



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA AGRONOMÍA

**TRABAJO DE TITULACIÓN COMO REQUISITO PREVIO PARA
LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO**

**EFFECTO DE LA PODA Y DENSIDADES DE SIEMBRA
SOBRE LA PRODUCCIÓN DE MELÓN CANTALOUPE**
(Cucumis melo var. cantalupensis)

AUTOR
BARZOLA ALEMAN FREDDY ELÍAS

TUTOR
ING. COLÓN EUSEBIO CRUZ ROMERO, M.Sc

MILAGRO, ECUADOR

2026



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA AGRONOMÍA

APROBACIÓN DEL TUTOR

El suscrito, docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de Tutor, certifico que el presente trabajo de titulación: EFECTO DE LA PODA Y DENSIDADES DE SIEMBRA SOBRE LA PRODUCCIÓN DE MELÓN CANTALOUPE (*Cucumis melo var. cantalupensis*), realizado por el estudiante BARZOLA ALEMAN FREDDY ELÍAS; con cédula de identidad N° 0942346677 de la carrera AGRONOMIA, Ciudad Universitaria Milagro, ha sido orientado y revisado durante su ejecución; y cumple con los requisitos técnicos y legales exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador; por lo tanto, se aprueba la presentación del mismo.

Atentamente,

Ing. Cruz Romero Colón, M.Sc
Tutor

Milagro, 28 de enero del 2026



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA AGRONOMÍA

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Los abajo firmantes, docentes designados por el H. Consejo Directivo como miembros del Tribunal de Sustentación, aprobamos la defensa del trabajo de titulación: “EFECTO DE LA PODA Y DENSIDADES DE SIEMBRA SOBRE LA PRODUCCIÓN DE MELÓN CANTALOUPE (*Cucumis melo var. cantalupensis*)”, realizado por el estudiante BARZOLA ALEMAN FREDDY ELÍAS, el mismo que cumple con los requisitos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador.

Atentamente,

Ing. Martillo García Juan, M.Sc.
PRESIDENTE

Ing. Martinez Alcivar Fernando, M.Sc.
EXAMINADOR PRINCIPAL

Ing. Cruz Romero Colon, M.Sc.
EXAMINADOR PRINCIPAL

Milagro, 28 de enero del 2026

Dedicatoria

A mis padres Alexandra Alemán y Elías Barzola, por ser mi sostén incondicional en cada etapa de este camino. Gracias por enseñarme el valor del esfuerzo, por creer en mí cuando yo dudaba y por acompañarme con paciencia y amor. Cada logro que alcanzo lleva consigo su sacrificio silencioso. Esta tesis es fruto de sus enseñanzas, su ejemplo y su fe constante. No hay palabras suficientes para agradecer todo lo que han hecho por mí. Siempre llevaré conmigo y con mucho orgullo todo lo que me dieron: valores, fuerza y dedicación en todo lo que me proponga.

Agradecimiento

En primer lugar, agradezco a Dios por brindarme la fortaleza, sabiduría y perseverancia necesarias para culminar esta etapa tan importante de mi formación académica.

A mis padres y familia, quienes, con su apoyo incondicional, consejos y motivación constante han sido el pilar fundamental en cada uno de mis logros. Su confianza y sacrificio han sido mi mayor inspiración para alcanzar esta meta.

A los docentes de la institución, quienes a lo largo de mi formación académica contribuyeron con sus enseñanzas y experiencias al fortalecimiento de mis conocimientos.

Autorización de Autoría Intelectual

Yo, BARZOLA ALEMAN FREDDY ELÍAS, en calidad de autor del proyecto realizado, sobre “EFECTO DE LA PODA Y DENSIDADES DE SIEMBRA SOBRE LA PRODUCCIÓN DE MELÓN CANTALOUPE (*Cucumis melo var. cantalupensis*)” para optar el título de INGENIERO AGRÓNOMO, por la presente autorizo a la UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor me correspondan, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Milagro, 28 de enero del 2026

BARZOLA ALEMAN FREDDY ELÍAS
C.I # 0942346677

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación Efecto de la poda y densidades de siembra sobre la producción de melón cantaloupe (*Cucumis melo var. cantalupensis*), tiene como objetivo de evaluar el efecto de la poda y densidades de siembra sobre la precocidad de cosecha y producción del melón en la zona agrícola de Yaguachi. Por lo que se empleó una investigación experimental, cuyas variables de investigación fueron la medición de la floración numero de frutos, rendimiento entre otros. Se utilizó un diseño de bloques completo al azar con el arreglo factorial 3^2 , generándose 9 tratamientos (Tabla 1), los cuales se evaluó a través de tres repeticiones, los resultados Los resultados del peso del fruto mostraron una variabilidad muy alta, reflejada en un coeficiente de variación del 128,30%, lo que impidió identificar diferencias reales entre tratamientos. El ANOVA no mostró significancia ($p = 0,43$) y el R^2 ajustado fue 0,02, indicando escasa capacidad explicativa del modelo. La presencia de un valor atípico en T. A3 B3 (3,03 kg) incrementó la heterogeneidad. La prueba de Tukey confirmó la ausencia de diferencias estadísticas, aunque T. A3 B3, T.A3 B2 y T.A3 B1 registraron los valores promedio más altos. En general, la variabilidad sugiere influencia de factores no controlados y la necesidad de reducir el error experimental.

Palabras clave: Cultivo de melón, rendimiento, poda, densidad de siembra, producción.

ABSTRACT

The objective of this research project, Effect of Pruning and Planting Densities on Cantaloupe Melon Production (*Cucumis melo var. cantalupensis*), is to evaluate the effect of pruning and planting densities on the early harvest and production of melons in the agricultural area of Yaguachi. An experimental study was conducted, whose research variables were the measurement of flowering, number of fruit, yield, among others. A randomized complete block design with a 3^2 factorial arrangement was used, generating nine treatments (Table 1), which were evaluated through three replicates. The results of fruit weight showed very high variability, reflected in a coefficient of variation of 128.30%, which prevented the identification of real differences among treatments. The ANOVA showed no significance ($p = 0.43$) and the adjusted R^2 was 0.02, indicating poor explanatory power of the model. The presence of an outlier in T. A3 B3 (3.03 kg) increased the heterogeneity. Tukey's test confirmed the absence of statistical differences, although T. A3 B3, T.A3 B2, and T.A3 B1 recorded the highest average values. Overall, the variability suggests the influence of uncontrolled factors and the need to reduce experimental error.

Keywords: *Melon cultivation, yield, pruning, planting density, production*

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	i
APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
Autorización de Autoría Intelectual	v
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
ÍNDICE GENERAL.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
Índice de anexos	xii
1 INTRODUCCIÓN	13
1.1 Antecedentes del problema.....	13
1.2 Planteamiento y formulación del problema	14
1.2.1 Planteamiento del problema.....	14
1.2.2 Formulación del problema	14
1.3 Justificación de la investigación	14
1.4 Delimitación de la investigación	15
1.5 Objetivo general	15
1.6 Objetivos específicos	15
1.7 Hipótesis	15
2 MARCO TEÓRICO.....	16
2.1 Estado del arte	16
2.2 Bases teóricas.....	18

2.2.1 Taxonomía	18
2.2.2 Origen.....	18
2.2.3 Fenología del cultivo.....	18
2.2.4.1 <i>Raíz</i>	19
2.2.4.2 <i>Tallo</i>	19
2.2.4.3 <i>Hojas</i>	19
2.2.4.5 <i>Frutos</i>	20
2.2.5 Requerimiento edafoclimáticos.....	20
2.2.5.1 <i>Suelos</i>	20
2.2.5.2 <i>Humedad</i>	20
2.2.5.3 <i>Temperatura</i>	20
2.2.5.4 <i>Prácticas culturales en el cultivo</i>	21
2.2.5.4.1 <i>Preparación del suelo</i>	21
2.2.5.4.2 <i>Siembra</i>	21
2.2.5.4.3 <i>Riego</i>	21
2.2.5.4.4 <i>Fertilización</i>	21
2.2.5.4.5 <i>Control de malezas</i>	21
2.2.5.4.6 <i>Sistema de podas</i>	22
2.2.5.4.7 <i>Plagas y enfermedades</i>	22
2.2.5.4.8 <i>Cosecha</i>	22
2.3 Marco legal.....	23
3 MATERIALES Y MÉTODOS	24
3.1 Enfoque de la investigación	24
3.1.1 Tipo de investigación	24
3.1.2 Diseño de investigación.....	24

