UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

TESIS DE GRADO PRESENTADA AL H. CONSEJO DIRECTIVO COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERO AGROPECUARIO

TEMA:

"Estudio del comportamiento agronómico de cuatro híbridos de pepino *(Cucumis sativus);* bajo un programa de corte en estado de pepinillos para exportación, en la zona de Babahoyo"

AUTOR:

JAIRON ENRIQUE YAGUACHE PORRAS

DIRECTOR:

ING. AGR.. MSC. VICTORIA RENDON LEDESMA

BABAHOYO – LOS RÌOS - ECUADOR

2014

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

PRESENTADO AL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA COMO REQUISITO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERO AGROPECUARIO

TEMA:

"Estudio del comportamiento agronómico de cuatro híbridos de pepino *(Cucumis sativus);* bajo un programa de corte en estado de pepinillos para exportación, en la zona de Babahoyo"

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

_____

Ing. Agr. Jorge Guerrero Noboa.

PRESIDENTE

_____ _____

Ing. Agro. Eduardo Colina Navarrete. Ing. Agr. Álvaro Pazmiño Pérez.

VOCAL PRINCIPAL **VOCAL PRINCIPAL**

Las ideas, conceptos, tablas de datos, resultados, discusión, conclusiones y demás informes que se presentan en esta investigación, son de exclusiva responsabilidad del autor:

Jairon Enrique Yaguache Porras

DEDICATORIA

Con mucho cariño y respeto, dedico este trabajo a DIOS por haberme dado la vida, fuerza, voluntad, acompañarme siempre, guiar mis pasos en todo momento para seguir a delante y concluir mi carrera profesional.

Deseo dedicar este trabajo de todo corazón a mis padres Víctor Yaguache, Mercedes Porras y en especial a mi madre adoptiva María Luna, por darme su apoyo incondicional en todo los momentos más difíciles de mi vida, además a mis hermanos, novia y amigos quienes me supieron apoyar en todo momento para poder finalizar una de las metas propuestas en mi vida.

Jairon Enrique Yaguache Porras.

AGRADECIMIENTO

Mi sentido de gratitud a la Universidad Técnica de Babahoyo, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Escuela de Ingeniería Agropecuaria, por brindar todos los conocimientos necesarios durante mi formación profesional.

En agradecimiento sincero a la ***Ing. Agr. Victoria Rendón L. Directora de Tesis****, quien me apoyo en el transcurso de la presente investigación para obtener mi meta propuesta.*

De tal manera muy especial el agradecimiento y reconocimiento al ***Ing. Agr. Eduardo Colina N****. por su apoyo desinteresado y la oportunidad para el desarrollo de esta investigación.*

También quiero agradecer a los señores Miembros del Tribunal de Calificación de Tesis, por sus consejos y valiosas observaciones durante el desarrollo de esta investigación.

A mis catedráticos ejemplos del saber y a mis compañeros, amigos por darme su amistad y apoyarme para seguir durante esta etapa de mi vida como Universitario y concluir una de mis metas más anheladas.

Jairon Enrique Yaguache Porras.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Capitulo	Pág.
I. Introducción	1
II Revisión de literatura	2
III Materiales y métodos	15
3.1. Ubicación y descripción del área experimental	15
3.2. Material Genético	15
3.3. Métodos	16
3.4. Factores en estudio	16
3.5. Tratamientos	16
3.6. Diseño experimental	17
3.6.1. Análisis de varianza	18
3.6.2. Análisis funcional	18
3.6.3. Descripción de la parcela	18
3.7. Manejo del ensayo	18
3.7.1. Preparación del terreno	19
3.7.2. Siembra	19
3.7.3. Riego	19
3.7.4. Control de malezas	19
3.7.5. Fertilización	19
3.8. Datos evaluados	20
3.8.1. Días a la floración	20
3.8.2. Longitud de planta	20
3.8.3. Plantas a la cosecha	20
3.8.4. Pepinillos cosechados	20
3.8.5. Diámetro y longitud de pepinillos	20
3.8.6. Números de pepinillos por planta	21
3.8.7. Días a la cosecha(números de cortes)	21
3.8.8. Grados Brix	21
3.8.9. Rendimiento	21
3.8.10. Análisis Económico	21
IV. Resultados	22
4.1. Días a la floración	22
4.2. Longitud de planta	22
4.3. Plantas a la cosecha	25
4.4. Pepinillos cosechados	25
4.5. Longitud de pepinillos	28
4.6. Diámetro de pepinillos	28

4.7. Números de pepinillos por planta 31
4.8. Días a la cosecha 31
4.9. Grados Brix 34
4.10. Rendimiento 34
4.11. Análisis Económico 34

V. Discusión 38

VI. Conclusiones y Recomendaciones 39

VII. Resumen 40

VIII. Summary 42

IX. Literatura citada 53

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N^0.	DESCRIPCIÓN	PÁG.
1	Tratamientos estudiados en el comportamiento agronómico de cuatro hibrido de pepino	17
2	Análisis de varianza	18
3	Promedios de floración	23
4	Promedios de longitud de planta	24
5	Promedios de plantas a la cosecha	26
6	Promedios de pepinillos cosechados	27
7	Promedios de longitud de pepinillos	29
8	Promedios de diámetro de pepinillos	30
9	Promedio de números de pepinillos por planta	32
10	Promedio de días desde la primera a la sexta cosecha	33
11	Promedio de grados Brix	34
12	Promedio de rendimiento	35
13	Costos fijos por Ha.	36

14	Análisis económico por Ha.	37
15	Análisis de varianza, días a la floración	46
16	Análisis de varianza, altura de planta	46
17	Análisis de varianza, plantas a la cosecha	47
18	Análisis de varianza, pepinillos cosechados	47
19	Análisis de varianza, diámetro de pepinillos	48
20	Análisis de varianza, longitud de pepinillos	48
21	Análisis de varianza, números de pepinillos	49
22	Análisis de varianza, días a la primera cosecha	49
23	Análisis de varianza, días a la segunda cosecha	50
24	Análisis de varianza, días a la tercera cosecha	50
25	Análisis de varianza, días a la cuarta cosecha	51
26	Análisis de varianza, días a la quinta cosecha	51
27	Análisis de varianza, días a la sexta cosecha	52
28	Análisis de varianza, rendimiento/cosecha	52

ÍNDICE DE IMÁGENES

IMAGEN N^{0}.	DESCRIPCIÓN	PÁG.
1	Riego por gravedad	53
2	Construcción de surcos	53
3	Control de malezas	54
4	Visita de la directora de tesis (Ing. Rendón)	54
5	Primera cosecha.	55
6	Cultivo a la 3^{era} semana	55
7	Evaluando pepinillos/planta	56
8	Visita del Ing. Joffre León (Director del CITTE)	56
9	Pepinillos recolectados	57

I. INTRODUCCIÓN

En la provincia de Los Ríos, el pepino es una de las hortalizas cultivada en forma permanentemente, ocupa un área de siembra de 412 ha aproximadamente, equivalente al 0.72 % de las tierras cultivadas con ciclo corto, con un rendimiento promedio de 6,10 t/ha[1].

La oferta cada vez mayor y variada de semillas de hortalizas entre ellas de pepinillo, ha provocado la distribución de las mismas hacia lugares donde se cultivan sin previos estudios de adaptación y producción de dichas variedades o híbridos. Así mismo, la explotación del cultivo en forma tradicional y sin métodos de manejo tecnificados limitan la producción de esta hortaliza.

El desconocimiento de la conservación del pepino con fines de mejoramiento productivo ha hecho que un gran número de agricultores, opten por cosechar el fruto al término del ciclo productivo. Sin embargo se tiene resultados en procesos de conservación con cortes prematuros de los frutos, especialmente en pepinillos, lo cual garantiza su vida en percha.

Los pepinos se clasifican por su grado de madurez en pepinos o pepinillos. Por su tamaño los pepinos son preferidos de 20 a 30 cm de largo, se comercializan limpios. Debe ser firme al corte y el anillo interno deberá presentar mayor proporción de pulpa color blanco y semillas de tamaño no mayor de 3 mm de largo, mostrando humedad en su interior. Cuando se quiebra manualmente este debe emitir un ligero sonido de resistencia. Los pepinillos deberán ser no más largos de 8 cm, de un color medianamente verde con un fondo claro uniforme. Al corte transversal deberá tener forma triangular y una ligera aparición de las semillas.

[1] Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, SINAGAP.2013

La falta de capacitación para difundir el cultivo de pepinillo para pickles a nivel de la región crea la necesidad de investigar los mejores métodos del cultivo y las variedades que se adapten a la zona en perfectas condiciones.

Objetivo General.

Evaluar la productividad de cuatro híbridos de pepino, sometidos a un programa de corte para la obtención de pepinillos para exportación.

Objetivos Específicos.

- Determinar el mejor material de siembra para la producción de pepinillos en la zona de Babahoyo.

- Determinar la época optima de corte para producción de pepinillos.

- Analizar económicamente los tratamientos realizados.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

CENTA (2003)**,** publica que el pepinillo *(Cucumis sativus. L)* se considera originario de las regiones húmedas y tropicales de la India, pero algunos autores creen que primeramente llegó a China y posteriormente a otras regiones asiáticas, antes de ser llevado a Europa. Por lo que se considera originario del sur de Asia, donde ha sido cultivado por más de 300 años.

El pepinillo es una hortaliza fresca que cada día la consume más la población, ya que para el agricultor representa alternativas para diversificar y satisfacer la demanda del mercado interno.

En cuanto a su contenido nutricional es una de las hortalizas que contiene las vitaminas A, B, C y minerales que son indispensables en la alimentación humana.

Cotrina (2012)**,** manifestó que el pepinillo es una hortaliza muy poco difundida entre los horticultores, sembrándose en la actualidad pequeñas áreas, sin embargo, la posibilidad de exportar esta hortaliza una vez procesada abriría una nueva alternativa para los productores, dependiendo de las variedades o híbridos ha sembrarse.

