



UNEP



gef

Proyecto
UNEP-GEF

Implementación
de un Marco
Nacional de
Bioseguridad
para
Costa Rica
No.
GLF/2328-2716-
4B61



ATACORI
ASOCIACIÓN DE TÉCNICOS
AZUCAREROS DE COSTA RICA

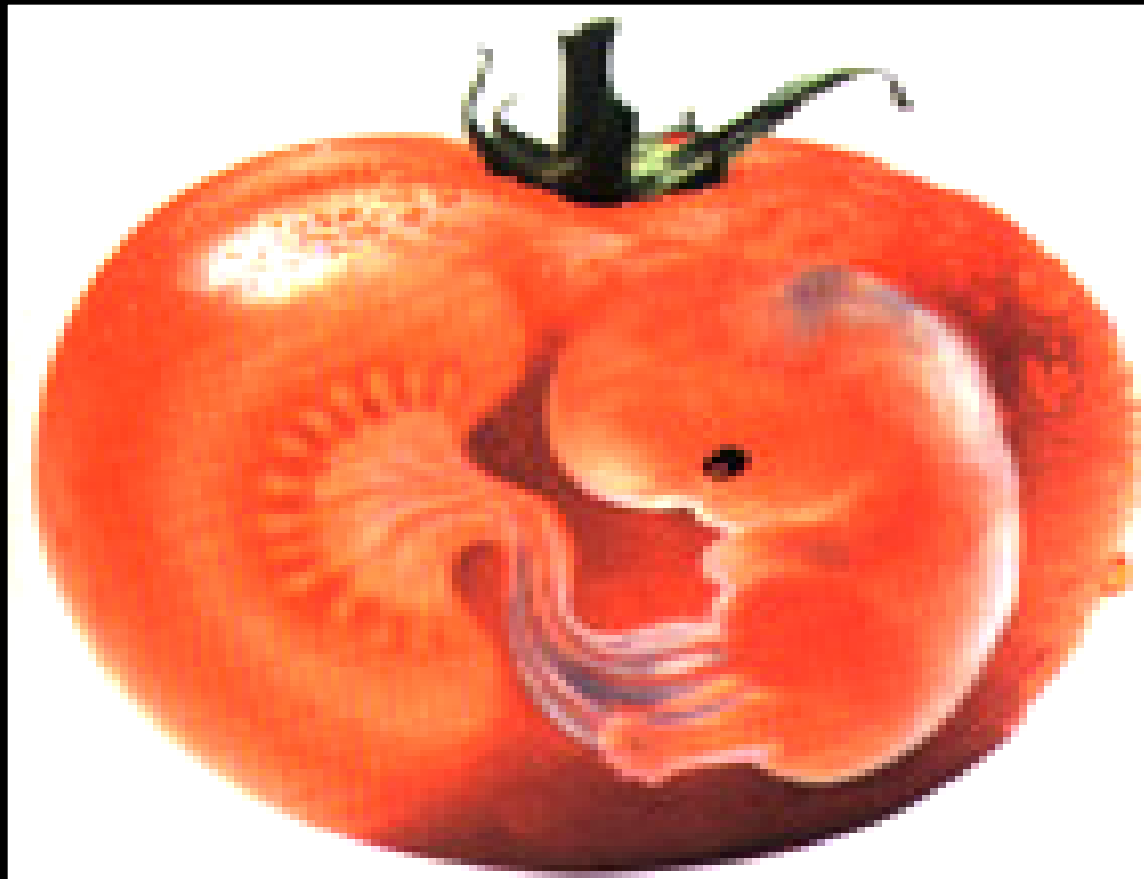
***Bioseguridad para organismos vivos
Modificados de uso agrícola en
Costa Rica:
regulaciones y
perspectivas en caña de azúcar.***

***Ing. Agr. Jorge Madriz
proyectobioseguridad@sfe.go.cr***

Las plantas producidas por medio de Técnicas Biotecnológicas modernas, están dentro de las más evaluadas....



Y se debe a que se han emitido conceptos erróneos sobre el tema y se han brindado mensajes poco adecuados al público.....



