



“Por un Desarrollo
Agrario
Integral y Sostenible”

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

Trabajo de Pasantía

Manejo agronómico en cultivos de melón (*Cucumis melo* L.) y sandía (*Citrullus lanatus* M & N.) en la Finca Pandora- Municipio de Tipitapa- Managua. Nicaragua, 2021

Autora

Br. Fanny Beatriz Herrera Hernández

Asesores

Ing. Isidro Salinas Marcenaro
Ing. Juan Carlos Izaguirre

Managua, Nicaragua
Diciembre, 2021





“Por un Desarrollo
Agrario
Integral y Sostenible”

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

Trabajo de Pasantía

Manejo agronómico en cultivos de melón (*Cucumis melo* L.) y sandía (*Citrullus lanatus* M & N.) en la Finca Pandora- Municipio de Tipitapa- Managua. Nicaragua, 2021

Autora

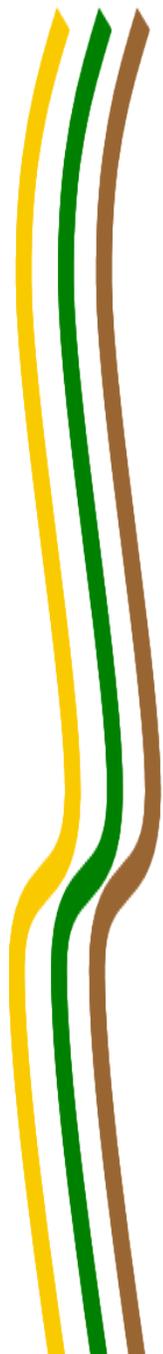
Br. Fanny Beatriz Herrera Hernández

Asesores

Ing. Isidro Salinas Marcenaro

Ing. Juan Carlos Izaguirre

Managua, Nicaragua
Diciembre, 2021



Hoja de aprobación del Tribunal Examinador

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable Tribunal Examinador designado por el Decanato de la Facultad de Agronomía como requisito final para optar al título profesional de:

Ingeniero Agrónomo

Miembros del Tribunal Examinador

Presidente (Grado académico y nombre)

Secretario (Grado académico y nombre)

Vocal (Grado académico y nombre)

Lugar y Fecha: _____

DEDICATORIA

Este trabajo de culminación de estudio es dedicado primeramente a DIOS, quien me ha regalado la vida, las fuerzas y sabiduría para culminar mis metas; llegar hasta donde he logrado, sin él, no sería esto posible.

También dedico este trabajo a toda mi familia, quienes han trabajado mucho para sacarme adelante y verme coronar mi carrera. Mi padre Santos Amadeo Herrera Lira, quien siempre ha luchado de una u otra manera, apoyándome económica y emocionalmente desde mi primer día de clases; hasta el último. A mi madre María Ángela Hernández Espinoza, ya que ha sido mi pilar de vida, guía y consejera. A mi hermano mayor Byron Jefriend Herrera Hernández, siendo él un segundo padre, del mismo modo, apoyándome moral y económicamente, además de ser una de mis inspiraciones para cumplir mis metas. A mis hermanas por darme ánimo y apoyo incondicionalmente.

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios por haberme dado la vida y permitirme llegar hasta este momento importante de mi formación profesional, a superar obstáculos y dificultades a lo largo de mi vida.

A mis padres por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su apoyo incondicional, por la confianza que depositaron en mi desde el primer momento, que sin duda alguna me han demostrado su amor incondicional de todas las formas posibles; corrigiendo mis faltas y celebrando mis triunfos.

A la Universidad Nacional Agraria por darme la oportunidad de formación a lo largo de mi carrera, también a mis asesores: Ing. Isidro Salinas Marcenaro y el Ing. Juan Carlos Izaguirre; quienes brindaron su mano desde el primer día laborado hasta el último, en la culminación de mi carrera.

INDICE DE CONTENIDO

SECCIÓN	PÁGINA
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
INDICE DE CUADRO	iii
INDICE DE FIGURAS	iv
INDICE DE ANEXOS	v
RESUMEN EJECUTIVO	vi
EXECUTIVE ABSTRACT	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
2.1. Objetivo general	3
2.2. Objetivos específicos	3
III. CARACTERIZACIÓN DE LA FINCA PANDORA	4
3.1. Antecedentes	4
3.2. Misión	5
3.3. Visión	5
3.4. Valores	5
IV. FUNCIONES EN EL ÁREA DE TRABAJO	6
V. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO	7
5.1. Reconocimiento de la finca Pandora	7
5.2 Vivero	8
5.2.1 Instalaciones del vivero	8
5.2.2 Materiales con lo que está estructurado el vivero de la finca.	8

5.2.3 Materiales y herramientas utilizadas en vivero	9
5.2.4. Identificación de semilla	11
5.2.5. Manejo y proceso del crecimiento en vivero	11
5.2.6. Manejo y crecimiento de plántulas	12
5.2.7. Control del ambiente	13
5.2.8. Días a trasplante	13
5.3. Manejo agronómico de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) y sandía (<i>Citrullus lanatus</i> M & N.)	13
5.3.1. Preparación de suelo y siembra	13
5.3.2. Siembra – trasplante	16
5.3.3. Diagnóstico y manejo fitosanitario	17
5.3.4. Inspección técnica operativa del sistema de riego (ferti-riego)	19
5.3.5. Poda de guías	20
5.3.6. Control de malezas	20
5.3.7 Volteo del fruto	20
5.3.8. Control de fructificación	20
5.3.9. Cosecha	20
5.3.10. Estimación de rendimiento	21
5.3.11. Elaboración de ficha técnica	22
5.3.12. Costo parcial de producción	22
VI. RESULTADOS OBTENIDOS	23
6.1. Cultivo de melón (<i>Cucumis melo</i> L.)	23
6.1.1. Determinar el porcentaje de germinación En vivero	23
6.1.2. Estimación de rendimiento	24
6.1.3. Cosecha obtenida	24
6.1.4. Ficha técnica	25

6.1.5. Costo parcial de producción	26
6.2 Cultivo de sandía (<i>Citrullus lanatus</i> M & N.)	27
6.2.1. Determinar el porcentaje de germinación en vivero	27
6.2.2. Estimación de rendimiento	28
6.2.3. Rendimientos de cosecha	28
6.2.4. Ficha técnica del cultivo de sandía	29
6.2.5. Costo Parcial de producción de sandía	30
VII. CONCLUSIONES	32
VIII. LECCIONES APRENDIDAS	33
IX. RECOMENDACIONES	34
X. LITERATURA CITADA	35
XI. ANEXOS	37

INDICE DE CUADRO

CUADRO	PÁGINA
1. Acciones realizadas de acuerdo al plan de trabajo	6
2. Plagas presentes en el cultivo de melón	17
3. Enfermedades presente en los cultivo de melón y sandía	19
4. Muestra de estimación de cosecha en melón	21
5. Muestra de estimación de cosecha en sandía	22
6. Resultados de plántulas de melón en el vivero	23
7. Estimación de rendimiento en melón	24
8. Ficha técnica en melón	25
9. Costo parcial de melón	26
10. Resultado de plántulas de sandía en el vivero	27
11. Estimación de rendimientos	28
12. Ficha técnica de sandía	29
13. Costo parcial de sandía	30

INDICE DE FIGURAS

FIGURA		PÁGINA
1.	Mapa de ubicación de finca Pandora Tipitapa Managua	4
2.	Estructura de vivero	8
3.	Sustrato utilizado en finca	9
4.	Termolita utilizada en finca	9
5.	Bandejas utilizadas en finca	10
6.	Instrumento ahoyador de bandejas	10
7.	Desinfección de suelo	14
8.	Instalación de cinta de riego	15
9.	Instalación de plástico black silver	15
10.	Ahoyado de plástico black silver	16
11.	Realización de siembra en finca pandora	16