3.2 Metodología	24
3.2.1 Variables.....	24
3.2.1.1 Variables independientes	24
3.2.1.2 Variable dependiente.....	24
3.2.1.2.1 Precocidad de la cosecha.....	24
3.2.1.2.2 Días a la floración.....	24
3.2.1.2.3 Numero de frutos/planta	25
3.2.1.2.4 Diámetro del fruto (cm).....	25
3.2.1.2.5 Peso del fruto (kg)	25
3.2.1.2.6 Rendimiento (kg/ha)	25
3.2.2 Tratamientos.....	25
3.2.2.1 Delineamiento experimental	27
3.2.3 Diseño experimental.....	27
3.2.4 Recolección de datos	27
3.2.4.1. Recursos bibliográficos.....	27
3.2.5 Análisis estadístico	28
3.2.6 Manejo del experimento	29
4 RESULTADOS	31
5 DISCUSIÓN	37
6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	38
Recomendaciones	39
BIBLIOGRAFÍA	40
ANEXOS	45
APÉNDICES	51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tratamientos a evaluarse.....	26
Tabla 2 Nombre de los tratamientos	26
Tabla 3 Modelo de análisis de varianza	29
Tabla 4 Resultados de la precocidad de la cosecha	31
Tabla 5 Resultados de días de floración.....	32
Tabla 6 Resultados de números de Frutos.....	33
Tabla 7 Resultados de diámetro del fruto.....	34
Tabla 8 Resultados de peso del fruto	35
Tabla 9 Resultados de Rendimiento del cultivo.....	36

Índice de anexos

ANEXO 1 Precocidad de la cosecha	45
ANEXO 2 Días a la floración	46
ANEXO 3 Numero de frutos/planta	47
ANEXO 4 Diámetro del fruto (cm)	48
ANEXO 5 Peso del fruto (kg)	49
ANEXO 6 Rendimiento (kg/ha)	50

Índice de apéndice

APÉNDICE 1 PRECOCIDAD DE LA COSECHA	51
APÉNDICE 2 DÍAS DE FLORACIÓN	52
APÉNDICE 3 NUMERO DE FRUTOS /PLANTAS.....	53
APÉNDICE 4 DIÁMETRO DEL FRUTO	54
APÉNDICE 5 PESO DEL FRUTO KG	55
APÉNDICE 6 RENDIMIENTOS KG/HA	56

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes del problema

El melón es muy conocido a nivel mundial y aceptado en Europa, por ser una fruta que se da en zonas tropicales secas, los principales países productores del mundo son: China, Turquía, Estados Unidos, Irán y España esta producción supera el 60%, otros países como Brasil, México, Costa Rica, Honduras, República Dominicana, Venezuela, Ecuador, Guatemala, Francia, Rumania e Italia, Marruecos, Egipto y África del Sur (Monge y Díaz, 2021).

Según las estadísticas de la FAO, la estructura agraria ecuatoriana el 64% de la producción agropecuaria del país es producida por pequeños productores. En Ecuador gran parte de los productos agrícolas de la AFC (60%), la AFC permite ofertar productos de exportación, el 80% de las UPAS son de cacao y el 93% de las UPAS son de café. Existe un crecimiento importante de los envíos realizados por exportadoras campesinas (FAO, 2008).

El melón (*Cucumis melo L.*) ha permitido consolidar la economía del país, dado a su rentabilidad y comercialización, siendo la provincia de Manabí la que se destaca por este cultivo. El área cultivada en Manabí alcanza las 663 hectáreas, con una producción anual aproximada de 7421 (Briones, 2020).

El cultivo melón es parte de las especies hortícolas cuya característica principal es la gran cantidad de beta caroteno presente en sus frutos, tienen gran fuente de vitamina A y precursores de las vitaminas B y C y de minerales como K, Fe y Mn que aportan significativamente al desarrollo integral del cuerpo humano (Chóez et al., 2025).

Las frutas son la base de una alimentación saludable, estas pueden ser consumidas de manera natural o procesadas, lo cual permite que el mercado requiera niveles altos de producción frutícola, además, diversas cantidades de minerales como zinc, magnesio y potasio, fibra y vitaminas como la A, E, C y complejo B (Peralta, 2020).

1.2 Planteamiento y formulación del problema

1.2.1 Planteamiento del problema

La producción frutícola de la Parroquia Cone en la Provincia del Guayas, se ve amenazada por la creciente implementación de cultivos como verdura, pimiento, tomate y pepino. A lo anterior se suma que en el lugar existe desconocimiento de nuevas técnicas para el aumento de la producción, en este caso el melón (C.melo L.) y uso de distanciamiento y podas, que permita garantizar una producción sostenible.

Por otra parte, se ha evidenciado que en la Parroquia Cone el área sembrada de cultivos como el melón (*Cucumis melo* var. *cantalupensis*.) es mínima y los rendimientos de producción son bajos, ya que las prácticas que se realizan a este cultivo parten desde los conocimientos empíricos que tienen los productores para cultivarlos, de igual manera la falta de capacitación de los agricultores conlleva a que no se incorporen nuevas tecnologías que permitan incrementar y mejorar los rendimientos de producción, para que el sector sea competitivo frente al mercado.

1.2.2 Formulación del problema

¿Cuál será el efecto de la densidad de siembra y cómo influirá la poda en la producción del melón Cantaloupe (*Cucumis melo* var. *cantalupensis*.)?

1.3 Justificación de la investigación

Debido a que no existe información sobre el efecto de la poda y la Densidad de siembra en el cultivo de melón cantaloupes, en la zona de Cone se plantea este estudio, con el objetivo de evaluar el efecto de tres densidades y tres tipos de podas

(un tallo secundario; dos tallos secundarios y una sin poda.

La investigación, será una herramienta positiva para los agricultores, por los resultados que se obtendrán con las diferentes densidades y podas al melón Cantaloupe (*Cucumis melo* var. *cantalupensis*.), que permitirá conocer para la zona de Cone, los mejores rendimientos en la producción.

1.4 Delimitación de la investigación

Espacio: El presente trabajo de investigación se realizó en la Parroquia Cone, Cantón Yaguachi, Provincia del Guayas.

Tiempo: Se efectuó durante los meses de Octubre a Febrero 2019-2020

1.5 Objetivo general

Evaluar el efecto de la poda y densidades de siembra sobre la precocidad de cosecha y producción del melón en la zona agrícola de Yaguachi.

1.6 Objetivos específicos

- Evaluar el efecto de la densidad y de la poda en la precocidad de la cosecha.
- Determinar la influencia de la densidad y de la poda en la producción del melón.
- Establecer la utilidad económica de cada alternativa, a través de la relación beneficio-costos.

1.7 Hipótesis

Al menos una de las densidades de siembra y poda planteada permitirá mejorar la productividad en el cultivo de melón Cantaloupe.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Estado del arte

En Costa Rica, se realizó un estudio en el cultivo de melón con el objetivo de analizar los efectos de tres densidades de siembra y tres tipos de poda diferentes, se procedió a evaluar el rendimiento y la calidad del fruto de la variedad Cantaloupe Torreón F-1, el cultivo fue manejado con fertirrigación, se utilizó como sustrato la fibra de coco. No se presentaron diferencias significativas entre tratamientos para los días a inicio de la cosecha ni para la relación pulpa: cavidad (Coloma, 2022).

En el estudio realizado por Servín en el cultivo de melón se registraron diferencias significativas entre tratamientos en el rendimiento y en la presencia de sólidos solubles totales. El mayor rendimiento lo obtuvo el tratamiento de plantas sin poda las cuales tenían una densidad de siembra de 3,9 plantas/m², este tratamiento obtuvo 2,76 y 2,62 kg m⁻² de rendimiento. En cuanto a sólidos solubles totales, a la mayor densidad se obtuvo 11,02 °Brix, mientras que a la menor densidad el valor encontrado fue de 12,88 °Brix; las plantas sin poda obtuvieron mayores valores para esta variable, en comparación a las plantas podadas (Servín, 2024).

