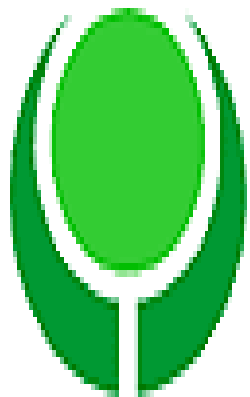




III Congreso Ibérico
de Apicultura



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE AGUASCALIENTES



FUNDACION
PRODUCE
AGUASCALIENTES, A.C.



COMITÉ SISTEMA PRODUCTO
APÍCOLA DE AGUASCALIENTES, A.C.

**Valoración de diferentes fuentes de azúcares utilizados
en la alimentación artificial de las abejas (*A. mellifera*).**

**M.C. Víctor Hugo Franco Olivares
Dr. Carlos Manuel Echazarreta González
M.C. Enrique Guillermo Hernández Ayala**

Mirandela, Portugal, Abril de 2014.

INTRODUCCIÓN



INTRODUCCIÓN


- Las abejas necesitan un amplio rango de elementos alimenticios para satisfacer sus requerimientos nutricionales que aseguren su crecimiento y desarrollo. Estos elementos incluyen proteínas, carbohidratos, minerales, grasas-lípidos, vitaminas y agua.
- Entonces, los apicultores buscan alimentar a las colmenas con productos que favorezcan el crecimiento de la colonia a un costo razonable con la finalidad de asegurar una cosecha abundante que les permita obtener ingresos que sobrepasen los costos de producción para permanecer dentro de la actividad apícola.
- Es necesario conocer los distintos tipos de alimentos que se pueden ofrecer a las abejas en las diferentes temporadas del año (Jaramillo, Lara, 2002).






RECOLECCIONES DE LAS ABEJAS:

- Las abejas recolectan para su alimentación, principalmente tres productos que son: agua, néctar y polen; estos, son colectados de acuerdo a las necesidades de la colonia y a la disponibilidad de los mismos en el medio ambiente, sin embargo, la calidad y cantidad disponible, no siempre cubre los requerimientos de la colmena por lo que es necesario tomar medidas para tratar de cubrir los requerimientos nutricionales de las abejas con fuentes de proteína y carbohidratos de forma artificial.

- 
- La alimentación de mantenimiento durante las temporadas de escasez es principalmente energética, y su objetivo primordial es brindar fuerza a las abejas adultas para que no pasen hambre y puedan continuar sus labores.
 - Por el contrario, la alimentación de estímulo se compone tanto de alimentos proteicos (polen, suplemento o sustituto) para una adecuada nutrición de la cría; así como de jarabes concentrados (2:1) los cuales estimulan la oviposición de la reina.

- 
- Siguiendo la “LEY DE ORO” del Dr. Farrar, este tipo de alimento debe administrarse por lo menos 40 días antes de iniciar la mielada. Esto especialmente en aquellas regiones que durante la temporada de precosecha escasean las fuentes tempranas de polen y néctar (Jaramillo, Lara, 2002).

COMPUESTOS ENERGÉTICOS UTILIZADOS:

- En la alimentación suplementaria son utilizados una serie de productos; siendo los más comunes y recomendables el azúcar de caña (Sacarosa), los jarabes de alta fructosa y la glucosa comercial.

HIPÓTESIS:

- El uso de soluciones azucaradas en la alimentación artificial de colonias de abejas (*A. mellifera*), estimulan el crecimiento de la población y por consiguiente incrementan la productividad apícola.

OBJETIVOS:

Objetivo General

- Evaluar el impacto de tres fuentes de azúcares utilizados en la alimentación artificial de las abejas; su efecto sobre el incremento de peso (IP) de las colonias, los patrones de postura (PP) de las reinas (cantidad de cría producida y número de panales con cría), la producción de miel (PM) así como la respuesta en la productividad apícola.

