

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

LA MOLINA

FACULTAD DE AGRONOMÍA



“UNICONAZOLE EN EL CULTIVO DE AJI ESCABECHE (*Capsicum baccatum* L. var. *pendulum*) EN EL VALLE DE CAÑETE”

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE

INGENIERO AGRÓNOMO

DAVIS ISAÍ GARCÍA PUCLLA

LIMA – PERÚ

2023

Document Information

Analyzed document	GARCÍA PUCLLA Rev.pdf (D164396628)
Submitted	2023-04-19 06:50:00
Submitted by	Isabel
Submitter email	imontes@lamolina.edu.pe
Similarity	12%
Analysis address	imontes.unalm@analysis.arkund.com

Sources included in the report

SA	Universidad Nacional Agraria La Molina / Tesis Alexis Ricalde Rosales INTRODUCCIÓN .pdf Document Tesis Alexis Ricalde Rosales INTRODUCCIÓN .pdf (D147146671) Submitted by: imontes@lamolina.edu.pe Receiver: imontes.unalm@analysis.arkund.com		1
SA	PROYECTO DE TESIS EFECTO DE 5 PROD HORMONALES EN EL REND Y CALID DEL FRUTO DEL CULTIVO AJI ESCABECHE - CORRECCION 4.docx Document PROYECTO DE TESIS EFECTO DE 5 PROD HORMONALES EN EL REND Y CALID DEL FRUTO DEL CULTIVO AJI ESCABECHE - CORRECCION 4.docx (D46131850)		1
SA	submission.pdf Document submission.pdf (D90378111)		1
SA	hormonas.pdf Document hormonas.pdf (D141758411)		1
SA	TESIS TROYA (2).docx Document TESIS TROYA (2).docx (D14145818)		2

Entire Document

I. RESÚMEN Este trabajo se realizó en el IRD Costa en la provincia de Cañete en Lima y tuvo por objetivo determinar la mejor dosis para un mejor rendimiento y aumentar la calidad del fruto del ají escabeche (*Capsicum baccatum* L. var. *pendulum*). Se evaluaron cuatro dosis de Sunny que tiene por ingrediente activo al Uniconazole con 5% p/v / (50g L⁻¹); los cuales fueron 0.25 L ha⁻¹, 0.5 L ha⁻¹, 1.0 L ha⁻¹ y un tratamiento control. Se utilizó un Diseño de Bloques Completamente al Azar con 5 bloques y 5 repeticiones cada uno, el distanciamiento de siembra fue de 1.2 x 0.4 m., con una densidad de 20833 plantas ha⁻¹. Se realizaron 4 cosechas evaluando el cuajo de fruto, número de frutos por planta, rendimiento, calidad del fruto, altura de la planta y porcentaje de materia seca. El cuajado de frutos, el número de frutos por planta, altura de planta y el rendimiento total no presenta diferencias significativas. La producción Total Comercial presentó diferencias significativas siendo el tratamiento Testigo el de mayor valor (9.52 t ha⁻¹). En la producción comercial por cosecha se encontraron diferencias significativas en las cosechas N°01, N°02 y N°04, obteniendo los mayores valores en los tratamientos, Testigo (3.74 t ha⁻¹), Testigo (3.31 t ha⁻¹) y T3 (5.07 t ha⁻¹) respectivamente. En la calidad del fruto se observa diferencias significativas en el largo y ancho del fruto en las cosechas N°01 y N°02 siendo los tratamientos T1, T2 y T3 más anchos, menos largos y con visibles deformaciones, en

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

FACULTAD DE AGRONOMÍA

**“UNICONAZOLE EN EL CULTIVO DE AJI ESCABECHE (*Capsicum
baccatum* L. var. *pendulum*) EN EL VALLE DE CAÑETE”**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO AGRÓNOMO

DAVIS ISAÍ GARCÍA PUCLLA

Sustentada y aprobada ante el siguiente jurado:

.....
Ph. D. Walter Eduardo Apaza Tapia
PRESIDENTE

.....
Ing. M.S. Andrés Virgilio Casas Díaz
ASESOR

.....
Ing. Mg. Sc. Sarita Maruja Moreno Llacza
MIEMBRO

.....
Ing. Mg. Sc. Isabel Maximiliana Montes Yarasca
MIEMBRO

LIMA – PERÚ

2023

DEDICATORIA

A Zenobia Puclla y Javier García,
mis amados padres quienes, con esfuerzo,
dedicación y amor hicieron de mí una
gran persona y profesional.

A Mama Laura Barrientos y
Mama Herminia Oriundo, y esposos,
Don Valerio García y Don Julio Puclla,
quienes me enseñaron desde pequeño
amar el campo y la agricultura.

A mi amada hermana Areli García
quien hasta el día de hoy sigue mis pasos
y no pienso fallar dejando mis huellas.

A Erika Puclla, mi querida prima quien
me aceptó en un pequeño cuarto de 6m²
para que puede iniciar mis estudios en la capital.

AGRADECIMIENTO

A mis familiares quienes fueron soporte en mi etapa universitaria y participaron de mi formación como profesional, Don Felix Puella, Marcia Pareja, Erika Puella, Alejandra Puella, Eladio Casas, Luzbenia Pillaca; gracias por su apoyo incondicional en todo momento.

Eduardo Dolores, Diana Huertas, Jaime Kobashigawa, Pamela Canto, Valeria Quispe, Izamo Yagui y Yashira Oliva; quienes participaron en el proceso experimental de este trabajo.

Al Ing. Andrés Casas, mi asesor, por darme la oportunidad de desarrollar este trabajo, al Ing. Emerson Castro, Jefe del Fundo Don Germán, por facilitarme los datos requeridos para esta investigación.

A todas las personas quienes participaron de manera directa e indirecta de este trabajo de investigación en todas sus fases.

ÍNDICE GENERAL

I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. OBJETIVOS	2
1.1.1. Objetivo General:.....	2
1.1.2. Objetivos específicos:	2
II.REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1 ORIGEN	3
2.2 TAXONOMÍA.....	3
2.3 MORFOLOGIA.....	4
2.4 FENOLOGÍA.....	4
2.5 MANEJO AGRONÓMICO.....	5
2.5.1 Siembra	5
2.5.2 Cosecha.....	5
2.5.3 Selección y categorización.....	5
2.5.4 Las hormonas vegetales	6
2.5.5 Giberelinas: Biosíntesis y transporte	7
2.5.6 Efecto de las giberelinas en las plantas.....	10
2.5.7 Uniconazole	10
2.5.8 Uso del uniconazol en la agricultura	11
III. METODOLOGÍA	12
3.1 UBICACIÓN DEL EXPERIMENTO	12
3.2 CARACTERÍSTICAS DEL SUELO	12
3.3 CARACTERÍSTICAS DEL AGUA DE RIEGO	13
3.4 CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS.....	14
3.5 DESARROLLO DEL CULTIVO.....	15
3.6 CARACTERÍSTICAS DEL CAMPO EXPERIMENTAL	17
3.7 TRATAMIENTOS	17
3.8 MATERIALES DE LABORATORIO Y CAMPO.....	18
3.9 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	18
3.9.1 Diseño experimental	18
3.9.2 Análisis estadístico.....	20
3.10 VARIABLES EVALUADAS.....	20
3.10.1 Altura de planta.....	20

3.10.2	Cuajado de frutos	20
3.10.3	Numero de frutos/planta	20
3.10.4	Rendimiento total, comercial y no comercial	21
3.10.5	Rendimiento comercial por cada cosecha.....	21
3.10.6	Calidad de fruto.....	21
3.10.7	Porcentaje de materia seca	21
IV.	RESULTADOS Y DISCUSION	22
4.1	CARACTERISTICAS DE LA PLANTA.....	22
4.2	CUAJADO DE FRUTO	25
4.3	FRUTOS POR PLANTA.....	26
4.4	RENDIMIENTO.....	27
4.4.1	Rendimiento total y comercial	27
4.4.2	Rendimiento comercial por cada cosecha.....	29
4.5	CALIDAD DE FRUTO	33
4.6	PORCENTAJE DE MATERIA SECA.....	38
V.	CONCLUSIONES	40
VI.	RECOMENDACIONES.....	41
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	42
VIII.	ANEXOS.....	47

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Categorías de clasificación del ají en el Mercado Mayorista.....	6
Tabla 2: Localización geográfica del campo experimental.....	12
Tabla 3: Análisis de suelo para el IRD Costa, Fundo Don Germán.....	13
Tabla 4: Análisis de agua para el IRD Costa, Fundo Don Germán.....	14
Tabla 5: Evolución de las variables meteorológicos de la localidad de Cañete entre diciembre del 2020 y mayo del 202.....	15
Tabla 6: Lista de fertilizantes empleados en el cultivo de ají.....	16
Tabla 7: Tratamientos aplicados al experimento.....	18
Tabla 8: Grados de libertad de tratamientos y bloques	20
Tabla 9: Altura de planta, numero de frutos por planta y peso fresco de los órganos de ají escabeche (<i>C. bacatum</i> var. <i>pendulum</i>) utilizando SUNNY® (Cañete, 2020)	22
Tabla 10: Porcentaje de cuajado de frutos de ají escabeche (<i>C. bacatum</i> var. <i>pendulum</i>) utilizando SUNNY® (Cañete, 2020).....	26
Tabla 11: Números de frutos por planta de ají escabeche (<i>C. bacatum</i> var. <i>pendulum</i>) utilizando SUNNY® (Cañete, 2020).....	27
Tabla 12: Rendimiento total y comercial ($t\ ha^{-1}$) de ají escabeche (<i>C. bacatum</i> var. <i>pendulum</i>) utilizando SUNNY® (Cañete, 2020)	28
Tabla 13: Rendimiento comercial ($t\ ha^{-1}$) y porcentaje de producción Comercial en cada cosecha (%) de ají escabeche (<i>C. bacatum</i> var. <i>pendulum</i>) utilizando SUNNY® (Cañete, 2020).....	30
Tabla 14: Calidad de fruto en cada cosecha de ají escabeche (<i>C. bacatum</i> var. <i>pendulum</i>) utilizando SUNNY® (Cañete, 2020).....	34
Tabla 15: Porcentaje de materia seca de los órganos de ají escabeche (<i>C. bacatum</i> var. <i>pendulum</i>) utilizando SUNNY® (Cañete, 2020)	39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Fenología del cultivo de ají	4
Figura 2: Esquema simplificado de la biosíntesis de giberelina, los cuatro grupos, y los diferentes inhibidores (Rademacher, 2000).....	8
Figura 3: Vía de biosíntesis de las principales giberelinas a partir de GGPP en tres etapas y diferentes sitios celulares.....	9
Figura 4: Distribución de los tratamientos en el campo experimental	19
Figura 5: Altura de planta (cm) y número de frutos por planta antes de la primera cosecha	23
Figura 6: Peso fresco de una planta (gr).....	24
Figura 7: Peso fresco por tratamiento (gr).....	25
Figura 8: Producción total y comercial de ají escabeche ($t\ ha^{-1}$).....	28
Figura 9: Producción comercial de ají escabeche ($t\ ha^{-1}$).....	31
Figura 10: Producción comercial por cosecha ($t\ ha^{-1}$).....	32
Figura 11: Producción comercial por tratamiento (%)	32
Figura 12: Peso de fruto unitario (gr)	35
Figura 13: Ancho de fruto (cm).....	35
Figura 14 Largo de fruto (cm)	36
Figura 15: Evolución de la calidad de fruto en las cuatro cosechas	37
Figura 16: Porcentaje de materia seca en los órganos del ají escabeche.....	39

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Tabla de labores en el campo y productos empleados en el cultivo de ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>) en Cañete.	47
Anexo 2: cuadro ANVA del Peso Fresco de la Hoja en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	48
Anexo 3: cuadro ANVA del Peso Fresco de la Tallo en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	48
Anexo 4: cuadro ANVA del Peso Fresco de la Raíz en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	49
Anexo 5: cuadro ANVA del Peso Fresco del Fruto a en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	49
Anexo 6: cuadro ANVA del Peso Fresco Total en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	49
Anexo 7: cuadro ANVA del Porcentaje de Materia Seca de la Hoja en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	49
Anexo 8: cuadro ANVA del Porcentaje de Materia Seca del Tallo en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	50
Anexo 9: cuadro ANVA del Número de frutos por planta en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).	50
Anexo 10: cuadro ANVA del Porcentaje de cuajado en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	50
Anexo 11: cuadro ANVA del Rendimiento Total en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	50
Anexo 12: cuadro ANVA del Rendimiento Total Comercial en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	51
Anexo 13: cuadro ANVA del Rendimiento Total por Planta en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	51
Anexo 14: cuadro ANVA del Rendimiento Comercial por Planta en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	51
Anexo 15: cuadro ANVA del Número de Frutos por Kilogramo en la primera cosecha en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	52

Anexo 16: cuadro ANVA del Peso Unitario del Fruto en la primera cosecha en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	52
Anexo 17: cuadro ANVA del Largo del Fruto en la primera cosecha en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	52
Anexo 18: cuadro ANVA del Diámetro del Fruto en la primera cosecha en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	53
Anexo 19: cuadro ANVA del Rendimiento Total en la primera cosecha en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	53
Anexo 20: cuadro ANVA del Rendimiento Comercial en la primera cosecha en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	53
Anexo 21: cuadro ANVA del Rendimiento Total por Planta en la primera cosecha en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	54
Anexo 22: cuadro ANVA del Rendimiento Comercial por Planta en la primera cosecha en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	54
Anexo 23: cuadro ANVA del Porcentaje Comercial en la primera cosecha en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	54
Anexo 24: cuadro ANVA del Número de Frutos por Kilogramo en la segunda cosecha en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	55
Anexo 25: cuadro ANVA del Peso Unitario del fruto en la segunda cosecha en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	55
Anexo 26: cuadro ANVA del Largo del Fruto en la segunda cosecha en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	55
Anexo 27: cuadro ANVA del Diámetro de Fruto en la segunda cosecha en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	56

Anexo 28: cuadro ANVA Rendimiento Total en la segunda cosecha en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	56
Anexo 29: cuadro ANVA del Rendimiento Comercial en la segunda cosecha en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	56
Anexo 30: cuadro ANVA del Rendimiento Total por Planta en la segunda cosecha en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	56
Anexo 31: cuadro ANVA del Rendimiento Comercial por Planta en la segunda cosecha en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	57
Anexo 32: cuadro ANVA del Porcentaje Comercial en la segunda cosecha en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	57
Anexo 33: cuadro ANVA del Número de Frutos por Kilogramo en la tercera cosecha en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	57
Anexo 34: cuadro ANVA del Peso Unitario del Frutos en la tercera cosecha en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	58
Anexo 35: cuadro ANVA del Largo del Fruto en la tercera cosecha en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	58
Anexo 36: cuadro ANVA del Diámetro del Fruto en la tercera cosecha en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	58
Anexo 37: cuadro ANVA del Rendimiento Total en la tercera cosecha en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	58
Anexo 38: cuadro ANVA del Rendimiento Comercial en la segunda cosecha en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	59
Anexo 39: cuadro ANVA del Rendimiento Total por Planta en la tercera cosecha en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	59

Anexo 40: cuadro ANVA del Rendimiento Comercial por Planta en la tercera cosecha en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	59
Anexo 41: cuadro ANVA del Porcentaje Comercial en la tercera cosecha en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	59
Anexo 42: cuadro ANVA del Número de Frutos por Kilogramo en la cuarta cosecha en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	60
Anexo 43: cuadro ANVA del Peso Unitario de fruto en la cuarta cosecha en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	60
Anexo 44: cuadro ANVA del Largo de Fruto en la cuarta cosecha en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	60
Anexo 45: cuadro ANVA del Diámetro de Fruto en la cuarta cosecha en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	61
Anexo 46: cuadro ANVA del Rendimiento Total en la cuarta cosecha en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	61
Anexo 47: cuadro ANVA del Rendimiento Comercial en la cuarta cosecha en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	61
Anexo 48: cuadro ANVA del Rendimiento Total por Planta en la Cuarta cosecha en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	62
Anexo 49: cuadro ANVA del Rendimiento Comercial por Planta en la cuarta cosecha en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	62
Anexo 50: cuadro ANVA del Porcentaje Comercial en la cuarta cosecha en el ají escabeche (<i>C. baccatum</i> var. <i>pendulum</i>), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021)	62

RESUMEN

Este trabajo se realizó en el IRD Costa en la provincia de Cañete en Lima y tuvo por objetivo determinar la mejor dosis para un mejor rendimiento y aumentar la calidad del fruto del ají escabeche (*Capsicum baccatum* L. var. *pendulum*). Se evaluaron cuatro dosis de Sunny que tiene por ingrediente activo al Uniconazole con 5% p/v / (50g L⁻¹); los cuales fueron 0.25 L ha⁻¹, 0.5 L ha⁻¹, 1.0 L ha⁻¹ y un tratamiento control. Se utilizó un Diseño de Bloques Completamente al Azar con 5 bloques y 5 repeticiones cada uno, el distanciamiento de siembra fue de 1.2 x 0.4 m. Se realizaron 4 cosechas evaluando el cuajo de fruto, número de frutos por planta, rendimiento, calidad del fruto, altura de la planta y porcentaje de materia seca. El cuajado de frutos, el número de frutos por planta, altura de planta y el rendimiento total no presentaron diferencias significativas. La producción Total Comercial presentó diferencias significativas siendo el tratamiento Testigo el de mayor valor (9.52 t ha⁻¹). La producción comercial por cosecha se encuentra con diferencias significativas en las cosechas N°01, N° 02 Y N°04, obteniendo los mayores valores en los tratamientos, Testigo (3.74 t ha⁻¹), Testigo (3.31 t ha⁻¹) y T3 (5.07 t ha⁻¹) respectivamente. La calidad del fruto muestra diferencias significativas en el largo y ancho del fruto en las cosechas N° 01 Y N°02 siendo los tratamientos T1, T2 y T3 más anchos, menos largos y con visibles deformaciones, y califican como no comerciales. En el porcentaje de materia seca por órgano se encontró diferencias significativas en el tallo, siendo el tratamiento T3 con mayor acumulación de sólidos. Se concluye que la aplicación de Sunny deteriora la calidad del fruto en sus primeras cosechas, sin embargo, no se obtienen diferencias significativas en la producción total.