INDICE DE ANEXOS

ANEXO		PÁGINA
1.	Formato de ficha técnica	37
2.	Formato de costos parciales	37
3.	Cálculo del área de la finca	38
4.	Método, la doble referencia	38
5.	Cosecha de melón	39
6.	Frutos cosechados	39

RESUMEN EJECUTIVO

La pasantía laboral fue realizada en la finca Pandora ubicada en el kilómetro 25 carretera panamericana norte entre el municipio de Tipitapa y San Benito, cuenta con una extensión territorial de 5.0 ha, con coordenadas 598704.03m E, y 1352244.78 m N. Fue fundada en el año 2016, siendo una finca productora de cultivos hidropónicos en Nicaragua. Después de tres años se caracteriza por brindar servicios de calidad y comercializar hortalizas y frutas en cualquier temporada del año. El objetivo de la pasantía ha sido desarrollar conocimientos y habilidades adquiridas en el transcurso de la carrera. Esto permitió alcanzar competencias y capacidades sobre las prácticas del manejo agronómico de los cultivos de melón (*Cucumis melo* L) y sandía (*Citrullus lanatus* M & N), donde se realizaron diversas actividades como, trabajo de preparación y manejo de semillas en vivero, manejo agronómico en campo. En la producción de cultivos de mercados selectivos requiere de control total en todos los eslabones de producción, desde la semilla, vivero hasta manejo agronómico y post-cosecha; donde los principales resultados a describir es la realización de fichas técnicas, costos parciales de producción, porcentaje de germinación en los cultivos de melón y sandía. Con estas pasantías fue posible adquirir mayores conocimientos y ampliarlos en el ámbito laboral.

Palabras claves: melón, sandía, vivero, costos parciales, ficha técnica, cosecha.

EXECUTIVE ABSTRACT

The labor internship was carried out at the Pandora farm located at kilometer 25 of the North Pan-American Highway between the municipality of Tipitapa and San Benito, it has a territorial extension of 5.0 ha, with coordinates 598704.03m E, and 1352244.78 m N. It was founded in the year 2016, being a farm producing hydroponic crops in Nicaragua. After three years, it is characterized by providing quality services and marketing vegetables and fruits at any season of the year. The objective of the internship has been to develop knowledge and skills acquired in the course of the career. This made it possible to achieve competencies and capacities on the agronomic management practices of melon (*Cucumis Melo* L) and watermelon (*Citrullus lanatus* M &N) crops, where various activities were carried out, such as seed preparation and management work in the nursery, management agronomic in the field. In the production of crops for selective markets, it requires total control in all production links, from seed, nursery to agronomic and post-harvest management; where the main results to describe is the realization of technical sheets, partial production costs, germination percentage in melon and watermelon crops. With these internships it was possible to acquire greater knowledge and expand it in the workplace.

Keywords: melon, watermelon, nursery, cost partials, data sheet, harvest.

I. INTRODUCCIÓN

El melón (*Cucumis melo* L.), es una planta herbácea monoica, cuyo origen se presume en Asia, la India y África, en las últimas décadas el melón ha pasado de ser un cultivo estacional, a ser una de las especies importantes entre los cultivos cucurbitáceos. En los últimos años se ha incrementado su consumo gracias al auge de las ventas de Productos Procesados Frescos (PPF), listos para consumir, modalidad en la cual el melón se destaca como una de las frutas más demandadas (Humphrey, 2017).

La sandía (*Citrullus lanatus* M & N.), es una planta herbácea monoica cuyo origen se presume en África, donde aún hoy crece en forma silvestre, cultivo de amplia difusión en el país y de consumo generalmente crudo como postre, resulta una fruta muy refrescante que aporta muy pocas calorías, algunas vitaminas y minerales, compuesta en más de un 90% de agua, la hacen una fruta muy hidratante propia de la temporada de verano (Humphrey, 2017).

Durante el período transcurrido del mes de octubre del año 2020 al mes de abril del año 2021, se trabajó en la finca Pandora, ubicada en el municipio de Tipitapa, en el Departamento de Managua. Efectivamente durante más de 960 horas se ha laborado bajo el esquema de pasantía que promueve la UNA como forma de culminación de estudios, para alcanzar el título de ingeniero agrónomo.

El objetivo ha sido desarrollar conocimientos y habilidades adquiridas en el transcurso de la carrera. Esto permitió alcanzar competencias sobre las prácticas del manejo agronómico de los cultivos de melón (*Cucumis melo* L.) y sandía (*Citrullus lanatus* M & N).

Según Velderman, (2019), la finca Pandora ha trabajado en la producción de hortalizas y frutas en cualquier temporada del año, los frutos son desarrollados bajo protección de invernaderos, garantizando la inocuidad y la calidad de las cosechas (p.1)

La finca Pandora ha reunido los mejores materiales genéticos, para producir melón (*Cucumis melo* L.) y sandía (*Citrullus lanatus* M & N.) bajo invernadero. Así se obtienen las mejores condiciones que garantizan buena productividad con diferentes variedades.

La familia Cucurbitaceae constituye uno de los conjuntos más interesantes de plantas que se conocen, ya que muchos de sus miembros tienden un tremendo desarrollo vegetativo y dan origen a una notable cantidad de frutos, a partir de un sistema radical aparentemente insignificante e inadecuado (Escalona, 2009).

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Desarrollar conocimientos y habilidades adquiridas en la universidad nacional agraria, mediante el manejo agronómico de los cultivos de melón (*Cucumis melo* L), y sandía (*Citrullus lanatus* M y N.), en la Finca Pandora Municipio de Tipitapa, Managua.

2.2. Objetivos específicos

1. Determinar el porcentaje de germinación de las plántulas emergidas en el vivero de la finca, en los cultivos de melón y sandía.
2. Describir el manejo agronómico del cultivo de melón (*Cucumis melo* L), determinando los costos parciales de producción y la elaboración de ficha técnica desde la siembra en campo hasta la cosecha.
3. Describir el manejo agronómico del cultivo de sandía (*Citrullus lanatus* M & N), determinando los costos parciales de producción y la elaboración de ficha técnica y su productividad desde la siembra en campo hasta la cosecha.

III. CARACTERIZACIÓN DE LA FINCA PANDORA

3.1. Antecedentes

Finca Pandora fue fundada en el año 2016, pertenece al Sr. Álvaro Sáenz. Se encuentra ubicada en el kilómetro 25 carretera panamericana norte entre el municipio de Tipitapa y San Benito, cuenta con una extensión territorial de 5.0 hectáreas, con coordenadas 598704.03m E, y 1352244.78 m N.

Finca Pandora es productora de cultivos hidropónicos en Nicaragua. Después de tres años se caracteriza por brindar servicios de calidad, garantizando a los productores el maquilado de plántulas, la producción va desde la colocación de la semilla hasta el estado óptimo para su trasplante, comercializa vegetales y hortalizas de gran sabor y de alta calidad de especies de lechugas, chiles, pepinos, tomates y frutas (sandía, melón y papaya), una gran diversidad lograda por el sistema de invernaderos que tienen. Se produce cualquier tipo de hortalizas o frutas en cualquier temporada del año (Velderman, 2019).

