

EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA BAYER CROPSCIENCE SOBRE LOS RESULTADOS ECONÓMICOS - PRODUCTIVOS DE LA COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA JULIO DÍAZ GONZÁLEZ DE LA EMPRESA AZUCARERA MAJIBACOA PROVINCIA LAS TUNAS.

Ing. Maritza Guzmán Román

Ing. Moraima Guzmán Román

MSc. Heriberto Domínguez Salazar

sdirdocente@cnca.lt.minaz.cu

sdirdocente.cnca@correo.lt.minaz.cu

RESUMEN

El estudio se realizó en la Cooperativa de Producción Agropecuaria (CPA) Julio Díaz González, para lo cual se hace un análisis desde el año 2003 que es cuando se inicia el programa con el patrocinio de la firma Bayer (Alemania). El objetivo principal de la presente investigación es evaluar los resultados económicos - productivos de la Unidad Productora con la implementación del programa Bayer CropScience. La afectación por arvenses o plantas no objeto de cultivo era de alrededor del 67% en el año 2002, entre las cuales predominaban el arrocillo (*Echinochloa colonum*), la jiribilla (*Andropogon spp*) y glicinia (*Wistorio furtesceas*), esta situación ha sido revertida mediante la introducción del Programa Bayer CropScience, reduciéndose en un 10% el enyerbamiento en el año 2008. Al iniciarse el programa los rendimientos agrícolas estaban en 55,8 t. ha⁻¹ de caña, los mismos se han ido incrementando gradualmente hasta alcanzar las 61,1 t. ha⁻¹ de caña y continua en ascenso. El número de labores se disminuye de nueve labores a cuatro, además se reduce el gasto de combustible debido a que las áreas se encontraban libres de arvenses y solamente se emplean 10 hombres para realizar las labores agrotécnicas necesarias al cultivo.

Palabras claves: resultados económicos – productivos, arvenses, rendimientos agrícolas, labores agrotécnicas

INTRODUCCIÓN

Las malas hierbas, malezas, plantas no objeto de cultivo o arvenses, reducen la producción de caña, hacen más difícil la cosecha, aumenta el contenido de materia extraña y reducen el ciclo de vida de las plantaciones. La competencia de las malezas en los primeros cuatro meses de la plantación pueden

reducir la producción de azúcar entre 0,75 y 1 t.ha⁻¹ cada 15 días de competencia libre o sin control. Las pérdidas de cosecha que ocasionan generalmente están entre 33 y 66 %, pudiendo ser mucho mayores y hasta totales si la competencia es permanente. Pero el control de las malezas sólo es efectivo si se conocen las especies presentes, se emplean medidas preventivas de manejo, y se combina el control manual, mecánico y químico con el empleo de prácticas agronómicas conocidas (**Díaz, 2001; Díaz y Labrada, 1999**).

Según **Labrada et al., 2003** es bien sabido que las malezas compiten con las plantas cultivables por los nutrientes del suelo, agua y luz. Estas plantas indeseables sirven como hospederas de insectos y patógenos dañinos a las plantas cultivables..., de esta forma la presencia de las malezas en áreas cultivables reduce la eficiencia de la fertilización y la irrigación, facilita el aumento de la densidad de otras plagas y al final los rendimientos agrícolas y su calidad decrece severamente.

El manejo integrado de malezas se inserta en el concepto general del manejo integrado de plagas que... "en el contexto del ambiente asociado y de la dinámica poblacional de las especies de plagas, utiliza todas las técnicas y métodos disponibles, de la manera más compatible posible y mantiene la población de plagas a niveles por debajo de aquellos que causan daños económicos"...., según definición de la FAO, citado por (**Díaz et al., 2003**).

El control integrado de malezas comienza, antes de plantar la caña, desde la preparación de suelo, pues de ello dependen los resultados que posteriormente van a obtenerse. El control químico mediante herbicidas es parte del paquete integrado de control de malezas y es intensamente explotado en los países desarrollados, así como otros muchos en vías de desarrollo, entre los que se encuentra Cuba, país que desde inicio de la década de los setenta no pronostica que disminuya su uso (en extensión aplicada). Los herbicidas cuando se usan de un modo controlado y racional, según las normas establecidas para lo que fueron creados, no representan un peligro potencial para el ecosistema y la biodiversidad planetaria, por otra parte no debe perderse de vista la alta productividad del trabajo que se alcanza por los hombres cuando éstos aplican herbicidas, lo que permite utilizar mejor la fuerza laboral.

