuticos Transgénicos

Las empresas productoras de insulina humana transgénica han usado este producto como mascarón de proa de las bondades del uso de la ingeniería genética. Alegan que de esta forma se evita el sacrificio de animales, de cuyos órganos se extrae la insulina de origen animal que utilizan los diabéticos. Este último argumento es totalmente fútil, ya que la insulina animal es un producto de desecho de los mataderos, que ni siquiera son consumidos en Uruguay o Argentina, que son los países donde se consumen más órganos internos de cerdos y vacas en el mundo.

Aparte de esto, afirman que es 10 veces más barato producirla, pero, sin embargo, los diabéticos que la utilizan la tienen que pagar más cara que la insulina animal. Bueno, por lo menos es diez veces más lucrativa para las empresas productoras.

En mayo de 1999, la Asociación Diabética Británica, dio a conocer un informe realizado en 1993, donde unos 15.000 miembros de dicha asociación (10% de sus miembros) denunciaban diferentes grados de molestias desde que cambiaron a insulina transgénica. Los cambios reportados van desde que no hace efecto o efectos secundarios ligeros como mareos o dolores de cabeza hasta casos muy graves como la ausencia de síntomas en presencia de hipoglicemia y de entrada a coma diabético. Consideremos que este informe abarca solamente a aquellos que lo reportaron. Por ejemplo, muchos de los que no advirtieron la falta de síntomas de coma diabético, por fuerza no lo

podieron reportar porque murieron. Este informe fue publicado en 1999, porque una alta jerarquía de la Asociación sufría síntomas y buscó fuentes de información, descubriendo que este informe producido en 1993 no había sido publicado porque las multinacionales que fabrican edulcorantes, insulina y otros insumos para diabéticos están entre los principales patrocinadores de la Asociación.

Por otra parte, ya han habido varias víctimas fatales de terapias genéticas. Sobre los riesgos de las terapias genéticas existe un documento reciente (diciembre 1999) que fue elaborado por encargo del gobierno noruego cuyo título nos dice mucho de la situación en el tema: ***"Un huérfano en la ciencia: riesgos ambientales de las vacunas modificadas genéticamente"***

g. Riesgos para la salud animal:

La mayor parte de los cultivos transgénicos se destinan a piensos compuestos. La falta de estudios y de seguimiento supone que se desconoce si su consumo puede dañar a medio plazo la salud del ganado que lo consume. Esto es muy grave, sobre todo teniendo en cuenta que el maíz, la soja y la semilla de algodón son un componente básico de la dieta animal, sobre todo en ganadería intensiva.

6.3 Impactos En La Agricultura

En los principales países productores están surgiendo ya problemas agronómicos derivados de los cultivos transgénicos, como la aparición de malas hierbas y plagas resistentes, la caída de rendimientos y fallos del cultivo que ocasionan la pérdida de cosechas y grandes perjuicios para la economía agrícola.

a. Aparición de resistencias:

Los organismos atacados por las toxinas de las plantas transgénicas se vuelven resistentes. Entonces esta toxina pierde su eficacia (perdiendo de este modo un plaguicida fundamental en agricultura ecológica).

El gen de resistencia a un herbicida puede transferirse a otras plantas (por ejemplo, a la vegetación adventicia, las mal llamadas malas hierbas), desarrollando éstas una resistencia al herbicida.

Idénticamente, los rebrotes o las plantas que nacen de semillas de los cultivos transgénicos de años anteriores se hacen resistentes a los herbicidas, los cuales se vuelven ineficaces.¹¹

Para paliar estos fenómenos, el agricultor utilizará productos químicos cada vez más fuertes.

b. Contaminación genética

Los cultivos transgénicos pueden transferir su modificación genética a los cultivos convencionales o a los ecológicos, lo cual plantea muy serias dudas

¹¹ Ribeiro, Silvia. Op. Cit. P. 9.

sobre la viabilidad de una coexistencia entre una agricultura biotecnológica y una agricultura libre de transgénicos.

En promedio, no se ha constatado que los rendimientos aumenten con las plantas transgénicas, sino que en muchos casos se da el fenómeno inverso. Así lo demuestran múltiples de ensayos.

6.4 Impactos en los Agricultores

El primer efecto negativo es la dependencia de los agricultores hacia unas pocas multinacionales que controlan el mercado de las semillas, los productos químicos asociados y en muchos casos, gran parte de los factores de producción. Además tenemos los siguientes efectos negativos.

a. Semillas patentadas y suicidas

Las semillas transgénicas están protegidas por patentes y en EE.UU. y Canadá, donde las variedades transgénicas están sustituyendo gradualmente a las convencionales, la industria impone condiciones leoninas a los agricultores por su utilización.

Además, para impedir que el agricultor guarde simiente de su propia cosecha, las grandes compañías biotecnológicas están desarrollando semillas transgénicas programadas para suicidarse, denominadas *Terminator*.¹²

También están investigando variedades cuyos rasgos ventajosos se expresan únicamente si se les aplica un producto químico vendido por la misma compañía.

Monsanto ha demandado a cientos de agricultores estadounidenses por guardar semillas de su cosecha de variedades patentadas por la compañía y en 2004 ganó un juicio contra a un agricultor canadiense, Percy Schmeiser, por utilizar semillas con un gen "propiedad" de la compañía. En este caso, el único delito del agricultor había sido guardar y cultivar semilla de su propia cosecha, contaminada por soja transgénica de campos cercanos.

La primera patente *Terminator* fue otorgada a la compañía de semillas Delta & Pine Land en EE.UU. en 1998. Posteriormente esta compañía ha sido adquirida por *Monsanto* y *Syngenta* ha conseguido varias patentes de este tipo en EE.UU. y en Europa.

b. Mayor dependencia en productos químicos

Los cultivos transgénicos favorecen una agricultura cada vez más dependiente de la agroindustria. Las variedades resistentes a los herbicidas –más del 80% de la superficie mundial de transgénicos- están llevando a un aumento del volumen de herbicidas utilizado en la agricultura.

Se estima que en EE.UU. la introducción de variedades transgénicas ha supuesto un incremento del uso de herbicidas de más de 50 millones de kilos.

¹² Ecologistas en Acción. Zonas libres de transgénicos: campaña por una alimentación sana y segura para todas las personas del planeta. Madrid, Ediciones EA, 2006, p.12.

c. Aparición de “super-plagas”

La aparición de *malas hierbas* y de adventicias resistentes a varios herbicidas amenaza en convertirse en una verdadera pesadilla para los agricultores en zonas de EE.UU. y de Canadá donde se cultivan variedades transgénicas desde hace tiempo.

En el caso de los cultivos insecticidas, se prevé asimismo que los insectos plaga se harán resistentes, obligando a los agricultores a recurrir a plaguicidas cada vez más agresivos y costosos. La pérdida de eficacia del Bt será un grave perjuicio para la agricultura ecológica.

Los problemas de malas hierbas resistentes son ya tan evidentes en EE.UU. y Canadá que Monsanto y Syngenta han creado una página web para asesorar a los agricultores sobre productos alternativos para su control y manejo de los cultivos para retrasar su aparición. También se aconseja a los agricultores la siembra de “refugios” que retarden la aparición de plagas resistentes al Bt.

d. Menores rendimientos

En conjunto, los transgénicos han supuesto una disminución del rendimiento de los cultivos. “Fallos” y efectos imprevistos de la manipulación genética en los OGM también pueden ocasionar pérdidas de cosechas. Se teme además que algunos cultivos transgénicos puedan ser dañinos para la vida en el suelo, afectando negativamente a su fertilidad.

En EE.UU. por ejemplo, se calcula un descenso de rendimiento de entre un 5-10% en la soja resistente al herbicida *Roundup*.

Unos 90 agricultores de Tejas han llevado a Monsanto a los tribunales al fallar el gen de resistencia al herbicida del algodón transgénico que habían sembrado en 2005, ocasionándoles graves pérdidas. Este tipo de fallos no es la primera vez que ocurren.

e. Contaminación

El viento y los insectos dispersan el polen a grandes distancias, haciendo inevitable la contaminación genética de una región en la que se cultivan variedades transgénicas. Para los agricultores ecológicos y las producciones locales de calidad la contaminación de las cosechas es un grave perjuicio. También puede repercutir negativamente en la agricultura convencional.