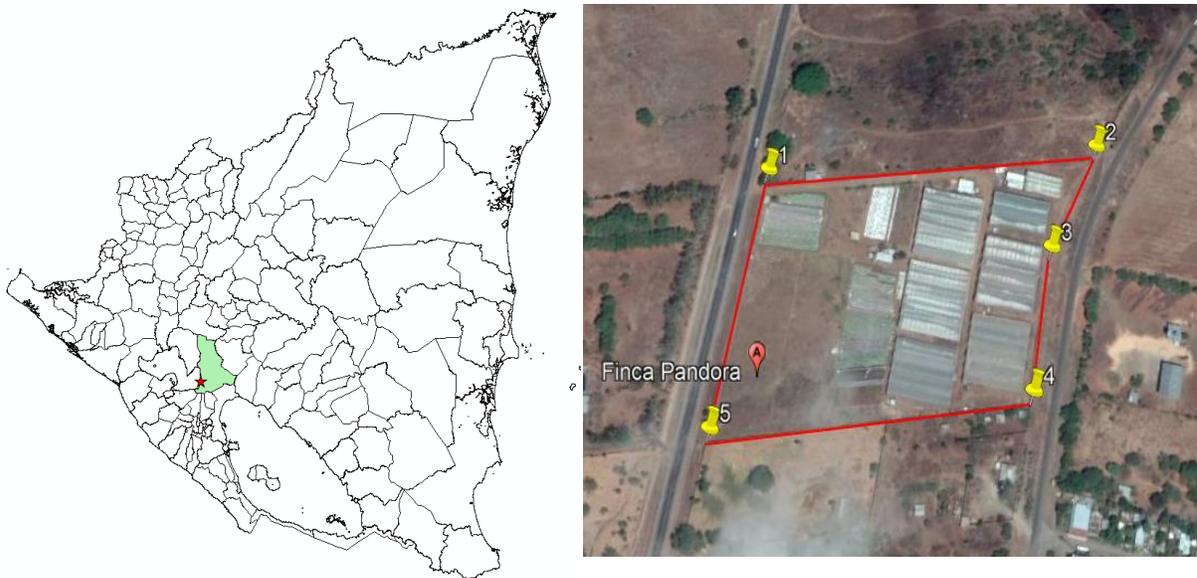


Figura 1. Mapa de ubicación de finca pandora Tipitapa Managua.

3.2. Misión

Somos una empresa de producción agrícola enfocada en la innovación, tanto por el uso de nuevas tecnologías como variedades de alto rendimiento y adaptabilidad al entorno donde trabajamos, cuidando el medio ambiente con el uso responsable de los recursos naturales; produciendo vegetales, hortalizas, frutas y granos de calidad tanto para el mercado nacional como para exportación.

3.3. Visión

Ser líderes en Nicaragua en la producción agrícola en condiciones protegidas y productos no tradicionales, generando tendencias hacia nuevos sistemas de producción que puedan servir de ejemplo para el crecimiento agrícola y económico del país; así como ocupar los primeros lugares en la lista de exportadores de productos agrícolas no tradicionales.

3.4. Valores

- Cooperación
- Integridad
- Calidad
- Innovación
- Perseverancia

IV. FUNCIONES EN EL ÁREA DE TRABAJO

Cuadro 1. Acciones realizadas de acuerdo al plan de trabajo

Temática	Acciones
Vivero	<p>Trabajo de preparación de condiciones y manejo de semillas de Melón y Sandía.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de semilla • Preparación de sustrato • Llenado de bandejas y siembra • Manejo y crecimiento de plántulas • Control del ambiente • Días a trasplante
<p>Manejo agronómico en campo en cultivos cucurbitáceos</p> <p>Melón (<i>Cucumis melo</i> L)</p> <p>Variedad Oro Duro</p> <p>Sandía (<i>Citrullus lanatus</i> M & N.)</p> <p>Variedad Micky Lee</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Preparación de suelo y siembra • Siembra-trasplante • Diagnóstico y manejo fitosanitario • Inspección técnica operativa de sistema de riego (ferti riego) • Poda de guías • Control de malezas • Volteo de fruto • Control de fructificación • Cosecha

V. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO

5.1. Reconocimiento de la finca Pandora

Como parte inicial de las actividades, se realizó un recorrido en toda la finca con el propósito de explorar las dimensiones de la finca, límites, distribución de parcelas, cultivos establecidos, instalaciones disponibles, reconocer la existencia y estructura del sistema hídrico, área de acopio y procesamiento de cosecha. En este recorrido se utilizó un GPS para obtener las coordenadas y delimitar cartográficamente la finca.

Con base en el estudio cartográfico georreferenciado, utilizando un celular con la aplicación HANDY GPS se procedió a obtener las coordenadas de los vértices de límites de la finca. Estos vértices sirvieron para efectuar el cálculo del área total. Posteriormente se introdujeron las coordenadas en el software Google Earth y se obtuvo el polígono y su área correspondiente. En ambos casos el resultado es que la finca Pandora dispone de un área total de 5.0 ha.

Está dividida en diferentes parcelas e instalaciones como:

1. Un túnel cerrado que ocupa como vivero
2. Seis invernaderos (donde se realizan siembra de maquila de diferentes especies (melón, sandía, chiltoma, jengibre y brócoli)
3. En campo abierto (plátano, lechuga)
4. Dos pilas de agua
5. Un tanque de agua
6. Una bomba eléctrica para extracción de agua del pozo
7. Área de empaque de productos
8. Bodega

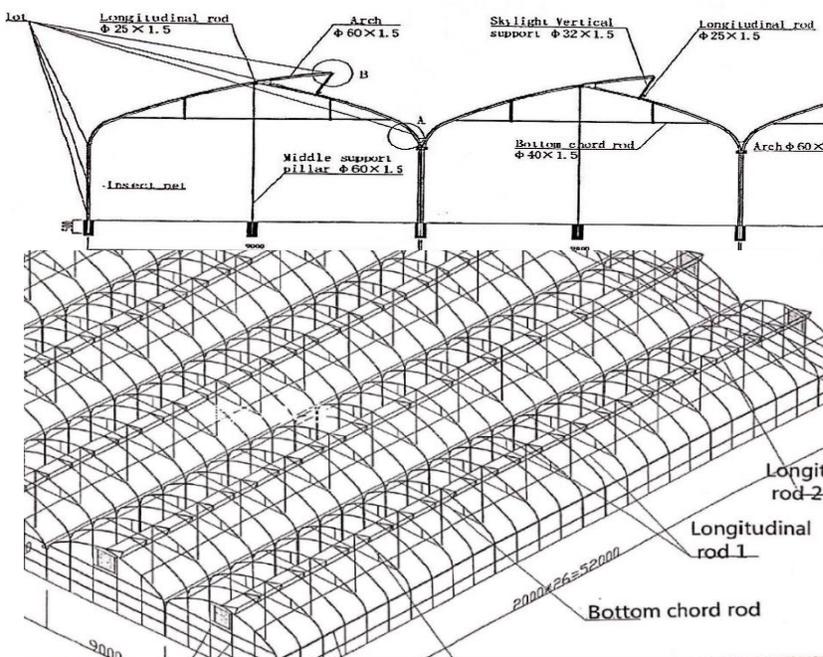
5.2 Vivero

5.2.1 Instalaciones del vivero

El vivero de Finca Pandora está distribuida con diferentes áreas de trabajo:

- Cuarto oscuro
- Área de limpieza de bandejas
- Bodega
- Área para elaborar sustrato y realizar la siembra
- Área de desarrollo de plántula (cuenta con 6 mesas de 45 metros de largo con capacidad de 153,600 plántulas en las 6 mesas del vivero)
- Cuenta con 4 cortinas (alumined) para controlar la cantidad de luz solar que pueda recibir de forma directa
- Cuenta con 4 abanicos, 2 extractores y dos enfriadores por evaporación, para evitar estrés calórico en las plantas.

5.2.2 Materiales con lo que está estructurado el vivero de la finca.



El vivero está construido con materiales de acero que permite una mayor firmeza, consta con una medida de 18 m de ancho, 52 m largo y una altura de 5.5 m.

Figura 2. Estructura de vivero.