La situación actual de la agricultura cañera en Cuba, requiere de tecnologías cada vez más efectivas y económicas que nos permitan resolver sus problemas, con un marcado incremento de la producción, la productividad y la calidad del trabajo, con los menores prejuicios posibles al medio ambiente. Una cuestión fundamental está basada en la optimización del empleo herbicida con menor costo y dosis cada vez más bajas para un menor riesgo ambiental incluyéndose la salud del hombre que los maneja directamente.

La búsqueda incesante de productos efectivos en el control pre-emergente de las malezas de caña de azúcar es hoy una labor difícil de llevar a cabo en un país que se encuentra bajo condiciones de un criminal bloqueo por parte de la nación más rica, y poderosa del mundo.

En el año 1997 se inicia el programa de control de arvences, patrocinado por la firma Rhone - Poulenc (Francia) en las provincias de Matanzas y La Habana, luego esta firma pasa a formar parte de la AgrEvo; en el año 2001 se inserta en la Aventis.

En la provincia Las Tunas se inicia el programa en el año 2003 en las Cooperativas de Producción Agropecuaria (CPA) “Julio Díaz González” y “Frank País García” de la Empresa Azucarera Majibacoa con el patrocinio de la firma Bayer (Alemania).

En el año 2005 el Programa Bayer CropScience se generaliza en todo el país, en aquellas Unidades Productoras con más de 35 t.ha⁻¹ de caña, con la excepción de la Unidad Básica de Producción Cooperativa (UBPC) “El Maja” de la Empresa Azucarera Uruguay que tenía 16,4 t.ha⁻¹ iniciando el estudio del comportamiento agroproductivo de la caña en referida unidad, destacar que los resultados hasta el momento son satisfactorios.

Lo anteriormente expuesto junto a las elevadas exigencias del ámbito ecológico y la elaboración de soluciones óptimas a los problemas de la práctica agrícola, representan a menudo un conflicto de objetivos difíciles de superar. El presente estudio se realizó con el objetivo evaluar el impacto de la implementación del programa Bayer CropScience sobre los resultados económicos – productivos de las áreas cañeras en la CPA “Julio Díaz González”.

DESARROLLO

Caracterización de la Unidad Productora.

La investigación se desarrolló en la Cooperativa de Producción Agropecuaria (CPA) “Julio Díaz González”, perteneciente a la Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP), es asesorada por la Empresa Azucarera Majibacoa. Se encuentra ubicada en el Consejo Popular Naranja, colinda al norte con la UBPC Playuela, al este con la Cooperativa Pecuaria Dagamal, al oeste con el río Naranja, y al sur con la carretera Central.

La unidad fue constituida el 4 de julio de 1979 por la unión libre y voluntaria de 113 hectáreas (ha) de tierras de un grupo de 17 pequeños agricultores, de ellos 8 eran mujeres, con el propósito de tener mejor acceso a las tecnologías de la maquinaria, la quimización, el crédito, y el mejoramiento de las condiciones de vida, por la constitución de comunidades que permitían el acceso a la electricidad, el uso de equipos electrodomésticos y otras facilidades de la vida moderna.

La CPA recibe las principales orientaciones y directivas a través de la ANAP, su objeto social responde a los intereses del Ministerio del Azúcar (MINAZ) priorizando la producción de caña de azúcar y la producción de alimentos. El código Administrativo es el 730-5-3036.

El objeto social de la CPA elaborado de conjunto entre la ANAP y el MINAZ, estipula producir y comercializar caña de azúcar de forma mayorista en moneda nacional, así como viandas, hortalizas,

granos, cereales, cítricos, aves rusticas y sus huevos, frutas, vegetales, en estado natural o procesados artesanalmente y plantas condimentos, frescas y secas, y de forma minorista y concurrente al mercado agropecuario estatal, en los puntos de ventas autorizados por el consejo de la administración municipal, a los socios, trabajadores y jubilados de la cooperativa, según las regulaciones establecidas, así como el mercado agropecuario, a partir del cumplimiento con los distintos definidos en la contratación de la producción.

