

Cambio en las preferencias del consumidor de plátano en Puerto Rico, 2003-2008^{1,2}

Mildred Cortés³ y Leticia Gayol⁴

J. Agric. Univ. 96 (1-2):107-116 (2012)

RESUMEN

El plátano es el cultivo de mayor importancia económica en Puerto Rico, sin embargo, el consumo per cápita disminuyó de 27 kg en 2003 a 24 kg en el 2008. En este estudio se evalúan posibles cambios en los gustos y preferencias en el consumo de plátanos en Puerto Rico entre los años 2003 y 2008 utilizando datos recopilados en encuestas realizadas en cada uno de estos años a través de toda la isla. El estudio demuestra que la reducción en el consumo se debe mayormente a la reducción en producción, ya que el 75% de los entrevistados indicó que seguía comprando la misma cantidad de plátano fresco. En ambas encuestas se encontró que mayormente era la mujer quien se encargaba de hacer la compra y decidir lo que se compraba. El número de personas que compraba plátano fresco para consumo familiar disminuyó de 98% en la primera encuesta a 72% en la segunda, mientras el precio por unidad aumentó significativamente de \$0.32 a \$0.63 durante ese periodo de tiempo. El 63% de los consumidores consideró que este aumento en precio no era justo. Hubo diferencias en la percepción que tenían los consumidores sobre la calidad del plátano; en 2003 solo el 14% pensaba que la calidad era buena, mientras que en el 2008 el 82% tenía esa opinión. La diferencia en la percepción de los entrevistados del 2003 al 2008 cambió dramáticamente (68%). En ambos años los parámetros que los consumidores asociaron con calidad fueron el tamaño y el verdor. En los dos años estudiados se mencionaron los quioscos (establecimientos en los márgenes de las carreteras) como el lugar donde con más frecuencia se compraban plátanos. Tanto en el 2003 como en el 2008, el 36% de los entrevistados informaron comprar plátanos elaborados. La percepción sobre la calidad del plátano elaborado aumentó de 22% en el 2003 a 48% en el 2008. Los productos que más compraban eran tostones, plátanos maduros fritos (amarillos) y platanutres (hojuelas). En el 2003, el 94% apoyaba una industria local de plátano elaborado, mientras en el 2008 este apoyo se redujo en 11%, ya que solo el 83% indicó apoyar esta industria. Para mantener la preferencia de los consumidores y su apoyo a la empresa de plátanos frescos y elaborados, la producción de plátano debe aumentar al punto donde se alcance la cantidad adecuada para abastecer ambos mercados—fresco y elaborado—a precios razonables tanto para el productor como para el consumidor.

¹Manuscrito sometido a la Junta Editorial el 18 de noviembre de 2010.

²Las autoras reconocen la contribución del Dr. Raúl Macchiavelli por su asesoría estadística.

³Catedrática, Departamento de Economía Agrícola y Sociología Rural, Estación Experimental Agrícola, Jardín Botánico Sur, 1193 Calle Guayacán, San Juan, PR 00926-1118.

⁴Asociada en Investigaciones, Departamento de Economía Agrícola y Sociología Rural.

Palabras clave: cambio en gustos y preferencias, consumo de plátano, plátano fresco, plátano elaborado

ABSTRACT

Changes in preferences of plantain consumers in Puerto Rico,
2003-2008

Plantain is the most important crop in Puerto Rico; however, the annual per capita consumption of plantain decreased from 27 kg in 2003 to 24 kg in 2008. This research analyzed changes in tastes and preferences in plantain consumption in Puerto Rico between 2003 and 2008. The data was collected in two surveys conducted around the island in 2003 and 2008. The study shows that the decrease in plantain consumption is mostly due to the reduction in plantain production; 75% of the interviewed mentioned that they were still buying the same amount of plantains. In both surveys it was established that women were in charge of buying and deciding what to prepare for meals. The number of persons buying fresh plantain decreased from 98% in 2003 to 72% in 2008, whereas plantain price increased from \$0.32 to \$0.64 per unit between the two surveys. In 2008, 82% of consumers considered locally produced plantains as of good quality. In 2003, 14% considered that plantains were of good quality. The most mentioned parameters for determining the quality of plantains were color and size. Both years, plantains were mostly bought at the street vendors' market places, 47 and 50%. In both surveys, 36% of the interviewed used to buy processed plantain. Consumers considered the processed plantains as having good quality, 22% in 2003 and 48% in 2008. The preferred plantain products were fried plantains ('tostones'), ripe fried plantains and chips. In the 2003 survey, 94% of the consumers mentioned that they support a local plantain industry, although in 2008 a reduction of 11% was observed, 83% said they will support a local processed plantain industry. The present situation of the plantain commodity is not favorable for establishing a local plantain industry; plantain production must increase in order to supply both the fresh and processed plantain demand, at reasonable prices.