5.2.3 Materiales y herramientas utilizadas en vivero

1. Sustrato Stender



El sustrato Stender, + marketing arm Nicaragua es un sustrato amigable con el ambiente, su composición balanceada provee el ambiente ideal para la germinación de semilla y propagación de plántulas; incrementa la capacidad de retención de humedad, disminuye la capacidad de riesgo reduciendo el gasto de agua y aporta una cantidad balanceada de macro y micronutrientes que provee un crecimiento uniforme y vigoroso de las plantas (MARKETING ARM INT HONDURAS, 2021).

Figura 3. Sustrato utilizado en finca.

2. Termolita



Es una perlita mineral de origen volcánico que contiene agua molecular y se expande hasta 20 veces su volumen original, adquiere gran ligereza y capacidad aislante. La perlita es un vidrio volcánico amorfo que tiene un contenido de agua relativamente alto, proporciona un entorno radicular con una excelente relación de aireación, retención de agua y nutrientes.

Figura 4. Termolita utilizada en finca.

3. Bandejas



Las bandejas de 128 celdas son de fácil manipulación, rápido llenado, la planta obtiene buen desarrollo radicular, garantiza plántulas de calidad, reduce la proliferación de hongos. También facilita el control de hormigas y otros agentes externos y es fácil el almacenamiento y transporte.

Figura 5. Bandejas utilizadas en finca.

4. Ahoyador de bandejas (artesanal)



Es una herramienta que se elaboró en la finca para realizar orificios aptos para las bandejas de 128 celdas, garantiza un trabajo rápido y eficiente.

Figura 6. Instrumento ahoyador de bandejas.

5.2.4. Identificación de semilla

➤ Variedad de melón Oro Duro

Finca Pandora trabaja con la variedad Oro Duro asegurando un porcentaje estimado de 95% de germinación. Es un melón de tamaño medio a grande de maduración intermedia. Este híbrido Oro Duro ofrece una excelente cáscara (red gruesa), color de pulpa intenso y cavidad de semilla pequeña y cerrada, los frutos concentran hasta 15° Brix, esta característica se obtiene en diversidad de condiciones climáticas y de manejo, las guías son grandes y vigorosas; adecuado a regiones donde es difícil desarrollar una planta y obtener uniformidad del fruto con tamaños comerciales (Duro, s. f).

➤ Variedad de sandía Mickey Lee

Finca Pandora trabaja con la variedad de sandía Mickey Lee, esta se encuentra entre las variedades pequeñas, garantiza un porcentaje de germinación de 90%, los días de floración son de 30 – 35 días, su color de semilla es oscuro, tiene un promedio de peso que oscila de 8 a 15 lb por fruto, su forma es redonda (González, 2011).

5.2.5. Manejo y proceso del crecimiento en vivero

Preparación de sustrato:

1. Se utilizaron bolsas de sustrato, de las cuales se extrajo el sustrato para triturarlo completamente en una mesa de elaboración del mismo
2. En un recipiente de 15 l se introdujo la Termolita y se le agregó al sustrato des compactado y posteriormente se removió hasta quedar uniforme.
3. Se procedió a preparar una solución - fungicida en 2 bidones con capacidad 18 litros de agua cada uno. Se agregó 18 l de agua y 60 ml de (Sulfato de Cobre Pentahidratad) y se homogenizo.
4. Se agregó la solución fungicida al sustrato para humedecerlo y desinfectarlo, se removió hasta dejarlo completamente desinfectado

Desinfección de bandejas

La desinfección de bandejas se realizó en un recipiente de 200 l de agua, al cual se agregó 40ml de yodo, se introdujeron las bandejas por 15 minutos para su desinfección.

Llenado de bandejas y siembra de semillas

1. Se llenaron las bandejas cubriendo las 128 celdas con el sustrato
2. Se trasladaron las bandejas a la mesa de siembra
3. Se realizaron orificios en el sustrato
4. Se realizó la siembra, depositando de forma manual 1 semilla por orificio
5. Se taparon las semillas con una capa de sustrato delgada para cubrir perfectamente la semilla
6. Se aplicó el riego a las bandejas para que el sustrato no quedara suelto, para garantizar la siembra

Luego se procedió al traslado de las bandejas sembradas al cuarto oscuro, colocándolas en los estantes de germinación donde las bandejas permanecieron 48 horas. Esto se hizo para que la emergencia fuera uniforme y más rápida, se sacaron del cuarto oscuro y se colocaron en las mesas del vivero. Se sembraron aproximadamente 4,096 semillas de melón y 1,408 en sandía.

5.2.6. Manejo y crecimiento de plántulas

- **Fertilización:** Se aplicó por la mañana de forma foliar con diferentes productos y dosis como:
 - ✓ Micro elementos (Mg, S, Fe, Mn, Cu, Zn, B, Mo, Co)
5 oz por bombada
 - ✓ Ácidos húmicos + Ácidos fúlvicos + Algas marinas + NPK + Materia orgánica + Bacillus subtilis
60 ml por bombada
 - ✓ Elementos mayores y micro nutrientes (Fe, Mn y Zn + Ácidos húmicos y Folcisteína)
30 ml por bombada

- **Riego:** Se realizó con manguera de dos a tres veces en el día, con el propósito de mantener húmeda la planta.
- **Control de plagas**

Para el control de hongos durante la germinación se aplicó

- ✓ Fungicida-bactericida (Sulfato de Cobre Pentahidratado)
30 ml por bombada

5.2.7. Control del ambiente

- ✓ **Sombra:** Se recogieron las cortinas alumined por la mañana dependiendo de cómo esté la temperatura, a más de 25° – 30° en hora am, y se extienden después de las 12 md, para controlar la luz solar.
- ✓ **Ventilación (abanico):** Se utilizó para darle oxígeno a la planta y disminuir el dióxido de carbono, se utilizaron dos veces al día en un horario de 10 de la mañana y 3 de la tarde.
- ✓ **Enfriador por evaporación:** Se utilizaban después de las 12 del md cuando la temperatura aumentaba a más de 30°C fuera del vivero, evitando así el incremento de temperatura dentro del mismo y favorece el incremento de la humedad relativa

5.2.8. Días a trasplante

Las plantas están listas para el trasplante a partir de 15 a 20 días después de la siembra, cuando ya muestran un desarrollo óptimo y un excelente sistema radicular.

5.3. Manejo agronómico en cultivo de melón (*Cucumis melo* L.) y sandía (*Citrullus lanatus* M & N.)

5.3.1. Preparación de suelo y siembra

Se realizó la limpieza del área de siembra, de forma manual (machete). Luego se removió bien el suelo con azadón para evitar pérdidas de plántulas por plagas y obtener un buen control desde el inicio de la siembra, dejando el surco uniforme a dimensiones de 30 cm, de altura y de 45- 48 metros de largo, para obtener mejor absorción de nutrientes, agua y un buen desarrollo radicular de las plantas.

➤ **Desinfección de suelo**

La desinfección de las bandas se realizó con bomba de mochila, (capacidad-20 l agua), aplicando producto químico, fungicida-bactericida (Sulfato de Cobre Pentahidratado) 70 ml por bombada.



Figura 7. Desinfección de suelo.

➤ **Fertilización de suelo**

Se aplicaron 5 libras de Nitrógeno, Fósforo, Potasio por banda, de forma edáfica, para que la planta se enriquezca de elementos aportados por el mismo, al momento de realizar la siembra.

➤ **Instalación de riego**

Se colocaron las cintas de riego en la superficie del surco utilizando estacas de extremo a extremo para obtener una perfecta alineación; de forma que los orificios de la cinta queden en la parte inferior del mismo.



Figura 8. Instalación de cinta de riego.