Palabras claves: Uniconazol, Ají escabeche, *Capsicum baccatum*, Giberelinas

ABSTRACT

This work was carried out at IRD Costa in the province of Cañete in Lima and aimed to determine the best dose for a better yield and increase the quality of the pickled chili fruit (*Capsicum baccatum* L. var. *pendulum*). Four doses of Sunny were evaluated, which has Uniconazole as active ingredient with 5% w/v / (50g L⁻¹); which were 0.25 L ha⁻¹, 0.5 L ha⁻¹, 1.0 L ha⁻¹ and a control treatment. A Completely Random Block Design was used with 5 blocks and 5 repetitions each, the planting distance was 1.2 x 0.4 m., with a density of 20833 plants ha⁻¹. 4 harvests were carried out, evaluating the fruit set, number of fruits per plant, yield, fruit quality, plant height and percentage of dry matter. Fruit set, number of fruits per plant, plant height and total yield do not present significant differences. The Total Commercial production presented significant differences, being the Control treatment the one with the highest value (9.52 t ha⁻¹). In the commercial production per harvest, significant differences were found in harvests N° 01, N° 02 and N° 04, obtaining the highest values in the treatments, Witness (3.74 t ha⁻¹), Witness (3.31 t ha⁻¹) and T3 (5.07 t ha⁻¹) respectively. In the quality of the fruit, significant differences are observed in the length and width of the fruit in harvests N° 01 and N° 02, with treatments T1, T2 and T3 being wider, less long and with visible deformations, consequently they qualify as no commercials. In the percentage of dry matter per organ, significant differences were only found in the Stem, being the T3 treatment with the highest accumulation of solids. It is concluded that the application of Sunny deteriorates the quality of the fruit in its first harvests, however, no significant differences are obtained in the total production.

KeyWords: Uniconazol, Chili pepper, *Capsicum baccatum*, Gibberellins

I. INTRODUCCIÓN

La agricultura es una de las actividades más importantes en el país, representando el 5.4% del Producto Bruto Interno (PBI) (Andina, 2019). Existen diversos cultivos que se producen en la costa peruana, siendo uno de ellos el ají escabeche, producto indispensable en la gastronomía de nuestro país e infaltable en la cocina de muchas familias (APEGA *et al.*, 2009).

El Perú es el tercer país con mayor exportación de ajíes a nivel mundial en el 2018 con un total de 234.82 millón US\$ (CONTRADE, 2022). Los principales mercados a nivel internacional en el 2020 fueron, España, Estados Unidos, Países Bajo y Francia (SUNAT, 2022).

La región Lima ocupa el primer puesto con el 32 % de participación de siembra del cultivo de ají, siendo la provincia de Cañete uno de los primeros productores de este cultivo, llevando una tendencia positiva al crecimiento (MINAGRI, 2022). El precio en chacra del ají en el mercado tiene una tendencia a crecer, en el 2015 en precio fue 1.50 soles y actualmente se valoriza a 1.76 soles el kilogramo (SISAGRI *et al.*, 2022)

El manejo agronómico de cultivo de ají, es importante para una buena producción y rendimiento; tales como el aporque que es importante realizar en el cultivo, evitando que las plantas se acuesten en los surcos, y por ende genere daños en el fruto y disminuyendo su producción y calidad (Ugás *et al.*, 2000). Otro factor importante en el crecimiento del cultivo, son los reguladores de crecimiento, ya que están siendo cada vez más usados en la producción de cultivos como paltos, ajíes, alcachofa, tomates, entre otros. Se conoce a las auxinas, citoquininas, giberelinas, ácido abscísico y etileno, como las hormonas clásicas. (Borjas *et al.*, 2020).

La giberelina es una hormona vegetal que se puede encontrar en las raíces de plantas, hojas tiernas, semillas y frutos en germinación; y está muy relacionada con el crecimiento vegetativo de las plantas (Borjas *et al.*, 2020; Jordán & Casaretto, 2006; Rademacher, 2000). Sin embargo, existen los inhibidores de la síntesis de giberelinas, que básicamente detienen

el crecimiento vegetativo de la planta y actúan en diferentes niveles de la biosíntesis de giberelinas (Borjas et al., 2020; Rademacher, 2000).

El uniconazol es un retardador de crecimiento (Uji et al., 2015; Zhang et al., 2013). Esta sustancia puede eliminar la dominancia apical del crecimiento de la planta, acortar los entrenudos y mantenerla pequeña (Qiu et al., 2005; Schluttenhofer et al., 2011; Zhang et al., 2013).

Uno de los principales problemas que presenta el manejo del cultivo de ají escabeche es la difícil cosecha porque el cultivo tiende a “acamarse” debido a que las plantas alcanzan alturas que el tallo principal no puede soportar por ella la parte aérea de la planta se acuesta en los surcos, y dañar el fruto que tiene contacto con el agua de riego. Debido a ello se presenta el proyecto, con la finalidad de observar los efectos que presenta el uniconazol aplicado en tres dosis, al cultivo de ají escabeche en el valle de Cañete.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo General:

- ✓ Determinar el efecto del uniconazol sobre la producción y calidad en el cultivo de ají escabeche (*Capsicum baccatum* var. *pendulum*) bajo las condiciones del valle de Cañete.

1.1.2. Objetivos específicos:

- ✓ Determinar qué componentes de la producción se afectan por el uso de uniconazol en el cultivo del ají escabeche (*Capsicum baccatum* var. *pendulum*).
- ✓ Determinar qué aspectos morfológicos se afectan por el uso de uniconazol en ají escabeche (*Capsicum baccatum* var. *pendulum*).

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 ORIGEN

El centro de origen del ají (*Capsicum spp*) es en América del Sur, precisamente en el alto Perú, regiones que incluye la cuenca del lago Titicaca y lo que hoy es Bolivia, lugar donde se encontraron semillas de más de 7000 años, y desde allí se habrían diseminado a toda América (APEGA et al., 2009; Nuez, 1996).

2.2 TAXONOMÍA

El Sistema Integrado de Información Taxonómica (ITIS, 2021) propone la siguiente jerarquía taxonómica:

Reino Plantae

División Tracheophyta

Clase Magnoliopsida

Orden Solanales

Familia Solanaceae

Genero *Capsicum* L.

Especie *Capsicum baccatum* L.

Variedad *Capsicum baccatum* var.
pendulum (Willd.) Eshbaugh

Sinónimo: *Capsicum pendulum* Willd.

Nombres comunes: En español: “ají escabeche” “ají”, “ají amarillo”; en quechua: “chinci uchú”, “uchú”; en inglés: “peruvian pepper”; en alemán: “peruanischer”

2.3 MORFOLOGIA

Las hojas del ají son simples con el limbo sin partir, en forma de lanza con bordes lisos; es aovada, más ancha por la base que por la punta, glabra (carece de pilosidad) y de peciolo corto. Se encuentran ubicadas en la planta, una por cada nudo, de manera opuesta a cada lado del tallo. Las flores son hermafroditas, los pétalos son de color blanco verdusco o blanco amarillento con un par de marcas doradas; los pistilos están a nivel de las anteras lo que facilita la autopolinización. El fruto es una baya con forma de globo alargado y cónico con semillas de color crema. (APEGA et al., 2009; Eshbaugh, 2012).

2.4 FENOLOGÍA

La fenología resumida del cultivo de ají se muestra en la figura 1:



Figura 1: Fenología del cultivo de ají

Fuente: (Nicho & Valencia, 2009)

2.5 MANEJO AGRONÓMICO

2.5.1 Siembra

La siembra se realiza depositando de 4 a 5 semillas en campo definitivo, donde previamente se le hace un tratamiento contra nematodos y gusanos de tierra. La cantidad de semilla es un kilo por hectárea (Nicho & Malasquez, 2001).

En una siembra indirecta las semillas son sembradas en bandejas a un centímetro de profundidad, estas germinan a los 10 días y estarán listas para el trasplante a los 45 o 60 días, donde la planta tiene 15 centímetros de altura o 4 a 8 hojas verdaderas. Los distanciamientos recomendados pueden ser de 0.8 o 1.2 metros entre surco y de 0.5 a 0.6 metros entre planta. Y se usa 0.5 Kg de semilla en almácigo por hectárea (Nicho & Malasquez, 2001; Ugás et al., 2000).

2.5.2 Cosecha

La parte comestible es el fruto verde o maduro, fresco o seco. (Ugás et al., 2000). El momento de la cosecha llega cuando el fruto cambia de color verdoso a amarillo.

Nicho & Malasquez, (2001), indican que el inicio de la cosecha se da a los 120-150 días y puede durar de 60 a 90 días de forma escalonada y se pueden hacer 12 cosechas. Para el consumo en fresco se recomienda un riego antes de la cosecha.

2.5.3 Selección y categorización

Fribourg & Casas (2017), realizaron la siguiente clasificación de frutos de ají escabeche destinados al Mercado Mayorista de Lima., tal como se presenta en la tabla 1.

Tabla 1: Categorías de clasificación del ají en el Mercado Mayorista.

Categoría	Características
Extra	Se consideran todos los frutos de ají que no presentan daño alguno, conservan el pedúnculo, tienen el exterior liso, de color uniforme y presentan las siguientes dimensiones (aproximadamente): largo de mayor de 13.5 cm; y ancho igual o mayor a 4.5 cm.
Primera	Se consideran todos los frutos de ají que no presentan daño alguno, conservan el pedúnculo, tienen el exterior liso, de color uniforme y presentan las siguientes dimensiones (aproximadamente): largo de 12 a 13.5 cm; y ancho de 3.5 a 4.5 cm.
Segunda	Se consideran todos los frutos de ají que no presentan daño alguno, conservan el pedúnculo, tienen el exterior liso, de color uniforme y presentan las siguientes dimensiones (aproximadamente): largo de 8.7 a 10 cm; y ancho de 2.8 a 3.4 cm
Tercera	Se consideran todos los frutos de ají que no presentan daño alguno, conservan el pedúnculo, tienen el exterior rugoso, pueden tener variaciones en su color y sus dimensiones son variables, no se da especificación.
Descarte	Aquellos frutos que aún se encuentran suaves o sobre maduros; presentan daños (mecánicos, insectos o enfermedades). Generalmente no llegan al Mercado.

Fuente: (Fribourg y Casas, 2017)

2.5.4 Las hormonas vegetales

El término “Hormona” derivada del griego que significa estimular. Su uso fue primero en el campo de la medicina hace más de un siglo en referencia a un factor de estimulación, así mismo fue referido al transporte de una señal química. Las hormonas vegetales son un grupo de sustancias naturales orgánicas que influyen en los procesos fisiológicos de las plantas en bajas concentraciones (Davies, 2004; Osborne & McManus, 2005). Los procesos influenciados son principalmente el crecimiento, la diferenciación celular y el desarrollo. Las hormonas desencadenan los procesos bioquímico y moleculares mediante señales

químicas, estos procesos se dan en diferentes células de la planta, dichas células que responden a señales hormonales se denominan “Células diana” (Osborne & McManus, 2005).

Entre los principales compuestos que regulan los procesos metabólicos de las plantas se tiene a las hormonas vegetales, que hasta el momento son diez: Auxinas, Citoquininas, Giberelinas, Ácido Abscísico, Etileno, Ácido Salicílico, Poliaminas, Ácido Jasmónico, Brasinoesteroides, y Estrigolactonas, siendo las primeras cinco las llamadas “hormonas clásicas” (Borjas et al., 2020).

2.5.5 Giberelinas: Biosíntesis y transporte

La giberelina es una hormona vegetal que se puede encontrar en las raíces de plantas, hojas tiernas, semillas y frutos en germinación. Esta hormona fue descubierta en 1926 por el científico japonés Kurosawa, que estaba estudiando una enfermedad en arroz (*Oryza sativa*) llamada enfermedad de las "pequeñas plantas locas" las plantas de arroz crecieron rápidamente, pero sin producir grano, en su búsqueda científica encontró que el crecimiento de las plantas era provocado por una toxina que producía el hongo *Gibberella fujikuroi*. (Borjas et al., 2020; Jordán & Casaretto, 2006; Rademacher, 2000). Esta hormona está definida por su estructura química, a cada una se le asigna un número según el orden cronológico de su reconocimiento, hasta la actualidad existe alrededor de 136 giberelinas caracterizadas en 128 plantas vasculares, 7 bacterias y 7 hongos (Sponsel & Hedden, 2004).

Kurosawa llamó a esta sustancia Giberelina y más de 78 giberelinas han sido aislados e identificadas químicamente, de todas estas el grupo mejor estudiado es GA3, también conocido como Ácido Giberélico. Esta hormona actúa sobre el crecimiento del tallo y hojas de los vegetales regulando la altura, también actúa sobre el desarrollo del fruto, la floración y retardando el envejecimiento de los tejidos vegetales (Lavaginini et al., 2014).

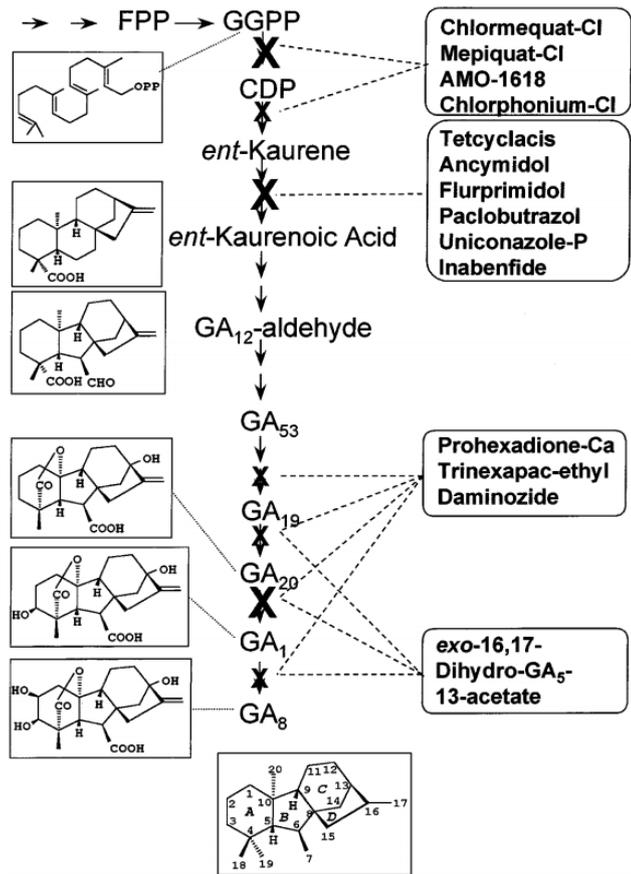


Figura 2: Esquema simplificado de la biosíntesis de giberelina, los cuatro grupos, y los diferentes inhibidores (Rademacher, 2000)

Las giberelinas son diterpenoides, compuestos que derivan del difosfato de isopentenilo. Esta molécula se puede sintetizar por dos rutas biosintéticas diferentes. La primera usa como intermediarios el hidroximetilglutaril-CoA y el mevalonato (Fig. 3); la segunda, descubierta más recientemente, usa como intermediario el fosfato de gliceraldehído y el piruvato. La síntesis de giberelinas involucra los plastidios, el retículo endoplasmático y el citosol de la célula, asimismo, todos los tipos de giberelinas son sintetizados en la ruta del ácido mevalónico. En los plastidios ocurre la formación del ent-kaurene, el cual se dirige al retículo endoplasmático y ahí es transformado en GA₁₂. En el citoplasma, GA₁₂ se transforma en GA₁ y GA₄ las mismas que formas activas (Borjas et al., 2020; Rohmer et al., 1993).

El mecanismo de acción a nivel de la elongación de los tallos es estimular fuertemente la división celular en la porción sub-apical de los tallos y también en el meristema intercalar. Los mecanismos de división y elongación de la pared no están aún bien aclarados a nivel celular (Jordán & Casaretto, 2006).