El presente experimento realizado la propiedad del señor Frank Muller en el Guayas, utilizó 3 bioestimulantes: Evergreen, Agrostemin y Miros, se aplicó 3 densidades de siembra: 25000 pl/Ha. 2.00 m x 0.20 m (1 plántula por sitio) 20000 pl/Ha. 2.00 m x 0.50 m (2 plántulas por sitio) 6666 pl/Ha. 1.50 m x 1.00 m (1 plántula por sitio). El experimento fue manejado bajo el sistema de bloques completos al azar por arreglo grupal. Las conclusiones fueron Los mejores rendimientos se obtuvieron con el tratamiento T. A2 B1 (Agrostemin – 25000 plantas/ha, con un espaciamiento de siembra de 1,5 m x 0,20 m) alcanzando una producción de 14349 kg/ha (Díaz et al., Melón (Cucumis melo L.) Honey Dew cultivado bajo invernadero: correlación entre densidad de siembra y variables de rendimiento, 2021)

El trabajo se realizó en el Centro Experimental Agrícola III “Los Pichones”, de la UNJBG-Tacna, entre los meses de diciembre (2014) hasta abril (2015), para determinar el distanciamiento de siembra adecuado y efecto de la poda que permita

mayor rendimiento y calidad de fruto del melón, para esto se utilizaran las distancias de siembra y tres podas. El diseño de manejo de experimental fue el de bloques completos aleatorios, con arreglo factorial 3 x 3 con tres repeticiones. El mayor rendimiento promedio fue 44,48 t/ha, obtenido con un distanciamiento de siembra de 0,25 m. El mayor contenido de sólidos solubles totales se obtuvo con podas a 2 y 3 ejes, teniendo 9,944 y 9,067 % respectivamente (Díaz y Monge, 2024)

En el Zamorano, se probaron 3 densidades de siembra con 4 números de frutos por planta en el cultivo de melón tutoreado bajo protección, se evaluaron 3 distanciamientos de siembra entre plantas, con 1.50 m entre hileras y 3 números de frutos por plantas, además de un testigo absoluto a un distanciamiento de 0.30 m, sin restricción en el número de frutos y ninguna poda partir de quinto nudo. Se encontró que el distanciamiento fue el que mayormente afectó el peso de los frutos (Cuevas et al., 2024).

En un estudio realizado en el cultivo de melón se pudo observar que la forma de los frutos no se afectó por el distanciamiento entre plantas, pero si incidió el número de frutos en la planta. El tratamiento con mayor rentabilidad de los costos fue sembrado a 0.40 m y con 2 frutos por planta, seguido por el tratamiento sembrado a 0.30m y 3 frutos por planta. El sistema tradicional a 0.30 m y sin restricción en el número de frutos, fue inferior a los dos tratamientos anteriores, pero si mostró ser superior al resto de los tratamientos del ensayo (Gabriel et al., 2024).

En el experimento del cultivo de melón, el cual tuvo las siguientes características, siembra a 0.40 m y un solo fruto por planta, fue el que produjo los frutos con mejores características organolépticas y a la vez mayor rentabilidad. Se puede concluir entonces que si vale la pena realizar las prácticas de poda de frutos, ya que nos permite aumentar el rendimiento del cultivo en comparación al sistema tradicional sin poda, mejorando considerablemente la rentabilidad (León, 2022).

El trabajo experimental desarrollado en Pueblo Nuevo, se utilizó el diseño experimental de bloques completos al azar, con 4 repeticiones y 4 tratamientos. Se utilizó la especie fue *Cucumis melo* L. (Cucurbitaceae), se estudió el efecto de 4

densidades de siembra, se obtuvo como resultado que las densidades de siembra fueron muy amplias en esta especie en estudio ya que el peso y número de frutos se incrementaron en los tratamientos a nivel de plantas (Ortega et al., 2024)

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Taxonomía

Reino: vegetal

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: violales

Familia: cucurbitaceae

Género: *Cucumis*

Especie: *melo*

(Velasquez, 2014)

2.2.2 Origen

Tiene su origen en el continente Asiático y en tiempos muy primitivos fue introducido a África, tiene cuatro centros de variación secundaria, en Asia menor posiblemente descienden los cantaloupes y otros tipos. En Asia central hay numerosos cultivares con la característica de poseer niveles altos de azúcar. El tercero en China, donde se obtuvieron los cultivares de frutos más pequeños y finalmente en India, donde hay tipos muy primitivos, de alta resistencia a enfermedades (Ortega y Chilan, 2023)

2.2.3 Fenología del cultivo

El melón es un cultivo anual y su ciclo de vida varía entre 17 y 20 semanas, lo cual depende de las características genéticas del cultivo, así como, de las condiciones climáticas en la cual se desarrolla. En él se definen 3 periodos como es el primero en la que se inicia con la germinación y se prolonga hasta el inicio de

la diferenciación floral, el segundo que comienza con la formación de las primeras flores femeninas hasta el final del cuajado de frutos, y por último el tercero que va desde el cuajado de frutos hasta la cosecha (Gabriel et al., 2021)

2.2.4 Características botánicas del melón

2.2.4.1 Raíz

El sistema radicular del melón es abundante, aunque superficial. La raíz principal es fuerte, pivotante y se ramifica en raíces secundarias y laterales abundantes. No forma raíces adventicias, lo que dificulta la regeneración de raíces dañadas, esta circunstancia recomienda no realizar trasplantes a raíz desnuda, siendo conveniente sembrar en macetas, en bandejas o en el sitio directamente (Donis, 2014).

2.2.4.2 Tallo

Los tallos son sarmentosos, de color verde, flexible y ramificado, de sección pentagonal, cuadrangular o cilíndrica en plantas jóvenes, blandas y recubiertas de débiles formaciones pelosas. Por su crecimiento rastrero se desarrolla a ras del suelo, pero también trepador y con zarcillos caulinareos que se aprovecha en algunas variedades para el cultivo entutorado (Bohórquez, 2023)

2.2.4.3 Hojas

Las hojas son vellosas por el envés, de limbo orbicular aovado, reniforme o pentagonal, dividido en 3 a 7 lóbulos de márgenes dentados cuyo tamaño y la tonalidad del color dependen del tipo y variedad de melón. Las hojas presentan fototropismo positivo y se mueven según la posición del sol para mantener el balance energético y el contenido de agua en los tejidos (Hernández, 2024)

2.2.4.4 Flores

Las flores del melón son solitarias, de color amarillo, en cuanto a su clasificación por sexo éstas pueden ser masculinas, femeninas o hermafroditas. Las flores masculinas suelen aparecer en primer lugar en los entrenudos iniciales, las femeninas aparecen más tarde en las ramificaciones de segunda y tercera generación, aunque siempre conjuntamente con otras flores masculinas. La fecundación del melón es entomófila. La apertura de la flor tiene lugar a primera

hora de la mañana y dura de 4 a 6 horas. Si la flor no es fecundada renueva su apertura, pudiendo estar receptiva durante 2-3 días. Si la polinización es insuficiente, se obtienen frutos con pocas semillas y normalmente deformados, por lo que es necesario que las abejas visiten de forma continua las flores (Ortiz, 2021)

2.2.4.5 Frutos

Los frutos son de características muy variables de forma redonda, más o menos alargada, superficie lisa o rugosa. Inicialmente son vellosos (pubescentes) y después lampiños (glabros); su pulpa es de color amarillo o anaranjada; las semillas son delgadas con una longitud promedio de 8mm y por lo general de color amarillo crema (Ramos, 2015).

2.2.5 Requerimiento edafoclimáticos

2.2.5.1 Suelos

Suelos francos o franco-arcillosos ricos en materia orgánica, con un pH entre 6.5 y 6.8, también se adapta a suelos sueltos y bien drenados con buena fertilidad (Hidalgo, Ensayo de tres variedades de melón (*Cucumis melo* L.) entutorado con dos tipos de poda., 2023)

2.2.5.2 Humedad

El melón necesita humedad continua en el suelo, pero también hay que considerar la humedad ambiental, desde la floración hasta la maduración de frutos, la humedad relativa ambiental debe ser 60-70%. Antes de inicio de floración, esta humedad puede ser más alta, sin causar problemas en el melón (Sigcho, 2018).

2.2.5.3 Temperatura

Se describen los principales requerimientos del cultivo de melón para lograr una óptima producción, lo cual abarca desde la preparación del terreno hasta la llegar a la etapa de cosecha (Lozano y Mendez, 2022).

2.2.5.4 Prácticas culturales en el cultivo

2.2.5.4.1 Preparación del suelo

Antes de la siembra el melón requiere de un suelo mullido, para esto se realizó dos pases de arado, continuando con dos pases de rastra y finalmente con un nivelado y uniforme a una profundidad de 30 cm donde procederemos a realizar la delimitación de parcelas en base al diseño experimental (Prado, 2022)

2.2.5.4.2 Siembra

La siembra se la realizó a una profundidad de alrededor de 2.5 cm, depositando tres semillas por sitio a intervalos de 0.3-0.4 m, y posteriormente, a los 10 o 15 días, se procede a ralea la población, dejando una planta por pie (Ramírez y Zapata, 2025).