Un estudio del año 2004 revelaba que entre el 50% y el 85% de las semillas de variedades convencionales de maíz vendidas en EE UU estaban contaminadas por ADN transgénico.

f. Dependencia

De los agricultores hacia unas pocas multinacionales que controlan el mercado de las semillas, los productos químicos asociados y en muchos casos, gran parte de los factores de producción. El desarrollo de los OGM ó transgénicos ha supuesto la concesión de numerosas patentes sobre los cultivos básicos para la alimentación humana, otorgando un amplísimo monopolio sobre las

semillas a media docena de grandes empresas transnacionales. También hay el riesgo de rechazo de las producciones transgénicas por parte de los mercados.

6.5 Impactos en la Biodiversidad

Posiblemente la mayor amenaza de los cultivos transgénicos sea la pérdida de biodiversidad de origen, principalmente agrícola. La capacidad de una determinada variedad de resistir una sequía o inundación, medrar en suelos pobres o ricos, resistir una plaga o enfermedad, o producir mayores rendimientos o alimentos más sabrosos o nutritivos es fundamental para el futuro de la agricultura y de la alimentación del mundo.

Durante el siglo XX han desaparecido el 75% de las variedades utilizadas en la agricultura, y 1.350 de las 6.300 razas animales catalogadas están en peligro de extinción. La principal causante de esta trágica pérdida ha sido la agricultura industrial, que promovió el cultivo de enormes extensiones con variedades comerciales uniformes, sustituyendo a las variedades locales.

Esta uniformidad hace que los cultivos sean muy vulnerables a plagas y enfermedades, provocando grandes pérdidas de cosechas y aumentando la dependencia de los agricultores en los plaguicidas. La expansión de los transgénicos ha agravado este problema, fomentando el monocultivo de unas pocas variedades diseñadas para una agricultura de tipo industrial y para la venta en mercados globales.

La generación y conservación de la biodiversidad, por el contrario, está basada en el libre intercambio de las variedades y en el derecho campesino a guardar semilla de su cosecha y es incompatible con la concesión de este tipo de monopolios.

La pérdida de biodiversidad es especialmente preocupante en los centros de origen de los cultivos (los lugares donde se ha producido la domesticación), donde se concentra una mayor variedad de los mismos y de sus parientes silvestres. En estos *centros de diversidad* la contaminación transgénica puede acabar con una fuente valiosísima e insustituible de material genético para seguir mejorando y adaptando las variedades de cultivo. Esto es hoy más importante que nunca, debido a los problemas de cambio climático a los que nos enfrentamos.

6.6 Un ejemplo en el Sur: el caso de Argentina

La introducción de la soja transgénica de Monsanto (resistente al herbicida *Roundup*) en Argentina ha tenido unas repercusiones sociales y ecológicas dramáticas.

Entre 1998 y 2002 cerraron más del 24% de las explotaciones agrícolas del país, incrementándose la superficie dedicada al monocultivo de soja para la exportación a expensas de las tierras dedicadas a la producción de lácteos, maíz, trigo y frutas. Ello ha provocado grandes subidas de precios en los alimentos y escasez, obligando al país a importar alimentos *básicos*.

La población rural desplazada por el monocultivo sojero ha tenido que emigrar a las ciudades, aumentando el desempleo, la pobreza y el hambre.

Además de desplazar a otros cultivos, la expansión del cultivo de soja transgénica está provocando (directa o indirectamente) la destrucción de ecosistemas únicos. Por otra parte el monocultivo sojero ha sustituido a sistemas más adaptados a las limitaciones del medio, esquilmando y degradando los suelos de forma alarmante. El derroche de herbicidas asociado al cultivo de soja transgénica -se calcula que en Argentina las aplicaciones del herbicida *Roundup* de Monsanto se incrementaron de 1 millón a 160 millones de litros entre 1994 y 2004- está contribuyendo también a degradar las tierras, destruyendo la vida microbiana de los suelos hasta el punto de que los residuos del cultivo ya no se descomponen, y está dañando a los ecosistemas y ocasionando numerosos casos de intoxicación humana.

La liberación de OGMs puede suponer además numerosos costes económicos, debido a sus riesgos ecológicos y sanitarios. De hecho, algunas de las principales compañías de seguros, como Lloyds, se niegan a asegurar a las empresas biotecnológicas, argumentando que los riesgos son todavía desconocidos y pueden resultar en costes astronómicos.

Por otra parte, en las últimas décadas la industria biotecnológica ha crecido desmesuradamente, convirtiéndose en un poderoso sector económico dominado por grandes transnacionales farmacéuticas y del sector agroquímico, que mueven grandes cifras de negocio. En este proceso sólo en EE.UU. ha engullido inversiones de más de 100.000 millones de dólares, y soportado unas pérdidas netas acumuladas que en el período 1990-2004 superaban los 45.000 millones de dólares.

6.7 El Informe Geo-3

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), en su Informe ***Perspectivas del Medio Ambiente Mundial 2002 (GEO-3): Pasado, presente y futuro***, conocido como Informe GEO-3, señala en términos claros, los retos que enfrenta el planeta para salvaguardar el medio ambiente y avanzar hacia un futuro más sostenible. La preservación de la diversidad biológica es el objetivo más importante.

Se señala además que “también causó controversia el uso en aumento de organismos genéticamente modificados (OGM)”. Esta referencia se encuentra en el Capítulo 1, sobre Avances Científicos, y hace hincapié en las serias dudas que se formulan en la mayoría de países con una agricultura tradicional, del primer y tercer mundo (<http://www.unep.org/GEO/geo3/spanish/075.htm>).

Asimismo, en el Capítulo 4 sobre las Consecuencias Ambientales en Asia Occidental se da cuenta de la amenaza de que los recursos biológicos autóctonos puedan desaparecer:

“En «La seguridad primero», la introducción de especies foráneas y genéticamente modificadas continúa sin ser reglamentada y presenta otra importante amenaza para las especies autóctonas de la región.

Además, los esfuerzos en curso se vuelven cada vez más ineficaces bajo condiciones económicas y ambientales en decadencia e inseguridad alimentaria. Es significativo señalar que muchos recursos biológicos autóctonos podrían desaparecer completamente”.

En el precitado Capítulo 4 sobre las Lecciones del Futuro, se informa que:

*“Asimismo, el uso de la **biotecnología y la ingeniería genética** para mejorar la productividad agrícola podría, antes que reducir la demanda de tierras agrícolas, conducir a una tremenda expansión si se modifica genéticamente a los organismos para poder prosperar en zonas actualmente no aptas para la producción extendida de cultivos o para el pastoreo. **Ese resultado tendría serias repercusiones para la diversidad biológica y la ordenación de tierras”.***

(<http://www.unep.org/GEO/geo3/spanish/583.htm>)

El estudio señala además que la biotecnología está generando grandes cambios en la agricultura, la industria y la medicina, pero también puede hacer peligrar la diversidad natural por **“contaminación genética”**. Es decir, reconoce la posibilidad real de que genes modificados “pasen descontroladamente de una especie a otra, ya que los genes naturales lo hacen con frecuencia en la naturaleza”.

El informe cita como ejemplo de esta intromisión de genes modificados en variedades domésticas y silvestres el caso de contaminación transgénica del maíz mexicano, denunciado y debatido ampliamente. “Uno de los peligros principales es que esa intromisión afecte sus características (del maíz natural), poniendo en peligro una biodiversidad que es fundamental para la seguridad alimentaria de la humanidad”, advierte el documento del PNUMA.

Otro estudio realizado por Andrei Tchernitchin, *“Organismos Transgénicos : Ventajas y Riesgos”* señala como consecuencias ambientales de la liberación de cultivos transgénicos la desaparición de variedades o cepas más antiguas por falta de su cultivo; desaparición de especies (insectos, plantas u otros organismos) por efecto de nuevos compuestos químicos nocivos (insecticidas) o como consecuencia del desplazamiento por especies transgénicas, la alteración en especies no transgénicas por transferencia de genes; aparición de microorganismos resistentes a antibióticos y cambios en equilibrios ecológicos.