Key words: changes in tastes and preferences, plantain consumption, fresh plantain, processed plantain

INTRODUCCIÓN

El plátano es el cultivo de mayor importancia económica en Puerto Rico y el segundo farináceo de importancia en la dieta del puertorriqueño, el primero es la papa (Dpto. Agric. P.R., 2009). En el 2008 el ingreso bruto por concepto del plátano ascendió a \$78.5 millones; cifra que representó el 10% del Ingreso Bruto Agrícola (IBA). Ese año el consumo anual por persona fue de 24 kg (Dpto. Agric. P.R., 2009). En los pasados años, aunque se han reportado aumentos continuos en el valor, la producción de plátano se ha ido reduciendo. En el 1999 la producción de plátano ascendió a 168,671 millares de frutas, cinco años después (2004) la producción aumentó a 389,281 y en el 2008 esta totalizó 299,281 millares de frutas (Cuadro 1). Esta reducción en la

producción significa menos producto fresco disponible para consumo, lo que ha causado que el precio aumente. En Puerto Rico está vigente una veda fitosanitaria para la entrada de plátano fresco, por lo que el plátano fresco que se consume en la Isla debe ser producido localmente. Como no se puede importar el plátano, el precio del mismo aumenta en la medida en que disminuye la oferta.

En Puerto Rico hay escasez de semilla de calidad para darle continuidad y expandir las siembras de plátano. Esta escasez está relacionada con varios factores, entre estos, la entrada a Puerto Rico del hongo de la Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis*) cuya presencia fue detectada en el 2004 en el Valle de Añasco, en la zona noroeste de Puerto Rico (Irish, 2006). La enfermedad se ha ido dispersando a través de la Isla, reduciendo la producción de plátano y por consiguiente la producción de semilla (Cortés et al., 2009). Por otro lado, en el 2008 se registraron lluvias intensas que afectaron las siembras y el potencial de obtener semilla de calidad. Otro factor que puede haber desestimulado la producción local es que en la medida en que aumenta el número de familias acogidas al Programa de Asistencia Nutricional (PAN)⁵, hay una tendencia a aumentar la demanda por alimentos importados (Sitún, 1992). Las empresas de elaboración de platanutres que se han mantenido operando es porque sus plantas procesadoras utilizan plátano que no reúne los requisitos que exige el producto fresco. Estas pequeñas plantas operan en la Isla desde hace años (Cortés et al., 2006).

CUADRO 1.—Producción, valor y consumo de plátanos en Puerto Rico, 1998-2008.

Año	Producción (millares)	Valor (US\$)	Consumo (kg)
1998	280,000	45,043	20.3
1999	168,671	29,425	17.7
2000	357,594	59,911	25.8
2001	358,553	54,539	25.5
2002	373,891	45,876	26.4
2003	388,086	54,507	27.2
2004	389,281	57,513	27.1
2005	240,466	39,992	19.2
2006	367,988	67,504	29.6
2007	343,073	53,648	27.5
2008	299,981	78,490	23.9

Fuente: Departamento de Agricultura de Puerto Rico, Oficina de Estadísticas Agrícolas.

⁵El Programa de Asistencia Nutricional es un programa federal que provee a las familias de escasos recursos una cantidad de dinero estimado de acuerdo a los ingresos y el tamaño familiar para la compra de alimentos mensualmente.

Actualmente se desconoce cuánto de la reducción en la producción de plátano se ha debido al impacto de la Sigatoka Negra, al impacto de las inclemencias naturales o a cambios en las preferencias de los consumidores. A raíz de estos cambios en la producción y de los aumentos en precio del plátano fresco en los pasados años, parecería que la preferencia de los consumidores por plátano elaborado se ha ido fortaleciendo. Lamentablemente, la mayor parte del plátano elaborado es importado. Ante ese cuadro se decidió estudiar si han habido cambios en los gustos y preferencias de los consumidores. En este estudio se utilizaron dos encuestas para determinar si las preferencias de los consumidores de plátano fresco o elaborado han variado durante el periodo de cinco años comprendido entre el 2003 y el 2008, y si los cambios han afectado la industria de plátanos. La primera de las encuestas se realizó en el 2003 para determinar los gustos y preferencias de los consumidores, tanto en el consumo de plátano fresco como el de plátano elaborado (Cortés y Gayol, 2006).