INFOAGRO (2003), que esta hortaliza cuyo consumo se ha incrementado considerablemente por su alto poder refrescante y como buen acompañante en diferentes platos, las características físicas del pepinillo son:

Características	**Descripción**
Color verde:	**Según la variedad**
Estado:	**Tierno**
Tamaño:	**8-10 cm**
Diámetro:	**3-5 cm**

Según AGROECUADOR (2003), las variedades exportadas del pepinillo se clasifican en dos grupos: Para consumo en fresco y encurtidos

Así mismo menciona que Ecuador es un país que presenta variedad de zonas donde se puede cultivar pepinillo, pero no existen siembras de grandes superficies, existen pequeños lotes dedicados casi exclusivamente a producir para las empresas conserveras como SNOB en Quito y “La Portuguesa” en Guayaquil que envasan el producto en vinagre, En el mercado local, el pepinillo se comercializa en los supermercados y comisariatos y se lo vende por kilogramos o también en frascos o envases de vidrio. El país tiene un gran potencial para producir pepinillo, al aire libre o en invernadero

El mismo estudio se menciona que, las principales regiones donde se cultiva el pepinillo son en las provincias de Azuay, Carchi, Chimborazo, Imbabura, Loja, Pichincha y Tungurahua en la Sierra; y, Guayas, Los Ríos y Manabí en la Costa.

En el Ecuador (SNOB, 2000), las empresas que realizan el proceso de encurtir pepinillo son: La Portuguesa en Guayaquil y SNOB en Quito. En el mercado local, el pepinillo se comercializa en los supermercados y comisariatos y se lo vende por kilogramos o también en frascos o envases de vidrio.

Para el mercado externo, en los últimos años, el pepinillo ha tenido gran aceptación en los mercados internacionales, y a pesar de no ser un producto con un gran valor nutritivo, es muy apetecido por un buen sector de la población europea y americana. Los principales importadores de pepinillos en la Comunidad Europea son: Alemania, Países Bajos, Holanda, Reino Unido; en América: Los Estados Unidos, Colombia y Canadá. En cuanto a exportadores y productores de pepinillos, podemos afirmar que en la Comunidad Europea, los Países Bajos ocupan el primer lugar, le siguen España, Bélgica y Grecia; y en América, México es un exportador de gran magnitud seguido por Estados Unidos y Canadá (Rehfisch *et al*., 2012).

Bedris (2011), define la clasificación taxonómica de la siguiente manera:

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Violales

Familia: Cucurbitaceae

Género: Cucumis

Especie: *C. sativus*

Nombre binomial: *Cucumis sativus*.

Batle (2013), describe que el pepino Marketmore 70 es una planta rústica y precoz, fruto medio largo, de color verde claro de unos 15 a 20 cm. exento de pinchos, carne blanca, compacta

Según ALASKA (2013), define las características de híbridos de pepino:

- Pepino Híbrido Diamante F1

Plantas vigorosas con predominancia femenina, produce frutos uniformes, rectos cilíndricos de 20 a 22 cm de largo de color verde oscuro. Apto para mercado fresco.

- Pepino Híbrido Jaguar

Fruto cilíndrico de color verde oscuro, presenta resistencia/tolerancia a multivirus, es precoz, se puede cultivar tanto a campo abierto como bajo invernadero. Requiere climas situados entre los 5-1.500 m.s.n.m. Se puede alcanzar hasta 70 toneladas de frutos por hectárea.

LINK-AGRO (2012)

- Pepino Diamode F1

Planta vigorosa con un fruto atractivo de color verde oscuro.

Huerres (1988), define la descripción botánica de la siguiente manera:
Raíz: desarrolla una raíz principal que puede alcanzar una profundidad en el suelo entre 100 y 120 cm, de la raíz principal parten raíces secundarias, que se caracterizan por ser muy ramificadas y se extienden horizontalmente, la mayor parte de las raíces secundarias se ubican en una capa de suelo de 20 - 30 cm.

Tallo principal: es anguloso por los 4 lados, de porte rastrero o trepador y velloso, de donde parte una hoja y un zarcillo, en la axila de cada hoja se emite un brote lateral y una o varias flore (Cazco, 2007).

Hojas: son palmeadas con cinco lóbulos y vellosas tanto el haz como el envés recubierta de vellos finos, son alternas y presentan una cutícula muy fina.

Flor: es de polinización cruzada, tiene el pedúnculo corto, los pétalos son de color amarillo de amplia variabilidad, en la misma planta de forma separada se presentan flores masculinas, femeninas y además ciertas variedades pueden presentar flores hermafroditas.

Fruto: es una baya pepónides, su superficie puede ser lisa ó con pequeñas espinas, el color depende de la variedad y puede variar desde verde claro a verde oscuro, el fruto del pepinillo se divide en dos grupos los de encurtiditos y los de ensalada, y su recolección se realiza antes de alcanzar la madurez fisiológica.

Semillas: son de forma ovalada y plana en los extremos, con una coloración de blanco a crema, miden de 8 a 10 mm, con un grosor de 3,5 mm.

FAO (2003), menciona que los pepinillos son sensibles al daño por frío a temperaturas inferiores a 10 ºC (50 ºF) cuando se mantiene por más de tres días. Las manifestaciones del daño por frío son áreas translúcidas y de apariencia acuosa en la pulpa que se vuelven pardas y gelatinosas con el tiempo, picado y pudrición acelerada.

El daño por frío, que se inicia a – 0,5 ºC (31 ºF), es acumulativo y puede iniciarse en el campo antes de la cosecha. Las variedades de pepinillo difieren considerablemente en la susceptibilidad a esta fisiopatía.

CENTA (2003), aduce que los requerimientos agroclimáticos son los siguientes: Suelos: los suelos en los que mejor se desarrolla el pepinillo son francos-arenosos, francos arcillosos con buen contenido de materia orgánica y un pH óptimo de 5,5 - 7, las cucurbitáceas requieren de buena aireación en sus raíces por lo que le favorecen suelos sueltos y bien drenados no toleran la salinidad por lo que se pueden cultivar sólo en suelos ligeramente ácidos.

Temperatura la óptima está entre 18 – 25 ºC, se desarrollan mejor en un ambiente fresco, su temperatura máxima es de 32 °C y mínimas de 10 °C.

Humedad relativa: la planta del pepinillo tiene elevados requerimientos de humedad, debido a su gran superficie foliar, siendo la humedad relativa óptima durante el día del 60 – 70 % y durante la noche del 70 – 90 %. Sin embargo con humedades relativas superiores al 90 % y con atmósfera saturadas de vapor de agua pueden favorecer el desarrollo de enfermedades fungosas por lo que debe existir un balance entre la humedad del aire y la del suelo.

Luminosidad: es una planta muy exigente a la luminosidad, por lo que una alta intensidad de luz estimula la fecundación de las flores, mientras que una baja intensidad de la luz la reduce.

Recolección: Uno de los problemas fundamentales en el cultivo del pepinillo es la recolección, ya que ésta hay que realizarla diariamente puesto que los precios del producto dependen del diámetro alcanzado por el mismo en virtud de la clasificación para la venta a la industria.

Como puede comprenderse, interesa recoger la máxima cantidad de pepinillo de primera categoría. Por otro lado, se ha podido comprobar que un pepinillo cuyo diámetro está cercano a los 21 milímetros de diámetro en la mañana de un día soleado, sobrepasa los 24 al día siguiente, lo cual justifica la conveniencia de las recolecciones diarias.

En relación con la mano de obra, hay que mencionar que un cogedor experto recolecta de 8 a 12 kilogramos por hora, lo que supone entre 40 y 60 kilogramos al día, en jornada de recogida de cinco horas diarias. Dado que en la época de máxima producción se pueden obtener de 400 a 500 kilogramos por hectárea y día, se calcula que se pueden llevar bien entre1.000 y 1.500 metros cuadrados de pepinillo por cada unidad hombre de que se disponga en la época de recolección.

Post Cosecha: El producto debe ser cosechado en horas en que la incidencia lumínica-calórica del sol es baja, es decir normalmente desde las 6:00 hasta las 10:00 y desde las 15:00 hasta las 18:00. Este horario está sujeto a la época en que se coseche el pepinillo, ya que si las condiciones lumínicas son favorables para la cosecha, es decir, poca luminosidad, no habría limitaciones de horario.
Para mantener los pepinillos frescos, lo ideal es que una vez que se completen las gavetas con el producto, éstas sean llevadas al sitio de almacenaje definitivo lo más pronto.

Se recomienda que los pepinillos de primera categoría que se colectarán 36 horas antes de la entrega, se los coseche con el pedúnculo incluido, lo que aumentará la vida poscosecha, pero deben ser retirados antes de la entrega.

No se recomienda bajo ninguna circunstancia la hidratación del pepinillo, ya que es un factor que causa el ennegrecimiento del producto en proceso, con el consecuente rechazo del producto en la planta de procesamiento.

Para el indispensable sostenimiento de las plantas se utilizan trozos de hilo, fijándolos a tres filas de alambre tenso a 30, 40, 40 centímetros de altura por encima del sitio donde las plantas van a ser sembradas (SNOB, 2005).

Para llevar a cabo una buena fertilización del cultivo, se deben conocer con exactitud dos aspectos muy importantes; por un lado las necesidades globales de nutrientes, y por otro, las necesidades en función del estado de desarrollo de la planta. Para formular la fertilización es necesario recurrir al análisis de suelo, análisis de la planta o a ambos a la vez que dan una idea exacta de lo que está sucediendo en el cultivo en cualquier momento.

Existen una serie de factores que influyen en una buena fertilización del cultivo, de las cuales algunas son inherentes del suelo, como pueden ser, su estructura, textura, grado de humedad, etc., y otros son externos como la calidad de las aguas o de los mismos abonos, o bien las condiciones atmosféricas en cuanto a iluminación, temperatura, humedad ambiental, etc (Pérez, 1984). Los rendimientos de pepinillo son aproximadamente de 20 – 40 t/ha.