➤ **Instalación de plástico black silver**

Según Humphrey, (2017), el acolchado es una técnica que consiste en colocar sobre la mesa de plantación un material, de origen natural o artificial, que forme una cubierta para disminuir la evaporación del agua, proteger la cosecha de los daños por contacto con el suelo, controlar malezas y proteger de bajas temperaturas (p. 52).



Para la colocación del plástico black silver sobre las bandas de surcos elaborados, se extendió de extremo a extremo, cubriendo completamente los costados del plástico, es muy importante realizar bien este trabajo ya que si el plástico queda suelto o flojo las hojas de la planta se pueden meter debajo del plástico o en ocasiones el plástico cubre completamente la planta y eso hace que la planta se muera por la quemadura del sol, entre las ventajas que ofrece este material son: la protección del suelo, control de maleza, plaga, y retención de humedad etc.

Figura 9. Instalación de plástico black silver.

➤ **Ahoyado del plástico black silver**

Se realizaron los orificios al plástico con tubo de metal, a una medida de 7 cm de ancho y a 50 cm de distancia entre orificio donde se colocará la planta.



Figura10. Ahoyado de plástico black silver.

5.3.2. Siembra – trasplante

La siembra se realizó a 5 cm de profundidad y 50 cm entre planta, procurando no tocar en lo mínimo las raíces de las plántulas, se tomó en cuenta la medida del banco de sustrato compactado y el sistema radicular que trae la planta al extraerla de las bandejas, cuando salen del vivero a los 15 a 20 días de germinación y desarrollo.



Figura 11. Realización de siembra en finca Pandora.

5.3.3. Diagnóstico y manejo fitosanitario

Se ejecutó semanalmente para identificar problemas presentes en el cultivo de melón y sandía, como enfermedades causadas por hongos, malezas y daños por insectos durante todo el ciclo de los cultivos.

De acuerdo a la inspección ejecutada, se encontraron diferentes tipos de plagas, enfermedades y malezas a las cuales se realizó el control y manejo mediante el uso de métodos de aplicación (inyectado, foliado y edáfico), haciendo uso de equipos de aplicación adecuadas (Bomba de espalda, Moto Bomba y Boquilla de cono).

Cuadro 2. Plagas presentes en el cultivo de melón

Cultivo	Agente causal (plagas)	Daño	Manejo
Melón (<i>Cucumis melo</i> L.)	Zompopo (<i>Atta cephalotes</i>)	El zompopo es una hormiga cortadora de hojas, causan daños en el cultivo de melón; principalmente en la etapa de establecimiento de la plantación y reduce el nivel de producción.	El manejo de (<i>Atta cephalotes</i>) se realizó mediante el uso de productos orgánicos granulad, donde se aplicó 3 onzas por afectación.
	Perforador de fruto (<i>Diaphania hyalinatae</i>)	Es una larva que se alimenta de tallos, yemas terminales, flores y frutos, disminuyen la producción, las dos especies perforan y dañan los frutos haciendo túneles. Las larvas mayores taladran las frutas. La presencia de las larvas adentro de los frutos se puede reconocer por uno o varios agujeros que	Se realizó mediante el uso de producto químico insecticida, fungicida-bactericida como producto sistémico a base de Kasugamicina, 40ml por bombada Propaquizafop 60 ml por bombada, Imidacloprid

		exudan un excremento de color naranja.	300 g + Lambda Cyhalotrina 20 ml por bombada
	Minador de la hoja (<i>Liriomyza sativae</i>)	Son larvas que forman minas y galerías en las hojas, al alimentarse los adultos producen puntos en la superficie de la misma. La larva no sólo excava galerías o túneles en las hojas también ocasiona reducción de la fotosíntesis, provoca marchitamiento o caída prematura de las hojas.	El manejo de (<i>Liriomyza sativae</i>) se realizó mediante el uso de insecticida Imidacloprid + Lambdacihalothrin 30 ml por bombada, profenofos 40 ml de insecticida.

Cuadro 3. Enfermedades de cultivo de melón y sandía

Cultivo	Agente causal (enfermedades)	Daño	Manejo
Melón (<i>Cucumis melo</i> L.) y Sandía (<i>Citrullus lanatu</i> M & N.)	Mildiu velloso (<i>pseudosperonospora cubensis</i>)	Es un hongo parásito obligado que requiere de agua libre para dispersión de sus esporas. Infectan sobre todo las hojas, pero ocasionalmente también los tallos y frutos, causan lesiones en la superficie superior de la hoja, en el envés de las hojas aparecen puntos algodonosos que primero son blancos y luego gris-marrones. Se trata de la esporulación de los patógenos que emergen de las estomas.	Para el manejo de los hongos Mildiu velloso (<i>Pseudosperonospora Cubensis</i>) se realizó mediante uso de productos químicos fungicida como mancozed 30 ml por bombada Sulfato de cobre pentahidratado, producto sistémico a base de Kasugamicina, 40 ml por bombada, son fungicida de origen biológico, tras laminar potente y de contacto

5.3.4. Inspección técnica operativa del sistema de riego (ferti riego)

La inspección técnica, se realizó para identificar fugas o perforaciones de las cintas de riego o el estado de los conectores, para asegurar que las cintas estén en buen funcionamiento y garantizar que el agua y fertilizantes diluidos en ella estén disponibles en tiempo y forma para evitar sequía en los cultivos o pérdida innecesaria de agua. El riego ayuda a tener un nivel constante de humedad en el suelo o en el medio de cultivo, lo cual ayuda a estimular el crecimiento de las plantas y a evitar la evaporación del agua permitiendo que esté disponible todo el tiempo de manera uniforme.

El ferti riego se ejecuta para llevar buen control al momento de aplicación, la frecuencia de riego fue de un riego por hora con una duración de 10 minutos, donde se realizó 10 horas de aplicación

por día, por cada aplicación realizada se agitó el diluyente de la fórmula para evitar taponamiento en el filtro y no reduciendo la fuerza del agua.

El ferti riego es una técnica que permite la aplicación simultánea de agua y fertilizantes a través del sistema de riego, optimizando su uso responsable y eficiente (Nutricontrol, 2019).

5.3.5. Poda de guías

Esta actividad se realizó manualmente a los 15 días después del trasplante, eliminando los brotes de las guías primarias y secundarias con la finalidad de evitar la masculinidad de las guías principales de la planta y favorecer la precocidad y el cuajado de las flores, controlando así el número y tamaño de los frutos.

5.3.6. Control de malezas

Este control se ejecutó manualmente, dos veces durante el ciclo del cultivo, la primera fue en los primeros 15 días después del trasplante y la segunda a los 35 días después del trasplante realizándolo cuidadosamente, evitando el contacto con la planta de melón para no estresarla. Es importante llevar un adecuado manejo de los posibles organismos que pueden afectar el rendimiento, las cuales compiten por nutrientes. Agua, luz, espacio e incluso algunas tienen efectos alelopáticos que impiden el desarrollo normal del cultivo.

5.3.7 Volteo del fruto

Esta actividad se realizó para evitar que el fruto se manche en la parte que mantiene contacto con las bandas, una vez desarrollada la red con buen grosor en la parte superior del fruto, se voltea para que la forme en el lado contrario, procurando que quede colocado sobre una parte seca del terreno, se cubrió con la misma guía para que el fruto no quede expuesto al sol.

5.3.8. Control de fructificación

Se realizó con el objetivo de determinar los frutos en mal estado y productos que estarían listos para la primera cosecha, de esta manera llevar un mejor control y obtener datos reales al momento de cosechar.

5.3.9. Cosecha

La selección y recolección de fruto en campo se realizó de forma manual en la fecha estimada de 90 a 95 días tras la siembra del cultivo, colocándolos en cajillas plásticas para evitar el maltrato del fruto.