La CPA para el cumplimiento de su objeto social se encuentra dividida en tres bloques:

- 📌 **Bloque I:** Corresponde al área de producción cañera. Ocupa 424,9 ha lo cual representa el 62,1 % del área total.
- 📌 **Bloque II:** Comprende las producciones de autoconsumo, producción de frutales y forestales. Ocupa un área de 64,4 ha, lo cual representa el 9,4 % del área total.
- 📌 **Bloque III:** Comprende la producción pecuaria. Ocupa un área de 181,7 ha que representan el 26,5 % del total.

La cooperativa desde su fundación hasta el 2005, contaba con un área total 477,8 ha, en el año 2006 se fue donada en usufructuó 207,0ha de una UBPC que se desintegro y sus aéreas se repartieron en las unidades productivas mas cercanas. Actualmente la superficie total es de 684.8 ha, de ellas dedicadas a caña 424.9 ha que representan el 62 % del total, cultivos varios 48.8 ha el 7 %, frutales 12.1 ha el 2,0 %, forestales 6.5 ha el 0.9 % y de ganadería 192.5 ha 28,0 %.

Sus recursos humanos están compuesto por 54 cooperativistas de ellos 12 mujeres, distribuido en las siguientes categorías ocupacionales; 1 dirigente, 3 administrativos, 10 servicios y 40 obreros que están ubicados en; una brigada integral que son los encargados de mantener las áreas dedicadas a la producción cañera y la producción de alimento con el autoconsumo y el modulo pecuario.

Los activos fijos tangibles son los las siguientes; 3 almacenes (uno de piezas, uno de herbicida y el de víveres e insumos), un taller con la pista de combustible, un local para oficina, una casa de descanso para los cooperativistas, un organopónico, un módulo pecuario, una micro vaquería. Además una KTP, un camión de modelo KAMAZ con remolque, tres tractores, un F350 para realizar la fertilización, un S-240, una Grada múltiple, un ADI-3, una grada 2200, un C101 y una Asperjadora.

La evaluación de los resultados productivos de la CPA después de implementado el programa Bayer CropScience y específicamente la aplicación del herbicida Merlín (Isoxaflutole) GD 75 %, arrojó que en el año 2003, la cooperativa presentaba afectación por arvences o plantas no objeto de cultivo en sus áreas, predominando el arrocillo (*Echinochloa colonum*), la jiribilla (*Andropogon spp*) y Glicinia (*Wistorio furtisceas*). Al ser seleccionada por cumplir con los requisitos se comienza aplicar el programa para beneficiar las ha del cultivo de la caña de azúcar.

Al insertarse en el programa, se tiene en cuenta el tipo de suelo (Pardo mullido con carbonatos) aplicando una dosis de 230 g/ha, por su efectividad se fue reducción y en la actualidad se aplica una dosis de 175 g/ha en el período seco y 125 g/ha en el período húmedo logrando buenos resultados con el Merlín que esta considerado como el herbicida a emplear en el primer semestre del año. En el caso del Finale + Glifosato + 2,4-D + Agrotín, esta mezcla se utiliza para manchoneo en caso necesario con dosis de 1,5 + 1,0 +1,5 +0,25, lográndose buen control sobre las avances, por lo general su aplicación se circunscribe al segundo semestre del año en pre- cierre o cierre de los campos.

La tabla 1 muestra el aumento progresivo de las ha beneficiadas por el programa, inicia en el 2003 y representa el 66% del área total, en el 2004 el 79 % y en el 2005 el 76 % del área total. En el 2006 disminuye al 46 %, porque no se corto la totalidad de la caña en el 2005, por el exceso de humedad. En 2007 comienza a estabilizarse representando el 71 %.

Tabla 1 Hectáreas beneficiadas por el programa Bayer por cepas, desde sus inicios hasta la actualidad.

Cepa	2003	%	2004	%	2005	%	2006	%	2007	%
P/Q	42,0	14	11.1	4	42,3	10	15,0	4	26,7	6
R/Q	64,1	21					47,0	11	44,6	11
FRÍO					20,1	5	21,3	5	7,0	2
SOCA	11,1	3	67.9	22	93,5	23			81,3	19
Retoño	57,8	19	166.5	54	155,9	30	114,5	27	141,3	33
Ha/benef	175,0	66	245.5	79	311,8	76	197,8	46	300,9	71
Total/Gen	310,2		310,2		411,5		424,9		424.9	

Como se observa en la tabla 2, en el 2003 las áreas infestadas por enyerbamiento representa el 67%, se beneficiaron 175,0 ha con la introducción del programa Bayer CropScience, se fue incrementando sistemáticamente y en el 2007, se benefician 300,9 ha con un 10% de enyerbamiento.