Hernández (1992), menciona en general, la siembra se hace directamente en el campo, utilizando de 1 a 2 Kg de semilla por hectárea. El sistema de surco o cama, muchas veces es el más recomendable, pues ayuda a que haya un buen escurrimiento del agua de lluvia y por tanto evita el empozamiento cerca de la planta.

El cultivo del pepino es muy importante, ya que tiene un elevado índice de consumo, pues sirve de alimento tanto en fresco como industrializado. Tiene una estabilidad de la superficie, con un aumento de la producción y exportación. Los cultivos de pepino tienen importancia en varias regiones españolas, siendo una especie cuyo valor agronómico reside en su producción estacional, para lo cual necesita desarrollarse en cultivo protegido.

“El pepinillo (*Cucumis sativus* L.), es una hortaliza muy poco difundida entre los horticultores, sembrándose en la actualidad pequeñas áreas, sin embargo, la posibilidad de exportar esta hortaliza una vez procesada abriría una nueva alternativa para los agricultores. El fruto de esta cucurbitácea es consumido en fresco o encurtidos, dependiendo de las variedades o híbridos.”

El pepinillo para conserva, se clasifica en tres categorías por sus diámetros y longitudes.

Categoría I: Diámetro hasta 17 mm, longitud 40 a 60 mm,
Categoría II: Diámetro 18 a 23 mm longitud 61 a 80 mm
Categoría III: Diámetro 24 a 35 mm longitud 81 a ND mm
ND* Longitud de pepinillo de tercera no determinado pero que no sobrepase los 35 mm de diámetro.

Según el C.I.H (2004), los híbridos F1 dominan el mercado en la mayoría de los cultivos comerciales de cucurbitáceas debido a su mayor vigor, productividad más alta, y mayor uniformidad en relación a las variedades de polinización abierta. Además, dado que las líneas parentales tienen propiedad y la semilla no puede ser propagada para una segunda generación a partir de semilla híbrida, las inversiones de las empresas productoras de semillas en investigación de variedades y desarrollo son más seguras. La producción de semilla híbrida es común en pepinos y zapallos de verano y representa el grueso de la semilla producida para estos cultivos. En producción de pepino híbrido, se hace uso de manipulación genética para cultivar plantas que solamente tienen flores hembras (plantas ginoícas). Estas plantas serán las “plantas madres” híbridas. Las hileras adyacentes son plantadas con genotipos normales para la obtención de polen, y las abejas transfieren el polen desde las flores machos hacia las flores hembras.

BIO NICA (2014), en su página Web señala que para consumo fresco o para encurtido, el período de cosecha se extiende a un mes o más. El fruto para ser cosechado deberá alcanzar el color verde deseado y el tamaño y formas característicos del cultivar. En el caso del pepino para consumo fresco, los diferentes cultivares alcanzan varios tamaños cuando han llegado a la madurez comercial. El rango fluctúa entre 20 y 30 cm. de largo y 3 a 6 cm de diámetro.

El color del fruto depende del cultivar sembrado, sin embargo, debe ser verde oscuro o verde, sin signos de amarillamiento. Los días a cosecha varían de 45 a 60 días, dependiendo del cultivar y las condiciones ambientales. Los frutos se cosechan en un estado inmaduro, próximos a su tamaño final, pero antes de que las semillas completen su crecimiento y se endurezcan.

En lo referente al pepino de encurtir, los frutos son más cortos y su relación largo diámetro debe ser entre 2,9 a 3,1. Su color debe alcanzar una tonalidad verde claro. Durante la labor de cosecha, los frutos son separados de la planta con cuidado a fin de prolongar la vida del fruto. Una vez cosechado se debe limpiar y embalar para su comercialización. En algunos casos, y cuando el mercado lo permite, los frutos son encerados con la finalidad de mejorar apariencia y prolongar su vida útil, ya que la cera, reduce la pérdida de agua por evaporación. La cosecha se debe de realizar cortando el fruto con tijeras de podar en lugar de arrancarlo. El tallo jalado es el efecto que se clasifica por grados de calidad. Los pepinos para mercado fresco son cosechados a mano.

La fruta debe ser cosechada cada dos o tres días para reducir los niveles de sobre tamaño en la planta. La cosecha debe empezar cuando las frutas tienen de 6 a 8 pulgadas de longitud y 1,5 a 2 pulgadas de diámetro.

Se requiere de manejo cuidadoso para prevenir daño mecánico, el que va a causar pérdida rápida de agua y desarrollo de enfermedades durante el almacenamiento.

Todos los frutos deben colocarse en cajas de campo plásticas o en cajones de madera y transportadas a las áreas de empacado lo más pronto posible después de la cosecha. Las cajas llenas en el campo deben protegerse de la exposición directa de la luz solar, viento y lluvia.

Lanndra (2012), dice que uno de los métodos más sencillo para preparar conservas consiste en emplear vinagre.

Lógicamente, para todos los demás procedimientos, este también existe ciertas precauciones especiales.

Ante todo, el vinagre debe ser bastante fuerte (por lo menos 7° de acidez). Hay que tener en cuenta que las verduras pueden, en ciertos casos, perder agua; este fenómeno en sí mismo no es problema, aunque implica la dilución del vinagre. Por lo tanto es preferible concentrarlo mediante ebullición, lo que le hará perder parte del agua que contiene. En su caso, se puede hacer lo mismo con la verdura, macerándola previamente en sal.

El aire de los envases debe reducirse al mínimo, por lo que se recomienda que en vinagre cubra todo el producto, hasta el borde del recipiente.

Se debe de recordar que el vinagre es muy acido, por lo que se hervirá en recipiente de pírex o acero inoxidables para no estropear las cazuelas.

Además, los tarros que contendrán las conservas tendrán que resistir los ácidos fuertes: el vidrio es la mejor opción.

Por lo que respecta a las tapas de los tarros serán herméticas y en ningún caso de metal. Para este fin, las de corcho son ideales; una vez cerrados, los taparemos con una tela; por fuera, los protegeremos con una película transparente. También son adecuadas las tapas con abrazaderas de goma, asi como las de metal esmaltado.

En el momento de consumir el producto conservado en vinagre, se debe evitar el uso de cubiertos de plástico o metal para extraer el contenido del tarro.

Por el contario, se debe usar una pinza de madera, ideal para este menester, que nos permitirá escurrir el vinagre; no debemos volver a guardar el vinagre extraído con el producto, ya que se expone a contaminar la conserva restante.

Según Suárez (2003), la esterilización alarga la vida útil del producto, consiste en colocar los frascos cerrados en un recipiente con agua y dejarlos hervir por un periodo de tiempo mínimo de quince minutos. Esto asegura que se eliminen algunos microorganismos que puedan estar aún presentes.

El proceso de esterilización puede hacerse de dos formas:

a) Esterilización casera. Se colocan los frascos en ollas de acero inoxidables, grandes, acomodando cada uno de los frascos, es recomendable no dejarlos muy juntos, para que no se estallen o se quiebren.

   Después de secar los frascos se revisan, pues algunos pueden presentar fisuras, se secan y se colocan con cuidado sobre una superficie limpia y seca, esta no debe ser muy fría pues los frascos se pueden reventar por el cambio de temperatura.

b) Esterilización Semi Industrial. Se utilizan equipos llamados esterilizadores que tienen canastillas donde se colocan los frascos.

Estos equipos permiten controlar la temperatura del agua y el equipo.
Enfriamiento. Después de la esterilización de dejan los frascos a temperatura ambiente hasta que se enfríen.

Cuando los frascos se colocan la etiqueta deben llevar nombre del producto, fecha de elaboración y de vencimiento del mismo.

Los frascos se colocan en cajas de cartón, en el mercado se encuentran cajas que tienen divisiones en cartón y permiten que los frascos no se golpeen y se rompan. Las cajas se marcan por fuera para tener control.

Según CEI-RD, las exportaciones de pepinos y pepinillos a nivel mundial están reportados como sigue:

Principales Países Productores de Pepino y Pepinillo
Mundiales (Toneladas) Año 2001 - 2005

Países	2001	2002	2003	2004	2005
China	21,674,218,00	24,073,163,00	25,058,864,00	25,559,515,00	26,559,600,00
España	440,000,00	516,832,00	577,124,00	500,000,00	485,000,00
Estados Unidos de América	1,015,440,00	1,058,010,00	1,015,750,00	994,660,00	981,860,00
Federación de Rusia	1,000,000,00	1,173,690,00	1,312,050,00	1,321,870,00	1,357,000,00
Irán, Rep Islámica	1,233,000,00	1,430,000,00	1,400,000,00	1,400,000,00	1,400,000,00
Japón	735,500,00	729,200,00	684,100,00	672,900,00	675,000,00
Turquía	1,740,000,00	1,670,000,00	1,780,000,00	1,725,000,00	1,725,000,00

Consumo Nacional de Pepinos y Pepinillos (g/día/persona)
Año 2001 - 2005

Producto	2001	2002	2003	2004	2005
Pepinos y Pepinillos	0,76	0,92	1,1	1,4	1,78

Consumo Mundial de Pepinos y Pepinillos (g/día/persona)
Año 2001 - 2005

Producto	2001	2002	2003	2004	2005
Pepinos y Pepinillos	14,57	15,31	15,69	16,02	16,21

Precios Mundiales de Pepinos y Pepinillos (US$) 2001 - 2005	
Importadores	**Valor de unidad(US$ Toneladas)**
Estimación Mundo	940
Estados Unidos	863
Alemania	935
Países Bajos (Holanda)	1,102
Francia	1,295
Canadá	1,645
Bélgica	868
España	1,178
Grecia	1,201

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación y descripción del área experimental

El presente trabajo investigativo se lo realizó en los terrenos de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo, ubicada en el km 7 ½ vía Montalvo, una altitud de 7 msnm con sus coordenadas geográficas 01º 47´ 49¨ latitud sur y 79º 32´ 00” de latitud oeste. Su clima es húmedo tropical con humedad relativa de 76 %, temperaturas medias de 25,4 ºC, la precipitación anual es de 1569.3 mm, con una heliofanía de 892, 7 horas luz[2]

3.2. Material Genético

Para esta investigación se utilizó cuatro híbridos de pepinos, los cuales fueron:

- Marketmore70
- Diamante F1
- Jaguar
- Diamode F1

Las características de los híbridos son las siguientes:

- **Pepino Marketmore 70**

Planta rústica y precoz, fruto medio largo, de color verde claro de unos 15 a 20 cm, exento de pinchos, carne blanca, compacta

- **Pepino Híbrido Diamante F1**

Plantas vigorosas con predominancia femenina, produce frutos uniformes, rectos cilíndricos de 20 a 22 cm de largo de color verde oscuro. Apto para mercado fresco.

