



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO

UNIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA

MODALIDAD SEMIPRESENCIAL

CARRERA INGENIERÍA AGROPECUARIA



TESIS DE GRADO

**ADAPTABILIDAD DE DOS VARIEDADES DE ZAPALLO
(*Cucurbita moschata* y *maxima Duch.*) EN LA ZONA DE SAN
CARLOS**

AUTOR

WALTER JOHNIS ZAMORA VERA

DIRECTOR

ING. GEOBAKG LAUDEN RIZZO ZAMORA, MSc

Quevedo – Los Ríos – Ecuador

2012

UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
UNIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA
MODALIDAD SEMIPRESENCIAL
CARRERA INGENIERÍA AGROPECUARIA

“ADAPTABILIDAD DE DOS VARIEDADES DE ZAPALLO (Cucurbita moschata
y maxima Duch.) EN LA ZONA DE SAN CARLOS”

TESIS

Presentado al Honorable Comité Técnico de la Unidad de Estudios a Distancia
como requisito previo para la obtención del título de:
INGENIERO AGROPECUARIO

MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Ldo. Castillo Vera Héctor, MSc.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Javier Guevara Santana, MSc.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Karina Plúa Panta, MSc.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Laudén Rizzo Zamora, MSc.

DIRECTOR DE TESIS

QUEVEDO – ECUADOR

2012

CERTIFICACIÓN

El suscrito Ing. MSc. Lauden Rizzo Zamora Certifico que el señor egresado **WALTER JOHNIS ZAMORA VERA**, realizó la tesis denominada: “ADAPTABILIDAD DE DOS VARIEDADES DE ZAPALLO (*Cucurbita moschata* y *maxima Duch.*) EN LA ZONA DE SAN CARLOS”, bajo mi dirección, habiendo cumplido con la disposición reglamentaria establecida para el efecto.

Ing. Lauden Rizzo Zamora, MSc.
DIRECTOR DE TESIS

DECLARACIÓN

Yo, **WALTER JOHNIS ZAMORA VERA**, declaro bajo juramento que la tesis aquí expuesta es de mi autoría; que no ha sido anteriormente presentada para ningún grado o certificación profesional y que he consultado las citas bibliográficas que se incluyen en esta investigación.

Por medio de esta declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Unidad de Estudios a Distancia, según lo establecido por la ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la Normatividad Institucional vigente.

Walter Johnis Zamora Vera

AGRADECIMIENTO

El autor, deja sentado especial agradecimiento a las siguientes personas:

- Ing. Roque Vivas Moreira, MSc Rector de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, por su impulso en la Gestión Universitaria.
- Ing. Guadalupe Murillo de Luna, MSc Vicerrectora Administrativa de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, por ser estrategia y pilar importante para que la Unidad de Estudios a Distancia se solidifique y entregue sus frutos a la sociedad ecuatoriana.
- Al Ing. Williams Burbano, MSc Vicerrector Académico de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, por su gestión en el proceso de acreditación.
- Econ. Róger Yela Burgos, MSc Director de la Unidad de Estudios a Distancia, por ser visionario y llevar adelante a la Unidad.
- Ab. Edison Plaza León, Secretario Académico.
- A los señores miembros del Tribunal de Tesis: Ldo. Héctor Castillo MSc; Ing. Karina Plúa, MSc. e Ing. Freddy Guevara, MSc., por su colaboración en la corrección del proyecto de tesis.
- Al Ing. Lauden Rizzo Zamora, MSc Director de tesis; por su valiosa ayuda en la redacción y análisis de la presente investigación.

DEDICATORIA

Este logro se lo dedico a
mi esposa e hijos
pilares importante en mi vida.

Walter

ÍNDICE

CONTENIDO

Certificación	iii
Declaración	iv
Agradecimiento	v
Dedicatoria	vi
	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Objetivos	2
1.1.1. Generales	2
1.1.2. Específicos	2
1.2. Hipótesis	2
II. REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1. Origen y distribución	3
2.1.1. Clasificación taxonómica	3
2.2. Diversidad genética	3
2.3. Descripción Botánica	4
2.4. Agroecología	4
2.4.1. Clima	4
2.5. Siembra	4
2.6. Generalidades del cultivo de zapallo	5
2.6.1. Distancia de siembra y cantidad de semilla para una hectárea	6
2.7. Producción mundial de calabaza	6
2.8. Propiedades nutritivas	7
2.9. Variedad UNAPAL Bolo verde	8
2.9.1. Origen	8
2.9.2. Características de la planta	8
2.9.3. Características agronómicas	9
2.10. Variedad UNAPAL Mandarinino	9
2.10.1. Origen	9
2.10.2. Características de la planta	9