Un producto biotecnológico debe ser seguro para:



✓ El ambiente.



✓ El ser humano

Antes de ser liberadas al ambiente, una Comisión Técnica Nacional de Bioseguridad (que son especialistas en el tema), **hacen una evaluación de los beneficios y los riesgos estudiados** y determinan la probabilidad de que ese **riesgo** ocurra y la consecuencia del mismo.

El análisis del riesgo lo realizan las empresas desarrolladoras de la tecnología. **NO** lo hacen las Comisiones Técnicas Nacionales de Bioseguridad (*CTNBios*)

Las *CTNBios* analizan los expedientes con la información que presentan las empresas, y emiten criterio fundamentados en consideraciones biológicas y principalmente basados en ciencia.

la evaluación riesgo y la toma de decisiones:

- Debe realizarse de forma transparente y científicamente competente.
- Paso por paso y
- Caso por caso.

Factores que afectan la toma de decisiones

- Política Nacional
- Acuerdos internacionales
 - Protocolo de Cartagena
 - Codex Alimentarius
 - Convención Internacional de Plantas (FAO)
- Actores involucrados
- percepción Pública

Regulaciones

- Regulaciones Internacionales
- Regionales y Nacionales.
- Directrices
- Protocolos.

Compromisos derivados de los tratados internacionales y que involucran temas biotecnológicos.

- **Protocolo de Cartagena sobre seguridad de la biotecnología moderna.**

- ***Codex Alimentarius.*** E tiquetado y trazabilidad.

Brinda conceptos para indicar cuando un alimento es seguro para consumo humano.

- **Organización Mundial del Comercio.**

- **Tratados de Libre Comercio.**

- **Convenio de Diversidad Biológica.**

- **Unión Aduanera Centroamericana.**

- **Ley de obtenciones vegetales y UPOV**

- **Convenio Internacional de Recursos Fitogenéticos**

INTERNACIONALES

- **Convenio sobre la diversidad biológica** suscrito por Costa Rica en Junio de 1992.
- **Protocolo de Cartagena sobre seguridad de la biotecnología** derivado del convenio sobre diversidad biológica. Ratificado por 50 países, entró en vigencia en septiembre del 2003.
- **Protocolo de Nagoya-Kuala Lumpur.** Acordado en 2010. Falta firma y ratificación por CR.



LA GACETA

Diario Oficial

GACETA ELECTRONICA <http://www.gacetaoficial.gob.cr>

La Uruca, San José, Costa Rica, lunes 27 de noviembre del 2006

₡ 195,00

AÑO CXXVIII

N° 227 - 64 Páginas

APROBADO PROTOCOLO DE CARTAGENA SOBRE SEGURIDAD DE LA BIOTECNOLOGÍA



Págs. 2 - 9

El objetivo del Protocolo es contribuir a garantizar un nivel adecuado de protección de los organismos vivos modificados resultantes de la biotecnología moderna que puedan tener efectos adversos para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica.

**EN COSTA RICA ES
RATIFICADO POR LA
ASAMBLEA
LEGISLATIVA EN
AGOSTO DEL 2006 Y
EL LUNES 27 DE
NOVIEMBRE DEL
2006 SE CONVIERTE
EN LA LEY No.8537.**

**ENTRÓ EN VIGENCIA A
NIVEL INTERNACIONAL EN
MAYO 2007**

Regionales



- Directriz Técnica fitosanitaria regional de OIRSA sobre seguridad de la biotecnología vegetal moderna.
- Protocolo Centroamericano sobre la seguridad de la Biotecnología Moderna o bioseguridad. CONAGEBIO\SINAC\MINAE.

Regulaciones Nacionales



- Ley de Biodiversidad 7788 de 1988. (artículo 46 del capítulo III) “Registro y permisos de los OGM’s).
- Ley de protección fitosanitaria No. 7664 de 1997 (crea la Comisión de bioseguridad) y su reglamento (La gaceta No. 98 del viernes 22 mayo 1998.
- Ley del Servicio Nacional de Salud Animal No. 8495 del 16 mayo del 2006 (artículo 6 incisos b, f, g h, i)

Que pasa en Costa Rica?