[2] Estación Agrometeorológica INAHMI-UTB. 2013.

- **Pepino Híbrido Jaguar**

Tiene fruto cilíndrico de color verde oscuro, presenta resistencia/tolerancia a multivirus, es precoz, se puede cultivar tanto a campo abierto como bajo invernadero. Requiere climas situados entre los 5-1.500 m.s.n.m. Se puede alcanzar hasta 70 toneladas de frutos por hectárea.

- **Pepino Diamode F1**

Planta vigorosa con un fruto atractivo de color verde oscuro.

3.3. Métodos

Se emplearon lo métodos deductivo – inductivo; inductivo – deductivo y el método experimental.

3.4. Factores estudiados

Variables dependientes: Híbridos de pepinos.

Variables independientes: Épocas de corte.

3.5. Tratamientos

Los tratamientos estuvieron constituidos por los híbridos de pepino (Factor A) y Épocas de corte (Factor B), como se describe a continuación:

Cuadro 1. Tratamientos estudiados en el comportamiento agronómico de cuatro híbridos de pepinos (*Cucumis sativus*); bajo un programa de corte en estado de pepinillos para exportación en la zona de Babahoyo". UTB – FACIAG. 2014

Tratamientos	**Factor A** **Híbridos de pepino**	**Factor B** **Épocas de corte (días)**
T1	Diamante F1	30-35
T2		35-40
T3		40-50
T4	Jaguar	30-35
T5		35-40
T6		40-50
T7	Diamode F1	30-35
T8		35-40
T9		40-50
T10	Marketmore	30-35
T11		35-40
T12		40-50

3.6. Diseño Experimental

Se utilizó el diseño experimental de Bloques Completos al Azar en arreglo factorial A x B y 3 repeticiones.

3.6.1. Análisis de varianza

Cuadro 2.

Fuente de variación	Grados de Libertad
Bloques	2
Tratamiento	11
Factor A	3
Factor B	2
Interacción A x B	6
Error Experimental	22
Total	35

3.6.2. Análisis funcional

Para el análisis de las medias de los tratamientos se utilizó la prueba de Tukey al 95 % de probabilidad.

3.6.3. Descripción de la parcela

El tamaño de las unidades experimentales fue de 75 m^2 dando un total de la parcela de 300 m^2 y un área total del ensayo 1020 m^2.

3.7. Manejo del ensayo

En el presente ensayo se realizaron todas las labores y prácticas agrícolas que requiere el cultivo.

3.7.1 Preparación del suelo

La preparación del suelo, consistió en dos pases de rastra livianas en ambos sentidos, con el fin de que el suelo quede completamente suelto y asegurar una buena germinación de la semilla.

3.7.2. Siembra

La siembra se efectuó en forma manual utilizando un espeque; se colocó una semilla por sitio a la distancia de 1,1 m x 0,50 m entre hileras y entre plantas respectivamente.

3.7.3. Riego

Se aplicó agua para cubrir las necesidades hídricas de la planta, se mojó manualmente una vez por semana.

3.7.4. Control de malezas

El control de malezas se lo realizó de forma manual, utilizando machete y azadón. Se realizaron desyerbas de una a dos veces por semana.

3.7.5. Fertilización

Según los requerimientos del cultivo, para este estudio se aplicó al inicio de la siembra abono completo (10-30-10) en dosis de 180 Kg/ha mas urea en dosis de 135 kg/ha[3]; a los 30, 38 y 46 días después de la siembra se aplicó Bio ezkudo en dosis de 2 L/ha en cada aplicación.[4]

---

[3] Recomendación efectuada Agripac 2013
[4] Recomendación efectuada Dr-Agro. 2013.

3.8. Datos evaluados

Con el propósito de evaluar de forma correcta el efecto de la aplicación de los tratamientos se tomaron los siguientes datos:

3.8.1. Días de la floración

Se determinó el tiempo transcurrido, desde el tiempo de la siembra hasta cuando el 50 % de plantas de cada parcela experimental presentaron flores.

3.8.2. Longitud de planta

A los 50 días se tomaron 10 plantas al azar en cada parcela experimental de las hileras centrales y se procedió a medir desde el nivel del suelo hasta la guía final principal de la misma, su promedio se expresó en metros.

3.8.3. Plantas a la cosecha

Se procedió a contar el número de plantas que existieron en cada parcela experimental al momento de la cosecha.

3.8.4. Pepinillos cosechados

Se contó el número de pepinillos cosechados, dentro del área útil de cada parcela experimental.

3.8.5. Diámetro y longitud del pepinillo

En cada parcela, se tomaron 10 pepinillos al azar, se midió el diámetro y longitud desde la base hasta la punta, y su promedio se presentó en centímetro. Para el efecto se utilizó una regla y un calibrador.

3.8.6. Números de pepinillos por planta

Se tomaron al azar 10 plantas por subparcela experimental, se procedió a contar el número de pepinillos por planta, luego se promedió.

3.8.7. Días a la cosecha (números de cortes)

Estuvo determinado por el tiempo comprendido desde la recolección en estado de pepinillos en cada parcela.

3.8.8. Grados Brix

Los grados brix se tomaron con un refractómetro modelo “Atago and refractrometrer ATC- 1E” en la ¨Industria Facundo¨ para comprobar que el corte se realice adecuadamente.

3.8.9. Rendimiento

El rendimiento del fruto estuvo determinado por el peso de los mismos provenientes de las áreas útiles de cada parcela experimental, se pesó en kg/parcela y se transformó a Kg/ha.

3.8.10. Análisis económico

Para este cálculo se estableció la utilidad económica en función del rendimiento obtenido de cada tratamiento.

IV. RESULTADOS

4.1. Días a floración

Los valores promedios de días a floración se registran en el Cuadro 3, donde el análisis de varianza detectó diferencias significativas para híbridos de pepinos y no se encontraron diferencias significativas para programa de corte e interacciones, siendo el coeficiente de variación 8,96 %

El híbrido de pepino Marketmore floreció a los 28 días, y fue estadísticamente igual a Diamode F1 y Jaguar pero superiores estadísticamente a Diamante F1, que floreció precozmente a los 24 días. Los promedios en los programas de corte a los 30-35 días y 35-40 días fue de 27 días la floración, en comparación de 40-50 días con 26 días.

Las variedades Jaguar con estado de corte de 30-35 días; Diamode F1 con 35-40 días; Marketmore con 30-35 días y 40-50 días tardaron en florecer, siendo esta a los 28 días, mientras que Diamante F1 con los tres estados de corte florecieron precozmente a los 24 días.

4.2. Longitud de planta

La variedad Jaguar presentó mayor altura de planta (1,82 m), estadísticamente superior a los demás tratamientos, registrando la variedad Marketmore el menor valor (1,23 m). Para el programa de corte de 35-40 días fue la mayor altura de planta con 1,51 m y el corte de 30-35 días la menor con 1,48 m.

La interacción sobresalió con la variedad Jaguar con corte de 30-35 días con 1,87 m, estadísticamente igual a la misma variedad con los dos cortes restantes de 35-40 y 40-50 días y todos ellos superiores estadísticamente a los demás tratamientos, consiguiendo Marketmore con corte de 40-50 días el menor valor con 0,90 m de altura de planta.

El coeficiente de variación fue 2,82 % y el análisis de varianza registró diferencias altamente significativas para híbridos e interacciones y no reportó diferencias significativas para programas de corte (Cuadro 4)

Cuadro 3. Promedios de días a floración, de cuatro híbridos de pepinos (*Cucumis sativus*); bajo un programa de corte en estado de pepinillos para exportación, en la zona de Babahoyo". UTB – FACIAG. 2014

Híbridos de pepino	**Programa Épocas de corte (días)**	**Promedios**
Diamante F1		24 b *
Jaguar		27 ab
Diamode F1		27 a
Marketmore		28 a
	30-35	27 ns
	35-40	27
	40-50	26
	30-35	24 ns
Diamante F1	35-40	24
	40-50	24
	30-35	28
Jaguar	35-40	26
	40-50	26
	30-35	27
Diamode F1	35-40	28
	40-50	27
	30-35	28
Marketmore	35-40	27
	40-50	28
C.V. = 8,96 %		

Promedios con la misma letra no difieren significativamente según la Prueba de Tukey al 95 % de probabilidad
ns: no significativo
*: significativo

Cuadro 4. Promedios de altura de planta, de cuatro híbridos de pepinos bajo un programa de corte en estado de pepinillos para exportación, en la zona de Babahoyo". UTB – FACIAG. 2014

Híbridos de pepino	Programa Épocas de corte (días)	Promedios
Diamante F1		1,56 b **
Jaguar		1,82 a
Diamode F1		1,37 c
Marketmore		1,23 d
	30-35	1,48 ns
	35-40	1,51
	40-50	1,50
	30-35	1,53 de **
Diamante F1	35-40	1,55 de
	40-50	1,61 cd
	30-35	1,87 a
Jaguar	35-40	1,80 ab
	40-50	1,78 ab
	30-35	0,92 g
Diamode F1	35-40	1,48 e
	40-50	1,70 bc
	30-35	1,60 cd
Marketmore	35-40	1,20 f
	40-50	0,90 g
C.V. = 2,82 %		

Promedios con la misma letra no difieren significativamente según la Prueba de Tukey al 95 % de probabilidad
ns: no significativo
**: altamente significativo

4.3. Plantas a la cosecha

En plantas a la cosecha se observa el análisis de varianza con diferencias significativas para híbridos, programas de corte e interacciones, con un coeficiente de variación de 20,25 % (Cuadro 5).