Objetivos Particulares:

- Evaluar el efecto de la incorporación de sacarosa en la alimentación artificial, sobre los indicadores productivos de las colmenas.
- Evaluar el efecto de la incorporación de fructosa en la alimentación artificial, sobre los indicadores productivos de las colmenas.
- Evaluar el efecto de la incorporación de una mezcla de sacarosa (50%) con fructosa (50%) en la alimentación artificial, sobre los indicadores productivos de las colmenas.
- Determinar el costo beneficio de la alimentación con cada una de las soluciones azucaradas.

MATERIALES Y MÉTODOS

- El trabajo se desarrolló en dos temporadas, la primera durante los meses de Agosto a Diciembre de 2012 y la segunda de Enero a Junio de 2013.
- Se instaló una “Estación de pecoreo en las inmediaciones del apiario donde se evaluó la aceptación de las soluciones.
- Se formaron cuatro grupos de cinco colonias cada uno.
- Se solicitó a un criadero de reinas, 25 reinas hermanas de un solo traslarve (variabilidad genética).
- A cada uno de los grupos en prueba se les proporcionó una solución azucarada de igual concentración (55 Brix), utilizando diferentes ingredientes y proporciones diferentes.
- Cada colonia en tratamiento, recibió semanalmente 1 litro de jarabe.



MATERIALES Y MÉTODOS

- A cada núcleo se le dió un tratamiento contra la “Varroasis de las Abejas” con Fluvalinato (tiras al 10%).
- A la totalidad de las colonias, semanalmente se les proporcionó 200 gr de suplemento de polen (isoproteico: 24% de P. C.).
- Se utilizaron 20 colmenas tipo Jumbo.
- Los grupos se identificaron con la finalidad de ir registrando las variables a medir.
- El análisis estadístico utilizado para evaluar las variables estudiadas fue bajo un diseño completamente al azar (Steel/Torrie, 1986), donde los factores del modelo fueron: las diferentes dietas, los grupos, la ganancia de peso de las colonias (GPC), los patrones de postura (PP) y la producción de miel (PM). Se analizaron cuatro grupos: un testigo y tres tratamientos.