- Desde **1991** existía un grupo *ad-hoc* capacitándose en bioseguridad.
- En **1997** se promulga la ley de protección fitosanitaria No. 7664, en donde se crea la **Comisión Técnica de Bioseguridad**.
- En **1998** se reglamenta la ley y se definen la integración y las funciones de la comisión.
- En el **2002**, por decreto ejecutivo 30111-MAG, se crea el programa de Biotecnología adscrito al Servicio Fitosanitario del Estado.

La Comisión Técnica Nacional de Bioseguridad esta integrada por:

- i. Dos representante del Ministerio de Agricultura y Ganadería
- ii. Dos Representantes del Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones
- iii. U n representante de Ciencia y Tecnología
- iv. Dos representantes de la Academia Nacional de Ciencias de Costa Rica
- v. Un representante de la Oficina Nacional de Semillas
- vi. Un representante de la Red de Coordinación en Biodiversidad
- vii. Un representante de la Federación para la Conservación de la Naturaleza



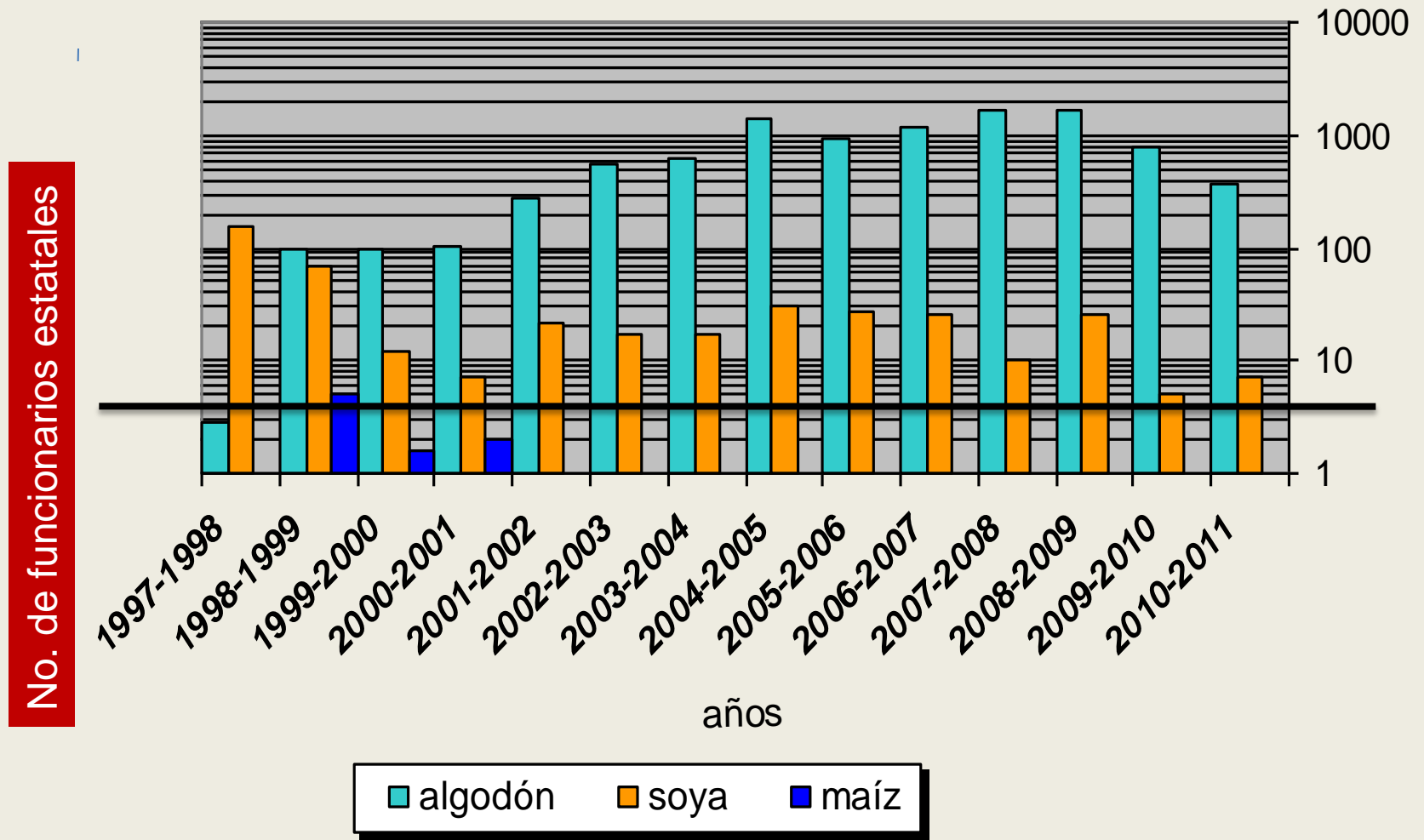
Funciones de la Comisión Técnica Nacional de Bioseguridad