En variedades Jaguar consiguió el mayor valor (33 plantas), estadísticamente igual a Diamante F1 y Diamode F1 y superiores a Marketmore con el menor valor (25 plantas). En tanto que el programa de corte de 40-50 días tuvo mayor números de plantas (32), estadísticamente igual al corte de 35-40 días y estadísticamente superiores al corte de 30-35 días (25 plantas).

En la interacción el Hibrido Jaguar con corte de 40-50 días registró mayor valor (37 plantas), estadísticamente igual al resto de tratamientos, con excepción de Jaguar con corte de 30-35 días que obtuvo el menor valor (19 plantas).

4.4. Pepinillos cosechados

El reporte de penillos cosechados según el análisis de varianza, presentó diferencias altamente significativas para híbridos y programas de corte y diferencias significativas para las interacciones, con un coeficiente de variación de 25,07 %.

El híbrido Jaguar con 408 pepinillos obtuvo el mayor valor, estadísticamente superior a los demás tratamientos, siendo el de menor valor Diamante F1 con 276 pepinillos. La época de corte de 40-50 días sobresalió con 373 pepinillos, estadísticamente superior a los demás programas de corte, el cual fue de menor valor el corte de 30-35 días con 241 pepinillos.

En las interacciones se observa que el híbrido Jaguar con el programa de corte de 30-35 días fue de mayor valor con 458 pepinillos, estadísticamente igual a Diamante F1 con corte de 35-40 y 40-50 días; Jaguar con 30-35 y 35-40 días; Diamode F1 con 35-40 y 40-50 días; Marketmore con 35-40 y 40-50 días y todos ellos superiores estadísticamente a los demás tratamientos, presentando

la variedad Diamode F1 con corte de 30-35 días el menor valor con 178 pepinillos (Cuadro 6).

Cuadro 5. Promedios de plantas a la cosecha de cuatro híbridos de pepinos bajo un programa de corte en estado de pepinillos para exportación, en la zona de Babahoyo". UTB – FACIAG. 2014

Híbridos de pepino	**Programa Épocas de corte (días)**	**Promedios**
Diamante F1		31 ab *
Jaguar		33 a
Diamode F1		26 ab
Marketmore		25 b
	30-35	25 ns
	35-40	30 ab
	40-50	32 a
	30-35	30 ab *
Diamante F1	35-40	31 ab
	40-50	32 ab
	30-35	30 ab
Jaguar	35-40	33 ab
	40-50	37 a
	30-35	19 b
Diamode F1	35-40	28 ab
	40-50	33 ab
	30-35	20 ab
Marketmore	35-40	28 ab
	40-50	26 ab
C.V. = 20,25 %		

Promedios con la misma letra no difieren significativamente según la Prueba de Tukey al 95 % de probabilidad
ns: no significativo
*: significativo

Cuadro 6. Promedios de pepinillos cosechados, en cuatro híbridos de pepinos bajo un programa de corte en estado de pepinillos para exportación, en la zona de Babahoyo". UTB – FACIAG. 2014

Híbridos de pepino	Programa Épocas de corte (días)	Promedios
Diamante F1		276 b **
Jaguar		408 a
Diamode F1		292 b
Marketmore		282 b
	30-35	241 b **
	35-40	330 a
	40-50	373 a
	30-35	221 b *
Diamante F1	35-40	309 ab
	40-50	298 ab
	30-35	354 ab
Jaguar	35-40	410 ab
	40-50	458 a
	30-35	211 b
Diamode F1	35-40	266 ab
	40-50	397 ab
	30-35	178 b
Marketmore	35-40	332 ab
	40-50	337 ab
C.V. = 25,07 %		

Promedios con la misma letra no difieren significativamente según la Prueba de Tukey al 95 % de probabilidad
*: significativo
**: altamente significativo

4.5. Longitud de pepinillo

En el Cuadro 7, se registran los valores de longitud de pepinillo donde no se encontraron diferencias significativas en híbridos e interacciones y diferencias altamente significativas en los programas de corte con el coeficiente de variación de 23,26 %, esto realizado el análisis de varianza.

El híbrido Diamante F1 obtuvo el mayor valor (38mm) y el menor valor (36mm). El programa de corte de 40-50 días fue de mayor valor con 61 mm, estadísticamente igual al corte de 35-40 días y ambos superiores al corte de 30-35 días que representó el menor valor con 18 mm.

En las interacciones predominó el híbrido Jaguar, con el programa de corte 40-50 días con 64 mm y el menor valor Diamante F1 de corte 30-35 días con 18 mm (Cuadro 7).

4.6. Diámetro de pepinillos

En el Cuadro 8, se reportan los promedios de diámetro de pepinillos, donde el análisis de varianza no consiguió diferencias significativas para variedades e interacciones y alta significancia estadística para programas de corte, con un coeficiente de variación de 25,58 %.

Los híbridos de mayor longitud (13 mm) fueron Jaguar y Diamode F1 y la de menor valor (10 mm) Marketmore, sin embargo para programas de corte el mayor valor (20 mm) fue para 40-50 días, estadísticamente superior al resto de tratamientos, presentando el corte de 30-35 días el menor valor (6 mm).

En las interacciones, el mayor valor (22 mm) correspondió a Jaguar con programa de corte de 40-50 días y el menor (5 mm) para Diamante F1 y Marketmore, ambos con corte de 30-35 días.

Cuadro 7. Promedios de longitud de pepinillo, en cuatro híbridos de pepinos bajo un programa de corte en estado de pepinillos para exportación, en la zona de Babahoyo". UTB – FACIAG. 2014

Híbridos de pepino	Programa Épocas de corte (días)	Promedios
Diamante F1		38 ns
Jaguar		36
Diamode F1		36
Marketmore		36
	30-35	18 b **
	35-40	31 a
	40-50	61 a
	30-35	18 ns
Diamante F1	35-40	33
	40-50	63
	30-35	14
Jaguar	35-40	31
	40-50	64
	30-35	21
Diamode F1	35-40	30
	40-50	56
	30-35	20
Marketmore	35-40	30
	40-50	60
C.V. = 23,26 %		

Promedios con la misma letra no difieren significativamente según la Prueba de Tukey al 95 % de probabilidad
ns: no significativo
**: altamente significativo

Cuadro 8. Promedios de diámetro de pepinillo, en cuatro híbridos de pepinos bajo un programa de corte para exportación, en la zona de Babahoyo". UTB – FACIAG. 2014

Híbridos de pepino	Programa Épocas de corte (días)	Promedios
Diamante F1		12 ns
Jaguar		13
Diamode F1		13
Marketmore		10
	30-35	6 b **
	35-40	11 b
	40-50	20 a
	30-35	5 ns
Diamante F1	35-40	10
	40-50	20
	30-35	7
Jaguar	35-40	9
	40-50	22
	30-35	6
Diamode F1	35-40	13
	40-50	19
	30-35	5
Marketmore	35-40	10
	40-50	17
C.V. = 25,58 %		

Promedios con la misma letra no difieren significativamente según la Prueba de Tukey al 95 % de probabilidad
ns: no significativo
**: altamente significativo

4.7. Número de pepinillos

El análisis de varianza no detectó diferencias significativas para híbridos, programas de corte e interacciones, con un coeficiente de variación de 26,16 % (Cuadro 9).

La variedad Jaguar obtuvo mayor número de pepinillos con 28 pepinillos y el menor valor Diamante F1 con 20 pepinillos. En programas el mayor valor fue para el corte de 40-50 días con 26 pepinillos y el menor valor 30-35 días con 21 pepinillos.

En cuanto a interacciones, el mayor valor fue para Jaguar con corte de 40-50 días con 30 pepinillos y el de menor valor Diamante F1 con corte de 30-35 días con 16 pepinillos.

4.8. Días a la cosecha

Los valores de días a la cosecha desde la primera a la sexta se reportan en el Cuadro 10. El análisis de varianza no registró diferencias significativas desde la primera a la sexta cosecha de los híbridos, en tanto que no se obtuvo diferencias significativas para programas de corte e interacciones a la primera, segunda, tercera, quinta y sexta, aunque diferencias altamente significativas para la cuarta cosecha. Los coeficiente de variación fueron de 0,0 % para híbridos excepto en la cuarta cosecha que fue de 0,04 % (Cuadro 10).

En cuanto a la primera, segunda, tercera, cuarta y quinta cosecha todas los híbridos obtuvieron 35, 37, 39, 39, 41 y 42 días; en programas de corte el mayor valor fue de 40, 42, 44, 44, 48 y 50 días en corte de 40-50 días y el menor valor de 30-35 días con 30, 32, 34, 34, 35 y 35 días y en interacciones los cuatro híbridos sobresalieron con el programa de corte de 40-50 días con 40, 42, 44, 44 48 y 50 días y el menor valor igualmente los cuatro híbridos con corte de 30-35 días con 30, 32, 34, 34, 35 y 35 días, respectivamente.