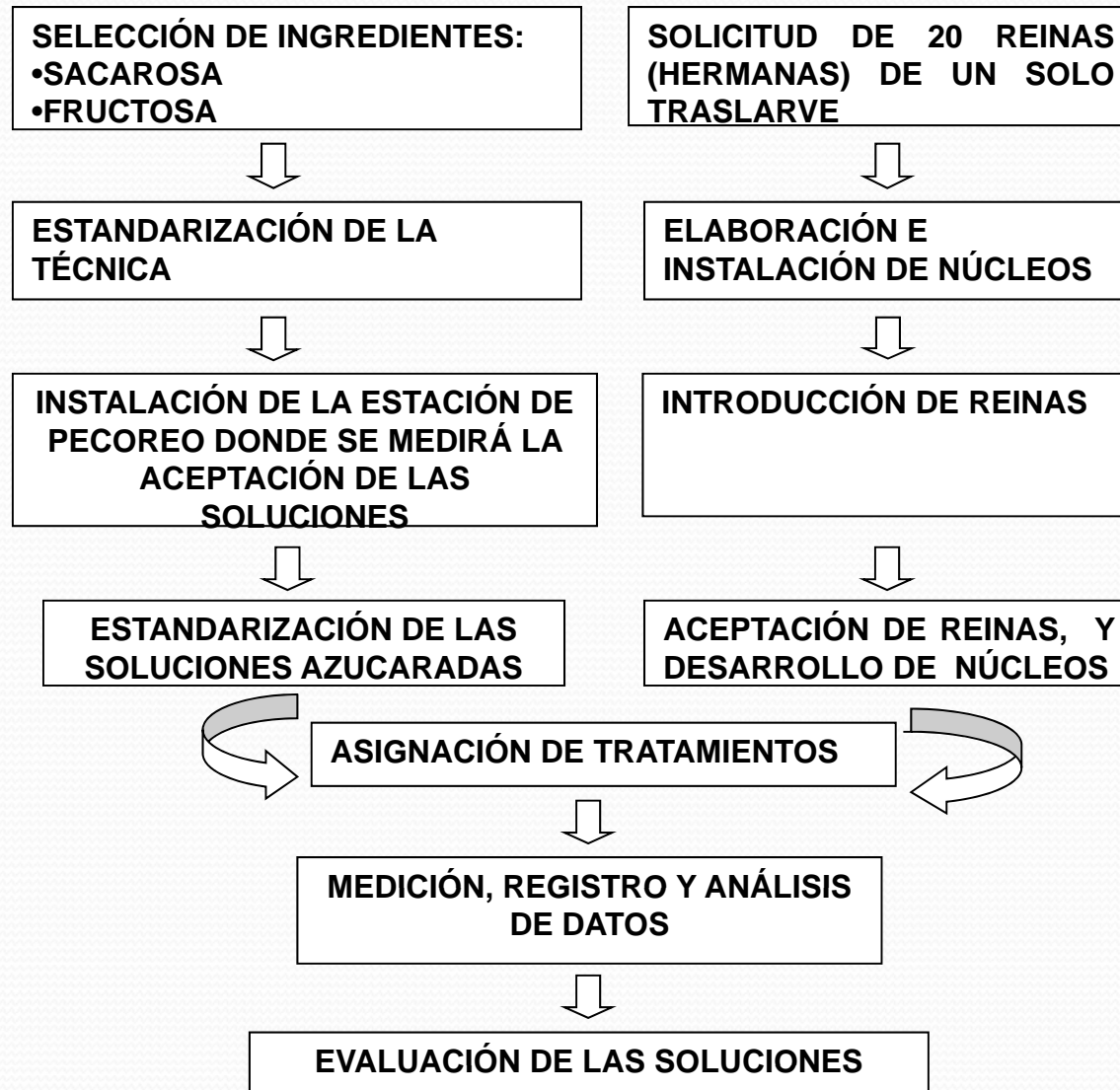


UBICACIÓN DEL PROYECTO:

- El estudio de campo se llevará a cabo en el apiario experimental de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, ubicado en las instalaciones del Área Pecuaria de la Posta Zootécnica del Centro de Ciencias Agropecuarias.



DISEÑO GENERAL



SELECCIÓN DE INGREDIENTES:



Valoración de diferentes fuentes de azúcares utilizados en la alimentación artificial de las abejas (*A. mellifera*)

MC. Víctor Hugo Franco Olivares. UAA

LABORATORIO DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS DE LA UAA.



Evaluación de los diferentes ingredientes utilizados en la elaboración de las soluciones.

LABORATORIO DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS DE LA UAA.



ESTANDARIZACIÓN DE SOLUCIONES A 55° BRUX.

ESTACIÓN DE PECOREO.







23 11:41

ELABORACIÓN DE NÚCLEOS



Se utilizaron 20 núcleos de cinco bastidores, mismos que constituyeron los bloques o repeticiones, dentro de los cuales fueron distribuidos los tratamientos.

FORMACIÓN DE GRUPOS:



INTRODUCCIÓN DE REINAS



APLICACIÓN DE LOS TRATAMIENTOS



Valoración de diferentes fuentes de azúcares utilizados en la alimentación artificial de las abejas (*A. mellifera*)

MC. Víctor Hugo Franco Olivares. UAA

SUPLEMENTACIÓN



Valoración de diferentes fuentes de azúcares utilizados en la alimentación artificial de las abejas (*A. mellifera*)

MC. Víctor Hugo Franco Olivares. UAA

DESARROLLO DE NÚCLEOS



Valoración de diferentes fuentes de azúcares utilizados en la alimentación artificial de las abejas (*A. mellifera*)

MC. Víctor Hugo Franco Olivares. UAA

MEDICIÓN Y REGISTRO DE DATOS



Valoración de diferentes fuentes de azúcares utilizados en la alimentación artificial de las abejas (*A. mellifera*)