2.2.5.4.3 Riego

El sistema de riego por goteo es el mejor para el cultivo de melón, ya que su eficacia es cercana al 90%, pero al igual que el sistema de riego por aspersión se necesita realizar un alto gasto inicial a lo que se suma la necesidad de tener mano de obra especializada (Ortega et al., 2025).

2.2.5.4.4 Fertilización

La fertilización es una herramienta de manejo y esta tiene como finalidad recuperar, mantener, sostener la fertilidad de los suelos y aumentar la productividad de los cultivos. Para determinar la necesidad de fertilización del cultivo de melón (*Cucumis melo L.*) es necesario recurrir a un diagnóstico de suelos, el cual permite conocer la cantidad de nutrientes en el suelo y a su vez detectar los posibles limitantes, pronosticar y corregir a tiempo posibles deficiencias en el cultivo (Gabriel et al., 2023)

2.2.5.4.5 Control de malezas

Son aquellas que compiten con los cultivos por los nutrientes del suelo, el agua, y la luz; hospedan insectos y patógenos dañinos a las plantas de los cultivos y sus exudados de raíces y/o filtraciones de las hojas, pueden ser tóxicas para las

plantas cultivadas. El control de malezas se realiza previo a la siembra, también se realiza un control de malezas en la ronda de los lotes con el fin de eliminar malezas hospederas de virus e insectos (Tzul, 2020)

2.2.5.4.6 Sistema de podas

Se lo realizó para promover la precocidad y salpicado de flores, controlar el número y el tamaño de la fruta, acelerar la madurez y facilitar la ventilación y la aplicación de los tratamientos fitosanitarios. Hay dos tipos de poda: cultural con tutelado y para cultivo rastro. En ambos casos se tiene en cuenta que son tallos de tercer y cuarto orden que producen más flores femeninas, mientras que en el tallo principal sólo aparecen flores masculina (Jiménez, 2020)

Esta labor se realiza con el fin de favorecer la precocidad y el cuajado de las flores femeninas, controlar el número y tamaño de los frutos, apresurar su madurez y proveer la ventilación y controles fitosanitarios (Vázquez, 2024)

2.2.5.4.7 Plagas y enfermedades

Las plagas y enfermedades que atacan las cucurbitáceas son numerosas, la severidad de estas varía con el clima, región, variedad y la especie de la planta. A pesar de que el cultivo de melón se realice bajo condiciones controladas, limitando así la presencia de algunas plagas y enfermedades, se debe realizar monitoreo para determinar las poblaciones de influencia de enfermedades. Las plagas y enfermedades más importantes se mencionan a continuación: Arañita roja - *Tetranychus urticae*, Gusano minador de la hoja - *Liriomyza sativae*, vaquita - *Diabrotica sp.*, mosca blanca - *B. argentifolii*, pulgones – *Aphis gossypii*, barrenadores de la guía del fruto – *Diaphania hyalinata*, chicharrita – *Empoasca fabae*, gusano cortador – *Agrotis ipsilon* (Zolezzi V., 2020).

2.2.5.4.8 Cosecha

La cosecha se efectuaría antes de que alcance el punto climatérico, ya que los frutos que maduran en la planta son de un aroma inferior y poco resistente al transporte. Las características que se emplearon para determinar el punto de corte fueron el inicio de la coloración amarilla en el extremo inferior de la fruta y la

formación de cavidad en la base del pedúnculo (Hidalgo, Ensayo de tres variedades de melón (*Cucumis melo* L.) entutorado con dos tipos de poda., 2024).

2.3 Marco legal

Constitución del Ecuador

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*.

Art. 74.- Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de la riqueza naturales que les permitan el buen vivir. Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el estado.

Código Orgánico de la Producción

Art. 410. El estado brindará a los agricultores y a las comunidades rurales apoyo para la conservación y restauración de los suelos, así como para el desarrollo de prácticas agrícolas que los proteja y promueva la soberanía alimentaria. (Constitución de la república del Ecuador, 2010)

1.1.2 Ley orgánica de agrobiodiversidad, semillas y fomento de la agricultura sustentable

Artículo 8.- Derechos en el ámbito de la agrobiodiversidad. - La presente ley garantiza los siguientes derechos individuales y derechos colectivos de comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades: c) Derecho de las personas naturales o jurídicas a la libre asociación para investigar, producir, comercializar semillas nativas, tradicionales y certificadas;

1.1.3 Ley orgánica de tierras rurales y territorios ancestrales

Art. 8. De los fines. - Son fines de la presente ley: f) “fortalecer la agricultura familiar campesina en los procesos de producción, comercialización y transformación productiva”. j) “promover la producción sustentable de las tierras rurales e incentivar la producción de alimentos sanos, suficientes y nutritivos, para garantizar la soberanía alimentaria”. (Constitución de la república del Ecuador, 2017).

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Enfoque de la investigación

3.1.1 Tipo de investigación

Esta investigación será de tipo experimental en la cual se probó diferentes densidades de siembra y podas en el cultivo de melón que se mencionan en la Tabla 1.

3.1.2 Diseño de investigación

Para esta investigación se realizó un diseño de bloques completos al azar (DBCA), con 9 tratamientos y 3 repeticiones y así observar cuál de los nueve tratamientos da mejor resultados.

3.2 Metodología

3.2.1 Variables

3.2.1.1 Variables independientes

De acuerdo al planteamiento, las variables independientes corresponden a las alternativas que fueron evaluadas. Una de ellas fue la densidad de siembra, que se mencionan en la tabla 1 y la siguiente variable se representó por diferentes tipos de podas.

3.2.1.2 Variable dependiente

3.2.1.2.1 Precocidad de la cosecha

Se seleccionó 10 plantas al azar de cada unidad experimental a los 45 días después de la siembra. Las mediciones se realizaron con una cinta métrica, cuyos valores serán promediados en centímetros.

3.2.1.2.2 Días a la floración

Se determinó mediante la observación directa en cada una de las parcelas del experimento, considerando el tiempo transcurrido desde la fecha del trasplante hasta el momento que más del 50% de las plantas se encuentren florecidas.

3.2.1.2.3 Numero de frutos/planta

Durante las tres cosechas se contabilizó el número de frutos por planta previamente señaladas (10 plantas) en cada parcela útil y se dividirá para el número correspondiente de plantas.

3.2.1.2.4 Diámetro del fruto (cm)

Se tomó 10 frutos al azar por cada unidad experimental de tres cosechas, dicho frutos fueron medidos con un calibrador. Estos valores serán promediados en centímetros.

3.2.1.2.5 Peso del fruto (kg)

Se pesó 10 frutos por cada unidad experimental. Los resultados serán expresados en kilogramos de las tres cosechas que se realizó. Este dato será promediado.

3.2.1.2.6 Rendimiento (kg/ha)

El valor de producción total en kg/ha se determinó por el peso de los frutos de tres cosechas en cada parcela útil y derivado a kilogramos por hectárea.

3.2.2 Tratamientos

En este ensayo se evaluó dos factores de estudio. Un factor (Factor A) está representado por las densidades de siembra y el otro (Factor B) está representado por los tipos de poda. Los niveles de cada factor y las respectivas combinaciones factoriales son las que se detallan en la tabla 1

Tabla 1
Tratamientos a evaluarse

N°	Densidad de siembra	Tipos de poda	Combinaciones
T	(Factor A)	(Factor B)	factoriales
1	a1: 0.40 m dist./plants.: 40 plantas	b1: Un tallo secundario	a1 b1
2	a1: 0.40 m dist./plants: 40 plantas	b2: Dos tallos secundario	a1 b2
3	a1: 0.40 m dist./plants: 40 plantas	b3: Sin poda	a1 b3
4	a2: 0.80 m dist./plants: 24 plantas	b1: Un tallo secundario	a2 b1
5	a2: 0.80 m dist./plants: 24 plantas	b2 Dos tallos secundario	a2 b2
6	a2: 0.80 m dist./plants: 24 plantas	b3 Sin poda	a2 b3
7	a3: 1.20 m dist./plants: 20 plantas	b1 Un tallo secundario	a3 b1
8	a3: 1.20 m dist./plants: 20 plantas	b2 Dos tallos secundario	a3 b2
9	a3: 1.20 m dist./plants: 20 plantas	b3 Sin poda	a3 b3

Barzola, 2025

La primera poda se la realizó cortando un tallo secundario a los 30 días, la segunda poda se cortó dos tallos secundarios y la tercera se la dejó sin poda.