Los posibles efectos potenciales de los cultivos transgénicos en el ambiente en forma directa son el flujo de genes, invasividad, destino ambiental de los productos transgénicos (en ecosistemas de suelo), efectos sobre organismos no blancos, y dentro de los efectos indirectos la amenaza que representan los cultivos transgénicos sobre la diversidad agrícola.

Los cultivos transgénicos pueden conferir a una planta silvestre la característica de que esta se convierta en maleza y que las malezas se conviertan en super malezas cada vez más resistentes y que para su eliminación se necesitaría una

cantidad mayor de herbicidas o dependencia de éstas y lo que produciría contaminación del ambiente.

En varios estudios se demuestra que es probable que las plantas genéticamente modificadas (GM) compartan la propensión de ser super malezas, y algunas pueden tener una fuerte tendencia a pasar características que podrían crear hierbas más persistentes y dañinas; un ejemplo de esta investigación es una prueba de dos años llevada a cabo por el Dr. Ellstrand y el Dr. Paul E. Arriola de la Universidad de California en Riverside, sobre la hibridación planta/ maleza. La prueba mostró hibridación sustancial entre el sorgo y el *johnsongrass*, una hierba nociva que es plaga de varios cultivos de campo y de huerto. Una infestación extrema por *johnsongrass* puede reducir la cosecha de maíz, algodón y soya a casi la mitad (Food Safety 2003). Arriola y Ellstrand encontraron híbridos de sorgo/*johnsongrass* a una distancia hasta de 100 metros del cultivo más cercano de sorgo, y consideraron que estas plantas eran tan saludables como el *johnsongrass* no-híbrido. El resumen de los investigadores sobre sus hallazgos incluye una advertencia de que se puede esperar que los transgenes introducidos al sorgo tengan la oportunidad de escapar del cultivo por medio de una hibridación interespecífica con *johnsongrass* (Food Safety 2003).

La Agencia Ambiental Europea, elaboró recientemente un informe sobre el flujo de genes a través de la transferencia de polen de los cultivos transgénicos. El informe concluye que habrá un escape inevitable de genes de los cultivos transgénicos contaminando los predios orgánicos y creando super malezas. Los cultivos como la canola, el maíz y la remolacha serían los más peligrosos (ver tabla). El estudio señala que el traspaso de genes puede ocurrir a grandes distancias y más allá de las distancias establecidas oficialmente para aislar cultivos transgénicos de los convencionales. El estudio confirma las sospechas y denuncias sobre el peligro de estos cultivos.

Flujo de Genes de Cultivos Transgénicos

Cultivos Transgénicos	Mismo cultivo	Parientes silvestres
Canola	Alto	Alto
Remolacha	Medio – Alto	Medio – Alto
Maíz	Medio – Alto	Sin parientes silvestres
Papa	Bajo	Bajo
Frutillas, uva	Medio – Alto	Medio - Alto

Fuente: Agencia Ambiental Europea, 2002

6.8 Amenaza sobre los centros de biodiversidad agrícola

Las poblaciones de muchos pueblos y comunidades del Perú dependen de sus cultivos tradicionales y de la crianza de animales domésticos. De estas

actividades depende su seguridad alimentaria. La introducción y el reemplazo de estos cultivos tradicionales por cultivos y razas de animales transgénicos, aceleraría la pérdida de la biodiversidad local y la seguridad alimentaria de las comunidades, generada por la exclusión competitiva de las nuevas tecnologías; como ocurrió con las variedades modernas homogéneas de la Revolución Verde (Vélez, 2000).

Es importante señalar que el país no cuenta aún con un Sistema Nacional de Bioseguridad implementado y, consecuentemente, las autoridades sectoriales competentes del sector agricultura, salud y pesquería no cuentan con un reglamento sectorial de bioseguridad que responda a la necesidad de proteger nuestra diversidad genética frente a la liberación de cultivos transgénicos.

Sin embargo las recomendaciones de los organismos internacionales van en esta dirección. Por ejemplo el Informe de Evaluación internacional del conocimiento, ciencia y tecnología en el desarrollo agrícola (IAASTD) de América Latina y el Caribe del 2008 promovido por la FAO, sobre las políticas de soporte que son relevantes para que el sistema de Conocimiento, Ciencia y tecnología agrícola cumpla con las metas del IAASTD señala entre ellas:

- Políticas de gestión sostenible de los recursos naturales
- Políticas de acceso a recursos genéticos y distribución equitativa de los beneficios generados por su uso
- Políticas de acceso y tenencia de la tierra.
- **Políticas de bioseguridad que impidan el consumo y el cultivo de organismos transgénicos en países que son centros de origen de dichos cultivos, a fin de evitar la contaminación y preservar la diversidad genética.**

6.9 Riesgos Potenciales Sobre Centros de Origen de Cultivos – Caso Papa

La papa posee una enorme diversidad genética compuesta por especies cultivadas y silvestres. La mayoría de estas especies pueden polinizarse entre sí (Estrada et al., 1994) (Catacora, 2006). La Región Andina alberga alrededor de 4.400 cultivares de papas nativas de las cuales 182 son especies domesticadas (Brack, 2003) (Catacora, 2006). La mayoría de los cultivares nativos son originarios de Perú, Bolivia, Ecuador, Chile, Colombia y Argentina; y a pesar que muchas de ellas se encuentran custodiadas por el Centro Internacional de la Papa (más del 80%), la mayor diversidad en la Región Andina es mantenida en los campos de los agricultores (Huamán, 1994) (Catacora, 2006).

La presencia de papa transgénica en la Región Andina puede constituir una fuente de contaminación genética de los transgenes, los mismos que pueden entrar en la cadena productiva de las papas nativas, a través de polinización abierta o de las prácticas culturales, que se basan fundamentalmente en el intercambio de diversidad genética. La papa es el cultivo más importante en la

región andina y está asociado no sólo con la seguridad alimentaria de los pueblos, sino con las relaciones de reciprocidad y de fortalecimiento del tejido social comunitario (Catacora, 2006).

La mayoría de las variedades nativas de papas pueden cruzarse entre sí (Estrada et al. 1994), existiendo diversos factores que favorecen el flujo de genes de este cultivo tales como la coincidencia de la floración, la presencia de polinizadores, sobrevivencia de semilla sexual en los campos de cultivos, habilidad de propagación mediante cruces naturales entre especies silvestres y cultivadas dando lugar a una semilla fértil. Además, la germinación y sobrevivencia espontánea da lugar a variaciones en especies silvestres y cultivadas e introgresión (Scurrah et al. 2005) (Velez, 2000).

Algunas pruebas de campo bajo condiciones controladas pretenden demostrar la ausencia del riesgo de contaminación genética de las variedades nativas de papa (cultivadas o silvestres) con material transgénico, sin considerar que el riesgo de contaminación es muy amplio por los factores de flujo de genes mencionados, los cuales se exageran en la complejidad ecológica y social existentes en cada área de la Región Andina (Huamán, 2005) (Velez 2000).

Si en los andes peruanos o en otro país andino que sea centro de origen o de diversificación de la papa, se introduce una variedad de papa transgénica que contiene un gen que sea resistente a un herbicida, puede existir el peligro que este gen se traslade a otra planta cultivada o silvestre pariente de la papa, lo que podría crear una 'super maleza' resistente a herbicidas. Este peligro no sucedería si la misma planta transgénica es liberada en Norte América o en Europa, puesto que allí no existen parientes silvestres o cultivos nativos de la papa. Este es un ejemplo que refleja el efecto negativo que la introducción de una papa transgénica tendría en su centro de origen (Bravo, 1996) (Velez, 2000).

La introducción de papa transgénica en su centro de origen se considera una amenaza por la contaminación que se puede generar como por la erosión genética y pérdida de la biodiversidad local y específicamente para las diversas variedades nativas de papas y sus parientes silvestres y semi domesticados.