MC. Víctor Hugo Franco Olivares. UAA



MEDICIÓN DE LOS PATRONES DE POSTURA

Valoración de diferentes fuentes de azúcares utilizados en la alimentación artificial de las abejas (*A. mellifera*)

MC. Víctor Hugo Franco Olivares. UAA









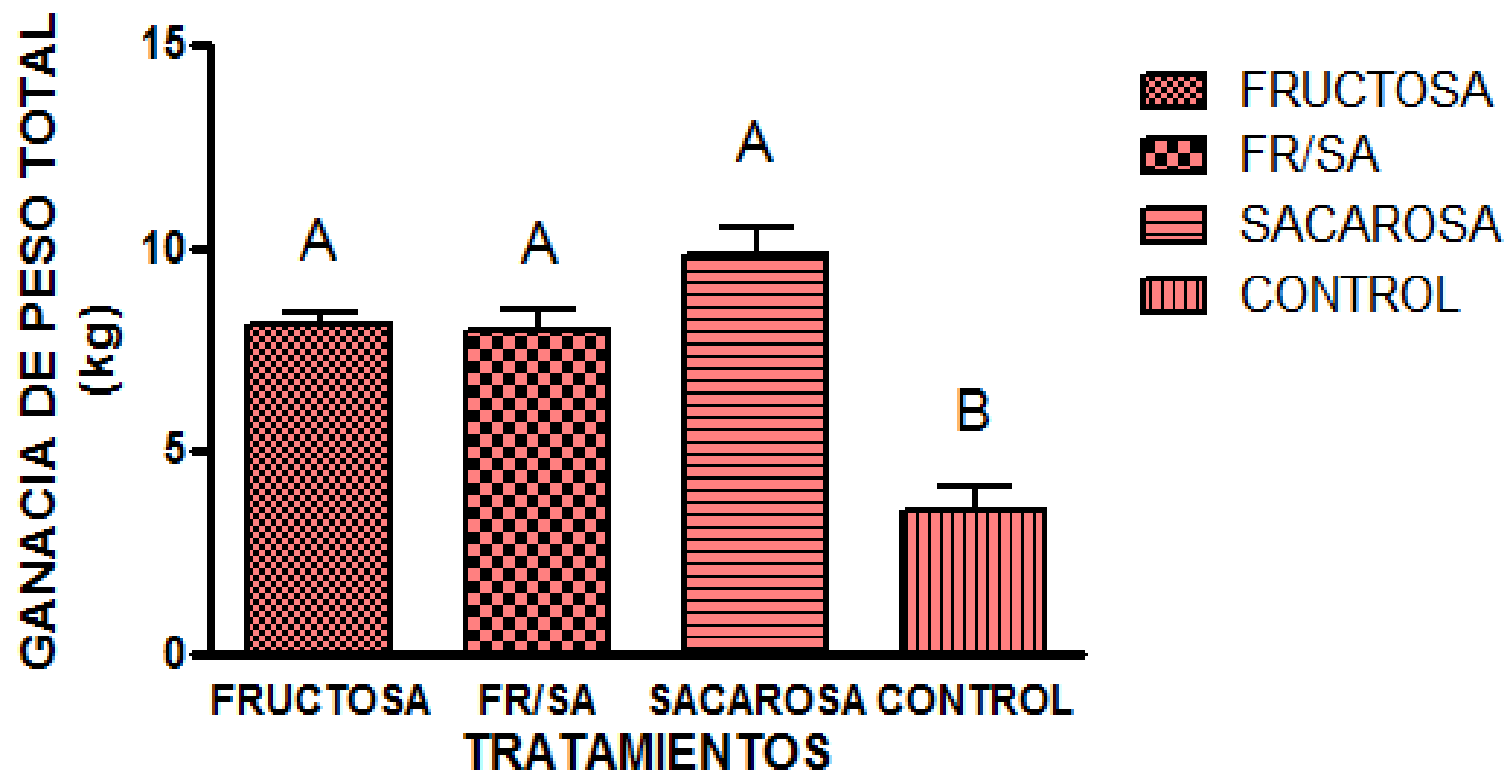
RESULTADOS

Análisis de la ganancia de peso total (GPT) de colmenas en tratamiento y colmenas del grupo control.

