



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations



*Agricultural biotechnologies in
developing countries: Options and
opportunities in crops, forestry,
livestock, fisheries and agro-industry to
face the challenges of food insecurity
and climate change (ABDC-10)*

**Agricultural Biotechnologies
in Developing Countries Conference**

Guadalajara, Mexico, 1-4 March 2010



Section: Biotechnologies in food processing and in food safety

*Fermentative processes using endogenous
microorganisms in the Dominican Republic*



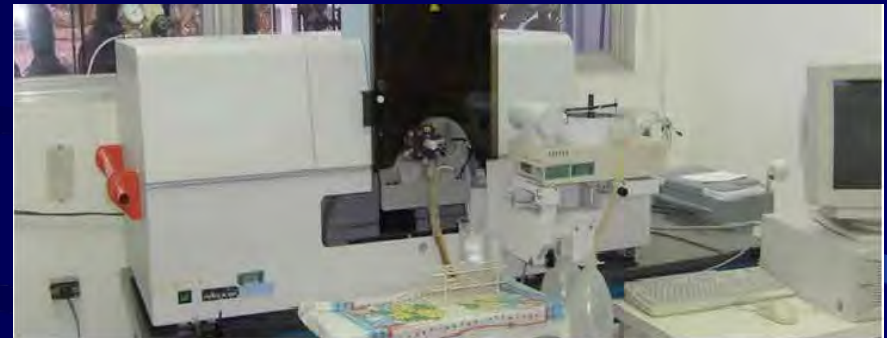
Dra. Bernarda Castillo
Executive Director
**Institute for Innovation in Biotechnology and
Industry (IIBI)**



- **IIBI is the main public Research and Development Institute in the Dominican Republic.**
- **It was established five years ago with a specific mandate to promote science, technology and innovation in fields pertinent to industrial development, with a special emphasis on biotechnologies.**

Industrial biotech

- *One of the main research divisions within IIBI is the Industrial Biotechnology unit.*
- *Its focus is the development of innovative bioprocesses and the transference of its results to small and medium sized enterprises.*



BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL

El objetivo fundamental del área de Biotecnología Industrial del IIBI es contribuir con el desarrollo de las diferentes ramas de la industria nacional (alimentaria, Agroindustria, Fermentaciones, etc.), mediante estudios e investigaciones de bioprosos y nuevos productos. Así como ofertar asistencias y orientaciones a las empresas cuya producción esté relacionada con bioprosos. Desarrollar nuevos productos y procesos que estimulen la creación de nuevas empresas y líneas de producción eficientes y competitivas.

Asimismo contribuir a mejorar el nivel de competitividad de estas empresas a través de la capacitación, mediante cursos y entrenamientos, del personal que labora en las mismas.



El IIBI, a través del área de Biotecnología Industrial, realiza actividades como: proyectos de investigación, asistencias técnicas, capacitación y transferencia tecnológica. Anualmente esta unidad realiza más de 224 servicios relacionados a inspecciones sólidas, líquidas, etiquetado nutricional, consultoría en buenas prácticas de manufactura, certificación de procesos industriales y alimentarias, desarrollo de productos, deshidratación de frutas, incubación de productos, así como transferencia tecnológica y capacitación.

Its activities include customized industrial research, technology development and transfer, training, specialized consultancy, etc.



- This Unit has developed an interesting catalog of products ranging from beverages and processed vegetables products and by products, to natural pigments, oils and essences, enzymes and probiotics, among others.*



Mabí

- *One of these products is the fermented refreshing beverage called Mabí, a very popular typical drink in the Dominican Republic.*
- *The name "Mabí" comes from the extinct Taíno culture. Taínos were the original indigenous inhabitants of what is now the Dominican Republic.*



- *Mabí* is produced from the fermentation of stem sections of a local vine called *Bejuco de Indio* (*Goiania lupuloides*).

Bejuco de indio

Planta trepadora, de hasta 10 m, ramitas más o menos lampiñas; hojas membranosas, aovadas a elípticas, agudas a acuminadas en el ápice, redondeadas a subacorazonadas en la base, de 4-10 cm de largo y 2-6 cm de ancho, crenado-aserradas, comúnmente lampiñas en el haz, pelositas en los nervios en el envés; racimos de 5-20 cm, a menudo en panojas terminales grandes; flores pequeñas, blancas, pedicelos de hasta 3 mm, pubescentes, cáliz pubescente, de 1-1.5 mm, pétalos aovados, agudos; fruto de 8-12 mm de ancho, más o menos lampiño, alas comúnmente más anchas que altas.