2.10.3. Características agronómicas	10
2.11. Investigaciones relacionadas	10
III. MATERIALES Y MÉTODOS	15
3.1. Localización y duración de la investigación.	15
3.2. Condiciones meteorológicas	15
3.3. Materiales y equipos	16
3.4. Tratamientos	16
3.5. Delineamiento experimental	17
3.6. Diseño experimental	17
3.7. Mediciones experimentales	18
3.7.1. Porcentaje de germinación	18
3.7.2. Ciclo del cultivo	18
3.7.3. Longitud del tallo al primer fruto (cm)	18
3.7.4. Días a la floración	18
3.7.5. Número de guías	18
3.7.6. Largo de guía	19
3.7.7. Número de frutos por planta y por parcela	19
3.7.8. Peso individual del fruto (g)	19
3.7.9. Perímetro ecuatorial (cm)	19
3.7.10. Número de semilla y peso seco por fruto	19
3.7.11. Porcentaje de semillas vanas	19
3.7.12. Espesor de pulpa (cm)	20
3.7.13. Rendimiento por hectárea (Kg)	20
3.8. Análisis económico (\$)	20
3.8.1. Beneficio neto de los tratamientos	20
3.9. Manejo de la Investigación	21
3.9.1. Toma de muestra para análisis	21
3.9.2. Preparación del suelo	21
3.9.3. Siembra	21
3.9.4. Transplante	21
3.9.5. Resiembra	21
3.9.6. Riego	21
3.9.7. Control de malezas	22
3.9.8. Control fitosanitario	22

3.9.9. Fertilización	22
3.9.10. Cosecha	22
IV. RESULTADOS	23
4.1. Porcentaje de germinación	23
4.2. Ciclo del cultivo	23
4.3. Longitud del tallo al primer fruto (cm)	24
4.4. Días a la floración	24
4.5. Número de guías	25
4.6. Largo de guías (m)	26
4.7. Número de frutos por parcela	26
4.8. Número de frutos por planta	27
4.9. Número de plantas por parcela	28
4.10. Relación fruto/planta	28
4.11. Peso individual del fruto (kg)	29
4.12. Perímetro ecuatorial (cm)	30
4.13. Número de semillas por fruto	30
4.14. Porcentaje de semillas vanas	31
4.15. Espesor de pulpa (cm)	31
4.16. Rendimiento por hectárea (Kg)	32
4.17. Relación costo beneficio	33
V. DISCUSIÓN	35
VI. CONCLUSIONES	38
VII. RECOMENDACIONES	39
VIII. RESUMEN	40
IX. SUMMARY	43
X. BIBLIOGRAFÍA	44
XI. ANEXOS	47

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro		Pág.
1	Producción de calabaza (de cualquier tipo) por países	7
2	Condiciones meteorológicas	15
3	Análisis de varianza	17
4	Porcentaje de germinación en la evaluación “Adaptabilidad de dos variedades de zapallo (<i>Cucurbita moschata</i> y <i>máxima duch.</i>) En la Parroquia San Carlos” hacienda “Santa Mónica” Provincia de los Ríos, 2011	23
5	Ciclo del cultivo en la evaluación de la “Adaptabilidad de dos variedades de zapallo (<i>Cucurbita moschata</i> y <i>máxima duch.</i>) En la Parroquia San Carlos” hacienda “Santa Mónica” Provincia de los Ríos, 2011	24
6	Longitud del tallo al primer fruto en la evaluación de la “Adaptabilidad de dos variedades de zapallo (<i>Cucurbita moschata</i> y <i>máxima duch.</i>) En la Parroquia San Carlos” hacienda “Santa Mónica” Provincia de los Ríos, 2011	24
7	Días a la floración en la evaluación de la “Adaptabilidad de dos variedades de zapallo (<i>Cucurbita moschata</i> y <i>máxima duch.</i>) En la Parroquia San Carlos” hacienda “Santa Mónica” Provincia de los Ríos, 2011	25
8	Número de guías en la evaluación de la “Adaptabilidad de dos variedades de zapallo (<i>Cucurbita moschata</i> y <i>máxima duch.</i>) En la Parroquia San Carlos” hacienda “Santa Mónica” Provincia de los Ríos, 2011	25
9	Largo de guías en la evaluación de la “Adaptabilidad de dos variedades de zapallo (<i>Cucurbita moschata</i> y <i>máxima duch.</i>) En la Parroquia San Carlos” hacienda “Santa Mónica” Provincia de los Ríos, 2011	26