Además de lo mencionado, existe una importancia socioeconómica muy relevante ya que influye en la dinámica económica, en las relaciones sociales, en la seguridad y soberanía alimentaria (autoconsumo), en la participación de la mujer en la producción y en la organización comunitaria.

Las prácticas socioeconómicas y culturales relacionadas con las variedades de papa nativa, tienen una influencia muy grande en su conservación genética (Catacora, 2006). Por ende, los riesgos que conlleva la introducción de cultivos transgénicos en su centro de origen tienen posibles implicancias a nivel biológico, social y cultural que son fundamentales para la dinámica productiva y social de la región; y donde se considera que un caso como el acaecido en México sería muy perjudicial en estos ámbitos.

En nuestro país, a nivel experimental el Centro Internacional de la Papa (CIP) en julio del 2007 difundió la noticia de la creación de una nueva variedad de papa transgénica, de la variedad revolución al cual se le ha insertado el gen Bt, que es una biotoxina que proviene de una bacteria (*Bacillus thuringiensis*) que le confiere resistencia a la polilla de la papa que ataca a los tubérculos. Esta papa transgénica no interferiría con la biodiversidad, ya que no produciría polen y por tanto es naturalmente estéril según indicaron científicos del CIP (El Comercio, 2007). Sin embargo, **después se publicó una nota de prensa aclaratoria donde se señalaba que el CIP no liberará papa transgénica en países andinos por ser centros de origen de este cultivo.**

6.10 Riesgos Potenciales sobre Centros de Origen de Cultivos – Caso Maíz

En el año 2001, Chapela y Quist de la Universidad de Berkeley, California dieron a conocer los resultados sobre la contaminación de variedades criollas de maíz con maíz transgénico en México y conllevó a una serie de cuestionamientos sobre la problemática que acarrearía la introducción de cultivos transgénicos en áreas que son centro de origen de un recurso.

El artículo de la Revista *Nature* fue confirmado posteriormente a través de otros estudios, como el de siete organizaciones independientes que realizaron un nuevo estudio (Comunidades indígenas y campesinas de Chihuahua, Puebla, Oaxaca, Tlaxcala, Veracruz y otros estados, 2003). Se analizaron 105 muestras, provenientes de 520 plantas de los Estados de Puebla, Veracruz, Chihuahua, San Luis Potosí, Estado de México y Morelos. El 48,6% de estas 105 muestras fueron positivas a proteínas transgénicas y el 17% de éstas contenían tres o más eventos de transgénicos, entre los que se encontró Cry 1A/1ac, Cry9c (proteína presente en el maíz Starlink) y CP4 EPSPS (que determina la resistencia a herbicidas).

A mediados de 2003, se analizaron 306 muestras adicionales provenientes de 1.500 plantas de los estados de Oaxaca, Puebla, Chihuahua, Durango y Veracruz. De éstas, 32 muestras (el 10,45%) arrojaron resultados positivos. Las proteínas registradas en diferentes proporciones fueron Bt-Cry 1Ab/1Ac; Bt-Cry 9C y CP4 EPSPS. Se registró presencia de dos y hasta tres características transgénicas en una sola planta. Esto evidencia que la contaminación genética ha permanecido durante varias generaciones en estas plantas. Adicionalmente, en los estados de Oaxaca y Chihuahua se encontraron plantas con malformaciones y positivas a la presencia de transgénicos (Pereda, 2005).

Actualmente en México se viene realizando una intensa tarea de monitoreo y seguimiento por parte de las autoridades competentes de la contaminación por maíz transgénico.

En el Perú durante el año 2007 se dieron a conocer los resultados de un estudio realizado por una investigadora de la Universidad Nacional Agraria La Molina que indicaba la presencia de maíz transgénico con los eventos NK603 y

Bt11 en el Valle de Barranca (Gutiérrez, 2007). Estos resultados dan la alarma a las autoridades competentes de la presencia ilegal de cultivos transgénicos y la necesidad de contar con un sistema de bioseguridad implementado en nuestro país.

6.11 Dependencia Continua de los Agricultores Frente a los Proveedores de Semilla

Las semillas transgénicas pueden generar una dependencia económica en toda la cadena tecnológica, desde la producción hasta el consumo, la cual puede incluso llegar a colapsar las economías agroexportadoras del país. En 1996, la ONG GRAIN estimó que en los años subsiguientes esta situación se podía presentar, puesto que más de US \$ 20.000'000,000 (veinte mil millones de dólares americanos) provenientes de exportaciones de productos del tercer mundo podrían ser reemplazados por las nuevas biotecnologías.

Las tecnologías relacionadas a la producción de transgénicos son muy costosas por los insumos que requiere, incluyendo semillas, mayor cantidad de agroquímicos y maquinaria pesada, haciendo que sea accesible a productores con alta capacidad de inversión y de producción a gran escala. Esto provoca el desplazamiento y exclusión de los pequeños productores, que desarrollan una agricultura basada en la exportación, y que merman la soberanía alimentaria local. Todo ello es incompatible con el entorno socio-económico y productivo de los países de la Región Andina (Vélez, 2000). De acuerdo a esto los agricultores tendrían dificultades para acceder a las semillas no transgénicas y deberán pagar más por las semillas patentadas no pudiendo resembrarlas (Manzur 2000).

Las numerosas propuestas de alivio de la pobreza en las áreas rurales de los países en desarrollo, también se verían afectadas, haciendo a los campesinos más dependientes de pagos de patentes, sin antes haber atendido sus propias ofertas de mejora en la producción de sus cultivos, con el uso de sus tecnologías y la inclusión de alternativas sostenibles.

6.12 Pérdida de Especies por Falta de Patentes y Derechos sobre Ellas

La introducción de cultivos transgénicos obliga a los países a reconocer patentes sobre los genes de las especies, con una serie de implicancias en el caso de cultivos transgénicos en su centro de origen, especialmente si ocurren casos de contaminación genética, como ya se ha comprobado en México (Quist y Chapela, 2001). La presencia de genes patentados en variedades tradicionales contaminadas genéticamente, implica que estas variedades pasan a ser propiedad de la empresa que patentó los genes (porque la patente se extiende al material que la contiene, en este caso la planta contaminada), y los campesinos estarían violando las leyes de propiedad intelectual si usan semillas, a menos que paguen regalías. Por otro lado, todas las semillas transgénicas son patentadas o tienen otras formas de derechos de propiedad intelectual, lo que crea mayor dependencia de los productores a los dueños de

las patentes, e implican pagos muy grandes por conceptos de regalías (Catacora 2006).

Se debe considerar que todas las semillas transgénicas están patentadas; esto significa un ingrediente importante en la expansión de la industria. Las ventas globales de plantas transgénicas crecieron de 75 millones de dólares en 1995 a 4.500 millones en 2003 y se espera que las ventas alcancen los 25.000 millones en el año 2010. Las cuatro o cinco multinacionales del sector que producen estas semillas transgénicas han visto conveniente que los agricultores firmen "contratos de semillas", esto para defender sus derechos sobre las patentes y también estipulan qué marca de plaguicidas debe usar el agricultor, convirtiéndose en un mercado cautivo para este tipo de paquete tecnológico, que a su vez le representa altas ganancias a las industrias que las promueven (Zamudio, 2005).

6.13 Efectos Socio-Económicos

Los transgénicos, de hecho, han favorecido un sistema de producción y de distribución de alimentos insostenible, potenciando un modelo agrícola que envenena y agota la tierra y las aguas, consume grandes cantidades de energía fósil, destruye paisajes y diversidad biológica y supone un grave riesgo para nuestra salud. Esta agricultura industrializada arruina a millones de familias campesinas en todo el mundo, concentrando el control de la producción y de la venta de alimentos en media docena de multinacionales.¹³

El desarrollo de semillas suicidas (*Terminator*), diseñadas para impedir que el agricultor guarde simiente de su propia cosecha, socavaría más aún la subsistencia de millones de familias campesinas y el futuro de la agricultura mundial. En la medida en que los transgénicos patentados no pueden reproducirse por parte de los agricultores, la tecnología transgénica se convierte en un poderoso mecanismo de despojo de los agricultores y comunidades a quienes se les reduce el acceso a los recursos de vida a los que tienen derecho.