- *Our Industrial Biotechnology Unit started a project aimed to identify the biological particularities of the Mabí production.*





- *As a direct result of this project, we isolated and identified a new, non reported strain of yeast (Wickerhamomyces anomalus), with special characteristics in the fermentative process for Mabí production.*



- We conducted all types on analyses (in the Dominican Republic and abroad) and determined that we had identified a new strain with particular biochemical properties, rendering a Mabí with superior organoleptic properties.

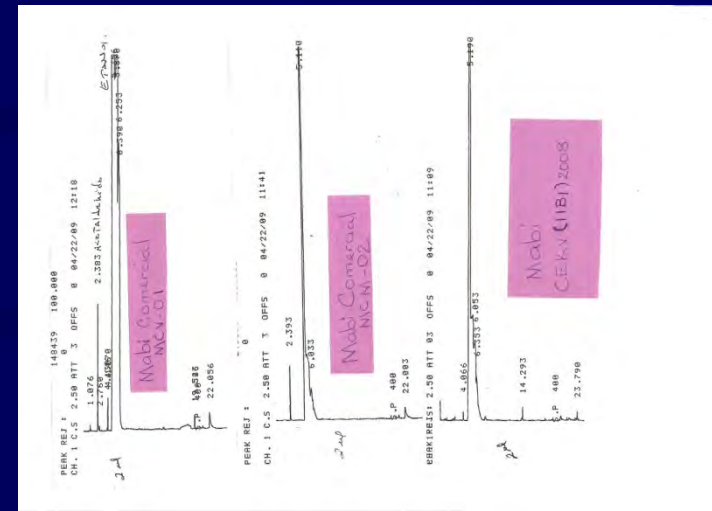
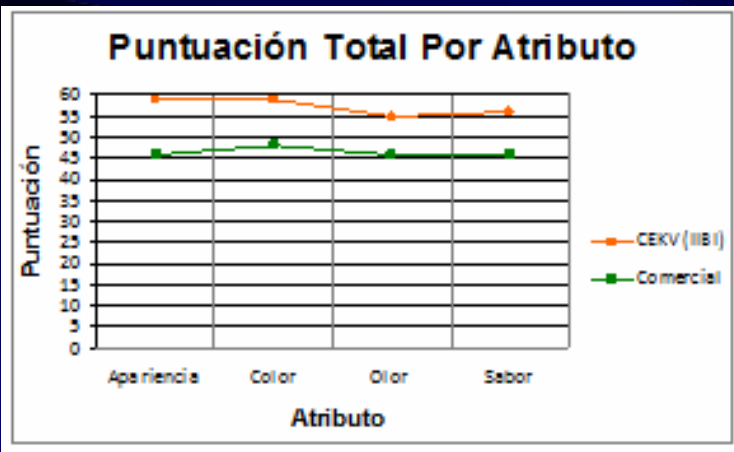


Figura 3



Juez	Atributos							
	Apariencia		Color		Olor		Sabor	
	CEKV (IIBI)	Comercial	CEKV (IIBI)	Comercial	CEKV (IIBI)	Comercial	CEKV (IIBI)	Comercial
1	5	4	5	4	5	3	5	2
2	4	3	5	4	4	5	5	5
3	4	2	4	5	4	5	4	2
4	4	5	3	4	4	5	3	4
5	4	2	5	3	3	2	4	3
6	3	5	3	4	3	4	3	5
7	3	4	2	4	4	3	2	1
8	5	4	5	4	5	3	5	4
9	5	4	5	3	5	2	5	4
10	5	1	4	2	2	1	5	1
11	5	2	5	3	3	3	2	4
12	5	4	5	4	5	4	5	4
13	5	3	5	3	4	3	4	2
14	2	3	3	4	4	5	4	5
Total	59	45	59	48	55	46	56	46

Juez	SI hay Diferencia	NO hay Diferencia
1	X	
2	X	
3	X	
4	X	
5	X	
6	X	
7	X	
8	X	
9	X	
10	X	
11	X	
12	X	
13	X	
14	X	
Total	14 Jueces	0 Jueces

Atributo	Totales Muestra CEKV (IIBI)	Totales Muestra Comercial	Total	Por ciento CEKV (IIBI)	Por ciento Comercial
Apariencia	59	45	105	56.19%	43.81%
Color	59	48	107	55.14%	44.86%
Olor	55	46	101	54.46%	45.54%
Sabor	56	46	102	54.90%	45.10%
Total	229	186	415	55.18%	44.82%

- In order to protect these developments, the National Office for Intellectual Property in the Dominican Republic (ONAPI) granted IIBI a patent covering the biotechnological process utilizing our new strain, in the production of Mabí.*

PROCEDIMIENTO BIOTECNOLÓGICO PARA LA OBTENCIÓN DE BEBIDA
REFRESCANTE FERMENTADA, MICROORGANISMO UTILIZADO Y
BEBIDA OBTENIDA.