El fruto de melón y sandía puede cosecharse por madurez y no por tamaño. Idealmente, la madurez comercial corresponde al estado firme-maduro o "3/4 desprendido", que se identifica cuando al cortar la fruta suavemente, ésta se desprende de la planta (COMERCIALIZADORA HYDRO ENVIRONMENT, 2021).

5.3.10. Estimación de rendimiento

Para la estimación de rendimiento de (*Cucumis melo* L.) y (*Citrillus lanatus* M & N.), se realizaron 6 muestreos en diferentes puntos del área total de cada cultivo, contabilizando los frutos obtenidos de cada planta de las naves del invernadero, para obtener promedio de rendimiento de cosecha en cada cultivo.

Melón

Área total de nave: 3456 m²

Distancia entre planta 0.5 m

Distancia entre banda: 1.80 m

Densidad poblacional en el área destinada de melón es de 3840 plantas / 40 bandas = 96 plantas en cada banda.

Cuadro 4. Muestra de estimación de cosecha en melón

Muestra	Cantidad de frutas
1	5
2	3
3	5
4	4
5	5
6	5

Se sumaron las cantidades de frutas encontradas por cada planta, seguidamente se dividieron entre 6 plantas muestreadas, obteniéndose un promedio de 4 frutos por planta.

Sandía

Área total de nave: 1080 m²

Distancia entre planta 0.5 m

Distancia entre banda: 1.80 m

Densidad poblacional en el área destinada de sandía es de 1125 plantas / 12.5 bandas = 90 plantas en cada banda.

Cuadro 5. Muestra de estimación de cosecha en sandía

Muestra	Cantidad de frutas
1	5
2	4
3	5
4	3
5	4
6	4

Se sumaron las cantidades de frutas encontradas por cada planta, seguidamente se dividieron entre 6 plantas muestreadas y se obtuvo un promedio de 4 frutos por cada planta.

5.3.11. Elaboración de ficha técnica

Se elaboró una ficha técnica con la finalidad de llevar un control más exacto sobre las cantidades de dosificaciones aplicadas (fertilizante, fungicida, insecticida).

5.3.12. Costo parcial de producción

El costo de producción se realizó para obtener una funcionalidad que minimice tiempo, esfuerzo y dinero; determinar si es rentable aplicada en el cultivo de melón y sandía utilizando el siguiente formato presente en el cuadro número 8 y 12, proporcionado por la gerencia de la finca.

VI. RESULTADOS OBTENIDOS

6.1. Cultivo de melón (*Cucumis melo* L.)

6.1.1. Determinar el porcentaje de germinación en vivero

Cuadro 6. Resultados de plántulas de melón en el vivero

Variedad Oro Duro (<i>Cucumis melo</i> L.)		
Características de semilla	Cantidad	Unidad de medida
Germinación comercial	95	Porcentaje
Siembra	4,096	Semillas
No germinadas	256	Semillas
Plantas emergidas	3,840	Semillas
No Germinadas * 100 / total de plantas emergidas	6.25	Porcentaje
Germinación total en vivero	93.75	Porcentaje

Se realizó un conteo de semillas no germinadas por las 32 bandejas sembradas, luego se sumaron los resultados obtenidos de cada bandeja, se alcanzó un total de pérdida 256 semillas, se restó a las semillas sembradas, determinando un total de 3,840 plántulas emergidas.

Porcentaje de germinación de la semilla

4096 semillas ----- 100 %

3840 P E ----- X

X = 93.75%

La germinación de la variedad Oro Duro utilizada en el vivero obtuvo un resultado de plántulas emergidas con el 93.75%, esto indica que disminuye 1.25% de germinación comercial, debido a las condiciones de temperatura no controladas ya que se realizó el manejo adecuado durante el proceso de germinación.

6.1.2. Estimación de rendimiento

Cuadro 7. Estimación de rendimiento en melón

Promedio fruto / planta	Total de frutos
4	15,974

El promedio de frutos fue de 4, se multiplico de la densidad poblacional de 3,840 plantas obteniéndose una estimación de rendimiento total de 15,974 frutos de melón a cosechar en el área total establecida.

6.1.3. Cosecha obtenida

Como resultado final se obtuvieron 4,174 frutos de melón, muy por debajo de los 15,974 frutos esperados. Esto debido a la presencia de una enfermedad llamada Mildiu veloso (*pseudosperonospora cubensis*) que ocasiono daños en los tallo y frutos del cultivo, esta enfermedad se vio favorecida por las condiciones edafoclimáticas (humedad relativa), provocando exceso de humedad por fuertes lluvias, a consecuencias del huracán presente en el mes de noviembre entre los 35 a 40 días después de trasplante, lo cual produjo pérdida de cosecha provocando podredumbre de los frutos.

6.1.4. Ficha técnica

Cuadro 8. Ficha técnica en melón.

DÍAS ESTABLECIDOS	LABOR/ APLICACIÓN	INGREDIENTE ACTIVO	CANTIDAD APLICADA	UNIDAD DE MEDIDA	SOLUCIÓN DISUELTA (L)
17	Vivero	Semilla	3840	semilla	
18	Preparación de suelo	Manual	3840		
18	Desinfección de suelo	Sulfato de Cobre pentaidratado	40	ml	20
18	Fertilizante	Nitrógeno, Fósforo, Potasio	40	lb	
19	Siembra	Plántulas			
33	Fertilizante	NPK + Elementos menores	30	ml	20
34	Insecticida	Imidacropil 35 SC	30	ml	20
34	Fertilizante	Nonifenot	15	ml	20
38	Limpieza	Manual			
42	Fertilizante	Aminoácido 3% + Calcio 14% + Boro 0,5%	60	g	20
46	Poda fitosanitarias	Manual			
49	Insecticida	Imidacropil 35 SC	30	ml	20
49	Fertilizante	Nitrógeno Amoniacal 5,6% + Fósforo 20% + Potasio 5%	30	ml	20
55	Fungicida	Sulfato de Cobre pentaidratado	20	ml	20
55	Fertilizante	Nonifenot	10	ml	20
58	Fungicida	Sulfato de Cobre pentaidratado	40	ml	20
59	Insecticida	Imidacropil	20	ml	20
59	Insecticida	Imidacropil + Lambda Cyhalotrina	20	ml	20
59	Fertilizante	Nitrógeno Amoniacal 5,6% + Fósforo 20% + Potasio 5%	10	ml	20
63	Fungicida	Kazugamicina	40	ml	20
68	Insecticida	Prefenofos + Lefonuron	15	ml	20
68	Insecticida	Imidacropil + Lambda Cyhalotrina	20	ml	20
68	Fertilizante	Nitrógeno Amoniacal 5,6% + Fósforo 20% + Potasio 5%	15	ml	20
70	fertilizante	Bio- fertilizante	28	l	280
79	Cosecha	Manual	86		
89	Eliminación de frutos y guías	Manual	12		



COSTOS PARCIALES

DEFINICIÓN DE PRODUCTO

PRODUCTO: MELÓN (*Cucumis melo* L.)