MATERIALES Y MÉTODOS

En el 2008 se realizó una encuesta para determinar los cambios habidos en los gustos y preferencias de los consumidores y compararlos con los resultados de una encuesta realizada en 2003 (Cortés et al., 2006). Como referencia para el análisis se utilizó el modelo de Castillo (2004) usado en Venezuela. Para este estudio se seleccionaron los establecimientos de dos cadenas de supermercados, distribuidos a través de la Isla, representando las zonas geográficas de esta. Se realizaron 450 entrevistas al azar, seleccionando 10 personas en cada uno de los supermercados. Esta muestra es una de preferencia porcentual donde la proporción de la población es indeterminada. Dentro de este estudio también se realizó un sondeo para determinar cuál era la percepción de los consumidores sobre la industria platanera.

En los datos que eran comparables con la primera encuesta se realizaron pruebas estadísticas para determinar si hubo diferencias significativas entre ellos. Los datos se analizaron por medio de tablas de contingencia para cada variable dependiente para comparar las proporciones de las respuestas de ambos años. Los análisis de tablas de contingencia se utilizan para el estudio de las influencias entre dos variables cualitativas (Vicéns y Medina, 2005). En los casos en que era pertinente se hicieron análisis de asociación entre variables utilizando las tablas de contingencia. Los datos que se tomaron en esta encuesta también se han analizado y presentado en este escrito. El nivel de significancia del estadístico Chi cuadrado de Pearson fue de 0.05.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Perfil del consumidor y características socioeconómicas

Las frecuencias relativas muestran una diferencia mínima ($p = 0.0457$) de un año a otro (2003 vs. 2008) en cuanto al sexo de la persona entrevistada; en el 2003 las proporciones fueron 80% femenino y 20% masculino y en el 2008 estas fueron 72 y 28%, respectivamente. La encuesta realizada en 2003 reveló que en el 74% de los casos la mujer era la encargada de la compra de alimentos. En el 2008, el 69% de las mujeres tenían ese mismo rol. Aunque fue la mujer quien obtuvo los valores porcentuales más altos en ambos años de estudio, se concluye que los cambios habidos entre el 2003 y 2008 son significativamente diferentes ($p = 0.0023$). Tanto en el 2003 como en el 2008 la mujer también decidía lo que se compra en el hogar, 68 y 69%, respectivamente. En este caso no hubo diferencia significativa entre los dos años estudiados, el valor de chi cuadrado de Pearson es mayor de 0.05 ($p = 0.6936$). En el 2008, el 45% de las entrevistas se realizó en la zona urbana y el 55% en la zona rural. En el 2003 no se hizo diferenciación entre zonas urbana y rural, se evaluó como un solo grupo. En ambas encuestas realizadas el tamaño promedio de la familia fue de tres personas. El valor $p = 0.2846$ permite concluir que el número de personas en el 2003 no es significativamente diferente al del 2008. En el 2003 los beneficiarios del Programa de Asistencia Nutricional (PAN) que participaron en el estudio ascendieron a 28% y en el 2008 a 34%. La participación en el PAN de los grupos estudiados en los dos años no fue significativamente diferente, $p = 0.1563$.

Consumo de plátano

El consumo de plátano fresco per cápita en el 2003 fue de 27 kg y en el 2008 este consumo se redujo a 24 kg. En este renglón hubo diferencias significativas entre los dos años estudiados ($p = 0.0001$). De acuerdo a estos datos la producción de plátano fresco se redujo en 222,649 quintales entre los dos años estudiados. De acuerdo a la encuesta realizada y a los datos de producción en el 2008, podemos concluir que el aumento en precio tiene que ver con la disponibilidad del producto. A pesar de que el 63% de los entrevistados no consideraba justo el precio, el 75% indicó que seguía comprando más o menos la misma cantidad. El consumo per cápita responde mayormente a los cambios en la producción del cultivo (Dpto. de Agricultura, 2009) como se presenta en el Cuadro 1.