Cuadro 9. Promedios de número de pepinillos por planta, en cuatro híbridos de pepinos bajo un programa de corte en estado de pepinillos para exportación, en la zona de Babahoyo". UTB – FACIAG. 2014

Híbridos de pepino	Programa Épocas de corte (días)	Promedios
Diamante F1		20 ns
Jaguar		28
Diamode F1		24
Marketmore		24
	30-35	21 ns
	35-40	24
	40-50	26
	30-35	16 ns
Diamante F1	35-40	23
	40-50	22
	30-35	26
Jaguar	35-40	28
	40-50	30
	30-35	24
Diamode F1	35-40	21
	40-50	26
	30-35	20
Marketmore	35-40	25
	40-50	26
C.V. = 26,16 %		

Promedios con la misma letra no difieren significativamente según la Prueba de Tukey al 95 % de probabilidad
ns: no significativo
*: significativo

Cuadro 10. Promedios de días desde la primera a la sexta cosecha, en el ensayo: “Estudio del comportamiento agronómico de cuatro híbridos de pepinos (*Cucumis sativus*); bajo un programa de corte en estado de pepinillos para exportación, en la zona de Babahoyo”. UTB – FACIAG. 2014

Híbridos de pepino	**Programa Épocas de corte (días)**	**Promedios de Días a la cosecha**					
		Primera	**Segunda**	**Tercera**	**Cuarta**	**Quinta**	**Sexta**
	30-35	30 ns	32 ns	34 ns	34 ns	35 ns	35 ns
	35-40	35	37	39	39	40	40
	40-50	40	42	44	44	48	50
	30-35	30 ns	32 ns	34 ns	34 ns	35 ns	35 ns
Diamante F1	35-40	35	37	39	39	40	40
	40-50	40	42	44	44	48	50
	30-35	30	32	34	34	35	35
Jaguar	35-40	35	37	39	39	40	40
	40-50	40	42	44	44	48	50
	30-35	30	32	34	34	35	35
Diamode F1	35-40	35	37	39	39	40	40
	40-50	40	42	44	44	48	50
	30-35	30	32	34	34	35	35
Marketmore	35-40	35	37	39	39	40	40
	40-50	40	42	44	44	48	50
C.V. %		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

ns: no significativo

4.9. Grados Brix

La medición de º Brix se obtuvo de 0,2, determinadas mediante unas gotas del jugo del pepino.

Cuadro 11

Tratamientos	Grados brix
T1	0,2
T2	0,2
T3	0,5
T4	0,2
T5	0,2
T6	0,5
T7	0,2
T8	0,2
T9	0,5
T10	0,2
T11	0,2
T12	0,5

4.10. Rendimiento

La variable rendimiento no registró diferencias significativas, según el análisis de varianza y el coeficiente de variación fue 8,47 % (Cuadro 12).

En híbridos se logró mayor valor con 1182 kg/ha en Jaguar y el menor valor en Diamante F1 con 884 kg/ha. En programas de corte el mayor valor se mostró de 40-50 días con 1557 kg/ha y el menor valor con el corte de 30-35 días con 593 kg/ha. En interacciones, el híbrido Jaguar con corte de 40-50 días fue de mayor valor con 1773 kg/ha y el menor valor en Diamode F1 con corte de 30-35 días con 520 kg/ha.

4.11. Análisis económico

En lo referente al análisis económico, se puede observar que el costo fijo fue de $ 1638,00 (Cuadro 13) y ejecutado el costo fijo mas el costo variable el mayor beneficio neto lo obtuvo el híbrido Jaguar con época de corte de 40-50 días con $ 8357,00 (Cuadro 14).

Cuadro 12. Promedios de rendimiento, en cuatro híbridos de pepinos bajo un programa de corte en estado de pepinillos para exportación, en la zona de Babahoyo". UTB – FACIAG. 2014

Híbridos de pepino	Programa Épocas de corte (días)	Promedios
Diamante F1		884 ns
Jaguar		1182
Diamode F1		898
Marketmore		964
	30-35	593 ns
	35-40	797
	40-50	1557
	30-35	600 ns
Diamante F1	35-40	800
	40-50	1253
	30-35	693
Jaguar	35-40	1080
	40-50	1773
	30-35	520
Diamode F1	35-40	640
	40-50	1533
	30-35	560
Marketmore	35-40	667
	40-50	1667
C.V. = 8,47 %		

ns: no significativo

Cuadro 13. Costos fijos por ha, en cuatro híbridos de bajo un programa de corte en estado de pepinillos para exportación, en la zona de Babahoyo". UTB – FACIAG. 2014

Descripción	Unidades	Cantidad	Costo Unitario $	Valor Total $
Alquiler de terreno	Ha	1	150,00	150,00
Preparación de suelo				
Rastra	U	2	25,00	50,00
Siembra manual	Jornales	8	10,00	80,00
Control fitosanitario				
Captan	Funda	1	4,00	4,00
Aplicación	Jornales	6	10,00	60,00
Control de malezas				
Manual	Jornales	54	10,00	540,00
Fertilización Edáfica				
Abono completo10-30-10 (50 kg)	Sacos	4	35,00	140,00
Urea (45 kg)	Sacos	3	10,00	30,00
Aplicación	Jornales	8	10,00	80,00
Fertilización Foliar				
Bio Ezkudo	Abono	2	8,00	16,00
Aplicación	Jornales	6	15,00	90,00
Riego				
Riegos (alquiler de bomba)	Alquiler	8	10,00	80,00
Aplicación	Jornales	16	15,00	240,00
Sub Total				1560,00
Administración (5%)				78,50
Total Costo Fijo				1638,00

Cuadro 14. Análisis económico por ha, en el ensayo: “Estudio del comportamiento agronómico de cuatro híbridos de pepinos bajo un programa de corte en estado de pepinillos para exportación, en la zona de Babahoyo”. UTB – FACIAG. 2014

Tratamientos			Rend. kg/ha	Valor de producción (USD)	Costo de producción (USD)					Beneficio neto (USD)
Híbridos de pepino		Programa Épocas de corte (días)			Fijos	Variables				
						Costo de la semilla	Jornales para la siembra	Jornales de Épocas de corte	Total	
T1	Diamante F1	30-35	3600,0	3600,00	1638,00	45,00	80,00	540,00	2303,00	1297,00
T2	Diamante F1	35-40	4800,0	4800,00	1638,00	45,00	80,00	540,00	2303,00	2497,00
T3	Diamante F1	40-50	7520,0	7520,00	1638,00	45,00	80,00	540,00	2303,00	5217,00
T4	Jaguar	30-35	4160,0	4160,00	1638,00	25,00	80,00	540,00	2283,00	1877,00
T5	Jaguar	35-40	6480,0	6480,00	1638,00	25,00	80,00	540,00	2283,00	4197,00
T6	Jaguar	40-50	10640,0	10640,00	1638,00	25,00	80,00	540,00	2283,00	8357,00
T7	Diamode F1	30-35	3120,0	3120,00	1638,00	50,00	80,00	540,00	2308,00	812,00
T8	Diamode F1	35-40	3840,0	3840,00	1638,00	50,00	80,00	540,00	2308,00	1532,00
T9	Diamode F1	40-50	9200,0	9200,00	1638,00	50,00	80,00	540,00	2308,00	6892,00
T10	Marketmore	30-35	3360,0	3360,00	1638,00	9,20	80,00	540,00	2267,20	1092,80
T11	Marketmore	35-40	4000,0	4000,00	1638,00	9,20	80,00	540,00	2267,20	1732,80
T12	Marketmore	40-50	10000,0	10000,00	1638,00	9,20	80,00	540,00	2267,20	7732,80

Diamante F1 = $ 45,0 (1 Frasco)

Jaguar = $ 25,0 (1 Funda)

Diamode F1 = $ 50 (1 Frasco)

Marketmore = $ 9,20 (4funda)

Costo de venta del pepinillo = $ 1,0 (kg)

V. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en la presente investigación determinaron que las épocas de corte influyen sobre el rendimiento de pepinillos, ya que Hernández (1992), señala que los híbridos F1 dominan el mercado debido a su mayor vigor, mayor uniformidad y productividad más alta, teniendo como finalidad utilizarlo para su exportación, mientras que Cotrina (2012)**,** indica que el pepinillo es una hortaliza muy poco difundida entre los horticultores, pero con varios estudios existe la posibilidad de exportarla una vez procesada, presentándose como nueva alternativa para los productores.

El desarrollo adecuado del cultivo en la zona de Babahoyo, posiblemente puede atribuirse a su clima que es húmedo tropical, con humedad relativa de 76 % y temperaturas medias de 25,4 ºC; ya que el pepino requiere de temperatura óptima entre 18 °C – 25 ºC y humedad relativa óptima durante el día entre 60 – 70 % y durante la noche del 70 – 90 %, no así humedades relativas superiores al 90 % favorece el desarrollo de enfermedades fungosas. (Bolaños, 1998).

Realizados los análisis estadísticos, se evidencio en lo que respecta al programa de épocas de corte, predominó el corte de 40 – 50 días, coincidiendo con Bio Nica (2014), que los días a cosecha varían de 45 a 60 días dependiendo del cultivar y las condiciones ambientales. Los frutos se cosechan en un estado inmaduro, próximo a su tamaño final, pero antes de que las semillas completen su crecimiento y se endurezcan.

El mayor porcentaje de incremento del rendimiento se encontró en los tratamientos de pepino Jaguar, el mismo que fue estadísticamente superior al testigo en todas las variables evaluadas y a otros tratamientos, en muchos casos según los análisis de varianza usado en el ensayo.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Por los resultados obtenidos en el presente ensayo se concluye lo siguiente:

1. El híbrido de pepino Jaguar, presenta mejor comportamiento y rendimiento, en la zona del ensayo.

2. El pepino Jaguar presento mayor número de frutos por planta, logro incrementos en el rendimiento de frutos en un porcentaje de 87-155 % en relación con los testigos.

3. La siembra de pepino Jaguar logro mayor longitud de plantas que el resto de tratamientos, en todas las interacciones.

4. El Hibrido de pepino Marketmore floreció tardíamente con relación a otros tratamientos.

5. La cosecha en peso se ve influencia por la época de corte y periodo en cosechas de frutos.

6. En rendimiento y análisis económico el híbrido Jaguar, con época de corte de 40 – 50 días fue de mayor valor con 1773 kg/ha y $ 8357,00 de beneficio neto.