La introducción de cultivos transgénicos amenaza la producción agrícola local y la producción ecológica y de calidad, poniendo en peligro la soberanía alimentaria de una región y perjudicando indirectamente a otros sectores, como el turismo. La "segregación" y "trazabilidad" de los transgénicos supone un coste adicional que recae en cooperativas agrícolas, almacenistas, transportadores y otros gremios, a quienes perjudica considerablemente. Esto tendría graves implicancias socioeconómicas especialmente para los países en vías de desarrollo.

Otro problema que se suscitara a nivel social es la pérdida de tradiciones culturales, que están ligadas con la actividad agrícola de muchos pueblos que tienen acervos ancestrales muy definidos, como en el caso de celebraciones

¹³ Amigos de la Tierra. ¿Quién se beneficia con los cultivos transgénicos [versión electrónica]. Revista Nº 110, 2006, p. 12.

como pago a la tierra, siembras de acuerdo al calendario lunar, cultivos variados, trueque de semillas en ferias populares, etc.

La apreciación que muchos pueblos campesinos e indígenas tienen sobre su cosmovisión es que no hay un fraccionamiento entre el ser humano, el mundo natural, plantas, animales; dado que estos forman en conjunto un todo, y en el que sus necesidades no sólo representa servirse de ellos, sino mantener sus costumbres tradicionales en cuanto a sus usos, conservación, especialmente en lo que respecta a la alimentación y a la conservación de las semillas y su intercambio en ferias locales y entre comunidades campesinas (Alvarez, 2001). Estas tradiciones se podrían ver afectadas por la contaminación genética y por la falta de patente sobre las especies.

6.14 La Coexistencia no es Posible entre Sistemas de Producción Transgénicos y Biodiversidad de Origen u Orgánica

La coexistencia supone que el confinamiento es posible y que la biodiversidad de origen puede convivir sin dificultar con los productos transgénicos, o que se puede evitar contaminación genética de cultivos transgénicos a los productos orgánicos. Sin embargo, grupos ambientalistas han afirmado que la única forma de evitar la contaminación de cultivos orgánicos es no sembrar cultivos transgénicos (*Sociedad Española de Agricultura Ecológica, Greenpace, Amigos de la Tierra, Ecologistas en Acción* 2005). La mayoría de organizaciones de carácter ambiental, sostienen que la "coexistencia" no es posible, la contaminación de cultivos es un hecho, generando una situación irreversible que elimina cualquier alternativa de cultivo y que obliga al conjunto de la sociedad a aceptar unos umbrales de presencia de OGM crecientes.

La coexistencia es imposible porque no se puede impedir que haya transferencia de genes de unos cultivos a otros y de unos campos a otros, a través del suelo y sus microorganismos y a lo largo de la cadena alimentaria. Regular la coexistencia facilita la legalización de la contaminación transgénica en el campo y en la cadena alimentaria y la desaparición sistemática de semillas, cultivos y alimentos libres de transgénicos.

La Universidad Autónoma de Barcelona (2008) en una investigación señala que "la coexistencia entre cultivos orgánicos y transgénicos es prácticamente imposible". Y que el cultivo de maíz modificado genéticamente está haciendo desaparecer el cultivo ecológico de este cereal.

VII. EL PRINCIPIO PRECAUTORIO Y LA PROTECCIÓN NACIONAL DE LA BIODIVERSIDAD DE ORIGEN.

7.1 El Principio Precautorio

Como se ha dicho el **Principio Precautorio** es afirmado en la Declaración de Río, de la *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo* de 1992. El principio 15 de esta Declaración dice:

"Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando

haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente”.

El *Principio Precautorio* debe aplicarse a la realidad del país en salvaguarda de la megadiversidad biológica y cultural, y justifican el reconocimiento del derecho a las autoridades locales y regionales de declarar su zona libre de transgénicos, como estrategia de protección de su medio ambiente y paisaje, su cultura y patrimonio, sus semillas y prácticas agrícolas, su desarrollo rural sostenible y su futuro económico.

La contaminación transgénica es una preocupación real por parte de diferentes instituciones, como el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Desarrollo (PNUMA) que admitió que los cultivos transgénicos pueden contaminar especies naturales del planeta, actuando como factor de disminución de la biodiversidad. También por los riesgos que implica para la salud humana el consumo de alimentos basados en productos modificados genéticamente, el PNUMA aconseja aplicar el Principio Precautorio “como regla principal hasta que exista consenso científico sobre el tema” 8 (Informe “Estado del Medio Ambiente y Medidas Normativas” (1972-2002) del PNUMA).

En la reunión celebrada en Roma y organizada por la FAO, (2004) sobre la producción de semillas orgánicas, se planteó que los sitios en el mundo con alta agrobiodiversidad, denominados “*hot points*” **deberían ser considerados como zonas libres de transgénicos, justamente para conservarlos, como centros de genes potenciales para el mundo.**

En la presentación efectuada por miembros de organizaciones no gubernamentales ante oficiales de la Casa Blanca en el tema biotecnológico (Raffensperger, 1999) se planteó de manera eficiente el sentido del principio a través de una ecuación:

Incertidumbre científica + sospecha de daño = acción precautoria

La incertidumbre se genera por el desconocimiento, la indeterminación e incertidumbres estadísticas. Por su parte, el daño debe ser potencialmente serio (en alcance geográfico o períodos de tiempo), irreversible y acumulativo. La acción precautoria debe ser preventiva y anticipatoria, describiéndose como componentes del principio:

- tomar acción precautoria antes de la evidencia científica de la causa y el efecto;
- establecer metas (establecimiento de la clase de agricultura y generación de semillas a que se aspire);
- buscar y evaluar alternativas a las prácticas dañinas;
- revertir la carga de la prueba en cuanto a la responsabilidad financiera de ella y al deber de comprender, investigar, informar, actuar y fiscalizar;

- desarrollar criterios y métodos más democráticos de toma de decisiones.

Según el documento “La prevención de los riesgos de la biotecnología y el medio ambiente”, Introducción al Protocolo de Cartagena relativo al Convenio sobre la Diversidad Biológica, publicada por la Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente en junio de 2003:

“Para promover la seguridad de la biotecnología, el Protocolo se basa en otro concepto fundamental conocido como el enfoque de precaución. Éste reafirma el Principio 15 de la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo, en el que se indica que “cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente”.

El Protocolo aplica el enfoque de precaución, no sólo a la diversidad biológica, sino también a los riesgos potenciales a la salud humana. Confiere a los países importadores el derecho a tomar en cuenta las preocupaciones socioeconómicas (siempre que sus medidas sean compatibles con sus obligaciones internacionales). Entre estas preocupaciones pueden mencionarse el riesgo de que las importaciones de alimentos genéticamente manipulados puedan reemplazar a los cultivos tradicionales, socavar las culturas y tradiciones locales o reducir el valor de la diversidad biológica para las comunidades indígenas.

Por este motivo es necesario dar prioridad a la protección de nuestros recursos genéticos que nos brinda la biodiversidad y potenciar su aprovechamiento sostenible hacia nuevos mercados internacionales y promover su consumo interno y local; así como el impulsar en esta tendencia la producción orgánica que viene creciendo significativamente en nuestro país.

7.2 La Constitución Política del Perú



En el artículo 68 la Constitución establece que el Estado tiene la obligación de “promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas”, en los artículos 88 y 89 señala que se debe priorizar el desarrollo agropecuario, reconociendo el régimen comunitario de tierras, así como el reconocimiento de las comunidades campesinas y nativas y el respeto de sus culturas en el entendimiento del Perú como país multicultural, pluriétnico y multilingüe.

En su Capítulo II, relacionado al ambiente y los recursos naturales, en el Art. 67, el Estado determina la política nacional del ambiente, promueve el uso sostenible de sus recursos naturales y en el Art. 68, el Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica.

7.3 La Ley General del Ambiente, Ley N° 28611

En su Artículo 1º contempla como un aspecto fundamental, el que toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una efectiva función ambiental de protección del ambiente, conservación de la diversidad biológica y la salud de las personas.