Cuadro		Pág.
10	Número de frutos por parcela en la evaluación de la “Adaptabilidad de dos variedades de zapallo (<i>Cucurbita moschata</i> y <i>máxima duch.</i>) En la Parroquia San Carlos” hacienda “Santa Mónica” Provincia de los Ríos, 2011	27
11	Número de frutos por planta en la evaluación de la “Adaptabilidad de dos variedades de zapallo (<i>Cucurbita moschata</i> y <i>máxima duch.</i>) En la Parroquia San Carlos” hacienda “Santa Mónica” Provincia de los Ríos, 2011	27
12	Número de plantas por parcela en la evaluación de la “Adaptabilidad de dos variedades de zapallo (<i>Cucurbita moschata</i> y <i>máxima duch.</i>) En la Parroquia San Carlos” hacienda “Santa Mónica” Provincia de los Ríos, 2011	28
13	Relación fruto/planta en la evaluación de la “Adaptabilidad de dos variedades de zapallo (<i>Cucurbita moschata</i> y <i>máxima duch.</i>) En la Parroquia San Carlos” hacienda “Santa Mónica” Provincia de los Ríos, 2011	29
14	Peso del fruto en la evaluación de la “Adaptabilidad de dos variedades de zapallo (<i>Cucurbita moschata</i> y <i>máxima duch.</i>) En la Parroquia San Carlos” hacienda “Santa Mónica” Provincia de los Ríos, 2011	29
15	Perímetro ecuatorial del fruto en la evaluación de la “Adaptabilidad de dos variedades de zapallo (<i>Cucurbita moschata</i> y <i>máxima duch.</i>) En la Parroquia San Carlos” hacienda “Santa Mónica” Provincia de los Ríos, 2011	30
16	Número de semillas por fruto en la evaluación de la “Adaptabilidad de dos variedades de zapallo (<i>Cucurbita moschata</i> y <i>máxima duch.</i>) En la Parroquia San Carlos” hacienda “Santa Mónica” Provincia de los Ríos, 2011	30

Cuadro		Pag.
17	Porcentaje de semillas vanas en la evaluación de la “Adaptabilidad de dos variedades de zapallo (<i>Cucurbita moschata</i> y <i>máxima duch.</i>) En la Parroquia San Carlos” hacienda “Santa Mónica” Provincia de los Ríos, 2011	31
18	Espesor de la pulpa en la evaluación de la “Adaptabilidad de dos variedades de zapallo (<i>Cucurbita moschata</i> y <i>máxima duch.</i>) En la Parroquia San Carlos” hacienda “Santa Mónica” Provincia de los Ríos, 2011	32
19	Rendimiento por hectárea en la evaluación de la “Adaptabilidad de dos variedades de zapallo (<i>Cucurbita moschata</i> y <i>máxima duch.</i>) En la Parroquia San Carlos” hacienda “Santa Mónica” Provincia de los Ríos, 2011	32
20	Relación costo/beneficio en la evaluación de la “Adaptabilidad de dos variedades de zapallo (<i>Cucurbita moschata</i> y <i>máxima duch.</i>) En la Parroquia San Carlos” hacienda “Santa Mónica” Provincia de los Ríos, 2011	34

ÍNDICE DE ANEXOS

Cuadro		Pág.
1	Análisis de varianza para la variable porcentaje de germinación	48
2	Análisis de varianza para la variable longitud del tallo	48
3	Análisis de varianza para la variable número de guías	48
4	Análisis de varianza para la variable largo de guías	49
5	Análisis de varianza para la variable número de frutos	49
6	Análisis de varianza para la variable número de plantas	49
7	Análisis de varianza para la variable relación fruto/planta	50
8	Análisis de varianza para la variable peso del fruto	50
9	Análisis de varianza para la variable perímetro ecuatorial	50
10	Análisis de varianza para la variable número de semillas	51
11	Análisis de varianza para la variable espesor de pulpa	51

I. INTRODUCCIÓN

La calabaza sería de origen americano, habiéndose constituido como un importante alimento en épocas precolombinas. Se comenzó a cultivar muchos siglos antes del descubrimiento de América de acuerdo con evidencias arqueológicas halladas en México. Los indígenas Cherokee e Iroquois de Norteamérica ya empleaban la infusión de las semillas como antihelmíntico y para combatir trastornos urinarios.