Compra y consumo de plátano fresco

En el 2003 el 98% de los consumidores indicó comprar plátano fresco, mientras que en el 2008 el 72% indicó comprarlo de esa manera,

reportándose una reducción significativa ($p < 0.0001$) de 27% en la compra de plátano fresco. Esta reducción en consumo está relacionada con la reducción en producción, pero el aumento en el precio del plátano debe tener influencia sobre la reducción, aunque no podemos determinar el monto, ya que en el 2003 el precio promedio del plátano era de \$0.32 y en el 2008 casi se duplicó a \$0.63 por fruta. El 63% de los entrevistados no consideraba justo el aumento en precios, sin embargo, el 37% indicó que este aumento era justo ya que el precio de los demás alimentos también aumentó. En el periodo de cinco años el 75% de los consumidores que continuaban comprando plátano fresco indicaron que su familia consumía la misma cantidad de plátano.

En el 2003 la frecuencia más mencionada para la compra de plátano fresco fue 'quincenal', seguida de 'semanal', mientras que en el 2008 fue 'semanal' y 'quincenal'. Es posible que los entrevistados que compraban plátano fresco lo compraran al momento de su uso, por esto la categoría 'semanal' fue mencionada en primer lugar en el 2008. Hubo diferencias significativas en el periodo que se compra plátano fresco ($p < 0.0001$). En el 2003 solo el 11% compraba plátano mensualmente mientras que en el 2008 esta frecuencia aumentó a 21%. En el 2008 más personas compraban el producto 'ocasionalmente', de un 2% en 2003 aumentó al 21%. Cuando se les preguntó a los entrevistados si en el año anterior dejaron de comprar plátano, el 36% indicó que dejó de comprarlo con la misma frecuencia. Los que redujeron su frecuencia de compra mencionaron haberlos sustituido, como fuente de carbohidratos, por papas y guineos verdes. Las frecuencias relativas por categoría de frecuencia de compra 'semanal', 'quincenal', 'mensual' y 'ocasional' muestran una diferencia significativa en los dos años de estudio analizados. Cabe señalar que el consumo anual promedio de papa en Puerto Rico es de 54 kg por persona, incluyendo la fresca y elaborada. Respecto a los guineos verdes el consumo anual promedio por persona es de 7.3 kg (Dpto. de Agricultura, 2009). Los entrevistados mencionaron varias razones para reducir sus hábitos de consumo de plátano, pero más de dos terceras partes mencionaron el precio como la razón de más peso para esta reducción.

En ambos años estudiados los consumidores indicaron comprar más plátano en establecimientos pequeños al margen de las carreteras (quioscos), 47 y 50%, respectivamente. El segundo lugar de compra más importante son los supermercados, que es donde con más frecuencia los consumidores hacen su compra de alimentos (43 y 38%, respectivamente). La diferencia en los lugares de compra de plátano fue mínima en los dos años estudiados ($p = 0.7573$). Se realizó un análisis para asociar si hay relación entre la frecuencia de compra de plátano fresco y el lugar donde lo compra el consumidor. Se determinó que sí

existe una relación entre estas dos variables ($p = 0.0319$); la frecuencia de compra depende del lugar.

Los parámetros que los consumidores mayormente asocian con calidad son el tamaño y el verdor del plátano. La tabla de frecuencias relativas muestra diferencias significativas entre los dos años de estudio ($p = 0.0316$). Los valores porcentuales más altos los obtuvo la categoría de verdor, 61% en el 2003 y 66% en el 2008. Le siguieron la categoría de tamaño con 23 y 21%, respectivamente. Las categorías 'firmeza', 'uniformidad' y 'sin manchas' alcanzaron los porcentajes más bajos.

En el 2003, el 91% de los consumidores consideraban la calidad del plátano fresco como muy buena, mientras que en el 2008 esta cualidad fue mencionada por el 98%. La comparación sobre la calidad del plátano fresco resultó ser estadísticamente significativa ($p < 0.0001$). Las frecuencias relativas sobre todas las categorías que evalúan la opinión de los entrevistados sobre la calidad del plátano fresco que compran muestran diferencias significativas entre los dos años estudiados ($p < 0.001$). En el 2003 la categoría 'buena' obtuvo un valor porcentual de 32%, en el 2008 fue de 82%, mientras que la categoría 'regular' alcanzó un 60 y 16%, respectivamente, en cada año estudiado.

Las frecuencias relativas que indican el conocimiento de los consumidores sobre el lugar de procedencia del plátano muestran que la mayoría de los consumidores sabe que el plátano fresco que se consume en la Isla es producido en Puerto Rico. Aunque la cantidad fue menor en el 2008, a través del análisis estadístico se concluye que el número de personas que respondieron afirmativamente en el 2003 no es significativamente diferente del número de los que respondieron en la afirmativa en el 2008 ($p = 0.5620$).