Se recomienda:

1. Sembrar el híbrido de pepino Jaguar en la zona de Babahoyo, con época de corte de 40 – 50 días, por los mayores rendimientos.

2. Realizar investigaciones sobre el comportamiento agronómico de otros híbridos de pepinos para exportación.

VII. RESUMEN

El presente trabajo investigativo se lo realizó en los terrenos de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo; ubicada en el km 7 ½ vía Montalvo, a 7 msnm, con sus coordenadas geográficas 01º 47´ 49¨ latitud sur y 79º 32´ 00” de latitud oeste. Su clima es húmedo tropical con temperaturas medias de 25,4 ºC, la precipitación anual es de 1569.3 mm, con una heliofanía de 892, 7 horas luz.

Los tratamientos estuvieron constituidos por los híbridos de pepino (Factor A) como Marketmore 70, Diamante F1, Jaguar y Diamode F1 y Épocas de corte (Factor B) que fueron 30 – 35; 35 – 40 y 40 – 50 días. Se empleó el diseño experimental de Bloques Completos al Azar en arreglo factorial A x B y tres repeticiones. Para el análisis de las medias de los tratamientos se utilizó la prueba de Tukey al 95 % de probabilidades.

En el presente ensayo se realizaron todas las labores y prácticas agrícolas que el cultivo requiere, tales como: preparación del suelo, siembra, riego, control de malezas y fertilización. Con el propósito de evaluar de forma correcta el efecto de la aplicación de los tratamientos se tomaron los siguientes datos: días a la floración, altura de planta, plantas a la cosecha, pepinillos cosechados, diámetro y longitud del pepinillo, plantas con números de pepinillos, días a la cosecha, grados brix, rendimiento y análisis económico.

Por los resultados obtenidos se concluye que el híbrido de pepino Marketmore, con épocas de corte a los 30 – 35 días y 35 – 40 días floreció tardíamente; la variable altura de planta con 1,87 m sobresalió en el híbrido Jaguar, con época de corte de 30 – 35 días; en `plantas y pepinillos cosechados, longitud, diámetro y número de pepinillos, el híbrido Jaguar con épocas de corte de 40 – 50 días presentó los mayores resultados con 37 plantas, 458 pepinillos, 64 mm, 22 mm y 30 pepinillos, respectivamente; en días a la cosecha desde la primera a la sexta cosecha todos los híbridos, con las diferentes épocas de corte reportaron 40, 42, 44, 44, 48 y 50 días a la cosecha y en rendimiento y análisis

económico el híbrido Jaguar, con época de corte de 40 – 50 días fue de mayor valor con 1773 kg/ha y $ 8357,00

VIII. SUMMARY

This research work was conducted in the grounds of the Faculty of Agricultural Sciences at the Technical University of Babahoyo; located at km 7 ½ via Montalvo, 7 m, with its geographical coordinates 01 º 47 'south latitude and 49 ¨ 79 º 32' 00 "west longitude. Its climate is tropical humid with average temperatures of 25.4 ° C, annual rainfall is 1569.3 mm, with 892 sunshine hours, seven hours light.

Treatments were made by hybrid cucumber (Factor A) as Marketmore 70, Diamond F1, F1 and Jaguar and Diamode cutting Times (Factor B) were 30-35; 35 - 40 and 40 - 50 days. The experimental design of Randomized Complete Blocks A x B factorial arrangement and three replications was used. For the analysis of treatment means by Tukey test at 95% probability was used.

In this essay all work performed and agricultural practices that cultivation requires, such as soil preparation, planting, irrigation, weed control and fertilization. Days to flowering, plant height, harvest plants, harvested pickles, diameter and length gherkin pickles plants with numbers: In order to evaluate properly the effect of the application of the following treatments were taken , days to harvest, brix degrees, performance and economic analysis.

From the results it is concluded that the hybrid cucumber Marketmore with cutoff times for 30-35 days and 35 - 40 Days bloomed late; variable plant height 1.87 m excelled in hybrid Jaguar, with cutting time 30-35 days; in `plants and harvested pickles, length, diameter and number of pickles, hybrid Jaguar with cutting times 40 - 50 days provided the best results with 37 floors, 458 gherkins, 64 mm, 22 mm and 30 pickles, respectively; in days to harvest from the first to the sixth harvest all hybrids, with different cutting times reported 40, 42, 44, 44, 48 and 50 days to harvest and yield and economic analysis Jaguar hybrid, with time cutting 40 - 50 days was higher value with 1773 kg / ha and $ 8,357.00

IX. LITERATURA CITADA

1. AGROECUADOR. 2003. Datos sobre el censo agropecuario. (en línea). Consultado: 23 de agosto del 2013. Disponible en: http://www.agroecuador.com/HTML/Censo/Censo.htm

2. ALASKA. (en línea). Consultado: 23 de agosto del 2013. Disponible en : http://www.imporalaska.com/16-pepinos.html

3. Batlle, J. 2013. Huerto y jardín. Pepino Marketmore 70 (en línea). Consultado: 23 de agosto del 2013. Disponible en: http://www.semillasbatlle.es/es/pepino-marketmore-70

4. Bedris, J. 2011. El pepinillo (En línea). 23 de agosto del 2013. Disponible en: http://www.bedri.es/Libreta_de_apuntes/P/PE/Pepino.htm

5. Bio Nica. 2014. Guía Técnica del cultivo de pepino. Épocas de corte del pepinillo. Disponible en http://www.bio-nica.info/biblioteca/pepino%20guia%20tecnica.pdf

6. Bolaños, A. 1998. Introducción a la Olericultura. 1ed. San José. EUNED.p.155- 180.

7. Cazco, C. 2007. Comparación de tres híbridos de pepino de pepinillos (*Cucumis sativus) bajo dos métodos de manejo y sistema de cultivo, para la agroindustria de pickles. Pág. 21.*

8. CEI-RD, Perfil Económico del Pepino *(Cucumis sativus L.*), Gerencia de Inteligencia de Mercados Sub-Gerencia Mercado al Exportador, pag 9,10

9. CENTA (Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal). 2003. GuíaTécnica Cultivo del pepinillo Nº 17, El Salvador. p 16-18. (en línea). Consultado: 23 de agosto del 2013. Disponible en:

http://www.centa.gob.sv/uploads/documentos/Guia%20pepino%202003.pdf

10. C.I.H. (Centro de información e investigación de hortalizas-Universidad de California) 2004. Producción de semillas de cucurbitácea en California.

11. Cotrina, V. 2012. Cultivo de pepinillo (en línea). Consultado: 23 de agosto del 2013. Disponible en:http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/ hd_1979_07.pdf

12. FAO (Organización para la Agricultura y la Alimentación). 1991. Cultivo protegido en el clima mediterráneo. (en línea). Consultado: 12 de septiembre2013. Disponible en:http://books.google.com.ec/books?id=zxJP5iknOToC&printsec= frontcover&sour ce=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false.

13. Hernández, K. 1992. El cultivo de pepino para cosnerva (In línea). Consultado: 12 de septiembre del 2013. Disponible en:http://tumi.lamolina.edu.pe/alertas/ F04.R62.pdf.

14. Huerres. C. y Caraballo, N. 1988. Horticultura. Editorial, Pueblo y Educación. p 70-72.

15. INFOAGRO. 2013. El cultivo del pepino. Consultado el 02 de noviembre de 2005. Disponible en: http://www.infoagro.com/hortalizas/pepino.htm.

16. Lanndra, M. 2012, Como conservar fruta y verdura, pag 8,9, edi S.A, Mex.

17. LINK-AGRO. 2012 Semillas de pepino (en línea). Consultado: 23 de agosto del 2013. Disponible en:http://www.linkagro.com/component/content/article/34-importadora-alaska/272-semillas-de-pepinillo

18. Rehfisch, P., Toala. T., Vélez. R., Espinel. L. 2012. Factibilidad para el cultivo y la exportación del pepinillo, p23

19. SNOB. 2000. Ficha técnica del BabyCorn. Puembo, SIPIA S.A.p. 1-2.

20. SIPIA S.A. 2004. Manual del Pepinillo. SIPIA S. A., Quito – Ecuador.

21. Sica. 2013. www.sica.gov.ec/agronegocios/productos%20para %20 invertir /hortalizas/pepinillo/pepinillo_mag.pdf, 2007).

22. Suárez M. 2003 Guía de procesos para la elaboración de néctares, mermeladas, uvas, pasas y vinos. pág. 22.

23. TP AGRO. 2007. El cultivo del pepino. (s.f.). Consultado el 1 de octubre de 2013. Disponible en: http://www.sic.gob.hn/portal/agro/infoagro/Pepino.doc.

24. _____, Guía técnica del cultivo de “pepino”. (s.f.). Consultado el 21 de noviembre del 2006. Disponible en: http://www.agronegocios.gob.sv /comoproducir/guias/pepino.pf.