Normalmente se trata de una planta anual de grandes dimensiones, perteneciente a la familia de las Cucurbitáceas, caracterizada por presentar un tallo rastroso provisto de zarcillos que puede alcanzar los 10 metros. Las hojas son grandes, cordiformes, ásperas, de color amarillo, cubiertas con una pilosidad urticante. Los frutos (zapallo o calabaza) son grandes, carnosos y huecos, de color amarillo-verdoso al madurar, conteniendo gran cantidad de semillas o pepitas ovales de color blanquecino.

Existen muchas variedades hortenses, alguna de las cuales pueden llegar a pesar hasta 60 kg. Se considera que el fruto está bien maduro cuando la parte que está en contacto con el suelo presenta un color intensamente amarillo.

De todas Las variedades existentes se destacan por su importancia alimenticia y también medicinal *Cucurbita moschata* Duchesne (ex Poiret) que crece principalmente en Centroamérica y las variedades Unapal bolo verde y Unapal mandarino que han sido ya estudiadas en Colombia.

En nuestro país pocos estudios se han realizado en (*Cucurbita maxima* Duch.) por lo que se hace necesario investigaciones que determinen producción, adaptabilidad, enfermedades, entre otras, ya que puede ser aprovechado de mejor manera para la alimentación humana. Por lo que se justifica plenamente la presente investigación.

1.1. Objetivos

1.1.1. General

- Evaluar la adaptabilidad de dos variedades de zapallo (*Cucurbita moschata* y *maxima Duch.*) en la zona de San Carlos

1.1.2. Específicos

- Determinar el comportamiento agronómico de las variedades de zapallo (*Cucurbita moschata* y *maxima Duch.*)
- Analizar la relación beneficio/costo de los tratamientos en estudio
- Establecer el rendimiento de las dos variedades de zapallo

1.2. Hipótesis

- Al menos uno de las dos variedades nos proporciona una mayor producción de zapallo
- La variedad UNAPAL Bolo Verde nos proporciona una mayor rentabilidad.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Origen y distribución

La Cucurbita maxima es originaria de Perú, Ecuador, Bolivia; otra variedad, la Cucurbita moschata, es del sur de México y de Centroamérica. No obstante, Robert H. Lowie anota que la Cucurbita maxima es la especie andina original y la Cucurbita moschata es oriunda de Brasil. **TERRANOVA (1995)**.

2.1.1. Clasificación taxonómica

Nombre científico: (*Cucurbita máxima Duch*)

Reino: Vegetal

Sub-reino: Fanerógamas

División: Angiospermas

Clase: Dicotiledónea

Sub clase: metaclamidias

Orden: Cucurbitales

Familia: Cucurbitácea

Género: cucurbita

Especie: Cucurbita maxima

Nombres vulgares: calabaza, zapallo, Calabacera, abóbora", "gerinum", "moranga", "cabotya" (portugués), "pumpkin" (inglés). **HUANCA (2012)**

2.2. Diversidad genética

En Hispanoamérica se conocen, indistintamente como ahuyama o zapallo las especies Cucurbita máxima Duchesne y Cucurbita moschata Duch. Regionalmente las variedades que mejores rendimientos producen son las Chontaduro y la peruana o Tarapacá. Las variedades gigantes, como Big Moon

y Half Moon y los híbridos Funny face, Spitit y Trick solo se cultivan en países de zonas templadas. **TERRANOVA (1995).**

2.3. Descripción botánica

Las plantas son anuales, monoicas, de estructura herbácea, trepadoras, con tallos largos con zarcillos, excepto en algunas variedades, que son compactas o arbustivas por sus extremidades cortas y sin zarcillos. Del tallo principal sales de tres a diez ramas laterales, que crecen varios metros, hasta llegar la principal a 15 m de longitud.