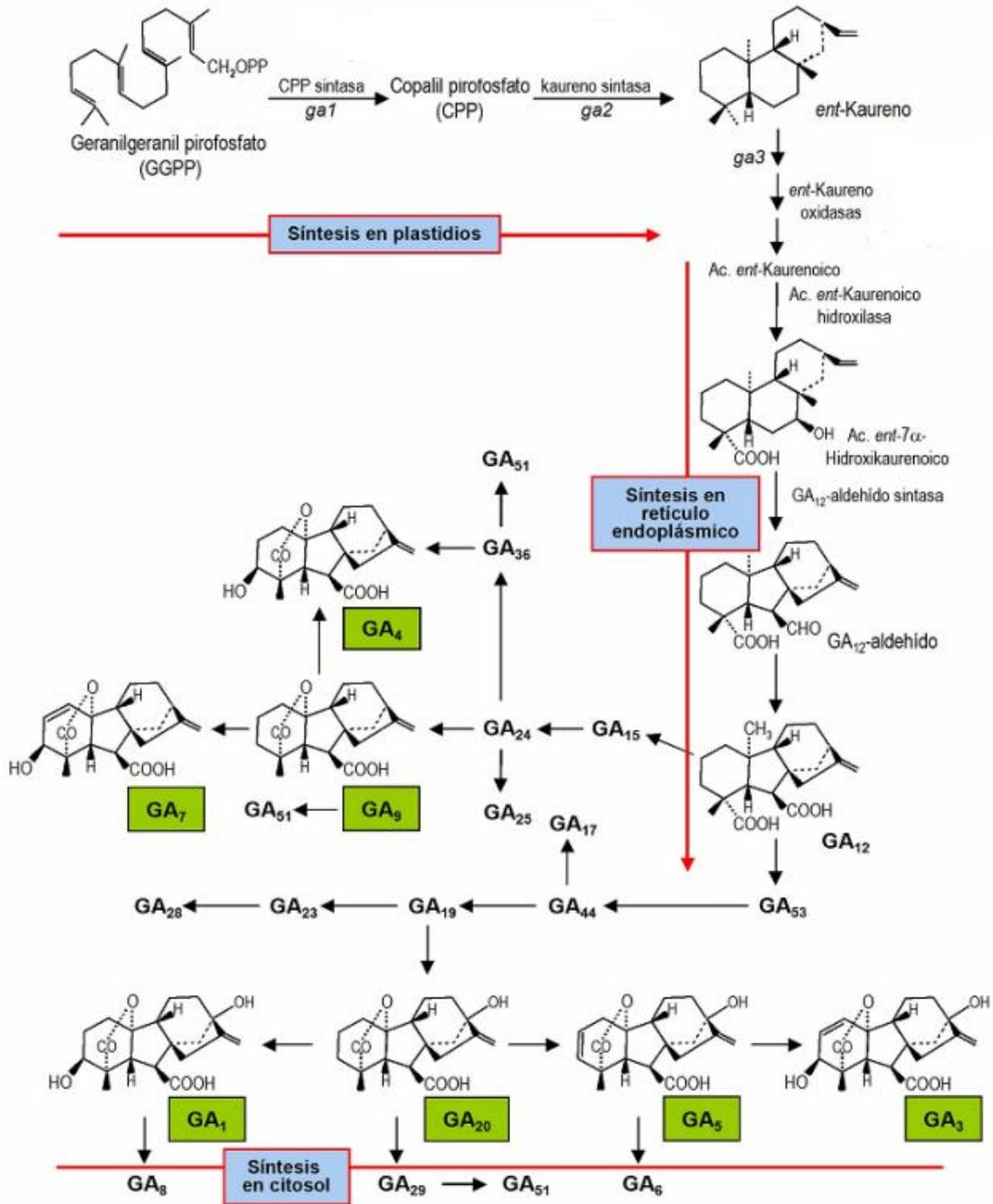


Figura 3: Vía de biosíntesis de las principales giberelinas a partir de GGPP en tres etapas y diferentes sitios celulares.

Fuente: (Jordán & Casaretto, 2006) Las flechas rojas indican el lugar de síntesis en la célula.

Las giberelinas marcadas de verde, son aquellas con alta actividad biológica en la planta.

2.5.6 Efecto de las giberelinas en las plantas

Las giberelinas pueden actuar como reguladores endógenos del crecimiento, estos controlan muchos procesos del desarrollo vegetal, tales como la germinación, la elongación del tallo, la expansión de las hojas, el desarrollo de los tricomas y la inducción de flores y frutos (Zieslin & Halgom, 2004).

Una de las funciones fisiológicas más importantes de la giberelina está en el proceso germinación. Este proceso fue estudiado en granos de cereales y permitió entender el papel de esta hormona en las células vegetales. Las células de la capa de aleurona que rodea al endospermo y al embrión de la semilla, fueron aisladas y colocadas en un medio que contenía giberelinas (GA3 específicamente). Las observaciones indican que estas células de aleurona son estimuladas para producir grandes cantidades de enzimas hidrolíticas, especialmente α -amilasa. Además, que en semillas de cebada, las giberelinas están presentes en concentraciones mínimas durante el secado y maduración de la misma; luego, en el proceso de germinación las semillas absorben agua, lo que provoca un aumento en el contenido Giberelinas en el embrión, que son las estimulantes en la producción de α -amilasa en la capa la capa de aleurona (Jordán & Casaretto, 2006; Woodger et al., 2010).

La elongación de los tallos es inducida por las giberelinas, principalmente porque estimular fuertemente la división y elongación celular en la porción sub-apical del tallo y meristema intercalar. Los mecanismos de división y elongación de la pared aún no están bien definidas, sin embargo, se asume que el efecto de “soltura” de la pared celular sería distinta al efecto de las auxinas (Jordán & Casaretto, 2006).

Aplicaciones de giberelinas pueden inducir a la floración de plantas de días largos, es decir plantas con requerimientos de luz con más de 14 horas. Inducen también la formación de elementos florales y adicionalmente pueden afectar la determinación sexual (Yu et al., 2004).

2.5.7 Uniconazole

El uniconazol pertenece al grupo químico de los triazoles y es usado como regulador de crecimiento. Jordán & Casaretto (2006); Rademacher (2000) indican que el uniconazol actúa inhibiendo el paso de ent-Kaureno a Ácido ent-Kaurenoico en la biosíntesis de giberelina; además genera la reducción del crecimiento principalmente por inhibición de la división celular a nivel de la región meristemática y como consecuencia las plantas son más cortas y

más gruesas. Los triazoles son absorbidos por los tallos y las raíces de las plantas y se mueven a través del xilema hacia los brotes en crecimiento (Davis, T.D. et al., 1988).

El uniconazol es un retardador de crecimiento que tiene gran efecto y baja residualidad (Uji et al., 2015; Zhang et al., 2013). Estudios anteriores demostraron que el uniconazol puede eliminar la dominancia apical del crecimiento de la planta, acortar los entrenudos y mantenerla pequeña (Qiu et al., 2005; Schluttenhofer et al., 2011; Zhang et al., 2013).

El uniconazol es usado en investigación con especies de la familia Solanaceae con el objetivo de reducir el crecimiento vegetativo de los cultivos. Starman, (2019) indica que un tratamiento aplicado a pimiento ornamental redujo excesivamente la altura de la planta cuando se aplicó Uniconazol a 56 días después del trasplante y Villavicencio et al., (2015) encontró que la aplicación de uniconazol reduce el crecimiento de las especies de tomate berenjena y pimiento.

2.5.8 Uso del uniconazol en la agricultura

En la actualidad el Uniconazol es usado principalmente para inhibir el crecimiento indeterminado de las inflorescencias de palto. Santiago et al., (2021) aplicaron uniconazol en campos de palto al sur del Perú demostrando un aumento en el peso de fruta por árbol. Ordoñez & Jara, (2020) demostraron el efecto positivo de la aplicación con uniconazol en campos de mango. Rodrigues et al., (1998) mencionan que la producción de soja con aplicaciones de uniconazol al inicio de la floración aumenta significativamente.

Starman, (2019); Villavicencio et al., (2015) demostraron que una de las causas de reducción de número de frutos en especies de la familia solanaceae es a causa de la aplicación de uniconazol.

III. METODOLOGÍA

3.1 UBICACIÓN DEL EXPERIMENTO

El experimento se realizó en el Fundo “Don German” del Instituto Regional de Desarrollo Costa, de la Universidad Nacional Agraria La Molina siendo instalada el 03 de diciembre del 2020 y se tuvo una última cosecha el 31 de mayo del 2021. En la tabla 2, se muestra detalladamente la ubicación del fundo.

Tabla 2: Localización geográfica del campo experimental

Latitud	-13°05'46”
Longitud	-76°21'27”
Altitud	56 msnm
Departamento	Lima
Provincia	Cañete
Distrito	Cañete
Fundo	Don German

3.2 CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

En la Tabla 3 se presentan los resultados del análisis de suelos del lote donde se llevó a cabo la parcela experimental. El suelo es de textura franca, sin presencia de carbonatos y se clasifica como No Salino con un valor de CE de 0.61. La cantidad de materia orgánica es baja, lo que es común en suelos costeros donde se descompone rápidamente, por lo que es necesario incorporar estiércol al inicio de cada campaña y aplicar una fertilización alta en nitrógeno. El pH del suelo es moderadamente alcalino con un valor de 8.13, lo que puede causar problemas en la disponibilidad de nutrientes como hierro, zinc y cobre para las plantas. El suelo tiene una alta concentración de fósforo disponible con 14.2 ppm, mientras que la concentración de potasio disponible es media con 228 ppm. La CIC del suelo es baja con 14.08 cmol/kg, lo que se considera normal para este tipo de suelo. La relación Ca/Mg

está en el rango adecuado con un valor de 5.85, pero las relaciones Ca/K y Mg/K son altas, por lo que se recomienda una fertilización rica en potasio.

Tabla 3: Análisis de suelo para el IRD Costa, Fundo Don Germán.

Características		Valor	Interpretación
pH		8.13	Moderadamente alcalino
C.E. (dS/m)		0.61	No salino
CaCO ₃ (%)		0.00	Libre de carbonatos
M.O. (%)		1.45	Bajo
p (ppm)		14.2	Alta
K (ppm)		229	Media
Análisis Mecánico	Arena (%)	50	Clase textural: Franco
	Limo (%)	30	
	Arcilla (%)	20	
CI (meq/100g desuelo)		14.08	Baja
Cationes Cambiables	Ca ⁺ (meq/100g)	11.29	• Relación Ca/Mg es adecuada
	Mg ⁺ (meq/100g)	1.93	
	K ⁺ (meq/100g)	0.52	• Relación Ca/K y Mg/K son altas
	Na ⁺ (meq/100g)	0.34	
	Al ⁺³ + H ⁺ (meq/100g)	0.00	

Fuente: Laboratorio de Suelos UNALM

3.3 CARACTERISTICAS DEL AGUA DE RIEGO

Las características del agua de riego que se usó en la parcela experimental se muestran en la Tabla 4. Posee un pH 7.63 que es ligeramente alcalino y adecuado para el riego. La conductividad eléctrica del agua es de 0.58 dS/m, la salinidad no es problema para la restricción de uso. El valor del RAS es de 1.62, la clasificación del agua es de bajo peligro de sodio, por tal es usada en la mayoría de suelos sin riesgo a causar destrucción de la estructura. El agua se clasifica según las normas Riverside como C2-S1, lo que indica que

es un agua de salinidad media y bajo contenido en sodio, apta para el riego; en algunos casos será necesario aplicar volúmenes en exceso de agua.

Tabla 4: Análisis de agua para el IRD Costa, Fundo Don Germán

Características	Valor
pH	7.63
C.E. (dS/m)	0.58
Calcio (meq/L)	2.68
Magnesio (meq/L)	0.93
Potasio (meq/L)	0.10
Sodio (meq/L)	2.17
SUMA DE CATIONES	5.88
Nitratos (meq/L)	0.01
Carbonatos (meq/L)	0.00
Bicarbonatos (meq/L)	2.27
Sulfatos (meq/L)	1.81
Cloruros (meq/L)	1.80
SUMA DE ANIONES	5.89
Sodio (%)	36.91
RAS	1.62
Boro (ppm)	0.31
Clasificación	C2-S1

Fuente: Laboratorio de Suelos UNALM

3.4 CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

En la Tabla 5 se observa las características climáticas de la zona donde se realizó el experimento. Se muestra un porcentaje promedio de humedad alto y baja precipitación, y la temperatura mínima promedio durante el ensayo fue de 17.64° C y la máxima fue de 24.15°C, encontrándose dentro de un rango adecuado para un correcto desarrollo del cultivo de ají (Ugás et al., 2000). Estas condiciones no obstaculizaron el correcto desarrollo del cultivo en estudio, sin embargo, temperaturas entre 24 y 28 °C si fueron favorables para el desarrollo de *Phytophthora sp.* (Erwin y Ribeiro, 1996).

Tabla 5: Evolución de las variables meteorológicas de la localidad de Cañete entre diciembre del 2020 y mayo del 2021.

Año	Mes	Temperatura (°C)			Humedad	Precip.	ETo (mm)
		Max	Min	Prom	Promedio (%)	(mm)	
2020	Diciembre	27.00	21.30	24.15	85.07	3.30	3.96
2021	Enero	22.24	19.02	20.63	82.47	0.14	3.61
	Febrero	22.70	20.40	22.70	78.20	0.10	4.30
	Marzo	25.40	21.50	23.40	77.50	4.20	4.10
	Abril	23.20	17.80	20.50	82.10	0.00	3.30
	Mayo	19.31	16.05	17.68	87.93	1.20	2.35

Fuente: Estación Meteorológica del Fundo Don Germán

3.5 DESARROLLO DEL CULTIVO

El cultivo se instaló en un campo de 2 ha, el cual fue sembrado con maíz forrajero la campaña anterior. La preparación del terreno se inició tres meses antes del trasplante, y consistió en repetidas labores mecanizadas como el subsolado para eliminar la compactación del terreno, arado para remover la tierra, gradeo para mullir los terrones de tierra, y estercolado. Posteriormente se realizó un nuevo gradeo y un despiedre, para finalizar con un rayado o surcado, el cual fue complementado con la apertura de tomas de agua y un riego de enseño.

Se contó con almácigos de *Capsicum baccatum* var. *pendulum*, comúnmente llamado ‘Zanahoria’, cuyas semillas se obtuvieron de plantas seleccionadas, libres de plagas y enfermedades y con buenas características genéticas, de la campaña anterior. El trasplante se realizó el día 03 de diciembre del 2020, contando con el apoyo de 10 personas. La dosis de fertilización utilizada en la campaña fue de 180 unidades de nitrógeno, 80 unidades de fósforo y 100 unidades de potasio. No se aplicó Materia Orgánica. Esta fertilización se fraccionó en dos aplicaciones, una después del primer cambio de surco y la segunda durante el segundo cambio de surco. Los fertilizantes empleados en el ensayo se muestran en la tabla 6.

Tabla 6: Lista de fertilizantes empleados en el cultivo de ají

Fuente	Formula	N	P₂O₅	K₂O	CaO
Nitrato de amonio	NH ₄ NO ₃	33.5	0	0	0
Sulfato de Amonio	K ₂ SO ₄	0	0	50	0
Fosfato de amónico	(NH ₄) ₂ HPO ₄	18	46	0	0
Sulfomag		0	0	22	0
Nitrato de calcio	Ca(NO ₃) ₂	15.5	0	0	26

El manejo de plagas fue integrado, se instalaron trampas a base de melaza y detergente en los bordes del campo. Los controles fitosanitarios preventivos se iniciaron con la inmersión de las plántulas en una mezcla de insecticida y fungicida para su desinfección. La aplicación de productos fitosanitarios se realizó en base a las evaluaciones realizadas; a medida que el desarrollo de brotes y hojas iba aumentando, se hicieron aplicaciones periódicas para controlar principalmente a la mosquilla de los brotes (*Prodiplosis longifolia*) que fue la que mayor incidencia presentó, además de *Spodoptera sp.* y *Heliothis sp.* En cuanto a la incidencia de hongos fitopatogenos, se observó gran cantidad plantas afectadas por *Phytophthora capsici*, cuyos daños fueron identificados al momento de la cosecha y postcosecha.

La cosecha se inició a partir de los 139 días después del trasplante y tuvo una duración aproximada 6 semanas. El detalle de las labores agrícolas realizadas durante el desarrollo de todo el ensayo se presenta en el Anexo N°1.

3.6 CARACTERÍSTICAS DEL CAMPO EXPERIMENTAL

Las características en el campo donde se realizó el ensayo fueron:

- Distanciamiento de siembra
 - Entre surco : 1.2 m
 - Entre planta : 0.4 m
- Unidad experimental
 - Ancho : 4.8 m (4 surcos)
 - Longitud : 5 m
 - Área de unidad experimental : 24 m²
- Bloque
 - Ancho : 19.2 m (16 surcos)
 - Longitud : 5 m
 - Área de bloque : 96 m²
 - Total de bloques : 5
 - Área total de bloques : 480 m²
- Calle
 - Ancho : 19.2 m (16 surcos)
 - Largo : 6 m
 - Área total de calles : 115.2 m²
- Área total del experimento : 595.2 m²

3.7 TRATAMIENTOS

Se muestran la descripción de cada tratamiento aplicando SUNNY® con concentración de 5% p/v / (50g/L), la aplicación se realizó con una mochila atomizadora, la atomización para los cuatro tratamientos fue al inicio de la floración, a los 57 días después del trasplante y se muestran en la Tabla 7.