En el 2003 las cepas retoño quedada y retoño son las cepas de mayores áreas afectadas por enyerbamiento con 64,1 y 57,8 ha respectivamente, representando el 18 y 24 %, estas áreas son beneficiadas por la introducción del programa. En el año 2004 en la cepa primavera quedada se incumple el balance de área y solo se logra el 11,1 ha, ya que este fue un años de intensa sequía. La cepa retoño quedado no esta presente porque fue cortada el año anterior por estrategia de la empresa. En el 2005 comienza a sembrarse la cepa de frio y no se pudo cortar las cepas de soca y retoño quedado por exceso de humedad en el terreno.

En el 2007 comienza a estabilizarse el balance de cepas, aumentan las ha beneficiadas, disminuye el porcentaje de enyerbamiento y mejoran las condiciones climáticas.

Por la aplicación del programa la unidad lleva 4 años consecutivos siendo destacada, convirtiéndose en unidad productora de referencia y participando en talleres nacionales donde han sido reconocidos los resultados obtenidos.

Tabla 2 Comportamiento del enyerbamiento y áreas beneficiadas por cepas.

Cepa	2003 (ha)	%	2004 (ha)	%	2005 (ha)	%	2006 (ha)	%	2007 (ha)	%
P/Q	42,0	10	11.1	8.5	42,3	9	15,0	6	26,7	1
R/Q	64,1	18	-	-	-	-	47,0	4	44,6	1
FRÍO	-	-	-	-	20,1	10	21,3	5	7,0	2
SOCA	11,1	15	67.9	12	93,5	15	-	-	81,3	3
Retoño	57,8	24	166.5	23	155,9	20	114,5	15	141,3	3
Ha/benef	175,0	67	245.5	43.5	311,8	54	197,8	30	300,9	10

En la tabla 3, se muestra los resultados productivos de la caña de azúcar por cepas en las áreas cosechadas que fueron beneficiadas por el programa, la cepa primavera quedada fue la de mayor rendimiento en todos los años, ya que es una cepa nueva que se corta de 20 meses en lo delante. La cepa retoño del año es la de menor rendimiento porque se corta de 12 a 13 meses de edad.

Los rendimientos promedios antes de la implementación del programa eran de 55 t.ha⁻¹. En el 2004 el rendimiento promedio es de 63,9 t.ha⁻¹, superior al promedio nacional de 54 t.ha⁻¹ y del municipio que es de 41,6 t.ha⁻¹, en este año se cortaron hasta las primaveras del año y fue un año de intensa sequía, lo que repercute en los resultados del 2005 donde los rendimientos promedios fueron de 39,7 t.ha⁻¹, en este año el programa se aplica al total de las áreas atender.

A partir del 2006 hasta la fecha se ha mantenido el incremento de los rendimientos de 51,9 t.ha⁻¹ a 61.1 t.ha⁻¹, en este periodo se trabajo en el balance de cepa y variedades, según lo orientado por el SERVA, sobre pasando el promedio nacional. A partir de este año la CAP alcanza la condición de Vanguardia Nacional, por mantener resultados satisfactorio en la producción cañera, ha recibido por tres años consecutivos el Trofeo de Oro que otorga la ANAP-MINAZ.

El pelotón de combinada a obtenido la condición de millonario por varios años consecutivos y ha alcanzado la categoría de vanguardia provincial y nacional.

Tabla 3 Rendimientos productivos del cultivo de la caña en las áreas cosechadas.

Cepa	P/Q	R/Q	Retoño	Soca	Frio	Total
------	-----	-----	--------	------	------	-------

Años	Área ha	Rdto t.ha ⁻¹	Área ha	Prod. t	Rdto t.ha ⁻¹								
2004	42.0	98.0	64.1	60.5	57.8	45.3	11.1	51.2	-	-	175.0	11180.4	63.9
2005	11.1	48.6	-	-	166.5	36.7	67.9	43.6	-	-	245.5	9766	39.7
2006	42.3	74.4	-	-	155.9	45.9	93.5	50.0	20.1	60.3	311.8	16189.8	51.9
2007	15.0	75.0	47.0	67.8	114.5	44.9	-	-	21.3	61.1	197.8	10754.1	54.4
2008	26.7	101.4	44.6	79.1	141.3	50.8	81.3	55.1	7.0	69.7	300.9	18380.9	61.1