- Asesorar a las instituciones públicas en bioseguridad.
- Asesorar a instituciones oficiales encargadas de emitir autorizaciones para importar, movilizar, experimentar, liberar al ambiente, multiplicar, comercializar y usar plantas transgénicas u otros organismos productos de la Ing. genética.
- Promover la divulgación, capacitación y entrenamiento en aspectos de bioseguridad.
- entre otras.....

Dado que el área de siembra a aumentado y los recursos estatales para supervisión y monitoreo son escasos, se crea por decreto ejecutivo el sistema de auditorías en bioseguridad agrícola.

(obligatorio para todas las empresas e instituciones públicas y privadas)

Area de reproducción de semillas GM, 1997 – 2011. Costa Rica



REGLAMENTO DE AUDITORIAS EN BIOSEGURIDAD AGRÍCOLA DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA DE COSTA RICA



El Decreto Nº 32406-MAGD establece que es obligación del Gerente Financiero del Estado supervisar los proyectos, programas o actividades en donde se utilicen Organismos Vivos Modificados (OVMs) de importancia agrícola.

- **CAPITULO I**
- **DEL OBJETIVO Y DE LAS DEFINICIONES**
- **ARTICULO 1.-** El presente Reglamento tiene como objetivo regular las relaciones y obligaciones entre el Ministerio de Agricultura y Ganadería y los auditores en bioseguridad que ejerzan la auditoria en cualquiera de las actividades tipificadas en el mismo, así como entre éstos, las entidades estatales encargadas de la regulación y control de dichas actividades y las personas físicas o jurídicas, que de acuerdo a las disposiciones del Artículo 41 de la Ley No. 7664, y el artículo 123 del reglamento, **están obligadas a contar con un profesional en Ciencias biológicas en calidad de auditor o asesor técnico, acreditado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería**

Un ejemplo con caña de azúcar.



Figure 5. Field trial of herbicide-resistant transgenic sugarcane (T) compared to control (C).

International Consortium for Sugarcane Biotechnology

Members:

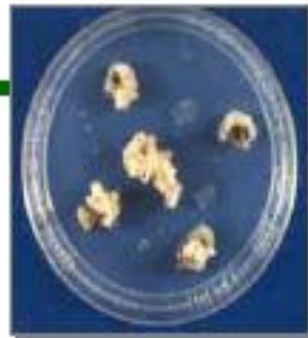
***Brazil
Argentina
Australia
Colombia
Ecuador
France/Reunion
Guatemala
India
Mauritius
Phillipines
South Africa
USA
Barbados***

Regular meetings to discuss funding of sugarcane biotech research.

Since 1991, twenty research projects totalling US\$ 3,2 million have been funded:

Cornell University, BYU, Texas A&M, Clemson, Univ Georgia, CIRAD (France), Southern Cross Univ. (Australia) are some of the recipients of ICSB funds.