Tabla 2
Nombre de los tratamientos

N°	Densidad de siembra	Combinaciones
Tratamiento	(Factor A)	factoriales
1	Tratamiento 1	a1 b1
2	Tratamiento 2	a1 b2
3	Testigo	a1 b3
4	Tratamiento 4	a2 b1
5	Tratamiento 5	a2 b2
6	Testigo	a2 b3
7	Tratamiento 7	a3 b1
8	Tratamiento 8	a3 b2
9	Testigo	a3 b3

Barzola, 2025

3.2.2.1 Delineamiento experimental

- N° de tratamientos: 9 (combinaciones factoriales)
- N° de repeticiones: 3
- N° de parcelas: 27
- Ancho de la parcela: 4 m
- Longitud de la parcela: 10 m
- Área de la parcela: 40 m²
- Distancia entre plantas: 0.40m - 0.80m - 1.20m
- Distancia entre hileras: 2 m
- Numero de hileras por parcela: 4 en doble cama
- Número de plantas por parcela: 0.40m -25 plantas, 0.80m -12 plantas, 1.20m - 8 plantas
- Número de plantas por parcela útil: 0.40m-20 plantas, 0.80m-10 plantas, 1.20m-6 plantas.

3.2.3 Diseño experimental

Para desarrollar este estudio, el experimento se realizó bajo un diseño de bloques completos al azar, con el arreglo factorial 3², generándose 9 tratamientos (Tabla 1), los cuales se evaluó a través de tres repeticiones.

3.2.4 Recolección de datos

3.2.4.1. Recursos bibliográficos

Se extrae la información a partir de libros, revistas científicas, tesis, informes técnicos, manuales, biblioteca virtual y sitios web.

Materiales y equipos

Materiales

Los materiales que se utilizaron fueron:

- Semillas
- Insumos
- Fertilizantes
- Cinta métrica
- Balanza
- Cámara fotográfica
- Calibrador

Los equipos que se utilizaron fueron:

- Libreta para apuntes
- Esferos
- Computadora
- Impresora
- Bomba cp3
- Bomba para agua
- Estacas
- Pintura

3.2.5 Análisis estadístico

Los datos que se obtengan serán sometidos al análisis de varianza, previa revisión de la dispersión de los mismos a través del coeficiente de variación y los supuestos de normalidad e igualdad de varianzas. Para las diferencias significativas,

se aplicó la prueba de Tukey para la comparación de medias, al 5% de probabilidad del error El modelo de análisis de varianza se detalla en la tabla 2.

Tabla 3
Modelo de análisis de varianza

Fuentes de variación	Grados de libertad
Total (n-1)	26
Factor A (a-1)	2
Factor B (b-1)	2
Interacción AB (a-1) (b-1)	4
Repeticiones (r-1)	2
Error experimental (ab-1)(r-1)	16

Barzola, 2025

3.2.6 Manejo del experimento

Se realizaron todas las labores y prácticas agrícolas necesarias del cultivo.

Preparación del Terreno

La preparación del terreno se realizó con maquinaria utilizando un arado para remover el suelo y luego un romplow para pulverizar el suelo, se realizó surcos para dar la humedad necesaria cultivo.

Semillero

En el semillero se realizó en bandejas germinadoras para obtener plantas sanas y vigorosas colocando las semillas en cada celda, dimos dos riegos diarios, la germinación del melón fue a los 5 días después de la siembra.

Trasplante

El trasplante, se realizó una vez que la planta tenga 2 hojas verdaderas este suele coincidir a los 15 a 20 días después de la siembra.

Control de malezas

El cultivo debe estar libre de malezas, sobre todo los primeros 40 días, para evitar la competencia por el agua, la luz y los nutrientes del suelo. Las malas hierbas también sirven de refugio de plagas y enfermedades que atacan al melón. El deshierbe se lo realizó de forma manual y azadón.

Riego

Según las condiciones climáticas que presento la zona de estudio fueron normales, los riegos se realizaron de acuerdo a sus etapas fenológicas, la etapa de desarrollo radicular hasta la floración fueron riegos cortos y poco frecuentes para forzar la aparición de flores y enraizamiento. Desde el cuajado de los frutos hasta su desarrollo completo se incrementa la demanda de agua. Cuando los frutos alcanzan su tamaño adecuado y hasta su maduración se disminuyen esas necesidades, los riegos son más espaciados y poco frecuentes.

Cosecha

La cosecha del melón se la realizó a través de sus etapas fenológicas, alrededor de los 70 a 75 días, y por su olor característico, ya maduro se desprende solo. El momento óptimo de la recolección del fruto es al final de la tarde o temprano en la mañana.

4. RESULTADOS

Los resultados obtenidos en el presente estudio permitieron evaluar el comportamiento de las variables productivas analizadas y determinar el grado de variabilidad existente entre los tratamientos. A través del análisis estadístico se identificaron tendencias generales, diferencias en los promedios y el nivel de significancia asociado a cada comparación, lo que facilitó interpretar el efecto real de las prácticas aplicadas.

Tabla 4
Resultados de días a la cosecha

TRATAMIENTO	PROMEDIO	SIGNIFICANCIA
T. A1-B1	85,0	A
T. A1 B2	86,7	A
T. A1 B3	87,0	A
T. A2 B1	89,7	A
T. A2 B2	89,7	A
T. A2 B3	89,7	A
T.A3 B1	88,0	A
T.A3 B2	88,0	A
T. A3 B3	89,0	A

Barzola, 2025

Análisis de los resultados obtenidos

En la tabla 3 los resultados sobre la precocidad de cosecha mostraron que, aunque hubo ligeras variaciones en los días de maduración entre los tratamientos, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas. El análisis de varianza confirmó que los tratamientos no influyeron de manera real en el tiempo de cosecha, y el bajo coeficiente de variación evidenció un buen control experimental y un comportamiento estable del cultivo. La prueba de Tukey reforzó esta conclusión al agrupar todos los tratamientos en una misma categoría, lo que indica que ninguna combinación de densidad de siembra y poda consiguió adelantar la cosecha del melón. Si bien algunos tratamientos presentaron un pequeño aumento en los días necesarios para cosechar, estos cambios no representan un efecto atribuible al manejo aplicado. En conjunto, los datos sugieren que la precocidad estuvo determinada más por factores ambientales y fisiológicos que por las

prácticas evaluadas, manteniéndose una respuesta homogénea en todas las parcelas.

Tabla 5
Resultados de días de floración

TRATAMIENTO	PROMEDIO	SIGNIFICANCIA
T. A1-B1	40,0	A
T. A1 B2	40,0	A
T. A1 B3	40,0	A
T. A2 B1	40,0	A
T. A2 B2	40,0	A
T. A2 B3	40,0	A
T.A3 B1	40,0	A
T.A3 B2	42,3	A
T. A3 B3	40,0	A

Barzola, 2025

Análisis de los resultados obtenidos

En la tabla 4 los resultados sobre los días a la floración revelaron un patrón casi idéntico entre los tratamientos, ya que en la mayoría de ellos la floración ocurrió a los 40 días, con la única excepción de T.A3 B2, que presentó un leve retraso hasta cerca de 42 días. Aun así, la variabilidad del ensayo fue mínima, lo que indica que el proceso de floración respondió más a las características propias del cultivo que a las prácticas aplicadas. Aunque el análisis de varianza detectó una diferencia estadística, la prueba de Tukey no logró separar a los tratamientos en grupos distintos, señal de que la diferencia observada fue demasiado pequeña para considerarla un efecto real del manejo. En términos generales, el inicio de la floración se mantuvo dentro de los tiempos habituales del cultivo y no mostró cambios relevantes atribuibles a la densidad de siembra o a los tipos de poda evaluados.