La tabla 4, muestra los beneficios que han obtenido los cooperativistas en este periodo, se puede observar que el promedio de cooperativista aumento al igual que el promedio por jornada, la causa fundamental es que se han incrementados las áreas cañeras motivado por el incremento del áreas de la cooperativa por asumir tierras de una UBPC cañera cercana en usufructuó. Por lo que las jornadas trabajadas se han incrementado sistemáticamente de 14 545 jornadas en el año 2004 a 18 958 jornadas en el año 2008. El ingreso diario por cooperativista se ha incrementado se \$ 18, 24 en el 2004 a \$ 27, 98, debido al incremento del anticipito de \$8,00 a \$ 12,00.

El incremento de los ingresos mensuales esta dado por lo antes expuesto y por la implementación de los pagos por resultados dos veces al año, uno en diciembre por el ahorro del presupuesto y el otro en julio por la reducción del costo. Esto trae consigo un aumento del nivel de vida de los cooperativistas. A partir del 2006 la unidad recibe estimulación en CUC donde se le paga a los integrantes del pelotón de combinada por una taza establecida por el ministerio y al resto de los cooperativista según las actividades que realizan y el % lo define la unidad.

Tabla 4 Resultados de los beneficios de los cooperativistas en el periodo 2004-2008.

Concepto	2004	2005	2006	2007	2008
Promedio cooperativistas. (Uno).	48	50	49	55	58
Prom. jornadas mensual (días)	25	26	26	24	27
Prom. jornadas /Coop año (días)	303	316	302	293	327
Jornadas trabajadas (horas).	14 545	15 823	14 107	16 096	18 958
Ingreso diario por cooperat (\$)	18,24	12,29	14,65	16,85	27,98
Promedio mensual (\$)	456,00	319,54	380,90	404,40	755,46
Estimulación en CUC	-	-	6 868,56	5 265,77	7 488,68
Utilidades netas (\$).	100 256,00	50 825,00	98 868,00	110 468,00	72 161,00

Pago por reducc. de costo (\$).	-	-			207 862,06
---------------------------------	---	---	--	--	------------

Se muestra en la tabla 5, los gastos por elementos de una há de caña, desde el año 2004 hasta 2007. Se puede observar que en los tres elementos; herbicidas, fertilizantes y combustibles los gastos fueron disminuyendo *debido a que hasta el 2003 se realizaban nueve actividades culturales al cultivo de la caña (3 limpia, 2 cultivo, fertilización y 3 herbicida)*, sin embargo a partir de 2004 hasta la actualidad estas se redujeron a cuatro (*limpia, cultivo, fertilización y herbicida*), esto se debe a la disminución de la presencia de arvences en las áreas cañeras de la unidad, debido a la efectividad del programa.

Elementos de gastos	Unidad de medida	Año 2003	Año 2004	Año 2005	Año 2006	Año 2007
---------------------	------------------	----------	----------	----------	----------	----------

Los gastos por anticipo se incrementan a partir del 2004 debido al que el anticipo por cooperativista se incrementa de \$8,00 a \$ 12,00, como estímulo por los resultados productivos obtenidos. En el 2006 este elemento aumento considerablemente influyendo en el aumento del gasto por hectárea a \$140,08 ya que por acuerdo de la asamblea se acumula vacaciones, pago por días feriados y todos los cooperativistas están vinculados al pago por los resultados finales de la producción.

El año 2007 se incrementa el gasto en todos los elementos, influencia por las crisis económica mundial donde han incrementado los precios de estos insumos fundamentales; el combustible de \$ 0,22 a \$0,57. En el mercado mundial se cotiza la TM de diesel \$ 1262, 06 dólar (BCC, 2008).

Durante el año 2003 se realizaron nueve actividades culturales al cultivo, sin embargo a partir de 2004 hasta la actualidad estas se redujeron a cuatro, esto se debe a la disminución de la presencia de arvences en las áreas cañeras de la unidad, debido a la efectividad del programa, para realizar estas labores agrotécnicas se emplean 10 obreros.