Embriogenic callus



Particle bombardment



Laboratory selection



Transplant and field test



Herbicide tolerant sugarcane Brasil

Imazapic = US\$ 28,50 /ha

Diuron, Hexazinone = US\$ 37,50/ ha

Ametryne + 2,4,D = US\$ 27,60/ ha

Sulfentrazone = US\$ 56,00 /ha

Application = US\$ 7,50 /ha



Glyphosate 3l/ ha = US\$ 7,50 /ha

Application = US\$ 7,50 /ha



Benefit of herbicide tolerant cane for Louisiana

- *Ed Richard USDA/ARS*
 - Louisiana produces 15,000,000 t = US\$ 385 M
 - Present herbicide reduce production by 5%
 - Change in production: + 800,000 t = US\$ 19,9 M
 - Pesticide use: - 514,000 lbs /yr
 - Production cost : - US\$ 10 M/yr

Global Status of Transgenic Sugarcane

Barriers perceived by those developing transgenic sugarcane

Barriers to development and deployment of transgenic sugarcane	
Access to genes.	1
Difficulties associated to negotiating rights to use genes from third parties.	2
High cost associated to research in molecular biology and transformation.	3
Regulatory issues.	3
Negative public perception.	3
Market issues (difficulties in commercializing sugar from transgenic crops).	4
Access to adequate transformation technique.	5
Perceived negative environmental impacts of transgenic sugarcane.	6
Access to qualified technical personnel.	7

Sugar from transgenic crops

Sugarbeet	Country, Approval, Year
T120-7	US, Environmental, 1998 US, Food and/or Feed 1998 Canada, Food, 2000 Canada, Environment, 2001 Canada, Feed, 2001 Japan, Food, 1999 Japan, Feed, 1999
GTSB77	US, Environment, 1998 US, Food and/or Feed 1998 Australia, Food and/or Feed 2002 *
H7-1	US, Food and/or Feed, 2004

As used for human consumption, sugar beet is generally converted directly to refined white sugar (which is composed almost entirely of sucrose) through extensive purification processes. The CP4 EPSPS protein introduced into GTSB77 sugar beet was expressed at low levels in the sugar beet tuber, **and was not detectable in refined sugar or molasses derived from sugar beet GTSB77**. Consequently, there is no anticipated human exposure to this protein as a result of consumption of refined sugar derived from GTSB77 sugar beet

Insect resistance

*Genetic transformation for sugarcane borer (*Diatraea saccharalis*) resistance.*