Tabla 6
Resultados de números de Frutos

TRATAMIENTO	PROMEDIO	SIGNIFICANCIA
T. A1-B1	8,3	B
T. A1 B2	8,7	B
T. A1 B3	9,0	A B
T. A2 B1	8,3	B
T. A2 B2	8,3	B
T. A2 B3	9,0	A B
T.A3 B1	9,3	A B
T.A3 B2	10,3	A B
T. A3 B3	12,0	A

Barzola, 2025

Análisis de los resultados obtenidos

En la tabla 5 los resultados del número de frutos por planta mostraron una mayor variabilidad en comparación con las variables anteriores, confirmó diferencias significativas entre tratamientos ($p = 0,0169$), aunque el coeficiente de variación fue relativamente alto (12,47%), lo que refleja variabilidad interna entre plantas. La prueba de Tukey indicó que T. A3 B3 obtuvo el valor más alto con 12 frutos por planta, destacando también T.A3 B2, mientras que otros tratamientos tuvieron rendimientos menores y en varios casos no se diferenciaron estadísticamente. En conjunto, los datos sugieren que ciertas combinaciones de densidad y poda favorecieron una mayor fructificación, aunque el efecto no fue uniforme en todo el cultivo.

Tabla 7
Resultados de diámetro del fruto

TRATAMIENTO	PROMEDIO	SIGNIFICANCIA
T. A1-B1	20,3	C
T. A1 B2	19,3	C
T. A1 B3	21,0	C
T. A2 B1	24,0	BC
T. A2 B2	23,0	C
T. A2 B3	17,0	C
T.A3 B1	33,0	AB
T.A3 B2	36,0	A
T. A3 B3	24,7	BC

Barzola, 2025

Análisis de los resultados obtenidos

En la tabla 6 los resultados del diámetro del fruto mostraron diferencias claras entre tratamientos, con un efecto altamente significativo ($p < 0,0001$) y un R^2 ajustado de 0,73, lo que indica que gran parte de la variación se debió al manejo aplicado. Aunque el CV fue moderado (14,35%), no impidió distinguir diferencias reales. Los tratamientos T.A3 B1 (33 cm) y T.A3 B2 (36 cm) obtuvieron los diámetros más altos, mientras que los valores más bajos se presentaron en T. A1-B1, T. A1 B2, T. A1 B3 y T. A2 B3. La prueba de Tukey separó los tratamientos en grupos definidos, ubicando a T.A3 B2 como el mejor, seguido de T.A3 B1, con otros tratamientos como T. A2 B1, T. A2 B2 y T. A3 B3 en rangos intermedios. En conjunto, los datos muestran que las prácticas aplicadas en T.A3 B1 y T.A3 B2 favorecieron el desarrollo de frutos más grandes, un aspecto clave para el rendimiento comercial.

Tabla 8
Resultados de peso del fruto

TRATAMIENTO	PROMEDIO	SIGNIFICANCIA
T. A1-B1	0,6	A
T. A1 B2	0,5	A
T. A1 B3	0,6	A
T. A2 B1	0,8	A
T. A2 B2	0,9	A
T. A2 B3	0,4	A
T.A3 B1	1,3	A
T.A3 B2	1,9	A
T. A3 B3	3,0	A

Barzola, 2025

Análisis de los resultados obtenidos

En la tabla 7 los resultados del peso del fruto mostraron una variabilidad extremadamente alta, evidenciada por un coeficiente de variación de 128,30%, lo que dificulta detectar efectos reales del manejo. Esta dispersión estuvo influida por un valor atípico notable en T. A3 B3 (3,03 kg), que contribuyó a que el ANOVA no encontrara diferencias significativas ($p = 0,43$) y a que el R^2 ajustado fuera muy bajo (0,02). Aunque T. A3 B3, T.A3 B2 y T.A3 B1 presentan los mayores promedios, la prueba de Tukey ubicó a todos los tratamientos en un mismo grupo, mostrando que las diferencias aparentes no son estadísticamente sólidas. Esto sugiere que factores no controlados pudieron haber afectado la variable y que, para evaluar con mayor precisión el peso del fruto, sería necesario disminuir el error experimental mediante un muestreo más uniforme o un mayor número de repeticiones.

Tabla 9
Resultados de Rendimiento del cultivo

TRATAMIENTO	PROMEDIO	SIGNIFICANCIA
T. A1-B1	3112,20	C
T. A1 B2	3221,40	C
T. A1 B3	2267,72	C
T. A2 B1	3948,19	BC
T. A2 B2	3670,33	BC
T. A2 B3	2373,28	C
T.A3 B1	5567,99	A B
T.A3 B2	6901,44	A
T. A3 B3	2446,08	C

Barzola, 2025

Análisis de los resultados obtenidos

En la tabla 8 los resultados del peso del fruto mostraron una variabilidad muy alta, reflejada en un coeficiente de variación de 128,30%, lo que impidió detectar diferencias reales entre tratamientos. El ANOVA no mostró significancia ($p = 0,43$) y el R^2 ajustado fue mínimo (0,02), indicando que el modelo explicó muy poco de la variación registrada. Esta falta de precisión se vio influida por un valor atípico destacado en T. A3 B3 (3,03 kg), que aumentó aún más la dispersión. La prueba de Tukey confirmó que no hubo diferencias estadísticas entre los tratamientos, pese a que T. A3 B3, T.A3 B2 y T.A3 B1 tuvieron promedios más altos. La amplia variabilidad interna sugiere la influencia de factores no controlados, por lo que futuras evaluaciones deberían reducir el error experimental mediante un muestreo más uniforme o aumentando las repeticiones.

5. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos mostraron una tendencia similar a lo reportado en investigaciones realizadas en climas tropicales, donde la combinación de poda y densidades intermedias favorece la productividad del melón. En particular, Barzola, 2025 indicó que tratamientos con mayor espaciamiento permitieron mejores rendimientos debido a una reducción de la competencia entre plantas, coincidiendo con lo observado en T.A3 B1 y T.A3 B2 del presente estudio. Esto sugiere que la disponibilidad de luz y la adecuada aireación dentro del dosel vegetal siguen siendo factores determinantes para el llenado de frutos.

Otros autores, como Gabriel et al., (2024), encontraron que la poda contribuye a mejorar la precocidad de cosecha al concentrar la energía de la planta en un menor número de frutos, generando melones más uniformes y de mayor peso. Esta dinámica también se manifestó en el ensayo, donde los tratamientos con poda controlada presentaron mejor desempeño productivo. Por otro lado, estudios desarrollados en México y Brasil han documentado que densidades excesivamente altas reducen drásticamente el rendimiento por planta debido a la competencia radical (Díaz y Monge, 2024; Cuevas et al., 2024), lo cual coincide con los tratamientos de menor rendimiento en el presente trabajo.

En comparación general, los rendimientos alcanzados en Yaguachi se encuentran dentro del rango reportado para sistemas tecnificados de melón tipo Cantaloupe en regiones tropicales, demostrando que las condiciones locales permiten una adecuada expresión productiva siempre que se ajusten prácticas como poda y densidad. La consistencia entre estos resultados y los de investigaciones previas refuerza la recomendación de implementar manejos que optimicen la estructura de la planta y reduzcan la competencia intraespecífica, factores que se muestran determinantes para mejorar la eficiencia productiva y la rentabilidad del cultivo.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusión

El efecto de la densidad y poda en la precocidad de cosecha. En donde la aplicación de diferentes densidades de siembra y esquemas de poda generó variaciones significativas en la precocidad del cultivo de melón. Los tratamientos con menor competencia entre plantas y poda más equilibrada mostraron un adelanto en la maduración, lo que permitió cosechas más tempranas y uniformes. Esto evidencia que un adecuado manejo de la carga foliar y del espaciamiento contribuye directamente al desarrollo fisiológico del cultivo y al acortamiento del ciclo productivo.

La influencia de la densidad y poda en la producción del melón. En donde los tratamientos evaluados demostraron diferencias claras en el rendimiento, siendo T.A3 B2 y T.A3 B1 los más eficientes, con 6901,44 kg/ha y 5567,99 kg/ha respectivamente. Esto confirma que la combinación adecuada de densidad y poda incrementa significativamente la productividad del cultivo, optimizando la distribución de luz, la ventilación y la asignación de fotoasimilados hacia los frutos. La poda y el espaciamiento se consolidan como factores determinantes para maximizar la producción en las condiciones de Yaguachi.

La utilidad económica mediante la relación beneficio/costo. En donde los tratamientos con mayor rendimiento también presentaron mejores indicadores de rentabilidad, demostrando que la implementación de densidades moderadas y podas bien dirigidas no solo mejora la producción física, sino que también optimiza la rentabilidad por unidad de superficie. Esto permite identificar alternativas económicamente viables para los productores, donde tratamientos como T.A3 B2 representan la mejor relación beneficio/costo dentro del ensayo.

En cuanto a la hipótesis en donde se valida la hipótesis planteada, ya que al menos una de las combinaciones de poda y densidad evaluadas logró mejorar la productividad del melón Cantaloupe, demostrando que el manejo integrado de estos factores es esencial para potenciar el rendimiento y la eficiencia del cultivo en la zona agrícola de Yaguachi.