En su artículo 11º, menciona que los lineamientos ambientales básicos de las políticas públicas deben promover la prevención de riesgos y daños ambientales, así como la prevención y el control de la contaminación ambiental, principalmente en las fuentes emisoras. El aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, incluyendo la conservación de la diversidad biológica, a través de la protección y recuperación de los ecosistemas, las especies y su patrimonio genético.

7.4 La Ley Sobre Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica, Ley N° 26839

El artículo 29, determina como fundamentos de protección de la biodiversidad y de limitación en cuanto al acceso a los recursos genéticos, los siguientes aspectos: endemismo, rareza o peligro de extinción de especies; vulnerabilidad de los ecosistemas, efectos adversos para la salud humana, impactos ambientales indeseables y peligro de erosión genética, entre otros.

Promueve la conservación de la diversidad de ecosistemas, especies y genes, el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales, la participación justa y equitativa de los beneficios que se deriven de la utilización de la diversidad biológica y el desarrollo económico del país basado en el uso sostenible en concordancia con el Convenio de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica.

7.5 La Estrategia Nacional Sobre Diversidad Biológica, Aprobada por D. S. N° 102-2001-PCM

Señala que el Estado ha establecido que la diversidad biológica es una de las bases para el desarrollo sostenible del país, señalando la importancia de su conservación y aprovechamiento sostenible, así como de la distribución de los beneficios por el uso de esta diversidad biológica, debiéndose contar para ello con medidas especiales para restaurar y revertir los procesos de deterioro e integrar su uso sostenible en los sectores productivos. Constituye el instrumento nacional de planificación de la conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica y establece las prioridades nacionales, acciones y medidas para la gestión de la misma (2001). Asimismo, menciona dos objetivos estratégicos de relevancia en este tema, como son:

Objetivo 2.9, Establecer mecanismos para regular la manipulación de los recursos genéticos

Objetivo 3.3. Controlar los organismos vivos modificados a través de la prevención planificada de su ingreso y producción y la

participación de la sociedad civil en la erradicación de los que afecten a la salud humana y la biodiversidad.

7.6. La Ley de Promoción de la Producción Orgánica o Ecológica, Ley N° 29196

Tiene entre sus objetivos fomentar y promover la producción orgánica para contribuir con la superación de la pobreza, la seguridad alimentaria y la conservación de los ecosistemas y de la diversidad biológica y desarrollar e impulsar la producción orgánica como una de las alternativas de desarrollo económico y social del país, coadyuvando a la mejora de la calidad de vida de los productores y consumidores, y a la superación de la pobreza.

7.7 La Ley que Establece el Régimen de Protección de los Conocimientos Colectivos de los Pueblos Indígenas Vinculados a los Recursos Biológicos, Ley N° 27811.

El Estado Peruano reconoce el derecho y la facultad de los pueblos y comunidades indígenas de decidir sobre sus conocimientos colectivos, es decir el conocimiento acumulado y transgeneracional desarrollado por los pueblos y comunidades indígenas respecto a las propiedades, usos y características de la diversidad biológica.

7.8 Reglamento Técnico para Productos Orgánicos (D.S. N° 044-2006-Ag)

En su artículo 47 señala que *"el uso de OGM está prohibido en la producción y transformación de productos orgánicos por su incompatibilidad con los principios de la agricultura orgánica, su naturaleza irreversible y el riesgo potencial al ambiente y la salud humana. La prohibición se extiende a sus derivados incluyendo ingredientes, aditivos y auxiliares de transformación"*.

7.9 Ordenanza Regional N° 010–2007–GRC/CRC Cusco (30/08/2007)

Regula la protección de la condición de centro de origen de agro-biodiversidad y domesticación de variedades de cultivos y prohíbe su introducción en la Región. Declara a Cusco como Región libre de Transgénicos y centro de origen y domesticación de la papa y cultivos nativos importantes, asimismo prohíbe toda actividad de introducción, cultivo, manipulación, almacenamiento, investigación, conservación, intercambio y uso confinado de organismos genéticamente modificados. En su artículo primero, declara al Cusco como Región libre de Transgénicos y centro de origen, domesticación de la papa y cultivos nativos importantes.

7.10 Vinculación de la Propuesta con el Acuerdo Nacional

La propuesta de Ley tiene relación también con las siguientes Políticas de Estado, aprobados en el Acuerdo Nacional:

Quinta Política de Estado: Gobierno en Función de Objetivos en Planeamiento Estratégico, Prospectiva, Nacional y Procedimiento Transparente.

Décima Política de Estado: Reducción de la pobreza

Decimonovena Política de Estado: Desarrollo sostenible y gestión ambiental

Vigésima Política de Estado: Desarrollo de la ciencia y la tecnología

Vigésimo Tercera Política de Estado: Política de desarrollo agrario y rural

7.11 Avances en Bioseguridad y Presencia de Cultivos Transgénicos en Nuestro País

El Perú no tiene definido una Política Nacional en Bioseguridad y Biotecnología Moderna. Los órganos sectoriales competentes tales como el Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA), la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) y el Viceministerio de Pesquería no cuentan con una política institucional sobre Biotecnología Moderna y consideran que el Perú todavía no tienen potencial para producir ni comercializar organismos modificados (*Agro Consult Internacional S.A.C.*, 2003).

Los organismos sectoriales competentes no cuentan con los reglamentos sectoriales en bioseguridad aprobados y existen limitaciones de recursos y personal para la implementación de sus funciones respectivas. Tampoco cuentan con infraestructura y equipos para detectarlos (*Agro Consult Internacional S.A.C.*, 2003).

Por esta razón son preocupantes las evidencias sobre la presencia de cultivos transgénicos en nuestro país. Durante el año 2007 se dieron a conocer los resultados de un estudio realizado por una investigadora de la Universidad Nacional Agraria La Molina que indicaba la presencia de maíz transgénico con los eventos NK603 y Bt11 en el Valle de Barranca (Gutierrez, 2007). Estos resultados dan la alarma a las autoridades competentes de la presencia ilegal de cultivos transgénicos y la necesidad de contar con un sistema de bioseguridad implementado en nuestro país.

VIII. DECLARACIONES DE “ZONAS LIBRES DE TRANSGÉNICOS” EN EL MUNDO

Las Zonas Libres de transgénicos son espacios en donde los OGMs no tienen cabida. En ellas no se permite el cultivo de variedades transgénicas ni se admiten alimentos manipulados genéticamente. Pueden ser campos de cultivo, espacios naturales protegidos, locales públicos o comerciales, municipios, regiones o países enteros.

Una mayoría de la población europea y de muchas otras regiones del mundo se opone a la utilización de Organismos Modificados Genéticamente y afirman que preocupa sus efectos sobre la salud y sobre el medio ambiente. La imposibilidad de proteger los cultivos convencionales y ecológicos frente a la contaminación transgénica empieza a ser motivo de preocupación también para los agricultores y para la industria alimentaria.

La normativa europea sobre OGMs prevé que sea Bruselas quien dé luz verde a su entrada en los mercados. Sólo en circunstancias especiales, si un

gobierno demuestra que los transgénicos ponen en peligro la salud o el medio ambiente de una región determinada, se permite su prohibición. Pero muchas autoridades locales y nacionales han decidido adoptar una postura de cautela, haciéndose eco de las preocupaciones de sus ciudadanos.

Consecuentemente, están aprobando leyes regionales u otras disposiciones para proteger su economía, su salud y su medio ambiente de la imposición no deseada de productos transgénicos, reclamando a la Comunidad Europea y a sus gobiernos a hacerlo.