TRATAMIENTO	OBSERVACIONES (N)	MEDIA	ERROR ESTANDAR	DIFERENCIA ENTRE MEDIAS (Tukey)	(%) DE INCREMENTO
TESTIGO	5	3.500	0.614	*B	100.00
FRUCTOSA	5	8.100	0.309	*A	231.42
FR/SA	5	7.940	0.540	*A	226.85
SACAROSA	5	9.870	0.659	*A	282.00

(*) Tratamientos con misma literal, no presentan diferencias significativas en la comparación de medias por el procedimiento de Tukey.

Ganancia de peso total de las colonias.
Se indica con cada barra, la media y el error estandar.

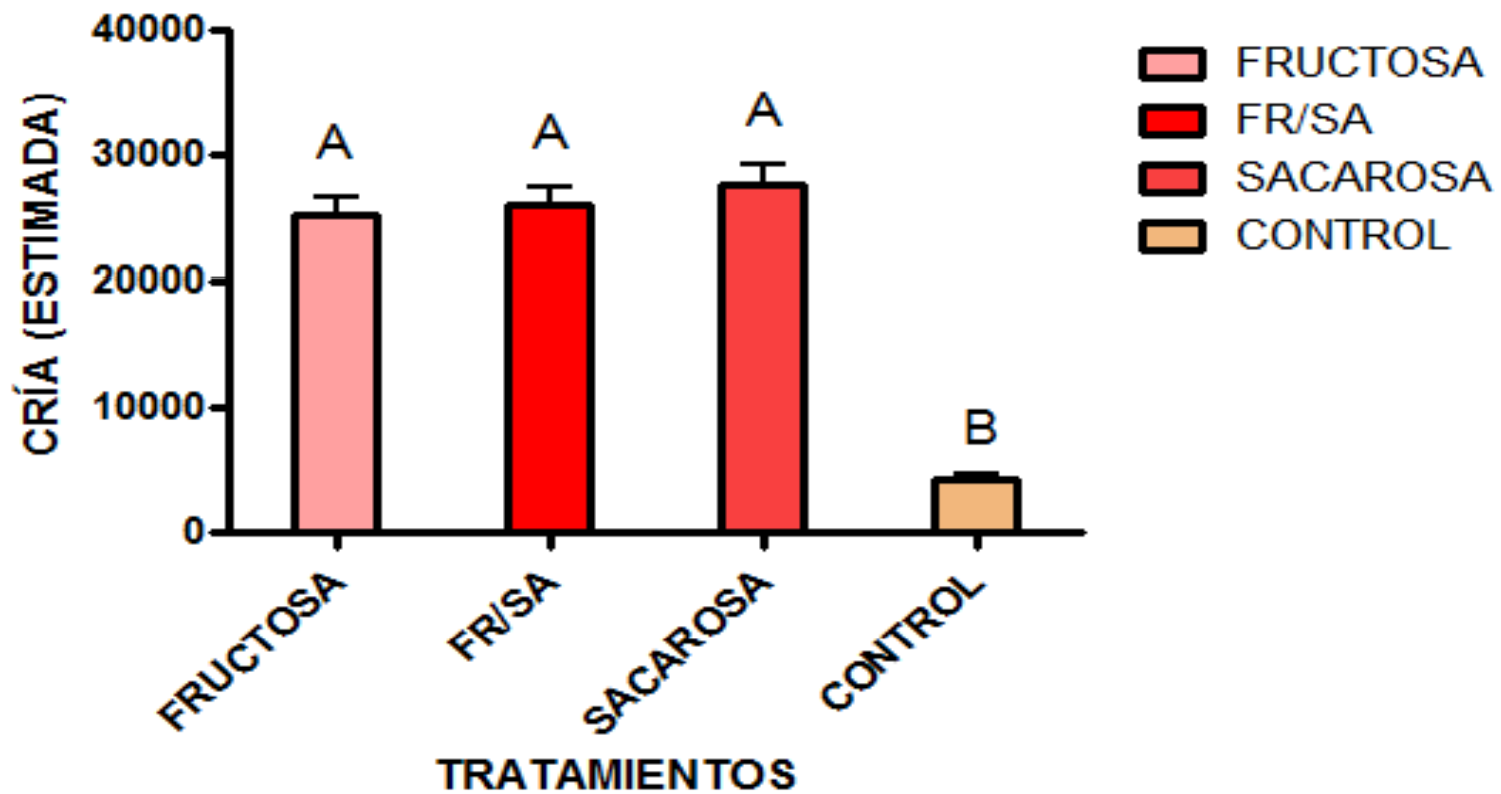


Análisis de los patrones de postura (PP) de colmenas en tratamiento y colmenas del grupo control.

TRATAMIENTO	OBSERVACIONES (N)	MEDIA	ERROR ESTANDAR	DIFERENCIA ENTRE MEDIAS (Tukey)