En cuanto al análisis de asociación entre variables, utilizando las tablas de contingencia se determinó que en el 2003 y en el 2008 no había asociación entre la frecuencia de la compra y la calidad del plátano ($p = 0.6259$ y $p = 0.7636$ para cada año, respectivamente), lo que significa que la calidad del plátano no depende de la frecuencia de la compra. En el 2003 se reportaron diferencias estadísticamente significativas entre la frecuencia de la compra de plátanos y el lugar de la compra ($p = 0.0319$), lo que indica que la frecuencia de la compra depende del lugar de la venta. Los consumidores indicaron que el lugar donde mayormente compraban plátano verde era en los quioscos al margen de las carreteras. En cuanto al 2008, el análisis concluye que no existía asociación entre las variables frecuencia de compra y el lugar ($p = 0.5776$); la frecuencia de compra no dependió del lugar de venta de los plátanos.

Se analizó la asociación entre la calidad del plátano fresco y el lugar donde el consumidor compraba el plátano fresco; el análisis concluyó que en los dos años estudiados no existía asociación entre el lugar de

compra y lo que era su opinión sobre la calidad del plátano fresco, ($p = 0.0826$, en 2003 y $p = 0.9462$, en 2008). Esto significa que el lugar donde el consumidor compra los plátanos frescos verdes no depende de su opinión sobre la calidad del mismo.

Compra y consumo de plátano elaborado

Tanto en el 2003 como en el 2008 el 36% de los entrevistados informaron comprar plátanos elaborados. En el 2003 el 22% de los consumidores consideraban el plátano elaborado de buena calidad, reportándose un aumento en el 2008 a 48%. Entre ambos años estudiados la diferencia fue significativa ($p = 0.826$). En el 2003 las frecuencias de compra más mencionadas fueron 'quincenal' y 'mensual', 41 y 39%, respectivamente. En el 2008 las frecuencias más mencionadas fueron 'mensual' y 'ocasionalmente', 46 y 26%, respectivamente. En el plátano elaborado hubo diferencias significativas en la frecuencia de compra en los años estudiados ($p < 0.001$). La compra quincenal disminuyó a casi la mitad, de 42% en el 2003 a 22% en el 2008. En ambos años estudiados los productos de plátano que más compraban eran los tostones, los amarillos y los platanutres (hojuelas de plátano). En ambos años, 2003 y 2008, los entrevistados indicaron que si estuvieran disponibles comprarían piononos. Otros productos que mencionaron en ambos años fueron bolitas de plátano rallado, arañitas y otros productos variados como niditos de plátano, palitos de plátano, pastelón de cerdo y pollo. La mayoría de los consumidores se mantiene en la posición de respaldar una industria local de plátanos elaborados. Las frecuencias relativas por filas muestran que la mayoría de las personas entrevistadas apoyarían una industria local de plátanos elaborados, reduciéndose significativamente la cantidad en el 2008, ($p < 0.0001$). La categoría del "sí" obtuvo valores porcentuales más altos en los dos años estudiados, en el 2003 fue de 99%, mientras que en el 2008 fue de 83%.

CONCLUSIONES

A través de este estudio confirmamos que el cultivo de plátano es el de mayor importancia económica en Puerto Rico y el cultivo de producción local de más alto consumo per cápita. El número de personas que compraba plátano fresco para consumo familiar disminuyó de 98% en la primera encuesta a 72% en la segunda encuesta. Entre el 2003 y el 2008 hubo una reducción en el consumo per cápita de plátano de 27 a 24 kg, reducción que mayormente se debió a la reducción en producción. Como consecuencia de esta reducción hubo un aumento significativo en los precios, de \$0.32 a \$0.63 la fruta, lo que también debe haber influido en el consumo. El 75% de los entrevistados que compraban

plátano fresco se mantuvieron comprando la misma cantidad, aunque el 63% entendía que el aumento en precio no era justo. Los que redujeron su frecuencia de compra mencionaron haber sustituido el plátano por papa y guineo. Los quioscos al margen de las carreteras resultaron ser en ambos años estudiados los lugares donde mayormente los entrevistados compraban plátano, 47 y 50%, respectivamente. El segundo lugar más mencionado fue el supermercado. Se determinó que hubo una relación positiva entre la frecuencia y el lugar de compra.