Se hizo una calibración de mochila para el cálculo de agua por tratamiento. La dosis de uniconazol que se utilizó en los tratamientos Testigo, T1, T2 y T3 fueron, 0.0 mg L⁻¹, 31.25 mg L⁻¹, 62.5 mg L⁻¹ y 125 mg L⁻¹, respectivamente. Se utilizará las dosis en L ha⁻¹ de producto (SUNNY®) por fines prácticos.

Tabla 7: Tratamientos aplicados al experimento.

Tratamientos	Descripción
T0	Testigo sin aplicación de SUNNY®
T1	Aplicación de SUNNY® a 0,25 L/ha
T2	Aplicación de SUNNY® a 0,50 L/ha
T3	Aplicación de SUNNY® a 1,00 L/ha

3.8 MATERIALES DE LABORATORIO Y CAMPO

- Uniconazole (SUNNY®)
- Mochila de aplicación (20L)
- Jeringa de capacidad 3ml
- Wincha métrica 50 m
- Cal
- Cinta métrica (1.5 m)
- Bolsas de plástico
- Kit de oficina
- Balanza digital (50Kg)
- Bolsas de papel
- Estufa eléctrica
- Vernier

3.9 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

3.9.1 Diseño experimental

El ensayo se instaló siguiendo un diseño de bloques completamente al azar (DBCA), que consiste en tres tratamientos diferentes más un tratamiento testigo, y cinco repeticiones o bloques. Para la comparación de medias se empleó la prueba Tukey al 0.05 de probabilidad. En la figura 4 se muestra el croquis de la disposición de los bloques y tratamientos que tuvo

el ensayo. Al final del proyecto, los datos obtenidos se analizaron con el programa R studio utilizando el paquete agricolae De Mendiburu (2021).

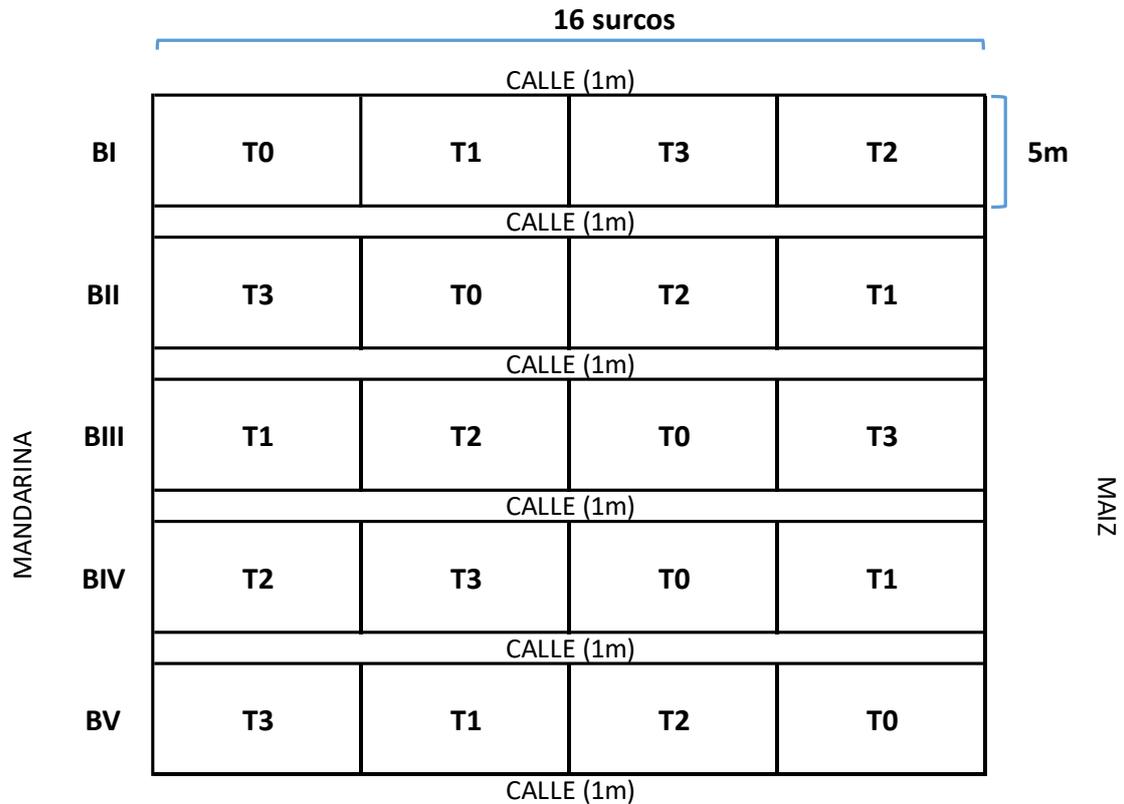


Figura 4: Distribución de los tratamientos en el campo experimental

El modelo aditivo lineal para el diseño estadístico será:

$$Y_{ij} = \mu + t_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

Donde:

Y_{ij} = Es la variable observada en el i-ésimo Tratamiento, j-ésimo repetición.

μ = efecto de la Media General

t_i = efecto del i-ésimo tratamiento

β_j = efecto del j-ésimo bloque

ε_{ij} = efecto del error experimental, asociada a la observación Y_{ij}

Teniendo un total de 4 tratamientos y 5 bloques: en la Tabla 8 se muestran los grados de libertad del tratamiento, bloques y del error.

Tabla 8: Grados de libertad de tratamientos y bloques.

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrados medios	Valor F
Tratamiento	4	SCTrat	CMTrat	CMTrat/CMError
Bloque	3	SCBloq	CMBloq	
Error	12	SCError	CMError	
Total	19			

3.9.2 Análisis estadístico

Se realizó el análisis de varianza (ANVA) y las pruebas de comparación de medias, utilizando la prueba de Tukey al 0.05 de probabilidad. Los datos obtenidos fueron procesados mediante el paquete Agricolae del software para cómputo estadístico R studio versión 4.2.0 De Mendiburu (2021).

3.10 VARIABLES EVALUADAS

3.10.1 Altura de planta

Se marcaron 10 plantas al azar por unidad experimental. Se tomó la medida de su altura el mismo día de la primera cosecha.

3.10.2 Cuajado de frutos

Se considera floración a la aparición de los pétalos, en este momento se marcaron 10 flores al azar por unidad experimental cuando el cultivo se encontraba en un 50% de floración. Luego de algunos días se contaron las flores que logren cuajar, y así obtener el porcentaje de cuajado de cada tratamiento.

$$\% \text{ Frutos Cuajados} = \frac{\text{Número de frutos Cuajados}}{\text{Número total de frutos marcados}} \times 100\%$$

3.10.3 Numero de frutos/planta

Se contaron los frutos de una planta tomada al azar al inicio de la cosecha por cada unidad experimental.

3.10.4 Rendimiento total, comercial y no comercial

Se cosechó de manera individual los dos surcos centrales de cada unidad experimental en bolsas plásticas, luego se pesaron los frutos por calidad comercial y no comercial de cada tratamiento y al final se sumaron todas las cosechas. Las frutas sin deformaciones, con color uniforme, sin daño de plagas y/o enfermedades y el exterior liso fueron consideradas comerciales.

3.10.5 Rendimiento comercial por cada cosecha

Los rendimientos de cada cosecha se anotaron en un cuaderno de notas y luego al haber finalizado el ensayo, se sumaron todas las cosechas de cada tratamiento, y por regla de tres se obtuvo el rendimiento en gramos por planta.

3.10.6 Calidad de fruto

Se evaluará en términos de peso promedio, longitud y diámetro de fruto.

- ✓ Peso promedio del fruto: Se tomaron muestras de 10 frutos por unidad experimental, se pesó el total y se dividió entre 10 para obtener el peso promedio de un (1) fruto. Finalmente se promedió los pesos promedio de cada unidad experimental para obtener el dato por tratamiento.
- ✓ Diámetro y longitud del fruto: Se tomaron al azar 10 frutos de cada unidad experimental y con un vernier se procedió a medir el diámetro tomando la parte más ancha del fruto y la longitud de los frutos de la base del cáliz al ápice de la fruta. Luego se promedió las medidas de los frutos por unidad experimental.

3.10.7 Porcentaje de materia seca

Se evaluó las hojas, tallos y frutos: Se tomó dos plantas representativas de cada unidad experimental. Estas plantas se pesaron por órganos en tallos, hojas y frutos, y se pesaron en una balanza digital para obtener el peso fresco. Luego cada muestra se colocó en bolsas de papel debidamente identificadas y se llevó a una estufa a una temperatura de 60°C a 70°C, por tres días, para obtener el peso seco de las plantas. Con estos resultados se calculó el porcentaje de materia seca. Se utilizó la siguiente fórmula:

$$\%MS = \left[1 - \frac{(\text{Peso Inicial} - \text{Peso Seco})}{\text{Peso Inicial}} \right]$$

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 CARACTERISTICAS DE LA PLANTA

En la tabla 9 se observa las características de la planta antes de la primera cosecha. Según la prueba Tukey al 0.05 se determinó que no existe diferencias significativas en altura de planta, número de frutos y en ningún órgano de la planta según el peso fresco.

Tabla 9: Altura de planta, numero de frutos por planta y peso fresco de los órganos de ají escabeche (*C. bacatum* var. *pendulum*) utilizando SUNNY® (Cañete, 2020)

Tratamiento	Altura de planta (cm)	Peso Fresco (gr)			
		Hojas	Tallos	Frutos	Raíz
Testigo	96.76 a*	217.80 a*	317.60 a*	923.20 a*	54.20 a*
T1: Aplicación de SUNNY® a 0,25 L/ha	102.28 a	241.00 a	321.60 a	808.20 a	61.80 a
T2: Aplicación de SUNNY® a 0,5 L/ha	98.07 a	205.40 a	327.60 a	851.00 a	48.60 a
T3: Aplicación de SUNNY® a 1.0 L/ha	97.88 a	232.20 a	297.60 a	1044.80 a	59.60 a
CV (%)	7.09	40.09	39.13	39.77	41.59

Valores dentro de la misma fila con letras iguales no presentan diferencias significativas según prueba Tukey al 0.05

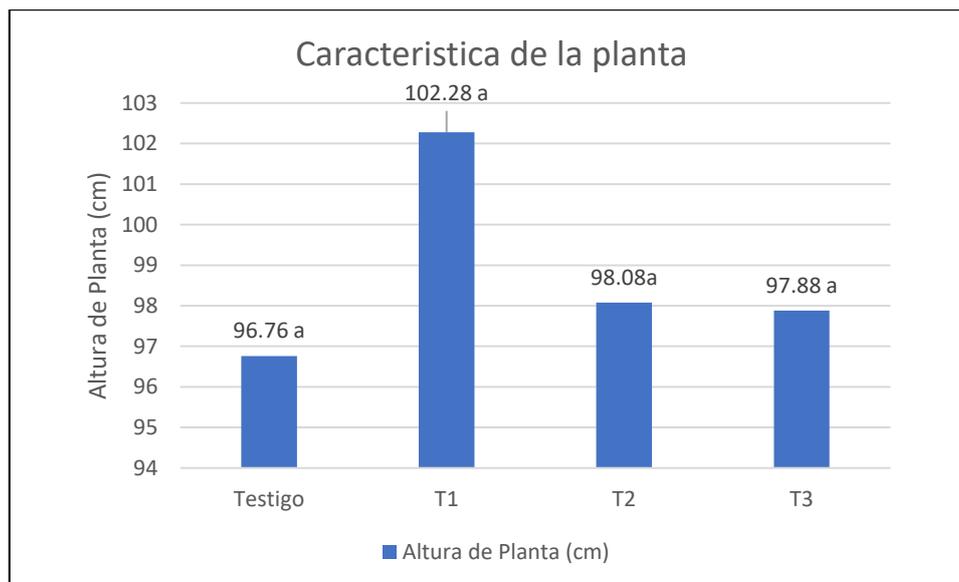


Figura 5: Altura de planta (cm) y número de frutos por planta antes de la primera cosecha

Según la prueba Tukey al 0.05 se determina que no existe diferencias significativas en la altura de planta, sin embargo existe una significancia visual, siendo el tratamiento T1 con mayor altura.

Jordán & Casaretto (2006); Rademacher (2000) indican que el uniconazol genera la reducción del crecimiento principalmente por inhibición de la división celular a nivel de la región meristemática y como consecuencia las plantas son más cortas y más gruesas, sin embargo, no se encontraron tales coincidencias en este experimento.

Starman, (2019) encontró que la aplicación de uniconazole reduce el crecimiento vegetativo con respecto al testigo en pimiento; la concentración usada en este experimento fue de 5 mg L⁻¹ y aplicado a los 56 días después del trasplante.

Las concentraciones de 5,0 a 15,0 mg·litro⁻¹ dieron un control adecuado de la altura, excepto que 15,0 mg·litro⁻¹ redujeron excesivamente la altura cuando se aplicaron 8, pero no 10, semanas después de la siembra

En el cultivo de papa hidropónica se utilizó cycocel, uniconazol y paclobutrazol para generar plantas de papa (*Solanum tuberosum* L.) de porte bajo y área foliar reducida, sin disminuir su rendimiento de tubérculo, encontrando que el uniconazole y el paclobutrazol fueron más efectivos para disminuir el crecimiento, área foliar e índice de área foliar, en comparación con el cycocel. El uniconazole, en concentraciones mayores al 5 mg L⁻¹ redujo la altura de

las plantas, la biomasa de los tubérculos y de la planta con respecto al testigo (López et al., 2011).

En un trabajo realizado en el cultivo de palto bajo condiciones de secano se probaron diferentes inhibidores de giberelinas entre ellos el uniconazole, el cual redujo el crecimiento de los brotes por encima de la panícula (Do Amaral et al., 2018).

En un experimento realizado al norte de Minas Gerais en Brasil probando diferentes dosis de uniconazole en el cultivo de mango se encontró que esta aplicación reduce la elongación de las ramas de los árboles en un 81.6 % con respecto al control (Lima et al., 2016).

Muchos de los trabajos realizados con el uso de uniconazole llegan a la conclusión de una reducción de crecimiento vegetativo, sin embargo, este experimento no cuenta con tal resultado, posiblemente a la alta dosis de uniconazole que se usó en este trabajo, dosis mayores a 31.25mg L^{-1} ya que en trabajos similares la dosis no pasa de 15 mg L^{-1} .

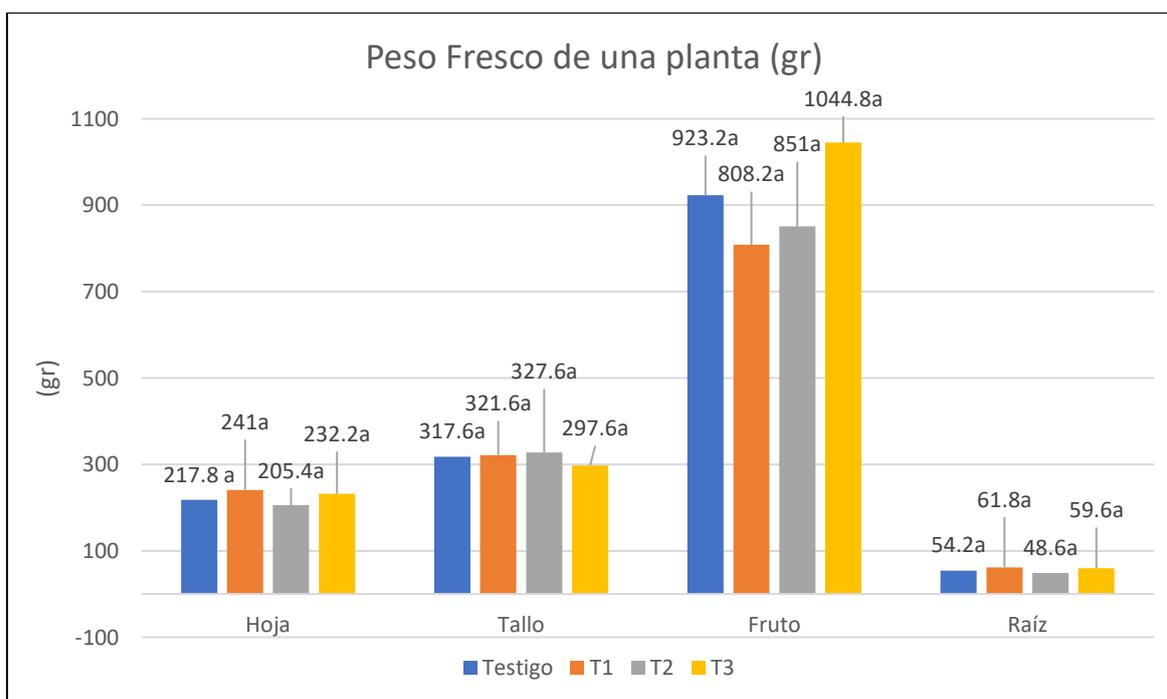


Figura 6: Peso fresco de una planta (gr)

Según la prueba Tukey al 0.05 se determina que no existe diferencias significativas en ninguna prueba de ningún órgano de la planta, sin embargo, se observan diferencias visuales entre tratamientos dentro de cada órgano.