TESTIGO	50	4211	522	*B
PLEHSA (1)	50	25168	1391	*A
PLVHSA (2)	50	26061	1394	*A
PLVLEA (3)	50	27677	1543	*A

(*) Tratamientos con misma literal, no presentan diferencias significativas en la comparación de medias por el procedimiento de Tukey.

Promedio de cría (estimada).
Se indica con cada barra, la media y el error estandar.



RESULTADOS PRODUCCIÓN DE MIEL (kg) COSECHA PRIMAVERA 2013 (Guzmán y Page, 1999)

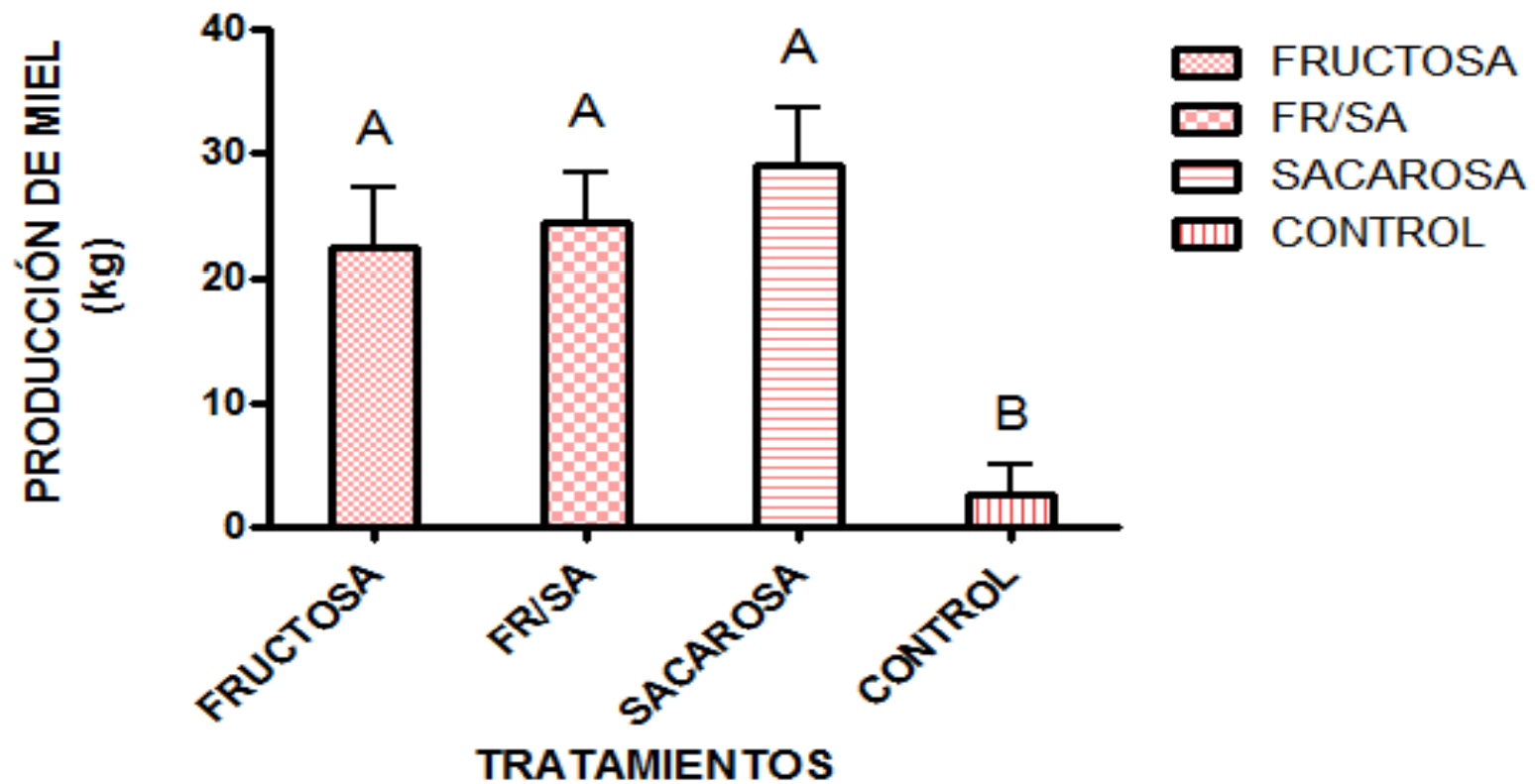
TRATAMIENTOS			
FRUCTOSA	FR/SA	SACAROSA	TESTIGO
24.38	24.38	24.38	0.00
24.38	36.56	36.56	0.00
38.09	28.95	42.66	0.00
12.19	16.76	22.85	0.00
12.19	15.23	18.28	12.19