Aunque hubo diferencias significativas en las proporciones entre los dos años estudiados, en ambos años los parámetros que los consumidores asocian con calidad de plátano fueron tamaño y verdor. La diferencia en la percepción de los entrevistados del 2003 al 2008 cambio dramáticamente (68%). En ambos años estudiados los consumidores consideraban la calidad del plátano muy buena, 91 y 98%, respectivamente. En ambos años estudiados la mayor parte de los entrevistados sabía que el plátano fresco que se consume en la Isla es producido localmente. El 36% de los entrevistados informaron comprar plátanos elaborados en los dos años estudiados. Hubo diferencias significativas entre los dos años estudiados con relación a la percepción sobre la calidad del plátano elaborado, reportándose un aumento de 22% a 48% entre un año y otro. Aunque hubo diferencias significativas en el análisis estadístico entre los dos años estudiados, los consumidores mencionaron que respaldarían una industria local de plátano elaborado; en el 2003, 99% y en el 2008, 83%.

En el momento en que haya disponible la semilla de plátano requerida para abastecer el mercado fresco y elaborado de plátano, la industria platanera debe ser organizada de manera estructurada sembrando y produciendo de acuerdo a un plan de siembra y necesidad de producción. En una isla como Puerto Rico, ubicada en una zona de alta incidencia de huracanes, las siembras comerciales no deben concentrarse en una sola zona geográfica, para prevenir que ante un evento catastrófico se pierda la mayor parte de la producción comprometida para el mercado fresco y/o elaborado.

Para mantener la preferencia de los consumidores y que estos mantengan su apoyo a la empresa de plátanos frescos y elaborados, la producción de plátano debe aumentar al punto donde haya la cantidad adecuada para abastecer ambos mercados —fresco y elaborado— a precios razonables tanto para el productor como para el consumidor.

LITERATURA CITADA

Castillo, R. y A. Morales, 2004. Propuesta para interpretar los cambios en el consumo alimentario en Venezuela. *Agroalimentaria* 9 (19):61-74. ISSN 1316-0354.

- Cortés, M. y L. Gayol, 2006. Componentes de la empresa de plátanos en Puerto Rico. *J. Agric. Univ. P.R.* 90 (3-4): 237-244.
- Cortés, M., L. Gayol y J. Ortiz, 2006. Análisis de la industria de elaboración de platanotes en Puerto Rico. *J. Agric. Univ. P.R.* 90 (3-4): 245-247.
- Cortés, M., M. Díaz, L. Gayol, A. Alvarado, E. Rosa y W. Almodóvar, 2009. Distribución de la sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*) en Puerto Rico. *J. Agric. Univ. P.R.* 93 (3-4): 269-272.
- Díaz, A., I. Lisse, A. L. Raoult-Wack y N. Bricas, 1998. Consumption trends of plantain chips and appreciation of their quality in Cali. *Tropical Science* 38: 171-178.
- Dpto. de Agricultura de P.R., 2009. Ingreso Bruto Agrícola, 2007-2008. Oficina de Estadísticas Agrícolas.
- Dpto. de Agricultura de P.R., 2009. Tablas de Consumo, 2007-2008. Oficina de Estadísticas Agrícolas.
- Dury, S., N. Bricas, J. Tchango-Tchango, L. Temple y A. Bikoi, 2002. The determinants of urban plantain consumption in Cameroon. International Institute of Tropical Agriculture (IITA), Humid Forest Ecoregional Center, BP 2008 (Messa), Yaoundé, Cameroon.
- Espinosa, P. y C. Charles Crissman, 1997. Raíces y Tubérculos Andinos: Consumo, Aceptabilidad y Procesamiento, Centro Internacional de la Papa, Quito. Recuperado el 6 de junio de 2009 en <http://www.redepapa.org/rta.pdf>
- Irish, B. M., R. J. Goenaga y R. C. Ploetz, 2006. *Mycosphaerella fijiensis*, causal agent of black Sigatoka of *Musa* spp. found in Puerto Rico and identified by Polymerase Chain Reaction. *Plant Disease* 90:684.
- Sitún, M., 1992. El Ingreso de Transferencia y sus Efectos en el Desarrollo del Sector Agrícola en Puerto Rico, MS Tesis Dpto. de Economía Agrícola y Sociología Rural, Recinto Universitario de Mayagüez.
- Vicéns, J. y E. Medina, 2005. Análisis de Datos Cualitativos. En http://www.uam.es/personal_pdi/economicas/eva/pdf/tab_conting.pdf