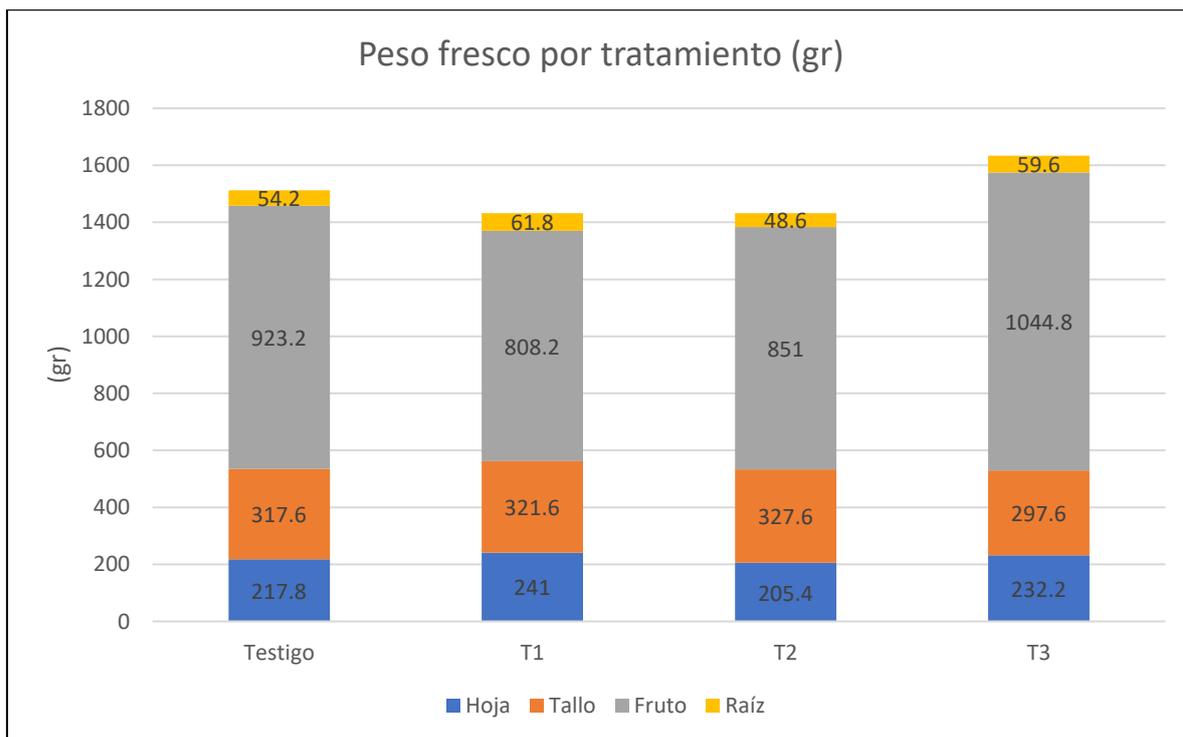


Figura 7: Peso fresco por tratamiento (gr)

El gráfico muestra el peso total de una planta fresca, visualmente se observa que el tratamiento T3 tiene un mayor peso seguido del tratamiento Testigo. El peso del fruto fresco representa más del 50% del peso total fresco en cada tratamiento antes de la primera cosecha.

4.2 CUAJADO DE FRUTO

En la tabla 10 se observa los porcentajes de cuajado de fruto para los 4 tratamientos evaluados. Según la prueba de Tukey al 0.05 se obtiene similitud estadística entre los tratamientos. Se observa que el tratamiento T2 y T3 fueron los que presentaron mayor porcentaje de cuajado a comparación del tratamiento Testigo y T1, presentando un 6% más frutos cuajados, sin embargo, no existe diferencias significativas. Aparentemente la aplicación de Sunny no afectó este parámetro. Ordoñez & Jara, (2020) probaron uniconazole a dosis (0.26, 0.33, 0.40) cc/metro lineal de copa del árbol de mango en la región Lambayeque sin encontrar diferencias significativas. López et al., (2015) no encuentra diferencias significativas en la aplicación de Uniconazol en palto.

Tabla 10: Porcentaje de cuajado de frutos de ají escabeche (*C. bacatum* var. *pendulum*) utilizando SUNNY® (Cañete, 2020)

Tratamiento	Porcentaje de cuajado de fruto (%)
Testigo	64 a*
T1: Aplicación de SUNNY® a 0,25 L/ha	64 a
T2: Aplicación de SUNNY® a 0,5 L/ha	70 a
T3: Aplicación de SUNNY® a 1.0 L/ha	70 a
CV (%)	23.87

*Medias con letras iguales no presentan diferencias significativas según prueba Tukey al 0.05

4.3 FRUTOS POR PLANTA

En la tabla 11 se muestra el número de frutos que se encontraron por planta al inicio de la cosecha. No se encontró diferencia significativa entre los tratamientos según la prueba Tukey al 0.05 para el número de frutos de ají escabeche por planta. El tratamiento con mayor número de frutos fue el tratamiento Testigo que obtuvo un promedio de 41 frutos por planta al inicio de cosecha, mientras que el menor valor lo obtuvo el tratamiento T1 con un promedio de 33 frutos por planta al inicio de la cosecha.

Los resultados coinciden con la no diferencia entre tratamientos para el porcentaje de cuaje como se mencionó anteriormente, lo que se refleja en producción de frutos por planta similares indicando que los tratamientos evaluados no afectaron esta característica. Otras investigaciones reportan que la aplicación de uniconazole en el cultivo de mango en Brasil con aplicación en intervalos de 30 días fueron eficientes para promover la floración durante la temporada baja permitiendo un aumento del 167% en el número de frutos por árbol (Lima et al., 2016).

Ordoñez & Jara, (2020) encuentran diferencias significativas en el número de frutos de mango en Olmos luego de una aplicación de Uniconazol. (Gardiazabal et al., 2015) encuentra diferencias significativas usando diferentes tipos de uniconazole en palto, mostrando un resultado positivo frente al número de frutos por planta.

Por otro lado la aplicación de uniconazole en intervalos de 30 días en el cultivo de mango fue eficiente para promover la floración durante la temporada baja permitiendo un aumento del 167% en el número de frutos por árbol (Lima et al., 2016).

Starman, (2019); Villavicencio et al., (2015) encontraron la reducción de número de frutos de especies de la familia solanaceae a causa del uniconazol. Como se muestra en los resultados de este trabajo, no se encuentra diferencias significativas en la reducción de número de frutos, pero se observa una disminución visual de este parámetro con respecto al testigo.

Tabla 11: Números de frutos por planta de ají escabeche (*C. bacatum* var. *pendulum*) utilizando SUNNY® (Cañete, 2020)

Tratamiento	Número de frutos por planta
Testigo	41 a*
T1: Aplicación de SUNNY® a 0,25 L/ha	34 a
T2: Aplicación de SUNNY® a 0,5 L/ha	36 a
T3: Aplicación de SUNNY® a 1.0 L/ha	40 a
CV (%)	41.66

*Medias con letras iguales no presentan diferencias significativas según prueba Tukey al 0.05

4.4 RENDIMIENTO

4.4.1 Rendimiento total y comercial

En la tabla 12 se muestra los rendimientos totales obtenidos. Se observa que el mayor rendimiento se obtuvo en el tratamiento T3 con 14.90 (t ha⁻¹), y el tratamiento con menor producción total es el tratamiento T2 con 13.41 (t ha⁻¹) sin embargo, no se encontró diferencia significativa entre los tratamientos según la prueba Tukey al 0.05.

En la producción total comercial se encontraron diferencias significativas siendo el tratamiento testigo con mayor producción al obtener 9.52 (t ha⁻¹), seguido del tratamiento T3 con 6.71 (t ha⁻¹), y con menor producción los tratamientos T1 y T2 obteniendo 5.01 (t ha⁻¹) y 4.95 (t ha⁻¹) respectivamente.

Tabla 12: Rendimiento total y comercial (t ha⁻¹) de ají escabeche (*C. bacatum* var. *pendulum*) utilizando SUNNY® (Cañete, 2020)

Tratamiento	Producción Total (t ha ⁻¹)	Producción Comercial (t ha ⁻¹)
Testigo	13.77 a*	9.52 a*
T1: Aplicación de SUNNY® a 0,25 L/ha	14.20 a	5.01 b
T2: Aplicación de SUNNY® a 0,5 L/ha	13.41 a	4.95 b
T3: Aplicación de SUNNY® a 1.0 L/ha	14.90 a	6.71 ab
CV (%)	18.20	27.72

*Medias con letras iguales no presentan diferencias significativas según prueba Tukey al 0.05

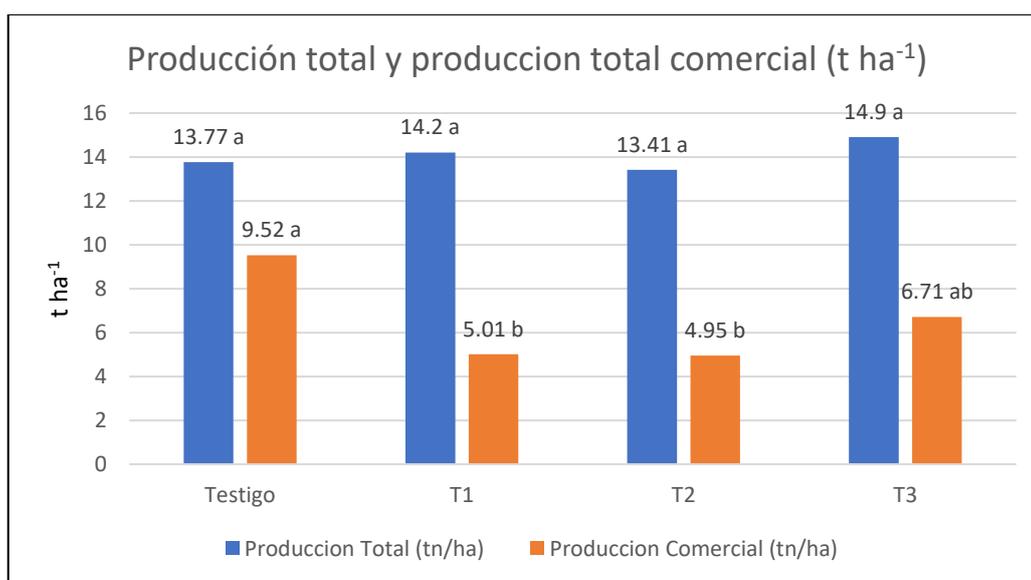


Figura 8: Producción total y comercial de ají escabeche (t ha⁻¹)

Las frutas sin deformaciones, con color uniforme, sin daño de plagas y/o enfermedades y el exterior liso fueron consideradas comerciales. La producción comercial se reduce en todos los tratamientos por una alta infestación de *Phytophthora* sp. en todo el lote de cultivo además en los tratamientos T1, T2 y T3 se encontraron gran cantidad de frutos con el exterior rugoso y con deformaciones, visiblemente más anchas y menos largas.

Villavicencio et al., (2015) encontró que la aplicación de todas las dosis de uniconazole no afecta el rendimiento de cultivares de tomate.

Durante la producción de pimiento dulce bajo condiciones de invernadero aplicando ácido giberélico quincenalmente no se encontró una mejora en la producción total (Pérez-Jiménez et al., 2015). Sin embargo, en un experimento en pimiento rojo (*Capsicum annuum* L.) para probar la eficacia en diferentes biorreguladores para mejorar el rendimiento de la aplicación con ácido giberélico aumentó la concentración de ácido ascórbico y ácido cítrico de la fruta (Belakbir et al., 1998).

Por otro lado la aplicación de uniconazole en el cultivo de mango en Brasil con aplicación en intervalos de 30 días fue eficiente para promover la floración durante la temporada baja permitiendo un aumento en el número de frutos por árbol y por lo tanto aumentando la productividad (Lima et al., 2016).

Un trabajo realizado en Brasil en el cultivo de soya utilizando dosis de uniconazol se pudo obtener resultados positivos en el aumento de la producción de este cultivo (Rodrigues et al., 1998).

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Agrario indica una producción promedio de ají con un valor de 10.82 t ha⁻¹ (SISAGRI et al., 2022). En un trabajo de investigación realizado en el IRD Cañete se logró un rendimiento de ají escabeche en el tratamiento Testigo de 22.68 t ha⁻¹ (Fribourg & Casas, 2017). Por otro lado, en el presente trabajo se obtiene 13.77 tn ha⁻¹, cabe mencionar que en la ejecución de este experimento se tuvo problemas severos en todo el campo experimental a causa del hongo *Phytophthora sp.* provocando un rendimiento muchísimo menor en comparación con el trabajo realizado por Fribourg & Casas, (2017).

La aplicación del uniconazol pudo producir una susceptibilidad a la *Phytophthora sp.*, sin embargo, no se evaluó esa variable.

4.4.2 Rendimiento comercial por cada cosecha

En la tabla 13 y en las Fig. 9 y 10 se muestra el rendimiento comercial en t ha⁻¹ y el porcentaje de producción comercial en cada cosecha. Según la prueba Tukey al 0.05 se observa que la cosecha N° 01 y 02 muestran diferencias significativas, sin embargo, la cosecha N° 03 y 04 no presentan diferencias significativas.

Tabla 13: Rendimiento comercial (t ha⁻¹) y porcentaje de producción Comercial en cada cosecha (%) de ají escabeche (*C. bacatum* var. *pendulum*) utilizando SUNNY® (Cañete, 2020)

Tratamiento	Cosecha N°1		Cosecha N°2		Cosecha N°3		Cosecha N°4	
	Peso (t ha ⁻¹)	%						
Testigo	3.74 a*	77.39 a*	3.31 a*	63.61 a*	0.79 a*	57.26 a*	1.62 c*	67.08 a*
T1: Aplicación de SUNNY® a 0,25 L/ha	0.31 b	7.97 b	0.55 b	12.58 b	0.89 a	46.41 a	3.25 b	78.07 a
T2: Aplicación de SUNNY® a 0,5 L/ha	0.17 b	5.80 b	0.51 b	13.49 b	1.02 a	45.08 a	3.25 b	75.73 a
T3: Aplicación de SUNNY® a 1.0 L/ha	0.18 b	6.62 b	0.38 b	10.77 b	1.08 a	0.54 a	5.07 a	74.40 a
CV (%)	83.51	23.31	63.70	23.21	60.24	24.20	25.06	10.39

*Valores dentro de la misma fila con letras iguales no presentan diferencias significativas según prueba Tukey al 0.05

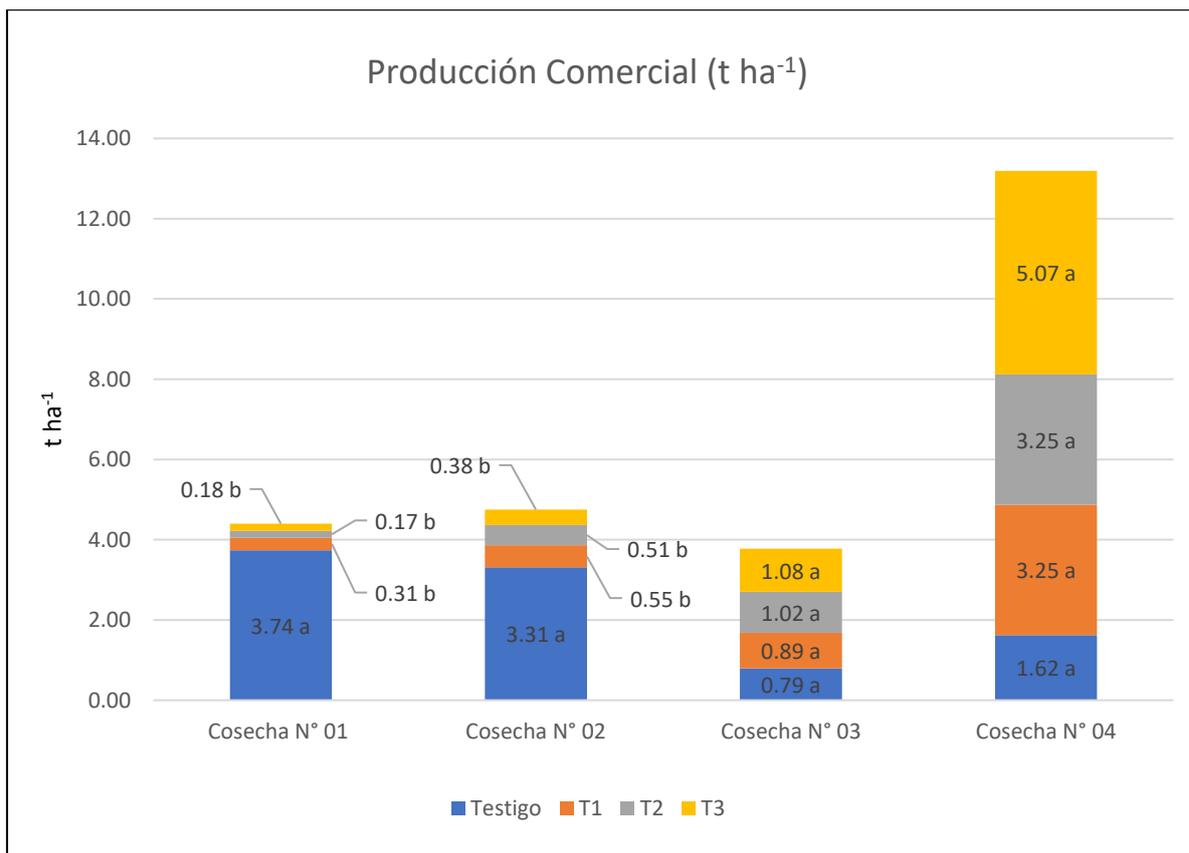


Figura 9: Producción comercial de ají escabeche (t ha⁻¹)

En la cosecha N° 01 se encontró diferencias significativas en la producción comercial obteniendo así 3.74 (t ha⁻¹) de producción en el tratamiento Testigo, y en los tratamientos T1, T2 y T3 una producción de 0.31, 0.17 y 0.18 toneladas por hectárea respectivamente.