Análisis de la producción de miel para las colmenas en experimentación y colmenas del grupo control.

TRATAMIENTO	OBSERVACIONES (N)	MEDIA	ERROR ESTANDAR	DIFERENCIA ENTRE MEDIAS (Tukey)
TESTIGO	5	2.4376	2.4376	* B
PLEHSA (1)	5	22.2424	4.8077	* A
PLVHSA (2)	5	24.3750	3.9434	* A
PLVLEA (3)	5	28.9454	4.5703	* A

(*) Medias con misma literal, no tienen diferencias significativas mediante el procedimiento de Tukey.

Promedio de producción de miel por colmena.
Se indica con cada barra, la media y el error estandar.



CONCLUSIONES:

- El estudio no mostró diferencias significativas entre los grupos en tratamiento para las variables IP, PP y PM, pero sí con respecto al grupo control donde se observaron resultados inferiores; por lo tanto, el estudio sugiere la conveniencia de alimentar a las colmenas, ya que cuando no se realiza dicha práctica, las colonias no logran un adecuado desarrollo; pudiendo llegar a ver resultados superiores en las colmenas tratadas con respecto a lo observado en el grupo control.



CONCLUSIONES:

- Bajo las condiciones experimentales de ésta investigación, los resultados sugieren la conveniencia de alimentar a las colmenas con alguna solución azucarada ya que las variables estudiadas fueron estadísticamente diferentes ($p < 0.05$) con relación a las colmenas del grupo control. Los grupos en tratamiento, presentaron mejores resultados en cuanto a ganancia de peso, cantidad de cría producida y producción de miel, con respecto a lo observado en el grupo control donde hubo colonias que no lograron un adecuado desarrollo quedando como núcleo.

COSTEO DE LAS SOLUCIONES:

INGREDIENTE	CANTIDAD (kg)	AGUA (ml)	SOLUCIÓN (lt) (55° BRIX)	COSTO/lt (\$)
SACAROSA: \$9.20/kg (AZÚCAR)	0.750	500	1	6.90
FRUCTOSA: \$8.00/kg	1.000	170	1	8.00
FRUCTOSA (50%)	0.500	085	.500	3.45
SACAROSA (50%)	0.375	250	.500	4.00
				7.45