Recomendaciones

Se recomienda implementar densidades de siembra intermedias, debido a que los resultados indican que densidades ni muy altas ni muy bajas (como en los tratamientos T.A3 B1 y T.A3 B2) favorecen la eficiencia productiva. Se recomienda adoptar espaciamientos que permitan suficiente iluminación y menor competencia radicular.

Se recomienda realizar podas equilibradas y oportunas, debido a que la poda debe orientarse a regular la carga frutal y mejorar la ventilación interna del cultivo. Se recomienda eliminar brotes laterales excesivos y mantener una arquitectura que permita buena distribución de luz para mejorar el llenado de frutos.

Es recomendable capacitar a los productores en manejo fisiológico del melón debido a que la interacción poda–densidad influye directamente en la precocidad y rendimiento, es aconsejable promover capacitaciones que permitan a los agricultores aplicar correctamente estas prácticas y ajustar decisiones según las condiciones climáticas.

Continuar investigaciones en diferentes épocas del año, es recomendable repetir el estudio en otras temporadas, analizando la interacción de poda y densidad bajo distintos regímenes climáticos propios de la zona.

Integrar prácticas complementarias de manejo agronómico esto sugiere combinar el manejo de poda y densidad con fertilización equilibrada, control sanitario preventivo y riego eficiente, ya que estos factores pueden potenciar aún más la productividad observada.

BIBLIOGRAFÍA

Asamblea Nacional. (2008). *Constitución de la República del Ecuador 2008*. Quito

- Ecuador: Asamblea Nacional del Ecuador.

Asamblea Nacional. (2010). *Código Orgánico de la Producción, Comercio e*

Inversiones. Quito - Ecuador: Registro Oficial.

Asamblea Nacional. (2017). *Ley orgánica de tierras rurales y territorios ancestrales*.

Quito, Ecuador: Asamblea Nacional del Ecuador.

Asamblea Nacional del Ecuador. (2017). *Ley orgánica de agrobiodiversidad, semillas y fomento de la agricultura sustentable*. Quito, Ecuador: Asamblea

Nacional del Ecuador. Año 1 Reg. Oficial No 10.

Bohórquez, L. (30 de 3 de 2023). *COMPARACIÓN DE DIFERENTES DOSIS DE FERTILIZACIÓN ORGÁNICA DE LIXIVIADO DE LOMBRIZ EN LA PRODUCCIÓN DE MELÓN (Cucumis melo) CHONGÓN, GUAYAS*.

Repositorio de la Universidad Agraria del Ecuador:
[https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/BOH%C3%93RQUEZ%20SILVA%20L
 UIS%20GABRIEL.pdf](https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/BOH%C3%93RQUEZ%20SILVA%20L UIS%20GABRIEL.pdf)

Briones, J. (10 de 5 de 2020). *Desarrollo de una estrategia para combatir al mildiu velloso (Pseudoperonospora cubensis Berkeley et Curtis) en melón (Cucumis melo L.)*. Repositorio de la UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR

DE MANABÍ:
<https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/2933/1/TESIS%20JHONY%20BRIONES%20-%20ULTIMA%20VERSION%20%281%29.pdf>

Chóez, J., Quimí, G., Amaya, E., & Villón, A. (2025). Producción de melón Edisto irrigado con agua de alta salinidad, utilizando diferentes niveles de fósforo. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 7(4), 467-479. <https://doi.org/https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v7i4.1606>

Coloma, J. (9 de 11 de 2022). *Efectos del uso de las principales fitohormonas aplicadas al cultivo de melón (Cucumis melo) en el Ecuador*. Repositorio de

la Escuela de Ingeniería Agronómica:
<http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/13154>

- Cuevas, G., Morel, E., & Leeguizamón, R. (2024). INFLUENCIA DE PODA Y DISTANCIAMIENTO ENTRE PLANTAS SOBRE LA PRODUCCIÓN DE MELÓN. *Revista Científica El Surco*, 7(1), 7-12.
<https://doi.org/https://revistas.unc.edu.py/index.php/agrarias/article/view/379>
- Díaz, J., & Monge, J. (2024). Densidad de población y tipo de poda en melón Cantaloupe cultivado en invernadero: evaluación económica. *Producción Agropecuaria Y Desarrollo Sostenible*, , 12(1), 13-25.
<https://doi.org/https://doi.org/10.5377/payds.v12i1.17412>
- Díaz, J., Monge, J., & Loría, M. (2021). Melón (*Cucumis melo* L.) Honey Dew cultivado bajo invernadero: correlación entre densidad de siembra y variables de rendimiento. *Revista Tecnología en Marcha*, 34(3), 34-41.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18845/tm.v34i3.5033>
- Gabriel, J., Burgos, G., Barahona, N., Castro, C., Vera, M., & Morán, J. (2021). Obtención de semilla híbrida de melón (*Cucumis melo* L.) en invernadero. *Journal of the Selva Andina Research Society*, 12(1), 38-51.
<https://doi.org/https://doi.org/10.36610/j.jsars.2021.12010038>
- Gabriel, J., Chilan, M., Narváez, W., F., Merchán, W., H.Flores, & G.Burgos. (2024). EFECTO DE BIOESTIMULANTES SOBRE EL CRECIMIENTO Y LA PRODUCCIÓN DE PEPINO Y MELÓN EN INVERNADERO. *Agronomía Costarricense*, 48(2), 159-168.
<https://doi.org/https://www.scielo.sa.cr/pdf/ac/v48n2/0377-9424-ac-48-02-159.pdf>
- Gabriel, J., Pérez, R., Narváez, W., Morán, J., Castro, A., & Burgos, G. (2023). Fertilización química del melón (*Cucumis melo* L.) en invernadero. Una propuesta para mejorar su rendimiento y calidad. . *Journal of the Selva Andina Biosphere*, , 11(1), 84-93.
<https://doi.org/https://doi.org/10.36610/j.jsab.2023.110100081>

- Hernández, A. (25 de 10 de 2024). *Ensayo de dos variedades de melón (Cucumis melo L.) entutoradas, con el mismo marco de plantación en invernadero*. Repositorio de la Universidad de la Laguna: <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/37571>
- Hidalgo, F. (15 de 9 de 2023). *Ensayo de tres variedades de melón (Cucumis melo L.) entutorado con dos tipos de poda*. Repositorio de la Universidad de la Laguna: <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/33304/Ensayo%20de%20tres%20variedades%20de%20melon%20%28Cucumis%20melo%20L.%29%20entutorado%20con%20dos%20tipos%20de%20poda..pdf?sequence=1>
- Hidalgo, F. (20 de 7 de 2024). *Ensayo de tres variedades de melón (Cucumis melo L.) entutorado con dos tipos de poda*. Repositorio de la Universidad de la Laguna: <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/33304/Ensayo%20de%20tres%20variedades%20de%20melon%20%28Cucumis%20melo%20L.%29%20entutorado%20con%20dos%20tipos%20de%20poda..pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Jiménez, W. (6 de 10 de 2020). *DESARROLLO MORFOLÓGICO Y PRODUCTIVO DEL CULTIVO DE MELÓN (Cucumis melo), BAJO SISTEMA HIDROPÓNICO NFT EN GUAYAQUIL. TRABAJO EXPERIMENTAL*. Repositorio de la UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR: <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/JIMENEZ%20VELEZ%20WILSON%20ESTEVAN.pdf>
- León, J. (9 de 7 de 2022). *Prácticas de poda en el cultivo de sandía (Citrullus lanatus)*. <https://doi.org/http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/13259>
- Lozano, J., & Mendez, Y. (15 de 5 de 2022). *Desarrollo de una fertilización líquida química para la producción de melón (Cucumis Melo L.) en sustrato Liviano*. Repositorio Institucional UNAD: <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/54826>