En la cosecha N° 02 se encuentra una diferencia significativa siendo el tratamiento Testigo el de mayor producción comercial con 3.31 (t ha⁻¹) y, los tratamientos T1, T2 y T3, una producción en toneladas por hectárea de 0.55, 0.51 y 0.38 respectivamente.

En la Cosecha N° 03 y N° 04 no se encontró diferencias significativas, sin embargo, en la Cosecha N° 04 se obtuvo una mayor producción comercial total.

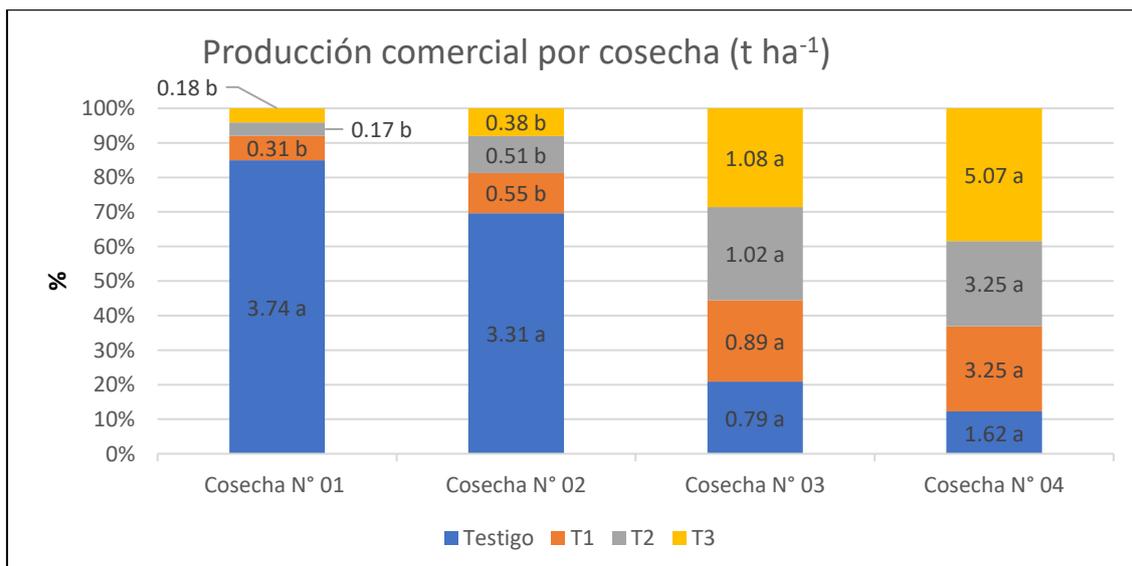


Figura 10: Producción comercial por cosecha (t ha⁻¹)

Se visualiza los porcentajes de producción comercial por tratamiento con respecto a la producción de cada cosecha. En la primera cosecha el testigo representa un 85 % de la producción comercial en (t ha⁻¹) en dicha cosecha. En la segunda cosecha el testigo representa el 70% de la producción comercial en (t ha⁻¹) en dicha cosecha. En la tercera cosecha el testigo solo representa un 20 % de la producción comercial en (t ha⁻¹) en dicha cosecha. En la cuarta cosecha el testigo representa el 12 % de la producción comercial en (t ha⁻¹) en dicha cosecha.

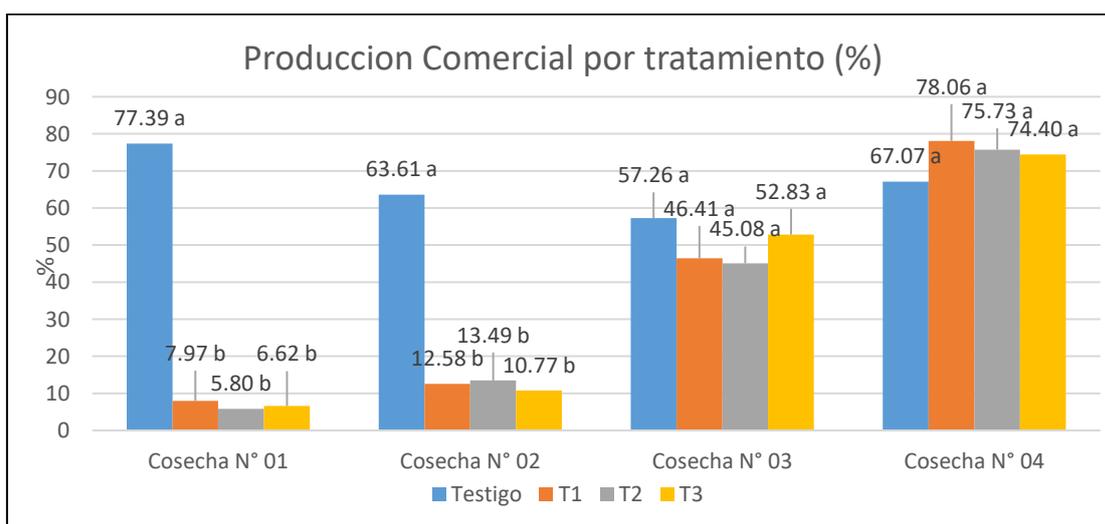


Figura 11: Producción comercial por tratamiento (%)

La figura 11 muestra la producción comercial por tratamiento que indica el porcentaje que representa un tratamiento con respecto a la producción total del mismo. En la Cosecha N° 01 el testigo obtuvo 77.39 % de producción comercial con respecto del mismo tratamiento. Es

decir, de 100 gr pl⁻¹ 77.39 gr fue comercial. En Cosecha N° 02 por 100 gr pl⁻¹ cosechada del tratamiento testigo, 63.61 gr fue comercial.

En la cosecha N° 01 el 77.39 % del testigo fue una cosecha con carácter comercial, así mismo el T1, T2 y T3, tuvieron 7.97, 5.80 y 6.62 % de cosecha comercial con respecto a la producción total del mismo tratamiento, encontrando una diferencia significativa.

En la cosecha N° 02 el 63.61 % del testigo fue una cosecha con carácter comercial del mismo tratamiento, así mismo el T1, T2 y T3, tuvieron 12.58, 13.59 y 10.77 % de cosecha comercial con respecto a la producción total de los mismos tratamientos, encontrando una diferencia significativa.

En la cosecha N° 03 el 57.26 % del testigo fue una cosecha con carácter comercial del mismo tratamiento, así mismo el T1, T2 y T3, tuvieron 46.41, 45.08 y 52.83 % de cosecha comercial con respecto a la producción total de los mismos tratamientos, sin encontrar diferencias significativas.

En la cosecha N° 04 el 67.207 % del testigo fue una cosecha con carácter comercial del mismo tratamiento, así mismo el T1, T2 y T3, tuvieron 78.06, 75.73 y 74.40 % de cosecha comercial con respecto a la producción total de los mismos tratamientos, sin encontrar diferencias significativas.

La producción va en decrecimiento gradual del cuajado a lo largo de la vida de la planta, mostrando siempre las primeras flores un mejor cuajado, para luego ir disminuyendo, sin embargo, puede estar influenciado no solamente a la fisiología de la planta, sino también a los factores exógenos como la radicación y la temperatura (Nuez, 1996).

En un experimento realizado en el IRD Cañete en el cultivo de ají escabeche se presenta seis cosechas y teniendo un rendimiento máximo en la tercera cosecha del tratamiento Testigo con 5.31 t ha⁻¹ de producto comercial (Fribourg & Casas, 2017). Sin embargo, en el presente experimento solo se logra tener cuatro cosechas y con un rendimiento máximo en el tratamiento Testigo de 3.74 t ha⁻¹ de producto comercial. El bajo rendimiento de este experimento se debe a la gran incidencia del hongo *Phytophthora sp.*

4.5 CALIDAD DE FRUTO

En la tabla 14 y Fig. 12 se observa las características de la calidad del fruto y están son: peso unitario (gr), Ancho del fruto (cm) y Largo del fruto (cm).

Tabla 14: Calidad de fruto en cada cosecha de ají escabeche (*C. bacatum* var. *pendulum*) utilizando SUNNY® (Cañete, 2020)

TRATAMIENTO	CALIDAD DE FRUTO											
	Cosecha N°1			Cosecha N°2			Cosecha N°3			Cosecha N°4		
	Peso Unitario (gr)	Ancho (cm)	Largo (cm)	Peso Unitario (gr)	Ancho (cm)	Largo (cm)	Peso Unitario (gr)	Ancho (cm)	Largo (cm)	Peso Unitario (gr)	Ancho (cm)	Largo (cm)
Testigo	39.31 b*	3.22 b*	12.40 a*	34.26 a*	3.23 b*	11.85 a*	28.98 a*	3.08 a*	10.55 a*	30.05 a*	3.27 a*	11.65 a*
T1: Aplicación de SUNNY® a 0,25 L/ha	45.99 ab	4.51 a	11.43 ab	33.90 a	3.79 a	10.80 c	30.28 a	3.14 a	10.96 a	31.09 a	3.26 a	11.35 a
T2: Aplicación de SUNNY® a 0,5 L/ha	41.87ab	4.33 a	10.98 ab	34.23 a	3.59 ab	11.78 ab	30.93 a	3.16 a	11.05 a	31.32 a	3.25 a	11.20 a
T3: Aplicación de SUNNY® a 1.0 L/ha	47.49 a	4.42 a	10.63 b	36.064 a	3.75 a	10.92 bc	30.99 a	3.18 a	10.78 a	32.22 a	3.28 a	11.65 a
CV (%)	9.36	4.83	6.74	11.81	7.33	4.12	12.29	6.44	5.67	11.32	4.96	9.20

*Valores dentro de la misma fila con letras iguales no presentan diferencias significativas según prueba Tukey al 0.05

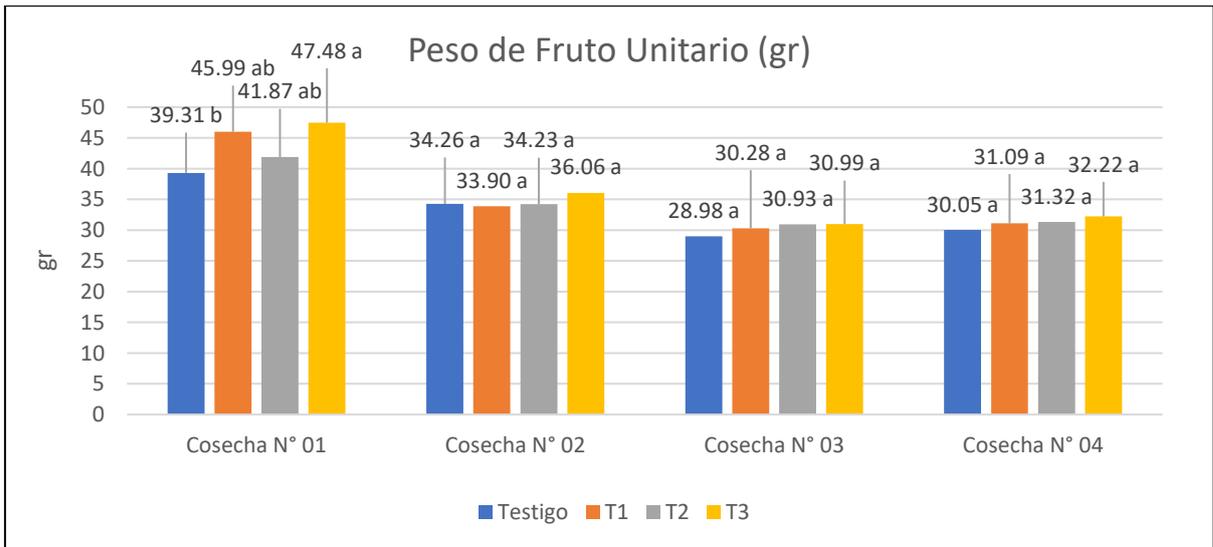


Figura 12: Peso de fruto unitario (gr)

El peso del fruto unitario (gr) se calculó pesando 1 Kg por cada unidad experimental y dividiéndolo entre el número de frutos que se hallaba.

En la Cosecha N° 01 se encuentran diferencias significativas, siendo el testigo con menor peso de fruto unitario, y los T1, T2 y T3 significativamente mayores respecto al testigo. En la cosecha N° 02, N° 03 y N° 04 no se encontraron diferencias significativas en esta característica.

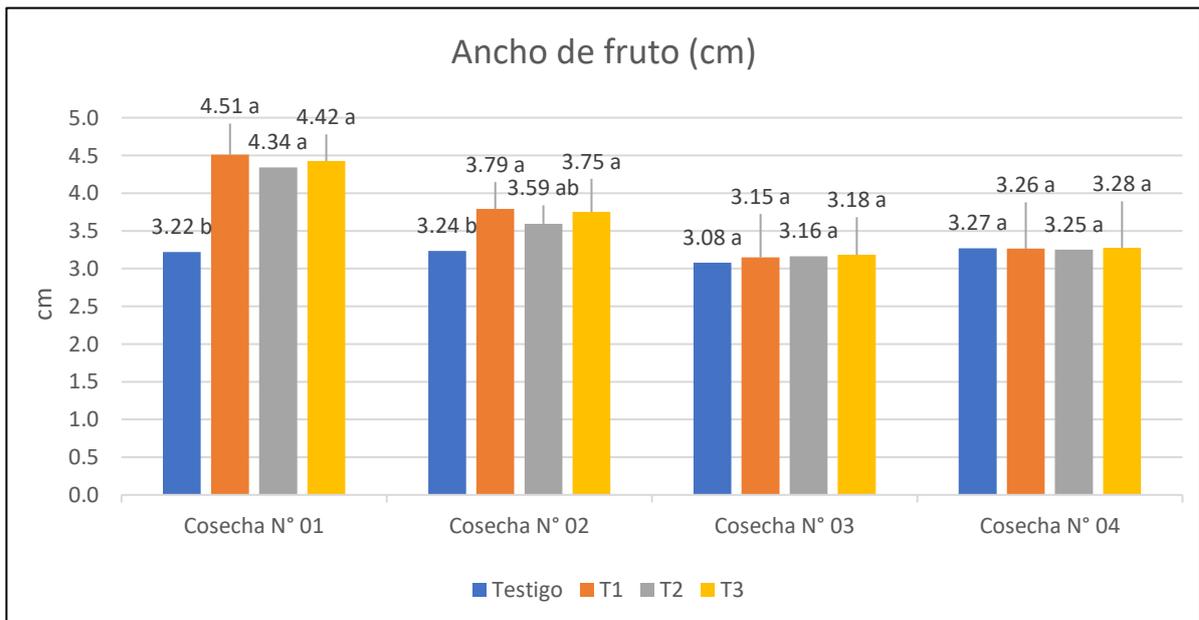


Figura 13: Ancho de fruto (cm)

Según la prueba Tukey al 0.05, en la Cosecha N° 01 y N° 02 se encontró diferencias significativas siendo el testigo con menos ancho de fruto y los tratamientos T1, T2 y T3 significativamente más anchos que el tratamiento Testigo. En la Cosecha N° 03 y N° 04 no se encuentra diferencias significativas en el ancho de fruto.

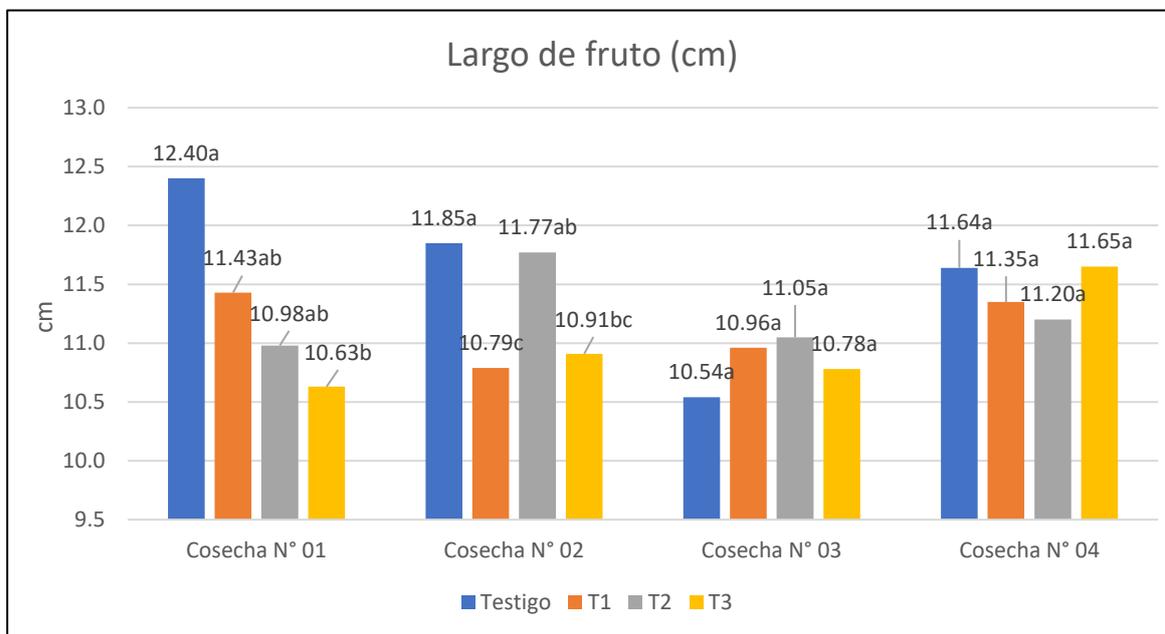


Figura 14 Largo de fruto (cm)

El Largo del fruto (cm) se halló con la ayuda de un vernier, se tomó de muestra 10 frutos por unidad experimental y se midió de manera polar desde la base de la corola hasta la punta del fruto, finalmente se promediaron las medidas.