VARIEDAD: ORO DURO

CANTIDAD DE PLANTAS: 3840 PLANTAS

AREA: 3,456 m²



6.1.5. Costo parcial de producción

Cuadro 9. Costo parcial de melón

DESCRIPCIÓN	MANO DE OBRA DIRECTA			INSUMOS Y MATERIALES				
	Jornal	C\$ Costo jornal	C\$ Total jornal	Clase	Cantidad utilizada	Unidad de medida	C\$ Precio unidad	C\$ Costo total
Cinta	2	135	270	Cinta de riego	2055	m	1.93	3966.15
Plástico black silver	2	135	270	Plástico Black Silver	2055	m	7.66	15,741
Preparación de suelo								
Ahoyado	2	135	270	Manual				
Siembra	7	135	945	Plantas	3840	Planta	0.46	1,766.40
Fertilización	1	135	1,485	15-15-15	0.25	qq	649.6	162.4
	1			Urea 46%	0.0575	qq	767.47	44.13
	1			Complefol. floración (presuaje)	0.18	kg	187	33.66
	1			Complefol	0.24	kg	179	42.96
	1			Foltron	1.25	l	552.3	690.38
	1			Ultra Fer	0.9	l	178.15	160.34
	1			Agroplan Calcio 60%	0.03	l	442	13.26
	1			Estimulante plus (manver)	0.04	l	560	22.4
	1			Bio-fertilizante	26	l	70	1,820
	1			Complex manver	0.04	l	427.14	17.09
	1			Disawet	0.07	l	184.4	12.91
Fungicida	1	135	270	Kuppear 27 SC	0.09	l	1,225	110.25
	1			Curazim	0.04	l	567	22.68
Insecticida	1	135	675	Arquero 35 SC	0.13	l	1377	179.01
	1			Jatpot Gold 37.5	0.16	ml	800	128
	1			Curyom	0.125	l	2072	259
	1			Ajilek	0.12	l	418	50.16
	1			Cycosim 50 CS	0.08	l	1446.2	115.70
Control de maleza	2	135	270					
Poda fitosanitaria	2	135	270					
Cosecha	6	135	270					
Selección Fruto	1	135	135					
Costo Total			5,130					25,358.16
DETERMINACIÓN DE COSTOS								
3% IVA								895.32
Total de costos parcial de producción								30,488.16
Número de frutos a cosechar								4,174.00
Costo unitario del fruto								7.52
40% costos extras CP								10.52

Los resultados del costo parcial de producción en el cultivo de melón se determinó un costo total de C\$ 30,488.16, esto se dividió entre el número de frutos para determinar el costo unitario de cada producto, el cual demuestra que cada fruto obtenido es de 7.52, se le aplicó más el 40 %, que se aplica a los costos parciales para sustentar el pago de la energía, agua, ingeniero, encargado de finca y pago del guarda de seguridad donde el precio del costo de cada melón obtenido es de C\$10.52.

6.2 Cultivo de sandía (*Citrullus lanatus* M & N.)

6.2.1. Determinar el porcentaje de germinación en vivero

Cuadro 10. Resultado de plántulas de sandía en el vivero.

Variedad Micky Lee (<i>Citrullus lanatus</i> M & N)		
Características de semilla	Cantidad	Unidad de medida
Germinación comercial	90%	Porcentaje
Siembra	1408	Semilla
No germinadas	283	Semilla
Plántulas emergidas	1,125	Semilla
No germinadas *100 / total emergidas	25.1	Porcentaje
Germinación total en vivero	79.9%	Porcentaje

Se realizó un conteo de semillas no germinadas en las 11 bandejas sembradas en total, luego se sumaron los resultados obtenidos por bandeja, alcanzando un total de 283 semillas no germinadas, se restó a las semillas sembradas, determinando un total de 1125 plántulas emergidas.

1408 semilla -----100

1125 P E -----X

X = 79.9 %

Presentó que la germinación de la variedad Micky Lee utilizada en vivero obtuvo un resultado de plántulas emergidas de 79.9 %, indica que disminuye 10.1% de la germinación comercial, esto se debió por no realizar el manejo adecuado y por incidencia de plagas (roedores).

6.2.2. Estimación de rendimiento

Cuadro 11. Estimación de rendimientos

Promedio	
Frutos / plantas	Promedio total de frutos
4	4,500 frutos

El promedio de frutos por planta obtenido fue de 4, se multiplicó la densidad poblacional de 1,125 plantas, obteniéndose una estimación de cosecha de 4,500 frutos.

6.2.3. Rendimientos de cosecha

Se perdió el 70 % de la producción debido a la presencia de Mildiu vellosa (*pseudosperonospora cubensis*), esta enfermedad se propago por exceso de humedad a consecuencia de los efectos de los huracanes; Eta y Iota; lo cual produjo podredumbre y pérdida de fruto por incidencia de agua.

6.2.4. Ficha técnica del cultivo de sandía

Cuadro 12. Ficha técnica de sandía

DÍAS ESTABLECIDOS	LABOR / APLICACIÓN	INGREDIENTE ACTIVO	CANTIDAD APLICADA	UNIDAD DE MEDIDA	SOLUCIÓN DISUELTA (L)
22	vivero	Semilla	3840		
23	Preparación de suelo	Manual			
23	Desinfección de suelo	Sulfato de Cobre Pentahidratado	80	ml	40
23	Fertilizante	Nitrógeno, Fósforo, Potasio	12	lb	
23	Siembra	Plántulas	1125		
29	Fertilizante	NPK + Micronutrientes	30	ml	20
34	Fungicida	Sulfato de Cobre Pentahidratado	40	dd	20
38	Fertilizante	Precuaje	30	g	20
41	Fertilizante	Complex floración	30	ml	20
41	Fungicida	Sulfato de Cobre Pentahidratado	40	ml	20
47	Fertilizante	Nitrógeno Amoniacal 5,6% + Fósforo 20% + Potasio 5%	10	ml	20
47	Fungicida	Kasugamicina	40	ml	20
51	Fertilizante	Nitrógeno Amoniacal 5,6% + Fósforo 20% + Potasio 5%	15	ml	20
51	Fertilizante	Estimulante Plus	40	ml	20
59	Fertilizante	Multimineral	30	ml	20
64	Fertilizante		40	ml	20
69	Fertilizante organica	Bio-fertilizante	4	l	40
69	Fertilizante	Urea 46%	8	oz	20
78	Cosecha	Manual			
80	Fertilizante	Microelementos + Hormonas, Hongos	30	ml	20
89	Corte total de frutos	Manual			



COSTOS PARCIALES DEFINICIÓN DE PRODUCTO

PRODUCTO: SANDÍA (*Citrullus lanatus* M & N.)

VARIEDAD: MICKY LEE

CANTIDAD DE PLANTAS: 1125 PLANTAS

ÁREA: 1080 m²



6.2.5. Costo Parcial de producción de sandía
Cuadro 13. Costo parcial de sandía

DESCRIPCIÓN	MANO DE OBRA		INSUMOS Y MATERIALES					C\$ Costo total
	Jornal	C\$ Costo jornal	C\$ Total jornal	Clase	cantidad utilizada	de medida	C\$ Precio unidad	
Cinta	2	135	270	Cinta de riago	562.5	m	1.93	1,085.63
Plastico black silver	3	135	405	Plastico black silver	562.5	m	7.66	4,308.75
Preparación de suelo								
Desinfección	1	135		Fungicida (kupper 27 SC	0.04	l	1225	49
Ahoyado	2	135	270	Manual				
Siembra	7	135	1,485	Plantulas	1200	Planta	0.46	552
Fertilización	1	135	1,080	15 15 15	0.13	qq	649.60	84.45
	1			Complefol. floracion (precuaja	0.08	kg	187.00	14.96
	1			Complefol. floracion	0.1	kg	179.00	17.9
	1			Foltron	0.075	l	552.30	41.42
	1			Ultra Fer	0.06	l	178.15	10.69
	1			Agroplan Calcio 60%	0.03	l	442.00	13.26
	1			Complex (mamver)	0.08	l	427.14	34.17
	1			Estimulante plus	0.08	l	560.00	44.8
Fungicida	1	135	270	Kupser 27 SC	0.03	l	1225.00	36.75
	1			Curazim	0.02	l	567.00	11.34
Insecticida	1	135	405	Arquero 35 SC	0.06	l	1377.00	82.62
	1			Jack pot Gold 37.5	0.08	ml	800.00	64
	1			Curyom	0.04	l	2072.00	82.88
Control de maleza	4	135	540					
Poda fitosanitarias	2	135	270					
Selección Fruto	1	135	135					
Cosecha	3	135	405					
costo total			5,535					6,534.62
DETERMINACION DE COSTOS								
3% IVA								486.35
Total de costos parcial de producción								12,069.62
Número de frutos a cosechar								1,744
Costo unitario del fruto								6.92
40% Costos extras CP								9.6

Los resultados obtenidos del costo parcial de producción en el cultivo de sandía fueron de C\$ **12,069.62**, esto se dividió entre el número de frutos para determinar el costo unitario de cada producto, donde demuestra que cada fruto obtenido tendrá un valor de C\$ 6.92, se le aplicó más el 40 %, que se destina a los costos parciales para sustentar el pago de energía, agua, ingeniero, encargado de la finca y guarda de seguridad, donde el precio del costo de cada sandía obtenido es de C\$ 9.6.