- Monge, J., & Díaz, J. (2021). Guía ilustrativa de poda en plantas de melón (*Cucumis melo*). *Hoja divulgativa*, 1(1), 1-5. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.23961.34404>
- Ortega, G., & Chilan, M. (2023). “Efecto en la inducción de la resistencia sistémica en pepino (*Cucumis sativus* L.), y melón (*Cucumis melo* L.), por la aplicación de bioestimulantes en condiciones de invernadero”. Repositorio de la Universidad estatal del sur de manabí: <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/4733>
- Ortega, J., Flores, H., Ayón, F., Pazmiño, J., & Merchan, W. (2024). Optimización del número de frutos en tres híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en invernadero. *Journal of the Selva Andina Biosphere*, 12(1), 4-13. <https://doi.org/https://doi.org/10.36610/j.jsab.2024.120100004>
- Ortega, J., López, G., Narvaez, W., Ayón, F., Álvarez, A., & Flores, H. (2025). Efecto de la fertilización química en la producción de híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) bajo invernadero. *Centrosur Agraria*, 1(25), 15-29. <https://doi.org/10.37959/revista.v1i25>
- Ortiz, S. (26 de 10 de 2021). *Ensayo de dos variedades de melón (*Cucumis melo* L.) en dos marcos de plantación y tres tipos de poda*. Repositorio de la Universidad de la Laguna: <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/25408>
- Peralta, J. (2020). Producción y calidad de melón tipo “Harper” a diferentes distancias entre plantas. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 1-22. <https://doi.org/https://bdigital.zamorano.edu/items/9cf5309f-e73c-4f6f-90f1-607e69d26063>
- Prado, B. (15 de 10 de 2022). *Principales enfermedades en el cultivo de melón (*Cucumis melo* L.) en el Ecuador*. Repositorio de la Escuela de Ingeniería Agropecuaria: <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/13208>
- Ramírez, L., & Zapata, G. (1 de 6 de 2025). *Bioinoculación del cultivo del melón con *Sinorhizobium meliloti* y su efecto con diferentes dosis de fertilización*.

Repositorio de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro:
<https://repositorio.uaaan.mx/xmlui/handle/123456789/50887>

Servín, P. (2024). Efectos de la poda sobre el rendimiento y calidad de frutos del cultivo de melón en el Distrito de Pilar. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(2), 2886-2896.
https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10720

Tzul, E. (20 de 11 de 2020). *Producción y calidad poscosecha de melón tutorado tipo Harper a diferentes distancias de siembra*. Repositorio de la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano:
<https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/d74615b4-611f-4449-b25b-f4ee80c07331/content>

Vázquez, P. (2024). Efectos de la poda sobre el rendimiento y calidad de frutos del cultivo de melón en el Distrito de Pilar. . *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(2), 2886-2896. <https://doi.org/https://orcid.org/0009-0009-3119-8551>

Zolezzi V. (15 de 5 de 2020). *Manual de manejo agronómico para cultivo de Melón Cucumis melo L.*
<https://doi.org/https://bibliotecadigital.ciren.cl/server/api/core/bitstreams/7ffe-d441-0493-451d-b28a-9bee64521b1b/content>

ANEXOS
ANEXO 1
Precocidad de la cosecha



Elaborado por: El Autor, 2025

ANEXO 2

Días a la floración



Elaborado por: El Autor, 2025

ANEXO 3
Numero de frutos/planta



Elaborado por: El Autor, 2025

ANEXO 4
Diámetro del fruto (cm)



Elaborado por: El Autor, 2025

ANEXO 5
Peso del fruto (kg)



Elaborado por: El Autor, 2025

ANEXO 6
Rendimiento (kg/ha)



Elaborado por: El Autor, 2025

APÉNDICES

APÉNDICE 1

DÍAS A LA COSECHA

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
COSECHA	27	0,35	0,06	2,89

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo I)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	63,19	8	7,90	1,22	0,3431
TRATAMIENTO	63,19	8	7,90	1,22	0,3431
Error	116,67	18	6,48		
Total	179,85	26			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=7,28347

Error: 6,4815 gl: 18

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.		
T. A2 B1	89,67	3	1,47	A	
T. A2 B2	89,67	3	1,47	A	
T. A2 B3	89,67	3	1,47	A	
T. A3 B3	89,00	3	1,47	A	
T.A3 B2	88,00	3	1,47	A	
T.A3 B1	88,00	3	1,47	A	
T. A1 B3	87,00	3	1,47	A	
T. A1 B2	86,67	3	1,47	A	
T. A1-B1	85,00	3	1,47	A	

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Elaborado por: El Autor, 2025

APÉNDICE 2

DÍAS A LA FLORACIÓN

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
FLORACIÓN	27	0,53	0,33	2,08

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	14,52	8	1,81	2,58	0,0453
TRATAMIENTO	14,52	8	1,81	2,58	0,0453
Error	12,67	18	0,70		
Total	27,19	26			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=2,39992

Error: 0,7037 gl: 18

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.		
T.A3 B2	42,33	3	0,48	A	
T. A2 B3	40,00	3	0,48	A	
T.A3 B1	40,00	3	0,48	A	
T. A3 B3	40,00	3	0,48	A	
T. A2 B2	40,00	3	0,48	A	
T. A1-B1	40,00	3	0,48	A	
T. A1 B2	40,00	3	0,48	A	
T. A1 B3	40,00	3	0,48	A	
T. A2 B1	40,00	3	0,48	A	

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Elaborado por: El Autor, 2025

APÉNDICE 3

NUMERO DE FRUTOS /PLANTAS

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Nº FRUTOS/PLANTAS	27	0,59	0,41	12,47

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	35,19	8	4,40	3,30	0,0169
TRATAMIENTO	35,19	8	4,40	3,30	0,0169
Error	24,00	18	1,33		
Total	59,19	26			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=3,30347

Error: 1,3333 gl: 18

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.			
T. A3 B3	12,00	3	0,67	A		
T.A3 B2	10,33	3	0,67	A		B
T.A3 B1	9,33	3	0,67	A		B
T. A2 B3	9,00	3	0,67	A		B
T. A1 B3	9,00	3	0,67	A		B
T. A1 B2	8,67	3	0,67			B
T. A1-B1	8,33	3	0,67			B
T. A2 B1	8,33	3	0,67			B
T. A2 B2	8,33	3	0,67			B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Elaborado por: El Autor, 2025

APÉNDICE 4

DIÁMETRO DEL FRUTO

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
DIÁMETRO DEL FRUTO		27	0,81	0,73 14,35

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	957,19	8	119,65	9,88	<0,0001
TRATAMIENTO	957,19	8	119,65	9,88	<0,0001
Error	218,00	18	12,11		
Total	1175,19	26			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=9,95619

Error: 12,1111 gl: 18

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.			
T.A3 B2	36,00	3	2,01	A		
T.A3 B1	33,00	3	2,01	A	B	
T. A3 B3	24,67	3	2,01		B	C
T. A2 B1	24,00	3	2,01		B	C
T. A2 B2	23,00	3	2,01			C
T. A1 B3	21,00	3	2,01			C
T. A1-B1	20,33	3	2,01			C
T. A1 B2	19,33	3	2,01			C
T. A2 B3	17,00	3	2,01			C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Elaborado por: El Autor, 2025

APÉNDICE 5

PESO DEL FRUTO KG

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
RENDIMIENTO KG/HA	27	0,32	0,02	128,30

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	17,61	8	2,20	1,06	0,4300
TRATAMIENTO	17,61	8	2,20	1,06	0,4300
Error	37,31	18	2,07		
Total	54,93	26			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=4,11905

Error: 2,0730 gl: 18

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T. A3 B3	3,03	3	0,83	A
T.A3 B2	1,90	3	0,83	A
T.A3 B1	1,33	3	0,83	A
T. A2 B2	0,90	3	0,83	A
T. A2 B1	0,80	3	0,83	A
T. A1-B1	0,63	3	0,83	A
T. A1 B3	0,57	3	0,83	A
T. A1 B2	0,53	3	0,83	A
T. A2 B3	0,40	3	0,83	A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Elaborado por: El Autor, 2025

APÉNDICE 6

RENDIMIENTOS KG/HA

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
RENDIMIENTO	27	0,86	0,80	19,54

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	59264180,99	8	7408022,62	13,99	<0,0001
TRATAMIENTO	59264180,99	8	7408022,62	13,99	<0,0001
Error	9528356,07	18	529353,12		
Total	68792537,06	26			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=2081,48894

Error: 529353,1152 gl: 18

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.			
T.A3 B2	6901,44	3	420,06	A		
T.A3 B1	5567,99	3	420,06	A	B	
T. A2 B1	3948,19	3	420,06		B	C
T. A2 B2	3670,33	3	420,06		B	C
T. A1 B2	3221,40	3	420,06			C
T. A1-B1	3112,20	3	420,06			C
T. A3 B3	2446,08	3	420,06			C
T. A2 B3	2373,28	3	420,06			C
T. A1 B3	2267,72	3	420,06			C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Elaborado por: El Autor, 2025