Hasta ahora se han identificado iniciativas de zonas libres de transgénicos en al menos 25 países europeos. A finales del 2007 en la Unión Europea más de 170 regiones europeas y 4.500 gobiernos o entidades locales se habían declarado Zonas Libres de transgénicos. Su número aumenta constantemente en todo el mundo:¹⁴

8.1 En Europa

- **Austria:** 8 de 9 provincias han indicado que quieren ser libres de OGMs y han introducido o están tramitando leyes regionales al efecto. Más de 100 municipios han firmado resoluciones a favor de ser libres de OGMs.
- **Bélgica:** 39 comunidades de la zona flamenca y 81 de la zona francófona se han declarado libres de transgénicos.
- **Finlandia:** Hay dos municipios libres de OGMs.
- **Francia:** Más de 1.250 municipios se han declarado libres de transgénicos y además 14 de 21 regiones han hecho lo propio, de modo que actualmente 38 millones de franceses (sobre un total de 60 millones) viven en zonas declaradas libres de transgénicos.
- **Alemania:** Se han creado 50 zonas libres mediante alianzas entre agricultores, tanto convencionales como ecológicos.
- **Grecia:** Las 54 prefecturas griegas han votado a favor de declararse “libres” de OGMs por lo que es el primer estado miembro de la UE a hacerlo.
- **Hungría:** Hay 31 municipios libres de OGMs. El gobierno de Hungría prohibió recientemente las variedades MON810 a pesar de su aprobación por la Comisión Europea.
- **Irlanda:** La región de Westmeath ha sido el primer condado en aprobar una resolución “libre de OGMs” y un número creciente de zonas agrícolas se han autodeclarado “libres de OGMs”.
- **Italia:** 1806 municipios declarados libres, suponiendo casi el 80% del territorio italiano. También 14 de sus 20 regiones y 27 provincias.

¹⁴ González, Víctor. Zonas libres de transgénicos y leyes de coexistencia en Europa (2007). Consultado el 12 de octubre del 2008, página web de Instituto de Ecología Aplicada: < <http://www.ideaa.es/wp/?p=205#more-205> >

- **Polonia:** 2 de sus 15 provincias, y declaraciones de zonas agrícolas. Polonia también ha prohibido el MON810 en su territorio.
- **Portugal:** La región de Algarbe se ha declarado libre de OGMs.
- **Eslovaquia:** La región trasfronteriza de Pannonien se ha declarado libre, con 10 municipios eslovacos, 23 austríacos y 12 húngaros.
- **Eslovenia:** La región libre de OGMs Alpe Adria cubre toda Eslovenia, las provincias Austríacas de Carinthia y Styria, y las provincias Italianas de Friuli-Venezia, Giulia y Veneto.
- **España:** Hay declaraciones en Castilla-La Mancha, Asturias, Islas Baleares, Cataluña, Andalucía y País Valenciano. A principios del 2007 más de 30 municipios se habían declarado Zonas Libres de transgénicos.
- **Inglaterra/Gales/Escocia:** 60 áreas han aprobado resoluciones a favor de zonas libres. En Escocia 4 regiones se han declarado libres. En Gran Bretaña, por tanto, la población total en zonas libres es de más de 15 millones de personas.
- **Luxemburgo, Malta, Chipre:** En cada uno sus parlamentos se están debatiendo la posibilidad de declararse libres.
- **Rusia:** Se prohíbe los transgénicos en los alimentos escolares.

En América

- **Costa Rica:** El Consejo Municipal de El Paraíso, Consejo Municipal de Santa Cruz, en la provincia de Guanacaste se declaran libres de transgénicos.
- **Brasil:** El gobernador de Paraná, un importante estado productor de soja, está presionando para que el Estado se declare zona libre de transgénicos.
- **Argentina:** En San Marcos Sierra en la provincia de Córdoba, El Bolsón en la provincia de Río Negro y Merlo en San Luis son libres de transgénicos.
- **Colombia:** Resguardo Indígena Zenú, Córdoba y Sucre son zonas libres de transgénicos.
- **Venezuela:** El presidente de ese país ha mostrado su interés de declarar a su territorio "zona libre de transgénicos".
- **Ecuador:** El Cantón Cotacachi es libre de transgénicos. La *Ley de Seguridad Alimentaria* prohíbe transgénicos en la ayuda alimentaria. Hay una moratoria *de facto*.
- **Perú:** El 24 de junio del 2007 declaran a Cusco como región libre de transgénicos y centro de origen de domesticación de la papa y cultivos nativos.¹⁵

¹⁵ Ordenanza Regional N° 010-2007-GRC CUSCO.

- **Chile:** La Región de Aysen en Chile fue declarada de producción limpia y libre de transgénicos en un Seminario sobre Producción Limpia realizado en Mayo 2001 organizado por la Comisión de Medio Ambiente y Bienes Nacionales del Senado y la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura. Se logró este acuerdo con todos los sectores productivos de la región. En el Norte de Chile en la I Región, los agricultores y participantes de un seminario organizado en Julio 2006 han solicitado declarar la región libre de transgénicos.
- **México:** La Sierra Tarahumar de Chihuahua, Tlaxcala (libre de transgénicos por acuerdo de los productores), D.F. Ordenamiento territorial prohíbe plantar y guardar transgénicos (Monitoreado por el gobierno del DF), Oaxaca (prohíbe transgénicos por Ley estatal).
- **Estados Unidos:** Condados en **California** de: Mendocino, Marin, Santa Cruz y Triniti. Pueblos de Point Arena, San Luis Obispo, Butte, Alameda, Arcata son zonas libres de transgénicos. También **Colorado:** Boulder Creek. El Estado de **Michigan** prohíbe la liberación de pez transgénico. En **Hawai** se prohíbe por 10 años los cultivos transgénicos de taro y café GM. **Lake County** se propone una moratoria a la liberación de alfalfa GM. **Brooklin-Maine** se declara libre de transgénicos. Ordenanza en el condado de **Sonoma** California llama a una prohibición de la liberación de plantas, ganado y peces GM por 10 años. Agricultores en **Vermont, Montana** y **Dakota** del Norte apoyan una legislación que haga a las empresas biotecnológicas responsables de cualquier impacto producido por semillas GM. Estado de **Oregón** prohíbe la introducción de cultivos transgénicos farmacéuticos
- **Canadá:** Se está discutiendo declarar a la Isla Prince-Edward libre de transgénicos Powell River primera zona libre de transgénicos en Canadá

8.2 En África

- **Benin:** El país se declara libre de transgénicos
- **Argelia:** Prohíbe la importación de alimentos transgénicos.
- **Zambia:** Rechaza toda ayuda alimentaria con transgénicos.
- **Angola:** Rechaza toda ayuda alimentaria con transgénicos.
- **Sudán:** Rechaza toda ayuda alimentaria con transgénicos.
- **Sud África:** Impone una moratoria a la importación de maíz transgénico.

En Asia

- **Arabia Saudita:** Se prohíbe importaciones de carne transgénica. La Conferencia de Mujeres Árabes se pronuncian en contra de los alimentos Transgénicos.
- **Japón:** Prohibición *de facto* a la liberación en el campo y experimentación con cultivos transgénicos en Hokkaido, la zona más agrícola del país.

Empresas alimentarias eliminan ingredientes transgénicos de sus productos.

- **Korea** Empresas alimentarias eliminan ingredientes transgénicos de sus productos

En el Pacífico

- **Australia: Australia Occidental** prohíbe la liberación comercial de cultivos genéticamente modificados. **Australia del Norte** introdujo una prohibición al algodón GM. **New South Wales** introdujo una moratoria a los transgénicos por 3 años. Zonas declaradas libres de transgénicos: Conargo, Quirindi, Wingecarabee y Young. **Australia del Sur:** Moratoria a los cultivos transgénicos por 3 años. **Tasmania:** Moratoria a los cultivos transgénicos hasta el año 2009.
- **Nueva Zelanda** Hay unas 5.500 propiedades rurales declaradas libre de transgénicos, que cubren unas 150 mil hectáreas. Algunas empresas alimenticias se declaran libres de transgénicos.

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

La presente iniciativa legislativa no significa gasto económico para el Estado, al contrario le abre posibilidades de aumentar sus ingresos por el ahorro en gastos de salud, y control sanitario de cultivos y ganados, así como por el aumento de la producción orgánica y la explotación sostenible de los recursos de biodiversidad de origen. Otros beneficios serán la salvaguarda de nuestra seguridad alimentaria impulsando el desarrollo y cultivo de nuestros productos naturales y orgánicos; la conservación y preservación de los cultivos originarios del Perú, especialmente los de centro de origen como la papa, el maíz, el yacon, el olluco, la mashua, la quinua, la oca, la maca, la granadilla, el ají, la chirimoya, la lúcuma, el tomate, la calabaza, el frijol, el pallar entre otros; evitar la erosión genética de nuestro banco de biodiversidad; la conservación de nuestras semillas y la protección de los conocimientos e innovaciones tradicionales de los pueblos indígenas y nativos asociados a la biodiversidad.