Las raíces son superficiales y extensas, pero en los entrenudos de las ramas y el tallo principal se forman, por lo general, dos que además sirven de soporte. Las hojas son enteras, grandes, con tres lóbulos; las flores aparecen en las axilas y por su polen grueso y ceroso requieren ser polinizadas por insectos, especialmente abejas. Abren su corola muy temprano por la mañana y cierran al mediodía por efecto de la temperatura y la luz. Los frutos son de muchas formas, colores y tamaños. La semilla es plana, ovalada, blanca o de color crema con borde ligeramente oscuro. El periodo vegetativo suele durar cuatro meses. **TERRANOVA (1995).**

2.4. Agroecología

2.4.1. Clima

Se da bien desde el nivel del mar hasta los 1 800 m.s.n.m. en regiones con temperaturas de 18 a 30°C; no tolera heladas; las áreas con lluvias o ligeramente altas, entre 1 000 y 2 000 mm al año, son las mejores para su cultivo. **TERRANOVA (1995).**

2.5. Siembra

Las densidades de siembra dependen del tipo de planta que se utilice. Se colocan de cuatro a cinco semillas por sitio, espaciadas 2.50 m entre sí en cuadro o a 2 x 4 m. Con estas densidades se requieren 2-3 libras para sembrar una hectárea; para siembra en cuadrado, la distancia se reduce a 1 x 1 m. **TERRANOVA (1995).**

2.6. Generalidades del cultivo de zapallo

Los zapallos son poco sensitivos a la reacción del suelo, requieren un pH de 5.5 a 7.5, requieren una buena aireación en sus raíces por lo que les favorecen suelos sueltos y con buen drenaje. Responden bien a un buen contenido orgánico, siendo los suelos más recomendados los franco arenosos. Las características por su condición de plantas herbáceas, con una extensa área foliar, necesitan gran cantidad de agua hasta el momento de alcanzar la cosecha. Si bien su cultivo demanda un buen abastecimiento de humedad, es muy sensible al exceso de agua, por lo tanto es preferible a proceder a riegos ligeros y frecuentes **(MONTES, 1996)** citado por **VIZCAÍNO (1999).**

Su propagación es por trasplante, al momento que tenga su tercera hoja verdadera. Los requerimientos de fertilizantes son de 100 a 50 Kg N/ha⁻¹, 100 a 120 Kg P/ha⁻¹, 50 a 100 Kg K/ha⁻¹. Las principales plagas son: Barrenador del brote (*Diaphania nitidalis*) Barrenador del fruto (*Diaphania hialinata*), áfidos o pulgones crisomélidos. La principal enfermedad de campo es virosis. **(MONTES, 1996)** citado por **VIZCAÍNO (1999).**

Su cultivo se hace en climas cálidos, por ser sensible al frío y las heladas. La temperatura óptima para el cultivo del zapallo varía entre 20-27°C.

El tipo de suelo adecuado es el arenoso-arcilloso. Debe tener buen drenaje, ser rico en fósforo, potasio y calcio, con abundante materia orgánica, y un pH que oscile entre.

6.5-7. Actividades rurales (2012)

2.6.1. Distancia de siembra y cantidad de semillas para una hectárea.

Las distancias de siembra más frecuentes son cuatro metros entre líneas y un metro y medio entre plantas (1666 plantas por hectárea) o bien tres metros entre líneas y dos metros entre plantas, que arroja la misma cantidad de plantas por hectárea que la anterior. La primera ofrece la ventaja que al estar más separadas las hileras permite por más tiempo la circulación por las calles sin dañar la guías cuando se deben realizar los diferentes trabajos culturales.

Con esta densidad y un buen manejo integral del cultivo las plantas no compiten entre sí y con solo lograr cuatro frutos por planta de un kilo y medio cada uno, el rendimiento por hectárea es del orden de los diez mil kilos.

En cuanto a la cantidad de semilla, como se siembra una por golpe, son 1666, que expresado en peso son 333 gramos, porque se considera como promedio cinco semillas por gramo. Siempre se debe considerar un 25% a 30% de fallas que hay que resembrar, por ello, para una hectárea se deben comprar 400 gramos. **PLETSCH (2008)**

2.7. Producción mundial de calabaza

China es el líder mundial de la producción de calabaza, sobrepasando las cinco millones de toneladas. Cuba se encuentra entre las de mayor producción de América latina retomando la posición que había perdido en años anteriores. El país más exportador de calabaza del mundo es México con más del 40 % de

su producción a Estados Unidos, donde prefiere la especie Cucurbitácea Pepo L que es la más comerciada **FAO (2005)** citado por **MARTÍNEZ, et al (2010)**

Cuadro 1: Producción de calabaza (de cualquier tipo) por países.