Bioensaio

Bioensaio



Field test

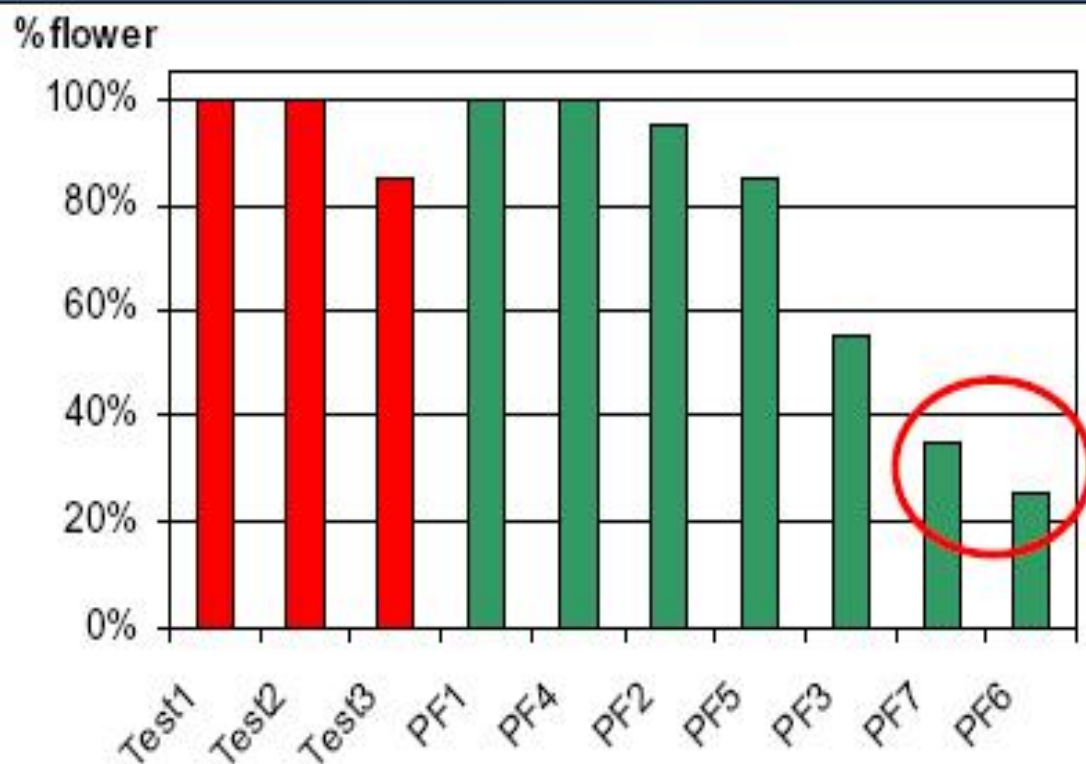


Transgenic

Control

Flowering in sugarcane

PoucaFlor - flower suppressing gene



Sugarcane (*Saccharum X officinarum*): A Reference Study for the Regulation of Genetically Modified Cultivars in Brazil

Adriana Cheavegatti-Gianotto & Hellen Marília Couto de Abreu & Paulo Arruda & João Carlos Bernaldo de Figueiredo Filho & William Lee Burnquist & Silvana Creste & Luciana di Ciero & Jesus Aparecido Ferro & Antônio Vargas de Oliveira Figueira & Tarciso de Sousa Filgueiras & Mária de Fátima Grossi-de-Sá & Elio Cesar Guzzo & Hermann Paulo Hoffmann & Marcos Guimarães de Andrade Landell & Newton Macedo & Sizuo Matsuoka & Fernando de Castro Reinach & Eduardo Romano & William José da Silva & Márcio de Castro Silva Filho & Eugenio César Ulian.

Received: 6 October 2010 / Accepted: **13 January 2011**, Tropical Plant Biol.

This article is published with open access at Springerlink.com

liberación limitada de caña de azúcar resistente a herbicidas en Australia

24 de noviembre de 2009

http://www.ibercib.es/info_noticia/liberacion-limitada-de-cana-de-azucar-resistente-a-herbicidas-en-australia.aspx

La **Oficina del Regulador de Tecnologías Genéticas de Australia** ha aprobado la solicitud presentada por BSES Limited para la liberación limitada de **6.000 líneas de caña de azúcar modificada genéticamente**. Estas líneas de caña de azúcar se han modificado **con tolerancia a herbicidas**. Según los documentos aprobados por el Regulador, BSES liberará «tres categorías de caña de azúcar MG con dos genes de tolerancia a herbicidas, dos genes marcadores (*nptII* y *bla*) y un gen trazador».

Los detalles de esta modificación genética, incluida la **identidad de los genes y secuencias reguladoras** que confieren la **tolerancia** a herbicidas, se han declarado información comercial confidencial (CCI) de acuerdo con la ley de tecnología genética de Australia. La finalidad del ensayo, que se llevará a cabo en seis comarcas de Queensland entre 2009 y 2015, es evaluar las propiedades agronómicas de las líneas de caña de azúcar MG cultivadas en condiciones de campo.

Estas líneas de caña de azúcar **MG** no se utilizarán para consumo humano o animal. De acuerdo con el plan de evaluación de riesgos preparado por el regulador, **los riesgos potenciales de la liberación prevista son insignificantes para la población y el medio ambiente**. BSES está obligada a adoptar determinadas medidas para **evitar que escapen materiales MG al medio ambiente**.



UNEP



gef

Proyecto
UNEP-GEF

Implementación
de un Marco
Nacional de
Bioseguridad
para
Costa Rica
No.
GLF/2328-2716-
4B61



ATACORI
ASOCIACIÓN DE TÉCNICOS
AZUCAREROS DE COSTA RICA

Hay muchísimo más que hablar del tema,
como por ejemplo:

Tienen los OVMs efectos sobre la salud?

Como se regulan en otros países?

Quienes son los mayores exportadores?

Cuál es la factura mundial de los OVMs?
etc.

Pero dado lo limitado del tiempo.....

Muchas gracias por su atención...



madrizj@gmail.com