VII. CONCLUSIONES

- Se evaluó el crecimiento de las plántulas en el vivero, en el caso de la semilla de melón variedad oro duro fue excelente, no incrementó ni disminuyó el porcentaje de germinación de acuerdo a la calidad de la semilla y al manejo que se realizó en el momento preciso. En cambio, la semilla de sandía variedad Micky Lee disminuyó hasta más del 10 % de germinación de acuerdo a la presencia de plagas (roedores, aves) y al no realizar un buen control de plagas.
- Se aplicaron los conocimientos adquiridos para mejorar el manejo agronómico adecuado en los cultivos de melón (*Cucumis melón* L.) variedad Oro Duro, y sandía (*Citrullus lanatus* M & N), variedad Mycky Lee, realizándose en el momento preciso. Para estimación de costos parciales se determinó que la producción obtenida no sustentó el total de los costos parciales, por lo que se obtuvo una productividad muy por debajo a lo esperado a cosechar, esto debido a las afectaciones edafoclimáticas (humedad relativa), incontrolables en la etapa de desarrollo de los cultivos apropiándose muchas enfermedades y plagas, que afectaron completamente los cultivos de melón y sandía.
- Se conocieron las actividades realizadas en la finca Pandora, para la elaboración de la ficha técnica con el propósito de llevar un buen control sobre la dosis y los días de aplicación de los productos (fungicida y fertilizantes), en los cultivos de melón y sandía.

VIII. LECCIONES APRENDIDAS

- La producción de cultivos de mercados selectivos requiere de control total en todos los eslabones de producción, desde la semilla, vivero hasta manejo agronómico y post-cosecha; obviar alguno de ellos implica pérdidas de producción o de calidad del producto final, lo que se deriva en no aceptación del producto en el mercado selectivo, o bien bajos ingresos que se traducen en pérdidas por el alto costo de producción.
- En el manejo agronómico, se realizó poda para la eliminación de ápices de guías secundarias y terciarias) que es indispensable para evitar la formación de flores masculina y asegurar más producción de flores femeninas.
- Es necesario hacer inspección día a día en el vivero, contando las semillas no germinadas para obtener el porcentaje de germinación y la calidad de las plántulas.
- Se coordinó con el encargado de finca Pandora, el técnico y el resto de trabajadores el trabajo en conjunto para brindar toda la disposición como equipo y así se llevó a cabo todo el manejo agronómico de los cultivos de melón y sandía.

IX. RECOMENDACIONES

- Asegurar el riego en vivero en las primeras horas de la mañana y evitar estrés en la planta.
- Hacer uso de prácticas culturales para el control de plagas y enfermedades, reduciendo así, el uso de control químico.
- Realizar las últimas aplicaciones 15 días antes de cosechar, para reducir cargas químicas en producto y evitar presencia de residuos que pueda ingerir el consumidor.
- Priorizar la fertilización de los cultivos con Bio-fertilizante, para obtener los elementos que la planta necesita y mejorar el desarrollo de las plantas y así mismo mejorar la calidad del suelo.
- Mejorar la estructura y condiciones de los invernaderos con remplazos y reparación de telas, mallas, techo, extractores de aires etc. Asegurando así mejores condiciones y así contrarrestar las plagas en el cultivo y obtener buenos resultados.
- Realizar inventario una vez al mes para tener mejor control en bodega para evitar los escases de insumos.
- Realizar las aplicaciones en las horas de la mañana después que los polinizadores realicen su función.

X. LITERATURA CITADA

González, R. (2011). *Evaluación del cultivo de sandía (Citrullus lanatus M y N) variedad Mickey*. Recuperado de <https://repositorio.una.edu.ni/2146/1/tnf01g643s.pdf>

COMERCIALIZADORA HYDRO ENVIRONMENT. (2021). *Guía para en cultivo de melon*. Recuperado de https://www.hydroenv.com.mx/catalogo/index.php?main_page=page&id=379

Escalona, V., Alvarado, P., Monardes, H., Urbina, C., & Martin, A. (2009). *Manual de cultivo del cultivo de sandía (Citrullus lanatus) y melón (Cucumis melo L.)*. innova. recuperado de http://www.hortyfresco.uchile.cl/docs/manuales_innova/Manual_cultivo_sandia_y_melon.pdf

Humphrey Crawford L. (2017). *Manual de manejo agronómico para cultivo de sandía*. INIA. recuperado de <https://www.inia.cl/wpcontent/uploads/ManualesdeProduccion/02%20Manual%20Sandia.pdf>

Duro, O. (s. f.). *Adaptable a diversidad de condiciones climáticas y de manejo*. Recuperado de <https://www.sakata.com.gt/pdf/melon-oro-duro.pdf>

MARKETING ARM INT HONDURAS. (2021). *STENDER-SUSTRATO. MAIH*. Recuperado de <https://www.maih.com.hn/producto/stender-sustrato/>

Nutricontrol. (2019). *La importancia de la fertirrigación para optimizar el uso de fertilizantes*. Recuperado de <https://nutricontrol.com/2015/importancia-la-fertirrigacion-optimizar-uso-fertilizantes/>

Tercero, S. (2018). *Generalidades y Manejo de Plagas y Enfermedades en el Cultivo de Melón (Cucumis melo L.) en la Empresa Lowland Corporation, Ciudad Sandino, Managua.* (tesis de pregrado). Recuperado de <https://cenida.una.edu.ni/Tesis/tnh10t315.pdf>

Velderman, B. (2019, marzo 15). Finca Pandora. Revista Nicaragua Exporta. Recuperado de <https://revistanicaraguaexporta.com/finca-pandora/>

XI. ANEXOS

Anexo 1. Formato de ficha técnica

 FICHA TÉCNICA PRODUCTO: VARIEDAD : 				
DIAS ESTABLECIDOS	LABOR	INGREDIENTE ACTIVO	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA

Anexo 2. Formato de costos parciales

 COSTOS PARCIALES DEFINICION DE PRODUCTO PRODUCTO: VARIEDAD: CANTIDAD DE PLANTAS: AREA: 								
DESCRIPCION	MANO DE OBRA			INSUMOS Y MATERIALES				
	Jornal	Costo jornal	Total jornal	Clase	cantidad utilizada	unidad	Precio unidad	Costo total

Anexo 3. Cálculo del área de la finca

CALCULO DE AREA DE FINCA PANDORA		
PUNTO	X	Y
1	598604.76	1352336.58
2	598550.23	1352144.28
3	598813.96	1352150.38
4	598841.5	1352253.82
5	598887.71	1352334.16
1	598604.76	1352336.58

Anexo 4. Método, la doble referencia

AREA EL METODO DE LA DOBLE DIFERENCIA			
	X1Y2	4.04821E+12	
	X2Y1	4.04821E+12	
	RESTAR X1Y2 - X2Y1	99994.27295	
	DIVIDIR ENTRE DOS	49997.14	area en m ²
		5.00	area en ha
		7.10	area en mz



Anexo 5. Cosecha de melón.



Anexo 6. Frutos cosechados.