Países	Producción (INT \$1000)	Producción (MT)
China	1004454	5757700
India	616770	3500000
Ucrania	188980	1072000
Estados Unidos	141727	804260
Egipto	121592	690000
México	98683	560000
Cuba	91634	520000
Italia	89091	505568
Irán	88991	505000
Sudáfrica	66748	378776

Fuente: **FAO (2005)** citado por **Martínez, et al (2010)**

2.8. Propiedades nutritivas

La calabaza es una excelente verdura-fruta, fácil de digerir pero poco nutritiva. Atraviesa el tubo digestivo sin dejar residuos tóxicos. Posee virtudes laxantes y diuréticas que la hacen un verdadero alimento desintoxicante. **MARTÍNEZ, et al (2010)**

El componente principal de la calabaza es el agua, lo que, unido a su bajo contenido en hidratos de carbono y a su casi inapreciable cantidad de grasa, hace que sea un alimento con un escaso aporte calórico, proporcionando solamente 50 calorías por 100 gramos. **MARTÍNEZ, et al (2010)**

Es buena fuente de fibras solubles que ofrece valor de saciedad y mejora el tránsito intestinal por la alta presencia de mucílagos. Éstos son fibra soluble que tiene la capacidad de suavizar las mucosas del tracto gastrointestinal es aconsejable su uso en casos de obesidad y estreñimiento (**CASPER 2001**) citado por **MARTÍNEZ, et al (2010)**

En cuanto a su riqueza mineral, la calabaza es un alimento rico en potasio. También contiene otros minerales como fósforo y magnesio, pero en menores cantidades. El potasio es un mineral necesario para la transmisión y generación del impulso nervioso y para la actividad muscular normal, además de intervenir en el equilibrio de agua dentro y fuera de la célula (**OLMEDILLA, 2001**) citado por **MARTÍNEZ, et al (2010)**

2.9. Variedad UNAPAL Bolo Verde

2.9.1. Origen

El cultivo UNAPAL Bolo Verde fue producido por el Programa de Investigación de Hortalizas de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, mediante la selección y recombinación genética de plantas destacadas en rendimiento, calidad de fruto y sanidad, dentro de la población de origen colombiana, conocida como P₃₄.

El cultivar UNAPAL Bolo Verde pertenece a la especie Cucúrbita moschata (Duchusne_ex Lam) Duch ex Pair. **Universidad Nacional de Colombia (2004)**

2.9.2. Características de la planta

“UNAPAL Bolo Verde” se diferencia de otras variedades porque tiene tallos redondos-acanalados, pubescentes, hojas con manchas plateadas, reniformes de bordes lobulados, hábito de crecimiento postrado, alto número de guías (4-8). Las plantas son monoicas con inicio de floración masculina entre 50 – 55 días, e inicio de floración masculina entre 55 – 65 días.

Los frutos son redondos de color verde brillante en estado inmaduro y color verde opaco o ligeramente grisáceo en la madurez. Una planta desarrolla entre 3 a 4 frutos y en algunos casos excede este número. Los frutos en el momento de la cosecha alcanzan un peso entre los 2.5 – 4.0 Kg. La pulpa es de color amarillo intenso, con diámetro interno que varía entre 3.5 – 5.5 cm, de textura densa que ocupa un alto volumen de la cavidad placentaria. **Universidad Nacional de Colombia (2004)**

2.9.3. Características agronómicas

UNAPAL Bolo Verde tolera, bajo condiciones de campo, las enfermedades más frecuentes del cultivo como el Oidio (Cenicilla) de la hoja (*Oidium spp*), añublo (*Alternaria spp*) y el complejo viral.

En las diferentes pruebas evaluativas, se lograron altas producciones por planta (8 – 10 kg.) con altas densidades de siembra de 4 450 – 6 000 plantas/ha, conseguidas con una reducción en las distancias de siembra, (1.5 m entre surcos y plantas) o en camas de 2.4 m con surcos dobles a 1.0 m entre plantas. Este cultivo ha mostrado buena adaptación a las condiciones de cultivo del valle geográfico del río Cauca (800 a 1 200 msnm). **Universidad Nacional de Colombia (2004)**

2.10. Variedad UNAPAL Mandarino

2.10.1. Origen

El cultivo UNAPAL Mandarino, se obtuvo mediante selección y recombinación en plantas sobresalientes en rendimiento, calidad y sanidad de la población de origen brasilero, conocida como P₁₀.