Según la prueba Tukey al 0.05, en la Cosecha N° 01 y N° 02 los T1, T2 Y T3 son significativamente menos largos que el tratamiento Testigo. En la Cosecha N° 03 y N° 04 no se encuentran diferencias significativas. Evolución de la calidad de fruto en las cuatro cosechas de ají escabeche (*C. bacatum* var. *pendulum*) utilizando SUNNY® (Cañete, 2020)



Figura 15: Evolución de la calidad de fruto en las cuatro cosechas

Durante la producción de pimiento dulce bajo condiciones de invernadero aplicando Ácido Giberélico quincenalmente se encontró una mejora significativa en la calidad del fruto (Pérez-Jiménez et al., 2015).

En un trabajo realizado en el cultivo de palto bajo condiciones de secano se probaron diferentes inhibidores de giberelinas donde los tratamientos fueron agua (testigo), 250 mgL⁻¹

¹ de Prohexadione-cálcio, 2.500 mg L⁻¹ de Trinexapaque-etílico, 1.750 mg L⁻¹ de Paclobutrazol y 350 mg L⁻¹ de Uniconazole, estos reguladores aumentaron el tamaño de la fruta y modificaron la forma de la misma (Do Amaral et al., 2018).

En un ensayo realizado en Chile en el cultivo de palto Hass con la aplicación de Sunny en diferentes dosis, se encontró una variación en la relación diámetro polar/ecuatorial de la fruta, se encontró también que esta aplicación produjera menos frutos por árbol que el testigo, pero de mayor calibre y no afectó los kilos de fruta por árbol (Mena et al., 2003).

Starman, (2019) encontró una diferencia significativa en el diámetro del fruto de pimiento al usar uniconazole a concentraciones de 15 mg L⁻¹, sin embargo, siguió siendo comercial.

El momento de aplicación del uniconazole fue al inicio de la cosecha razón por la cual las flores y botones florares existentes tuvieron contacto con el producto, debido a esto los frutos de las cosechas N°01 y N°02 resultaron significativamente más anchas y menos cortas con respecto a la cosecha N°03 y N°04, las cuales obtuvieron a su vez un porcentaje comercial mayor.

4.6 PORCENTAJE DE MATERIA SECA

En la table 15 se observa el porcentaje de materia seca de cada órgano de la planta, los datos fueron tomados antes de la primera cosecha. Según la prueba Tukey al 0.05 se determina que no existe diferencias significativas en las hojas, frutos y raíz; pero si existe diferencia estadística en el tallo siendo el tratamiento T3 con mayor porcentaje acumulado, seguido del tratamiento T2, Testigo y T1 respectivamente.

Tabla 15: Porcentaje de materia seca de los órganos de ají escabeche (*C. bacatum* var. *pendulum*) utilizando SUNNY® (Cañete, 2020)

Tratamiento	Porcentaje de Materia Seca (%)			
	Hojas	Tallos	Frutos	Raíz
Testigo	16.70 a*	19.20 a*	12.87 a*	29.39 a*
T1: Aplicación de SUNNY® a 0,25 L/ha	17.08 a	19.00 a	10.90 a	27.98 a
T2: Aplicación de SUNNY® a 0,5 L/ha	17.20 a	18.40 ab	12.15 a	29.03 a
T3: Aplicación de SUNNY® a 1.0 L/ha	17.60 a	17.00 b	10.40 a	29.20 a
CV (%)	1.26	1.26	1.54	6.42

*Valores dentro de la misma fila con letras iguales no presentan diferencias significativas según prueba Tukey al 0.05

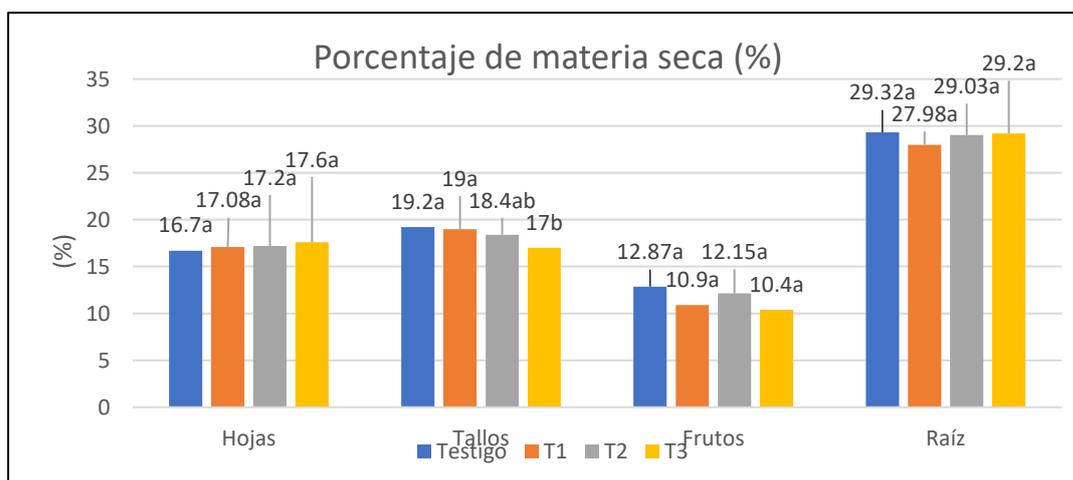


Figura 16: Porcentaje de materia seca en los órganos del ají escabeche.

Según la prueba Tukey al 0.05 se determina que existe diferencia significativa en el Tallo, mas no en las Hojas, Frutos y Raíz, sin embargo, se aprecian diferencias visuales.

En el tallo, el tratamiento Testigo presento mayor porcentaje de materia seca con un 19.20 % en este órgano, mas no fue diferente al tratamiento T1. Los menores porcentajes promedio los obtuvieron los tratamientos T2 y T3 sin diferencias significativas.

En el cultivo de Vid variedad Italia se probó Clormequat 1500 mg L⁻¹; daminozide 3000 mg L⁻¹; uniconazol 30 mg L⁻¹ y dloreto de mepiquat 300 mg L⁻¹, siendo aplicadas a los 35 y 70 días después de la poda. Con clormequat y uniconazol se encontró un efecto acumulativo en las plantas favoreciendo la diferenciación de yemas fértiles respecto al tratamiento testigo (Silveira et al., 2008).

V. CONCLUSIONES

- El uso de uniconazol no afectó la producción total del ají escabeche al finalizar la cosecha, sin embargo, algunas dosis si afecto negativamente la producción comercial, es decir afecto la calidad del fruto significativamente.
- Se determinó que la calidad del fruto en la cosecha N° 01 y N 02 es la afectada por el uso de Uniconazol, encontrando diferencias estadísticas en la producción total comercial, sin embargo, no se encontró diferencias significativas en el rendimiento total.
- En la Cosecha N° 01 y N 02 los frutos eran significativamente más anchas y menos largas que las comerciales. Se determinó que no existe diferencias significativas en el número de frutos por planta, en el porcentaje de cuajo de frutos y en la altura de la planta al ser medida al inicio de la campaña de ají escabeche (*Capsicum baccatum* var. *pendulum*).

VI. RECOMENDACIONES

- Replicar el ensayo en condiciones de manejo más controlado de las plantas, y cercano al laboratorio, para evitar daño de los plántones al momento del transporte y evaluación de los parámetros de crecimiento.
- Tener precauciones en la sanidad del cultivo para evitar datos anormales ante un ataque significativo de plagas y/o enfermedades y evitar un aumento del error experimental.
- Aplicar el Uniconazol en otros cultivos de la familia Solanaceae y observar el efecto sobre la calidad en los frutos.
- Utilizar el Uniconazol en diferentes etapas fenológicas del cultivo para observar el efecto en la planta y en la calidad del fruto.
- Realizar pre ensayos para determinar el mejor momento de aplicación vía atomización.
- Realizar pre ensayos para determinar el modo de aplicación.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andina. (2019). *Sector agrario aporta 5.4% del PBI y emplea a más de 4 millones de peruanos*.
- APEGA, S. P. de G., UNALM, P. de H. de la U. A. L. M., INIA, I. de I. A., & USMP, I. de I. en H. y T. de la U. de S. M. de P. (2009). *ajies peruanos Sazón para el mundo*.
- Belakbir, A., Ruiz, J. M., & Romero, L. (1998). Yield and fruit quality of pepper (*Capsicum annuum* L.) in response to bio regulators. In *HortScience* (Vol. 33, Issue 1, pp. 85–87). <https://doi.org/10.21273/hortsci.33.1.85>
- Borjas, R., Julca, A., & Alvarado, L. (2020). Las fitohormonas una pieza clave en el desarrollo de la agricultura. *Journal of the Selva Biosphere*, 8(2), 150–164.
- CONTRADE. (2022). *Sistema Integrado de Informacion Comercial Exterior*. https://www.siicex.gob.pe/siicex/porta15ES.asp?_page_=172.17100&_portletid_=sfi_chaproductoinit&scriptdo=cc_fp_init&pproducto=221&pnomproducto=Aj%ED
- Davies, P. (2004). *Plant Hormones: Biosynthesis, Signal Transduction, Action*.
- Davis, T.D., Steffens, G. L., & Sankhla, N. (1988). Triazole plant growth regulators. *Hort. Rev*, 10, 63–105.
- Do Amaral, B., da Silva, S. R., Cantuarias-Avilés, T., Angolini, S. F., Baptista, E. G., & Ribeiro, R. V. (2018). Influência de inibidores de giberelinas aplicados no florescimento de abacateiros “Hass” não irrigados. *Pesquisa Agropecuaria Brasileira*, 53(8), 918–923. <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2018000800006>.
- Erwin, D. C., & Ribeiro, O. K. (1996). *Phytophthora Diseases Worldwide*.
- Eshbaugh, W. (2012). *The Taxonomy of the Genus Capsicum*.
- Fribourg, G., & Casas, A. (2017). *Reguladores de crecimiento en el cultivo de ají escabeche (Capsicum baccatum var. pendulum) en el valle de Cañete*.

- Gardiazabal, F., Mena, F., Torres, J., & Pinto, A. (2015). Efecto de dosis de Uniconazol y efecto de distintos uniconazoles aplicados al suelo para la producción en paltos (*Persea americana* Mill.) Cv Hass. *Actas VIII Congreso Mundial de La Palta, 1990*, 290–295.
- ITIS, I. T. I. S. (2021). *ITIS report*. *Capsicum Baccatum* Var. *Baccatum* L. https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=530932#null
- Jordán, M., & Casaretto, J. (2006). Hormonas y Reguladores del Crecimiento : Auxinas , Giberelinas y Citocininas. In *Ediciones Universidad de La Serena*.
- Lavaginini, C., Di Carne, C., Correa, F., Henrique, F., Tokumo, L., Silva, M., & Santos, P. (2014). Fisiología vegetal - hormônio giberelina. *Revista Científica Eletrônica de Agronomia*, 25(1), 48–52.
- Lima, G. M. de S., Pereira, M. C. T., Oliveira, M. B., Nietsche, S., Mizobutsi, G. P., Públio Filho, W. M., & Mendes, D. S. (2016). Floral induction management in “Palmer” mango using uniconazole. *Ciência Rural*, 46(8), 1350–1356. <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20150940>
- López, M., Reig, C., & Agustin, M. (2015). *El cuajado del fruto en el aguacate (Persea americana) y su relación con el aporte de carbohidratos. Efecto de la aplicación de triazoles*. 34.
- López, R. F., Sánchez, F., Enrique, J., Pérez, R., Aguilar, R. M., Teresa, M., León, C., & Saldaña, H. L. (2011). *Paclobutrazol, uniconazol y cycocel en la producción de tubérculo-semilla de papa en cultivo hidropónico*. 17(2), 173–182.
- Mena, F., Gardiazabal, F., Magdahl, C., Whiley, A. W., Cantuarias, T., & Wilhelmy, C. (2003). Efecto Del Uniconazol-P (Sunny) Sobre El Crecimiento Y Productividad De Paltos Cv. Hass En Chile . *Actas V Congreso Mundial Del Aguacate*, 267–272.
- MINAGRI, M. de A. y R. (2020). *Calendario de siembras y cosechas*.
- Nicho, P., & Malasquez, P. (2001). *Cultivo de aji escabeche en el valle de Chancay-Hural*.
- Nicho, P., & Valencia, A. (2009). *Manejo Técnico del Cultivo de Aji Párika*.
- Nuez, F. (1996). *El cultivo de pimientos, chiles y ajies*.

- Ordoñez, H., & Jara, J. (2020). Evaluación de dos reguladores de crecimiento para incrementar la floración, cuajado y rendimiento del cultivo de mango (*Mangifera indica* L.) Var. Kent en la campaña 2017-2018, distrito Olmos - región Lambayeque. In *Journal article*.
- https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/9287/Huamán_De_La_Cruz_Cruz_César.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Osborne, D., & McManus, M. (2005). *Hormones, Signals and Target Cells in Plant Development*.
- Pérez-Jiménez, M., Pazos-Navarro, M., López-Marín, J., Gálvez, A., Varó, P., & Amor, F. M. de. (2015). Foliar application of plant growth regulators changes the nutrient composition of sweet pepper (*Capsicum annuum* L.). *Scientia Horticulturae*, *194*, 188–193. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2015.08.002>
- Qiu, J., Wang, R., Yan, J., & Hu, J. (2005). Seed film coating with uniconazole improves rape seedling growth in relation to physiological changes under waterlogging stress. *Plant Growth Regulation*, *75*–81. <https://doi.org/10.1007/s10725-005-2451-z>
- Rademacher, W. (2000). Growth retardants: Effects on gibberellin biosynthesis and other metabolic pathways. *Annual Review of Plant Biology*, *51*, 501–531. <https://doi.org/10.1146/annurev.arplant.51.1.501>
- Rodrigues, J., Ono, E., & Foloni, L. (1998). *Efeito da aplicação de uniconazole na cultura de soja [(glycine max (l.) merrill cv iac-17)]*. *2*, 55.
- Rohmer, M., Knani, M., Simonin, P., Sutter, B., & Sahn, H. (1993). Isoprenoid biosynthesis in bacteria : a novel pathway for the early steps leading to isopentenyl diphosphate. *Biochemical Journal*, *295*(2), 517–524.
- Santiago, T., Tadey, S., & Escobedo, V. (2021). *Efecto de reguladores de crecimiento en el incremento de amarre de fruto y producción en palto “Hass” en el sur de Perú*. 129–135.
- Schluttenhofer, C. M., Massa, G. D., & Mitchell, C. A. (2011). Use of uniconazole to control plant height for an industrial / pharmaceutical maize platform. *Industrial Crops & Products*, *33*(3), 720–726. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2011.01.009>

- Silveira, T., Do Carmo, M., & De Albuquerque, A. (2008). *Reguladores de crecimiento vegetal na concentração de macronutrientes em videira itália*. 553–561.
- SISAGRI, SUNAT, CENAGRO, SISAP, & DIRECCIONES REGIONALES AGRARIAS. (2022). *Perfil productivo y competitivo de los principales cultivos del sector*. <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMWZmNDY2NTEtODg4NC00ZmQxLTk1NjltNWRiYmE4OGY2MDA4IiwidCI6IjdmMDg0NjI3LTdmNDAtNDg3OS04OTE3LTk0Yjg2ZmQzNWYzZiJ9>
- Sponsel, V. M., & Hedden, P. (2004). Plant hormones -biosynthesis, signal transduction, action! 3rd ed. *Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Netherlands*, 63–94.
- Starman, T. W. (2019). Ornamental Pepper Growth and Fruiting Response to Uniconazole Depends on Application Time. *HortScience*, 28(9), 917–919. <https://doi.org/10.21273/hortsci.28.9.917>
- SUNAT. (2022). *Sistema Integrado de Información Comercial Exterior*. https://www.siicex.gob.pe/siicex/portal5ES.asp?_page_=172.17100&_portletid_=sfi_chaproductoinit&scriptdo=cc_fp_init&pproducto=221&pnomproducto=Aj%ED
- TQC. (2021). *Portafolio de Capsicum sp.* <https://slideplayer.es/slide/3439209/>
- Ugás, R., Siura, S., Delgado, F., Casas, A., & Toledo, J. (2000). *Datos básicos de Hortalizas*.
- Uji, T., Nanaumi, D., Kawagoe, C., & Saga, N. (2015). Factors influencing the induction of adventitious bud and callus in the brown alga *Sargassum horneri* (Turner) C. Agardh. *J Appl Phycolofy*. <https://doi.org/10.1007/s10811-015-0745-8>
- Villavicencio, L. E., Bethke, J. A., & Corkidi, L. (2015). Effect of uniconazole on the control of plant height and fruit yield of potted tomato, pepper, and eggplant. *HortTechnology*, 25(4), 522–527. <https://doi.org/10.21273/horttech.25.4.522>
- Woodger, F., Jacobsen, J. V., & Gubler, F. (2010). Gibberellin action in germinated cereal grains. *Plant Hormones: Biosynthesis, Signal Transduction, Action!*, 221–240. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-2686-7_11
- Yu, H., ITO, Y., ZHAO, J., PENG, P., KUMAR, & MEYEROWITZ, E. (2004). Floral homeotic genes are targets of gibberellin signaling in flower development. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 101, 7827–7832.