Análisis de varianza

Cuadro 15. Días a floración, en el ensayo: “Estudio del comportamiento agronómico de cuatro híbridos de pepinos (*Cucumis sativus*); bajo un programa de corte en estado de pepinillos para exportación, en la zona de Babahoyo”. UTB – FACIAG. 2014

Variable	N	R^2	R^2Aj	CV
DIAS FLORAC.	36	0,42	0,08	8,96

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	89,42	13	6,88	1,23	0,3252
Factor A	75,64	3	25,21	4,50	0,0132
Factor B	0,50	2	0,25	0,04	0,9565
Factor A*B	13,28	6	2,21	0,39	0,8744
Repetición	0,00	2	0,00	0,00	>0,9999
Error	123,33	22	5,61		
Total	212,75	35			

Cuadro 16. Altura de planta, en el ensayo: “Estudio del comportamiento agronómico de cuatro híbridos de pepinos (*Cucumis sativus*); bajo un programa de corte en estado de pepinillos para exportación, en la zona de Babahoyo”. UTB – FACIAG. 2014

Variable	N	R^2	R^2Aj	CV
ALT PL	36	0,99	0,98	2,82

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	3,49	13	0,27	151,38	<0,0001
Factor A	1,74	3	0,58	326,25	<0,0001
Factor B	0,00	2	0,00	1,26	0,3034
Factor A*B	1,74	6	0,29	163,75	<0,0001
Repetición.	0,01	2	0,00	2,11	0,1456
Error	0,04	22	0,00		
Total	3,53	35			

Cuadro 17. Plantas a la cosecha, en el ensayo: “Estudio del comportamiento agronómico de cuatro híbridos de pepinos (*Cucumis sativus*); bajo un programa de corte en estado de pepinillos para exportación, en la zona de Babahoyo”. UTB – FACIAG. 2014

Variable	N	R^2	R^2Aj	CV
PLANT COSECHA	36	0,57	0,31	20,25

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	979,19	13	75,32	2,21	0,0492
Factor A	411,86	3	137,29	4,02	0,0201
Factor B	353,39	2	176,69	5,18	0,0144
Factor A*B	156,39	6	26,06	0,76	0,6063
Repetición	57,56	2	28,78	0,84	0,4439
Error	751,11	22	34,14		
Total	1730,31	35			

Cuadro 18. Pepinillos cosechados, en el ensayo: “Estudio del comportamiento agronómico de cuatro híbridos de pepinos (*Cucumis sativus*); bajo un programa de corte en estado de pepinillos para exportación, en la zona de Babahoyo”. UTB – FACIAG. 2014

Variable	N	R^2	R^2Aj	CV
PEPINILLOS COSECHADO	36	0,66	0,45	25,07

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	261279,94	13	20098,46	3,23	0,0075
Factor A	104887,56	3	34962,52	5,63	0,0051
Factor B	107132,06	2	53566,03	8,62	0,0017
Factor A*B	26311,94	6	4385,32	0,71	0,6483
Repetición.	22948,39	2	11474,19	1,85	0,1814
Error	136710,94	22	6214,13		
Total	397990,89	35			

Cuadro 19. Diámetro de pepinillo, en el ensayo: “Estudio del comportamiento agronómico de cuatro híbridos de pepinos (*Cucumis sativus*); bajo un programa de corte en estado de pepinillos para exportación, en la zona de Babahoyo”. UTB – FACIAG. 2014

Variable	N	R^2	R^2Aj	CV
DIAMETRO	36	0,71	0,55	23,26

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	4,44	13	0,34	4,23	0,0015
Factor A	0,00	3	0,00	0,00	>0,9999
Factor B	0,89	2	0,44	5,50	0,0116
Factor A* B	0,00	6	0,00	0,00	>0,9999
Repetición	3,56	2	1,78	22,00	<0,0001
Error	1,78	22	0,08		
Total	6,22	35			

Cuadro 20. Longitud de pepinillo, en el ensayo: “Estudio del comportamiento agronómico de cuatro híbridos de pepinos (*Cucumis sativus*); bajo un programa de corte en estado de pepinillos para exportación, en la zona de Babahoyo”. UTB – FACIAG. 2014

Variable	N	R^2	R^2Aj	CV
LONG.	36	0,50	0,20	25,58

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	1,78	13	0,14	1,69	0,1338
Factor A	0,00	3	0,00	0,00	>0,9999
Factor B	0,89	2	0,44	5,50	0,0116
Factor A*B	0,00	6	0,00	0,00	>0,9999
Repetición	0,89	2	0,44	5,50	0,0116
Error	1,78	22	0,08		
Total	3,56	35			

Cuadro 21. Número de pepinillos por planta, en el ensayo: “Estudio del comportamiento agronómico de cuatro híbridos de pepinos (*Cucumis sativus*); bajo un programa de corte en estado de pepinillos para exportación, en la zona de Babahoyo”. UTB – FACIAG. 2014

Variable	N	R^2	R^2Aj	CV
PEPINILLOS POR PLANT	36	0,49	0,19	26,16

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	821,25	13	63,17	1,61	0,1561
Repetición	291,17	2	145,58	3,72	0,0407
Factor A	298,53	3	99,51	2,54	0,0825
Factor B	142,17	2	71,08	1,82	0,1863
Factor A*B	89,39	6	14,90	0,38	0,8836
Error	861,50	22	39,16		
Total	1682,75	35			

Cuadro 22. Días a la primera cosecha, en el ensayo: “Estudio del comportamiento agronómico de cuatro híbridos de pepinos (*Cucumis sativus*); bajo un programa de corte en estado de pepinillos para exportación, en la zona de Babahoyo”. UTB – FACIAG. 2014

Variable	N	R^2	R^2Aj	CV
DIAS 1º COSECHA	36	1,00	1,00	0,00

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	600,00	13	46,15	sd	sd
Repetición	0,00	2	0,00	sd	sd
Factor A	0,00	3	0,00	sd	sd
Factor B	600,00	2	300,00	sd	sd
Factor A*B	0,00	6	0,00	sd	sd
Error	0,00	22	0,00		
Total	600,00	35			

Cuadro 23. Días a la segunda cosecha, en el ensayo: “Estudio del comportamiento agronómico de cuatro híbridos de pepinos (*Cucumis sativus*); bajo un programa de corte en estado de pepinillos para exportación, en la zona de Babahoyo”. UTB – FACIAG. 2014

Variable	N	R^2	R^2Aj	CV
DIAS 2º COSECHA	36	1,00	1,00	0,00

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	600,00	13	46,15	sd	sd
Repetición	0,00	2	0,00	sd	sd
Factor A	0,00	3	0,00	sd	sd
Factor B	600,00	2	300,00	sd	sd
Factor A*B	0,00	6	0,00	sd	sd
Error	0,00	22	0,00		
Total	600,00	35			

Cuadro 24. Días a la tercera cosecha, en el ensayo: “Estudio del comportamiento agronómico de cuatro híbridos de pepinos (*Cucumis sativus*); bajo un programa de corte en estado de pepinillos para exportación, en la zona de Babahoyo”. UTB – FACIAG. 2014

Variable	N	R^2	R^2Aj	CV
DIAS 3º COSECHA	36	1,00	1,00	0,00

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	600,00	13	46,15	sd	sd
Repetición	0,00	2	0,00	sd	sd
Factor A	0,00	3	0,00	sd	sd
Factor B	600,00	2	300,00	sd	sd
Factor A*B	0,00	6	0,00	sd	sd
Error	0,00	22	0,00		
Total	600,00	35			

Cuadro 25. Días a la cuarta cosecha, en el ensayo: “Estudio del comportamiento agronómico de cuatro híbridos de pepinos (*Cucumis sativus*); bajo un programa de corte en estado de pepinillos para exportación, en la zona de Babahoyo”. UTB – FACIAG. 2014

Variable	N	R^2	R^2Aj	CV
DIAS 4º COSECHA	36	1,00	1,00	0,00

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	15488,00	13	1191,38	2,88	<0,0001
Repetición	0,00	2	0,00	sd	
Factor A	0,00	3	0,00	sd	
Factor B	15488,00	2	7744,00	sd	
Factor A*B	0,00	6	0,00	sd	
Error	0,00	22	0,00		
Total	15488,00	35			

Cuadro 26. Días a la quinta cosecha, en el ensayo: “Estudio del comportamiento agronómico de cuatro híbridos de pepinos (*Cucumis sativus*); bajo un programa de corte en estado de pepinillos para exportación, en la zona de Babahoyo”. UTB – FACIAG. 2014

Variable	N	R^2	R^2Aj	CV
DIAS 5º COSECHA	36	1,00	1,00	0,00

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	15488,00	13	1191,38	2,88	<0,0001
Repetición.	0,00	2	0,00	sd	
Factor A	0,00	3	0,00	sd	
Factor B	15488,00	2	7744,00	sd	
Factor A*B	0,00	6	0,00	sd	
Error	0,00	22	0,00		
Total	15488,00	35			

Cuadro 27. Días a la sexta cosecha, en el ensayo: “Estudio del comportamiento agronómico de cuatro híbridos de pepinos (*Cucumis sativus*); bajo un programa de corte en estado de pepinillos para exportación, en la zona de Babahoyo”. UTB – FACIAG. 2014

Variable	N	R^2	R^2Aj	CV
DIAS 6º COSECHA	36	1,00	1,00	0,00

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	1400,00	13	107,69	sd	sd
Factor A	0,00	3	0,00	sd	sd
Factor B	1400,00	2	700,00	sd	sd
Factor A*B	0,00	6	0,00	sd	sd
Repetition.	0,00	2	0,00	sd	sd
Error	0,00	22	0,00		
Total	1400,00	35			

Cuadro 28. Rendimiento/cosecha, en el ensayo: “Estudio del comportamiento agronómico de cuatro híbridos de pepinos (*Cucumis sativus*); bajo un programa de corte en estado de pepinillos para exportación, en la zona de Babahoyo”. UTB – FACIAG. 2014

Variable	N	R^2	R^2Aj	CV
REND.	36	0,45	0,13	8,47

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	1,25	13	0,10	1,41	0,2309
Factor A	0,08	3	0,03	0,41	0,7492
Factor B	0,50	2	0,25	3,67	0,0422
Factor A*B	0,17	6	0,03	0,41	0,8661
Repetición.	0,50	2	0,25	3,67	0,0422
Error	1,50	22	0,07		
Total	2,75	35			

Fotografías de la investigación.

Figura 1. Riego por gravedad

Figura 2. Construcción de surcos

Figura 3. Control de malezas

Figura 4. Visita de la directora de tesis (Ing. Rendón)

Figura 5. Primera cosecha.

Figura 6. Cultivo a la 3^{era} semana

Figura 7. Evaluando pepinillos/planta

Figura 8. Visita del Ing. Joffre León (Director del CITTE)

Figura 9. Pepinillos recolectados