El cultivar UNAPAL Mandarino pertenece a la especie Cucúrbita máxima Duch ex Lam. **Universidad Nacional de Colombia (2004)**

2.10.2. Características de la planta

“UNAPAL Mandarinino” se diferencia de otros cultivares porque tiene tallos gruesos, redondos, hojas anchas de bordes enteros y lisos, color verde claro. Planta de crecimiento postrado compacto, bajo número de guías (2-4), de crecimiento corto (2-3 m). las plantas son monoicas con inicio de la floración entre los 40-45 días para flores machos y los 45 – 55 días para flores hembras. Los frutos son gruesos, redondos o aplanados de superficie lisa o ligeramente costillados. En estado inmaduro predominan los frutos amarillos y en la madurez los naranja o salmón con ligeros surcos grises o pardos.

Una planta desarrolla 1 ó 2 frutos y en algunos casos excede este número. Al momento de cosechar los frutos alcanzan un peso entre 1.5 y 2.5. Kg. La pulpa es poco densa, de color amarillo intenso con diámetro interno que oscila entre 2.5 – 4.5 cm. La cavidad placentaria posee un amplio volumen, ocupado por las semillas. **Universidad Nacional de Colombia (2004)**

2.10.3. Características agronómicas

UNAPAL Mandarinino, es una variedad que se comporta bien frente a plagas y enfermedades comunes en las regiones cálidas similares al Valle del Cauca donde ha mostrado buena adaptación (800 - 1200 m.s.n.m.). En las diferentes pruebas evaluativas se obtuvieron producciones por planta entre 4 – 6 Kg con altas densidades de siembra de 1.5 m entre surcos y 1.0 m entre plantas para una población de 6600 a 8000 plantas/ha. **Universidad Nacional de Colombia (2004)**

2.11. Investigaciones relacionadas

En la investigación “Rendimiento de la calabaza pipiana en respuesta a la poda y la densidad de población” obtuvieron los siguientes resultados:

La poda en el séptimo entrenudo provocó diferencias significativas sólo en la longitud del tallo al primer fruto, mientras que la densidad de población influyó y tanto en el número de frutos como en el rendimiento total de semilla. Los dos factores indicados no presentaron efecto interactivo en ninguna de las variables analizadas.

En los tratamientos con más plantas por unidad de superficie se cosecharon más frutos; así que en las parcelas con 0.30 m de distancia entre matas (13333 plantas /ha) se obtuvo un promedio de 34.5 frutos por unidad experimental, que casi duplica a los 17.9 frutos registrados en las plantas cultivadas a 1.8 m (2222 plantas /ha) y a los 18.7 frutos cosechados en las plantas que tuvieron una separación de 2.1 m (1904 plantas /ha)

En el rendimiento de semilla seca se detectó efecto significativo de la densidad de población mediante la prueba de F, pero no en la prueba de Tukey al 0.05% de probabilidad que indicó que las medias de los tratamientos de este factor fueron estadísticamente similares- tampoco hubo efecto significativo de la densidad de población sobre el porcentaje de semillas vanas.

Los rendimientos de 1919 y 1946 Kg ha⁻¹ registrados en las plantas cultivadas a 0.30 y 0.90 m se consideran aceptables si se toma en cuenta que el rendimiento promedio en la región de estudio fluctúa entre 439 y 425 Kg ha⁻¹, al utilizar 2.1 m de distancia entre matas y 6.0 m entre surcos (793.7 plantas/ha). **AYVAR *et al* (2004)**

En la tesis titulada “Ensayo de adaptabilidad de dos variedades de zapallo (Cucúrbita pepo), introducidas de Colombia en la zona de Vinces” se obtuvieron los siguientes resultados

En la variable ciclo del cultivo la Variedad Criolla tuvo el ciclo vegetativo más largo (139 días), UNAPAL Bolo Verde (117 días) y UNAPAL mandarino (110 días); respectivamente.