Zhang, F., Fan, S., & Gu, K. (2013). Uniconazole Residue and Decline in Wheat and Soil Under Field Application. *Bull Environ Contam Toxicol*, 499–503. <https://doi.org/10.1007/s00128-012-0945-8>

Zieslin, N., & Halgom, R. (2004). Alteration of endogenous cytokinins in axillary buds of conventionally grown greenhouse rose plants. *Scientia Horticulturae*, 102, 301–309.

VIII. ANEXOS

Anexo 1: Tabla de labores en el campo y productos empleados en el cultivo de ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*) en Cañete.

FECHA	DIAS DESPUES DEL TRANSPLANTE (DDT)	LABORES
23/11/2020	-10	Arado
24/11/2020	-9	Ensamado de estiércol
24/11/2020	-9	Preparación Fertilizante, aplicación de Sulfato de hierro
25/11/2020	-8	Gradeo
25/11/2020	-8	Estercolado
25/11/2020	-8	Fertilización
26/11/2020	-7	Surcado y abriendo cortaderas
26/11/2020	-7	Levante de marcador
27/11/2020	-6	Tomeo
28/11/2020	-5	Preparación para riego
29/11/2020	-4	Primer Riego
30/11/2020	-3	Aplicación herbicida (Sellador)
01/12/2020	-2	Delimitación de parcela
02/12/2020	-1	Hoyado
03/12/2020	0	Trasplante Ph greenzit Serenade
03/12/2020	0	desinfección de plantines (Serenade Alette) aplicación de enraizante (Ryzagrum)
03/12/2020	0	Segundo Riego
04/12/2020	1	Aplicación cebo toxico en afrecho
04/12/2020	1	Aplicación cebo toxico en melaza
06/12/2020	3	Aplicación de insecticida (Agromil)
09/12/2020	6	Aplicación insecticida Ph greenzit
09/12/2020	6	Aplicación insecticida (Controller plus, Beta-baytroide)
11/12/2020	8	aplicación de Fosnatur
13/12/2020	10	Aplicación de herbicidad (Slider)
15/12/2020	12	Recalce
15/12/2020	12	Tercer Riego
19/12/2020	16	Aplicación insecticida (Ph greenzit)
20/12/2020	17	Aplicación insecticida (Controller plus, Beta-baytroide)
21/12/2020	18	Aplicación de foliar (Zoberaminol)
21/12/2020	18	Aplicación de herbicidad (Slider)
22/12/2020	19	Aplicación herbicida (Azadon)
23/12/2020	20	Cuarto Riego
24/12/2020	21	Mezcla de fertilizante (Nitrato amonio)

24/12/2020	21	aplicación foliar (Biofosca plus)
25/12/2020	22	Aplicación de Cloruro de potasio
25/12/2020	22	Aplicación de Sulpomag
26/12/2020	23	Fertilización
30/12/2020	27	Contrato cultivo c/caballo
30/12/2020	27	Aplicación insecticida (Ph greenzit)
30/12/2020	27	Aplicación de insecticida (confidor, lorsban, movento)
30/12/2020	27	Aplicación de herbicida (Slider)
29/01/2021	57	aplicación de Uniconazol
10/02/2021	69	colocación de indicadores a cada flor para ver cuajado
16/02/2021	75	evaluación de cuajo de frutos
17/02/2021	76	colocación de indicadores a cada flor para ver cuajado 2
18/04/2021	136	Quinto Riego
21/04/2021	139	primera cosecha
01/05/2021	149	Sexto Riego
03/05/2021	151	segunda cosecha
11/05/2021	159	Séptimo Riego
13/05/2021	161	tercera cosecha
27/05/2021	175	Octavo Riego
31/05/2021	179	cuarta cosecha

Anexo 2: cuadro ANVA del Peso Fresco de la Hoja en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	60761	15190.2	18.821	0.1784	
Bloque	3	3703	1234.3	0.1529	0.9258	
Error experimental	12	96852	8071			
Total	19	161316				

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad CV%=

Anexo 3: cuadro ANVA del Peso Fresco de la Tallo en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	116878	29219.6	19.090	0.1736	
Bloque	3	2546	848.7	0.0554	0.982	
Error experimental	12	183674	15306.2			
Total	19	303098				

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 4: cuadro ANVA del Peso Fresco de la Raíz en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	1793.2	448.3	1	0.5342	
Bloque	3	523	174.32	0.3207	0.8103	
Error experimental	12	6522.8	543.57			
Total	19	8839				

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 5: cuadro ANVA del Peso Fresco del Fruto a en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	642230	160557	12.342	0.3477	
Bloque	3	160743	53581	0.4119	0.7475	
Error experimental	12	1561027	130086			
Total	19	2364000				

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 6: cuadro ANVA del Peso Fresco Total en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	1941655	485414	16.690	0.2213	
Bloque	3	135968	45323	0.1558	0.9239	
Error experimental	12	3490127	290844			
Total	19	5567750				

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 7: cuadro ANVA del Porcentaje de Materia Seca de la Hoja en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	6.7766	1.6942	1.5587	0.2478	
Bloque	3	2.0859	0.6953	0.6397	0.6039	
Error experimental	12	13.0426	1.0869			
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 8: cuadro ANVA del Porcentaje de Materia Seca del Tallo en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	16.8	4.2000	4.5000	4.5000	*
Bloque	3	14.8	4.9333	5.2857	0.01487	*
Error experimental	12	11.2	0.9333			
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 9: cuadro ANVA del Número de frutos por planta en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	768.30	192.07	0.7725	0.5636	
Bloque	3	194.55	65	0.2608	0.8522	
Error experimental	12	2983.70	249			
Total	19	3946.55				

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 10: cuadro ANVA del Porcentaje de cuajado en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	1570	392.5	1.5342	0.2542	
Bloque	3	180	60	0.2345	0.8706	
Error experimental	12	3070	255.83			
Total	19	4820				

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 11: cuadro ANVA del Rendimiento Total en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	41671618	13890539	1.4938	0.26614	
Bloque	3	196367818	4.909.194	52.793	0.01092	*
Error experimental	12	111588090	929907			
Total	19	349627526				

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 12: cuadro ANVA del Rendimiento Total Comercial en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	70344958	23448319	6.0035	0.009711	**
Bloque	3	66235374	16.558.844	42.396	0.022855	*
Error experimental	12	46869492	3905791			
Total	19	183449824				

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 13: cuadro ANVA del Rendimiento Total por Planta en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	14279	4760	0.3149	0.8144	
Bloque	3	135221	33.805	22.367	0.1259	
Error experimental	12	181363	15114			
Total	19	330863				

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 14: cuadro ANVA del Rendimiento Comercial por Planta en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	154600	51533	6.8177	0.006191	**
Bloque	3	27116	6779	0.8969	0.495658	
Error experimental	12	90705	7559			
Total	19	272421				

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

PRIMERA COSECHA

Anexo 15: cuadro ANVA del Número de Frutos por Kilogramo en la primera cosecha en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	58	19.3333	5.2135	0.01555	*
Bloque	3	28.7	7.1750	1.9348	0.16922	
Error experimental	12	44.5	3.7083			
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 16: cuadro ANVA del Peso Unitario del Fruto en la primera cosecha en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	211.11	70.370	4.2085	0.02993	*
Bloque	3	124.31	31.077	1.8586	0.18263	
Error experimental	12	200.65	16.721			
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 17: cuadro ANVA del Largo del Fruto en la primera cosecha en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	8.8129	2.93764	5.0118	0.01763	*
Bloque	3	3.3373	0.83433	1.4234	0.28520	
Error experimental	12	7.0337	0.58614			
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 18: cuadro ANVA del Diámetro del Fruto en la primera cosecha en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	5.4870	1.82899	46.1154	0.006673	*
Bloque	3	0.2566	0.06414	1.6172	0.2334	
Error experimental	12	0.4759	0.03966			
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 19: cuadro ANVA del Rendimiento Total en la primera cosecha en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	16190806	5396935	2.7324	0.09013	.
Bloque	3	15092663	3773166	1.9103	0.17341	
Error experimental	12	23701868	1975156			
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 20: cuadro ANVA del Rendimiento Comercial en la primera cosecha en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	38303294	12767765	12.0596	0.0006208	***
Bloque	3	4780207	1195052	1.1288	0.3885662	
Error experimental	12	12704657	1058721			
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 21: cuadro ANVA del Rendimiento Total por Planta en la primera cosecha en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	36258	12086.1	3.0211	0.07157	.
Bloque	3	32196	8048.9	2.0120	0.15677	
Error experimental	12	48007	4000.5			
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 22: cuadro ANVA del Rendimiento Comercial por Planta en la primera cosecha en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	107477	35826	18.3939	0.05905	***
Bloque	3	8879	2220	1.1397	0.3841	
Error experimental	12	23372	1948			
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 23: cuadro ANVA del Porcentaje Comercial en la primera cosecha en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	18700.3	6233.4	191.9774	0.0000954	***
Bloque	3	44.4	11.1	0.3419	0.8445	
Error experimental	12	389.6	32.5			
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

SEGUNDA COSECHA

Anexo 24: cuadro ANVA del Número de Frutos por Kilogramo en la segunda cosecha en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	10.8	3600	0.3092	0.8183	
Bloque	3	34.7	8675	0.7452	0.5796	
Error experimental	12	139.7	11642			
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 25: cuadro ANVA del Peso Unitario del fruto en la segunda cosecha en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	14.439	4.8130	0.2878	0.8334	
Bloque	3	38.874	9.7185	0.5811	0.6822	
Error experimental	12	200.682	16.7235			
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 26: cuadro ANVA del Largo del Fruto en la segunda cosecha en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	4.6363	1.54542	7.0793	0.005394	**
Bloque	3	3.9955	0.99887	4.5757	0.127833	*
Error experimental	12	2.6196	0.21830			
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 27: cuadro ANVA del Diámetro de Fruto en la segunda cosecha en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	0.96231	0.32077	4.6223	0.02266	*
Bloque	3	0.56834	0.14208	2.0474	0.15138	
Error experimental	12	0.83275	0.06940			
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 28: cuadro ANVA Rendimiento Total en la segunda cosecha en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	3	13477825	4492608	2.8236	0.08373	.
Bloque	4	16564993	4141248	2.6028	0.08926	.
Error experimental	12	19093108	1591092			
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 29: cuadro ANVA del Rendimiento Comercial en la segunda cosecha en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	15811593	5270531	9.7830	0.001518	**
Bloque	3	2531629	632907	1.1748	0.370183	
Error experimental	12	6464914	538743			
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 30: cuadro ANVA del Rendimiento Total por Planta en la segunda cosecha en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	18674	6224.7	0.7186	0.5598	
Bloque	3	66674	16668.5	1.9244	0.1710	
Error experimental	12	103943	8661.9			
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 31: cuadro ANVA del Rendimiento Comercial por Planta n la segunda cosecha en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	69099	13033.0	17.4922	0.0001117	***
Bloque	3	10451	2612.8	1.9843	0.1611171	
Error experimental	12	15801	1316.8			
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 32: cuadro ANVA del Porcentaje Comercial en la segunda cosecha en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	9901.3	3300.4	61.4933	0.0013514	***
Bloque	3	177.2	44.3	0.8252	0.5339	
Error experimental	12	644.1	53.7			
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

TERCERA COSECHA

Anexo 33: cuadro ANVA del Número de Frutos por Kilogramo en la tercera cosecha en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	13.4	4.4667	0.2776	0.8405	
Bloque	3	112.5	28.1250	1.7478	0.2042	
Error experimental	12	193.1	16.0917			
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 34: cuadro ANVA del Peso Unitario del Frutos en la tercera cosecha en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	13.104	4.3681	0.3150	0.8143	
Bloque	3	100.241	25.0602	1.8072	0.1923	
Error experimental	12	166.407	13.8673			
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 35: cuadro ANVA del Largo del Fruto en la tercera cosecha en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	0.7523	0.25075	0.6654	0.5892	
Bloque	3	1.8623	0.46558	1.2355	0.3473	
Error experimental	12	4.5219	0.37682			
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 36: cuadro ANVA del Diámetro del Fruto en la tercera cosecha en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	0.03154	0.010514	0.2567	0.8551	
Bloque	3	0.07750	0.019374	0.4730	0.7549	
Error experimental	12	0.49152	0.040960			
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 37: cuadro ANVA del Rendimiento Total en la tercera cosecha en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	549323	183108	0.8029	0.51593	
Bloque	3	4499048	1124762	4.9322	0.01384	*
Error experimental	12	2736525	228044			
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 38: cuadro ANVA del Rendimiento Comercial en la segunda cosecha en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	36045	12015	0.3058	0.820747	
Bloque	3	1495603	373901	9.5162	0.001055	**
Error experimental	12	471489	39291			
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 39: cuadro ANVA del Rendimiento Total por Planta en la tercera cosecha en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	6901.3	2300.4	1.1096	0.3834	
Bloque	3	11023.6	2755.9	1.3293	0.3147	
Error experimental	12	24877.6	2073.1			
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 40: cuadro ANVA del Rendimiento Comercial por Planta en la tercera cosecha en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	586.1	195.37	0.2614	0.8519	
Bloque	3	3538.5	884.64	1.1835	0.3668	
Error experimental	12	8969.7	747.47			
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 41: cuadro ANVA del Porcentaje Comercial en la tercera cosecha en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	485.69	161.90	1.0884	0.39134	
Bloque	3	1572.63	393.16	2.6430	0.08602	.
Error experimental	12	1785.04	148.75			
Total	19					

CUARTA COSECHA

Anexo 42: cuadro ANVA del Número de Frutos por Kilogramo en la cuarta cosecha en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	10.95	3.650	0.2758	0.2758	0.8417
Bloque	3	73.20	18.300	1.3829	1.3829	0.2975
Error experimental	12	158.80	13.233			
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 43: cuadro ANVA del Peso Unitario de fruto en la cuarta cosecha en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	11.939	3.9795	0.3198	0.8109	
Bloque	3	57.595	14.3986	1.1572	0.3771	
Error experimental	12	149.314	12.4428			
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 44: cuadro ANVA del Largo de Fruto en la cuarta cosecha en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	0.7454	0.24846	0.2231	0.8785	
Bloque	3	1.3595	0.33986	0.3052	0.8690	
Error experimental	12	13.3633	1.11361			
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 45: cuadro ANVA del Diámetro de Fruto en la cuarta cosecha en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	0.00149	0.000496	0.0189	0.99627	
Bloque	3	0.33972	0.084930	3.2376	0.05093	.
Error experimental	12	0.31479	0.026233			
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 46: cuadro ANVA del Rendimiento Total en la cuarta cosecha en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	6719229	2239743	2.0498	0.1606115	
Bloque	3	61159149	15289787	13.9931	0.0001799	***
Error experimental	12	13112029	1092669			
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 47: cuadro ANVA del Rendimiento Comercial en la cuarta cosecha en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4					
Bloque	3					
Error experimental	12					
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 48: cuadro ANVA del Rendimiento Total por Planta en la Cuarta cosecha en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	4911237	1637079	2.9808	0.0738777	
Bloque	3	32274673	8068668	14.6912	0.0001423	***
Error experimental	12	6590596	549216			
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 49: cuadro ANVA del Rendimiento Comercial por Planta en la cuarta cosecha en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	68661	22887.0	14.5241	0.0002683	***
Bloque	3	9572	2393.0	1.5186	0.2583371	
Error experimental	12	18909	1575.8			
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad

Anexo 50: cuadro ANVA del Porcentaje Comercial en la cuarta cosecha en el ají escabeche (*C. baccatum* var. *pendulum*), empleando Uniconazole (SUNNY®). Cañete (2021).

Fuente de variación	G. L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Fcal.	Pro. Pr>F	Signif
Tratamiento	4	337.39	112.463	1.9118	0.1815	4
Bloque	3	67.37	16.843	0.2863	0.8812	
Error experimental	12	705.90	58.825			
Total	19					

ns= no significativo; *=significativo al 0.05 de probabilidad; **=altamente significativo al 0.01 de probabilidad.