Tabla 5 Costo por elementos de una ha caña de azúcar (\$)

Herbicidas	\$	56,70	48,82	44,05	34,87	50,68
Fertilizantes	\$	39,68	29,74	32,79	29,10	46,39
Indicadores	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Combustible	\$	13,42	6,39	6,38	15,39	16,63
Ingresos (\$)	443 105,00	615 931,00	504 446,00	467 405,00	634 908,00	994 140,20
Anticipo	\$	20,28	35,38	34,78	60,72	73,60
Gastos (\$)	357 830,00	443 694,00	397 928,00	359 486,00	465 218,00	883 293,73
Gasto total	\$	130,00	120,39	118,00	140,08	187,13
Utilidades (\$)	85 275,00	172 237,00	106 518,00	107 919,00	169 690,00	110 847,00
Utilidades	38 581,00	100 256,00	50 825,00	98 868,00	110 468,00	72 161,00
Netas (\$)						

La tabla 6 muestra los resultados de los indicadores económicos de la unidad, en el 2003 son muy inferiores al resto de los años, ya que en este año se inicia el programa y los resultados económico corresponde a la etapa donde no se había aplicado el programa.

Los ingresos se incrementan gradualmente y los gastos se mantienen. En los años 2007 y 2008 es donde estos indicadores muestran cambios bruscos ya que se incrementan los ingresos por el aumento del precio de la t de caña de \$ 24,90 t a \$ 50,90 pero también aumentan los costos por la influencia de la crisis económica mundial.

Se puede observar que en el periodo analizado, todos los años la unidad ha tenido utilidades, ella el 70 % corresponde al cultivo de la caña. Una vez descontado el 15 % de Activo Fijos Tangibles, 10 % para deporte cultura y recreación y 5 % de Seguridad Social, se convierten en utilidades netas a repartir, por jornadas trabajadas en el año por cooperativista

Tabla 6 Indicadores económico de la unidad de 2003-2008.

En tabla 7 se puede observar que los costos de cosecha aumentan por el incremento del anticipo de los cooperativistas y en los últimos años por los servicios recibidos que es una nueva modalidad de organización de frente de corte.

El indicador productividad de la maquina se comporto por encima de lo planificado en todos los años de 110 t.ha⁻¹ influenciado por la reducción del enyerbamiento y las condiciones del terreno. En el combustible se ahorra un total de \$ 10 589,72 debido al incremento de los rendimientos y la efectividad del programa.

Tabla 7 Resultados de los indicadores de la cosecha

INDICADORES	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Costo Cosecha	2.86	3.4	3.66	4.54	7.64	9.16
Pro/Máquina	126.1	130	111.7	139.7	146.5	158.7
Ind/Comb	1.6	1.64	1.5	1.46	1.52	1.48
Ahorro/Comb	0.4		0.14	0.8	0.2	0.6

CONCLUSIONES

- ✚ Con la aplicación del programa Bayer CropScience se ha logrado disminuir a un 10 % la infestación de arvences en el año 2008, lo que ha provocado incrementos en los rendimientos agrícolas de 55.8 t. ha⁻¹ de caña a 61,1 t. ha⁻¹ de caña, una reducción significativa de las labores agrícolas (de nueve a cuatro) y de los costos totales en la CPA “Julio Díaz González”.
- ✚ La implantación del programa Bayer CropScience en la CPA “Julio Díaz González”, ha permitido lograr utilidades netas, estimulación a los recursos humanos en CUC, incremento de ingresos diarios por cooperativista de 18,24\$ a 27,98\$ y lo que ha permitido mejorar las condiciones de trabajo, elevar el nivel de vida de los cooperativistas y alcanzar metas hacia la sustentabilidad.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1. Díaz, J. C.; D. Hernández y L. Rodríguez (2003): Influencia de la población y la distancia entre Surcos sobre la competencia de las malezas en caña de azúcar. Memoria XVI Congreso Latinoamericano de Malezas, México, 2003. pp 167. 1
2. Díaz, J.C. (2001): Sencor PH 70 (Metribuzin) y sus mezclas: una opción eficaz para el control de malezas en las áreas cañeras de Cuba. Año 2000.
3. Díaz, J.C. y R. Labrada (1999): Manejo de malezas en cultivos industriales. Manejo de malezas en caña de azúcar.
4. Labrada, R. C. Parker y J. C. Caseley (2003). En manejo de malezas para países en desarrollo. Estudio FAO producción y protección vegetal. Vol 120.