ANEXO N° 1

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Almacenamiento: Entendido como la conservación o mantenimiento de los OGMs ó transgénicos en condiciones confinadas.

Biodiversidad: Se refiere a la riqueza, la cantidad y gran variedad de seres vivos que existen en un área determinada. Incluyendo el número total de especies y variedades existentes en un territorio, en el suelo, en las aguas y en los mares, en los bosques, en las áreas agrícolas, también incluye las diferentes culturas que viven en un territorio. Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y la variedad de ecosistemas.

Biodiversidad de Origen: Se refiere a los componentes de biodiversidad que son resultado de la evolución natural sin haber sufrido manipulación ni alteración genética experimental por parte de éste.

Biodiversidad derivada: Son los componentes vivos que se obtienen por manipulación experimental a partir de la biodiversidad de origen.

Biología moderna: Se entiende la aplicación de técnicas *in vitro* de ácido nucleico, incluidos el ácido desoxirribonucleico (ADN y ARN) recombinante y la inyección directa de ácido nucleico en células o la fusión de células más allá de la familia taxonómica, que supera las barreras fisiológicas naturales de la reproducción o de la recombinación y que no son técnicas utilizadas en la reproducción y selección tradicional, que se aplican para dar origen a organismos genéticamente modificados

Centro de origen: Son aquellas áreas geográficas del territorio nacional que se caracterizan por ser lugares en los que una determina especie fue domesticada y por albergar poblaciones de los parientes silvestres de dicha especie, diferentes razas o variedades de la misma y que constituyen recursos genéticos.

Comercialización: Entendida como la venta y la compra de OGMs ó transgénicos con fines de lucro.

Contaminación genética: Es la introducción accidental, por vía de la polinización, de transgenes en el genoma de otra variedad de la misma especie, o de un pariente silvestre, convirtiéndolo en transgénico y afectando sus interacciones con las demás especies.

Distribución: Entendida como la entrega, reparto, intercambio, comercialización y donación de OGMs y productos derivados.

Evaluación de riesgos: Es el proceso que tiene por objeto la identificación, determinación y valoración de las amenazas potenciales o efectos adversos o no deseados, derivados de las actividades establecidas en el objeto de la presente ley.

Experimentación: Entendida como la manipulación de genes a través de la aplicación de los conocimientos, métodos y técnicas de la ingeniería genética.

Exportación: Se entiende por el movimiento transfronterizo intencional desde el Perú a otro país.

Gen: En la cadena del ADN se encuentra información que será traducida en proteínas, cada segmento de ADN que tiene la información completa para formar la proteína se llama gen.

Importación: Movimiento transfronterizo intencional de cualquier país al Perú.

Ingeniería genética: Es un conjunto de técnicas de la biología molecular por el cual el material genético de plantas, animales, microorganismos, células y otras unidades biológicas es aislado, manejado y transferido de un organismo a otro.

Inocuidad: Es la garantía de que los Organismos Genéticamente Modificados que sean para uso y consumo humano o para cualquier procedimiento de alimentos para el consumo humano, no causen riesgos o daños en la salud.

Introducción: Se entiende por el proceso voluntario o involuntario mediante el cual se implanta o aparece un OGM ó transgénico en un ambiente del territorio nacional en el que dicho organismo no se encontraba.

Investigación: Entendida como la búsqueda de nuevas técnicas en el campo de la ingeniería genética.

Liberación: Consiste en dejar libre Organismos Genéticamente Modificados ó transgénicos para su uso en ambientes no confinados.

Manipulación: Transformar, alterar, modificar los caracteres naturales del patrimonio genético. Supone la creación de nuevos genotipos, mediante la transferencia programada de un segmento específico de ADN, que contiene una particular información genética, de un organismo viviente a otro.

Medio Ambiente: El sistema de elementos bióticos, abióticos, socioeconómicos, culturales y estéticos que intercalan entre sí, con los individuos y con la comunidad en la que viven, determinando su relación y sobrevivencia, en el tiempo y en el espacio.

Organismos Genéticamente Modificados (OGMs): Es un organismo vivo que ha sido creado artificialmente manipulando sus genes. Las técnicas de ingeniería genética consisten en aislar segmentos del ADN (el material genético) de un ser vivo (virus, bacteria, vegetal, animal e incluso humano) para introducirlos en el material hereditario de otro.

Producción: Se entiende por la obtención y multiplicación de OGMs mediante el cultivo de tejidos vegetales (micro propagación, micro-injertación, clonación, conservación de germoplasma, rescate de embriones y obtención de semilla artificial), cultivo celular de origen animal (células "in vitro"), sean estas de

especies silvestres o domesticadas (nativas, introducidas, convencionales, no convencionales) existentes en el país o traídas del exterior.

Riesgo: Es la probabilidad que al desarrollar las actividades de investigación, experimentación, introducción, liberación, movilización o transporte, producción, comercialización y/o distribución, utilización, almacenamiento, de OGMs, se produzcan efectos adversos o no deseados o impactos directos o indirectos sobre la salud humana, el medio ambiente, la biodiversidad y la producción agropecuaria.

Seguridad alimentaria: Situación en la que toda la población, en todo momento, goza de acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos, sanos y nutritivos.

Soberanía alimentaria: Expresa el derecho de los pueblos a definir su política agraria y alimentaria, el derecho de los campesinos a producir alimentos y de los consumidores a decidir lo que quieren consumir y quién y cómo se los produce. La soberanía alimentaria prioriza la producción agrícola local para alimentar a la población; el acceso de los campesinos y de los sin tierra a la tierra, a las semillas, al agua y al crédito; el derecho a precios agrícolas ligados a los costos de producción y de los países a protegerse de importaciones agrícolas y alimentarias a precios que no corresponden a los costos reales de producción.

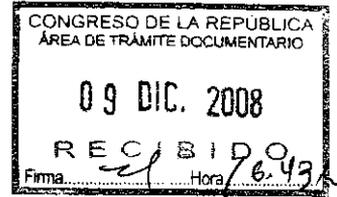
Transporte: Comprende el ingreso y salida del territorio peruano; incluida la importación, el traslado y la exportación de OGMs. Igualmente el tránsito en los puertos y aeropuertos a través de los cuales se permita esta operación en el país.

Uso confinado: Se entiende cualquier operación llevada a cabo dentro de un local, instalación u otra estructura física, que implique la manipulación de OGMs controlados por medidas específicas como barreras físicas o biológicas que limiten de forma efectiva su contacto con el medio exterior.



Congreso de la República

"DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ"
"AÑO DE LAS CUMBRES MUNDIALES EN EL PERÚ"
"LAGO TITICACA, MARAVILLA NATURAL DEL MUNDO"



Lima, 03 de diciembre de 2008

CARTA No 193 -2008/SVA-CR.

Señor Doctor
JAVIER VELASQUEZ QUESQUEN
Presidente del Congreso de la República

Presente.-

De mi mayor consideración:

Me dirijo a usted para saludarlo cordialmente y con la anuencia respectiva, deseo expresar mi voluntad de adherirme al Proyecto de Ley N° 02902/2008-CR, Ley que "Propone declarar al Perú, país megadiverso, orgánico y territorio libre de Organismos Genéticamente Modificados (OGMs) ó transgénicos.", presentada por la Congresista Juana Aidé Huancahuari Paucar.

Agradeciendo su gentil atención me despido de usted, reiterándole los sentimientos de mi mayor consideración

Atentamente,



Susana
Ing. SUSANA GLADIS VILCA ACHATA
Congresista de la República

CONGRESO DE LA REPUBLICA

Lima 10 de 12 de 2,008

ATIENDASE



.....
JOSE ABANTO VALDIVIESO
Oficial Mayor (e)
CONGRESO DE LA REPUBLICA