5

Campo técnico

La presente invención se relaciona con la rama de la biotecnología y en particular con un procedimiento para obtener una bebida refrescante fermentada, utilizando para ello una cepa de *Wickerhamomyces anomalus*, designada como CEKV-5-IIBI-2008 (número de depósito CBS 125279) que ha sido aislada y purificada a partir del palo del Bejuco de Indio (*Goiania lupuloides*), así como también con la bebida refrescante obtenida utilizando dicho procedimiento

15

Antecedentes de la Invención

El mabí es una bebida fermentada nativa del Caribe y que se obtiene de forma artesanal a partir de un arbusto de la familia de las Ramnáceas de corteza amarga, conocido comúnmente como Bejuco de Indio (*Goiania lupuloides*). Su elaboración ha sido escasamente divulgada previamente, aunque se conocen algunas reseñas publicadas como parte de estudios sociológicos de costumbres dominicanas sobre cómo prepararlo. Por ejemplo en la referencia que se puede encontrar en el link <http://www.grupotaino.com/history.html>, se describe que una receta sencilla de mabí utiliza como principal ingrediente el tallo seco de *Goiania lupuloides*, azúcar y agua purificada, empleándose para su elaboración un proceso de fermentación simple de esta materia vegetal.

20

25

No obstante a lo anterior, se puede afirmar que no se ha publicado hasta la fecha ningún procedimiento que sea totalmente reproducible para la obtención de un mabí de calidad invariable y que se pueda obtener reproduciblemente a escala industrial, puesto que los parámetros posibles de controlar y las condiciones para llevar a cabo su preparación son grandemente dependientes de la mencionada materia vegetal empleada como ingrediente indispensable en su elaboración.

30

Por otra parte, si bien divulgaciones previas habían anticipado la carga microbiológica presente en el mabí procedente del tallo seco (palo) de *G. lupuloides*, constituida principalmente por bacilos Gram⁺, cocos Gram⁺, sarcinas, micrococos y levaduras (Reporte sobre Análisis químico-biológico del mabí, N. Núñez, C. Castellanos y J. Pérez, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Santo Domingo, 25 de febrero de 1980), no se conocía con certeza cuales de estos microorganismos de manera particular eran los responsables del sabor característico del mabí y la fermentación dominante que ocurría en el procesamiento del mismo.

40

- *Samples of our strain have been characterized and deposited in the Centraalbureau Voor Schimmelcultures (SMS), in the Netherlands, to be properly kept and preserved.*



Centraalbureau voor
Schimmelcultures

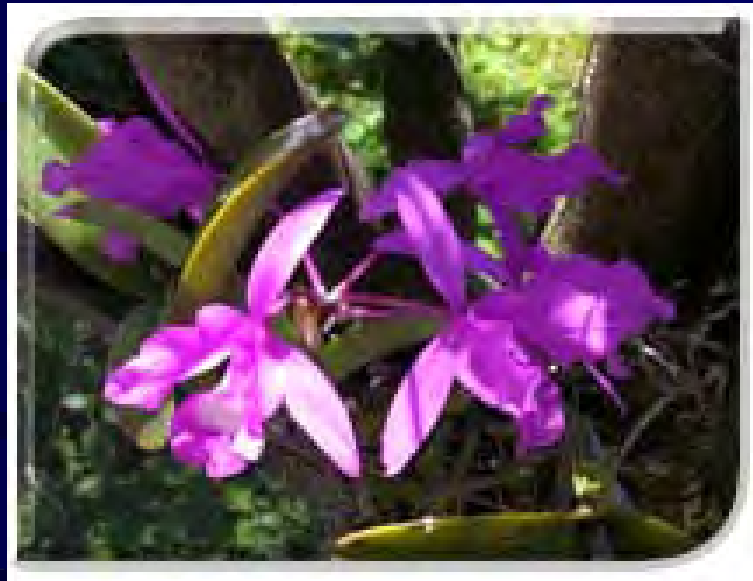
Utrecht, The Netherlands

- *Right now, this strain is being used (under a contract) by a local beverages production company, to produce Mabí under the brand “Bejoking”.*



- *For us, this has been a success story, where a product of our research activities has led to a new patent and its used to produce a widely consumed product in our country and abroad (i.e. consumed by Dominican migrants in the USA).*





¡Thank you very much!