En el número de frutos por planta la Variedad Criolla obtuvo un promedio de (7.96) seguido de la variedad UNAPAL mandarina con un promedio de (5.73) y por último la variedad UNAPAL Bolo Verde con un promedio de (4.39).

En el promedio de peso Kg por fruto la variedad UNAPAL Bolo Verde obtuvo un promedio de (2.71 Kg) seguido por la variedad Criolla con un promedio de (2.13 Kg) y finalmente UNAPAL mandarina con un promedio de (1.90 Kg)

El diámetro del fruto en cm el mayor promedio la obtuvo la variedad UNAPAL Bolo Verde con (18.00 cm), seguido de la variedad UNAPAL mandarina con (16.57) y finalmente la Variedad Criolla con (16.53) **RODRÍGUEZ (2006)**

En la Hacienda "Santa Mónica", Propiedad del señor Jorge Gavica localizada en el Km. 16¹/₂ de la vía San Carlos Recinto Oro Verde al margen izquierdo, cuya ubicación geográfica es de 1° 3' 18'' de latitud sur y de 79° 25' 24'' de longitud oeste, a una altura de 78 msnm. La topografía es plana, con una duración de 120 días, se llevó a efecto la investigación titulada "EFECTO DE VARIAS DENSIDADES DE SIEMBRA EN ZAPALLO (*Cucurbita moschata* Duch.) VARIEDAD UNAPAL Bolo Verde" Para el efecto se plantearon los siguientes objetivos: Evaluar los parámetros productivos del zapallo (*Cucurbita moschata* Duch.) variedad UNAPAL Bolo verde. Determinar la mejor densidad de siembra del zapallo (*Cucurbita moschata* Duch.) variedad UNAPAL Bolo verde y determinar la relación beneficio /costo de los tratamientos en estudio.

Los factores en estudio fueron cuatro distancias de siembra: T1= 2.0 m entre surcos y 1.5 m entre plantas; T2= 2.0 m entre surcos y 2.0 m entre plantas; T3= 2.0 m entre surcos y 2.5 m entre plantas y T4= 2.0 m entre surcos y 3.0 m entre plantas. Se utilizó un diseño de Bloques completos al Azar (DBCA) con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones, para determinar diferencias entre medias de tratamientos se emplearon la prueba de rangos múltiples de Tukey al 95% de probabilidad. Durante el desarrollo del cultivo se seleccionaron cinco plantas al azar de cada unidad experimental en las

que se evaluaron las siguientes variables: longitud del tallo al primer fruto (cm); días a la floración; número de frutos por planta y por parcela; peso individual del fruto (g); perímetro ecuatorial (cm); número de semilla y peso seco por fruto; porcentaje de semillas vanas; espesor de pulpa (cm); rendimiento por hectárea (Kg) y se estableció la rentabilidad de los tratamientos.

Al evaluar el porcentaje de germinación no se encuentran diferencias significativas entre las variables evaluadas, sin embargo notamos que el tratamiento T3 (2m x 2.5 m) fue superior numéricamente con 95.83%; en la variable longitud del tallo si se encontraron diferencias estadísticas entre los tratamientos en estudio, siendo el de mayor longitud el tratamiento T2 (2.0 m x 2.0 m) con 88.85 cm; en la variable número de guías existen diferencias estadísticas significativas siendo mayor el T4 (2.0 m x 3.0 m) con 5.85 guías igualmente en el largo de guías se presentan diferencias estadísticas altamente significativas siendo el T3 (2.0 m x 2.5 m) el mayor largo de guía, 7.42 m.

Realizando el análisis de varianza se observa que encontramos diferencias altamente significativas en el número de plantas por parcela, dichos resultados se debe al facto en estudio por lo que se ajustan los resultados a las distintas densidades de siembra; T1 (2.0 m x 1.5 m), 34; T2 (2.0 m x 2.0 m), 26; T3 (2.0 m x 2.5 m), 23; T4 (2.0 m x 3.0 m), 19.25. Al evaluar el número de frutos por parcela se notan diferencias estadísticas significativas entre las medias de los tratamientos siendo el tratamiento T1 (2.0 m x 1.5 m) el que dio el mayor número de frutos, 150; en la variable número de frutos por planta, se encontraron diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos en estudio siendo el tratamiento T4 (2.0 m x 3.0 m), el que mayor número de frutos por planta obtuvo con 6.74.

En la variable peso individual del fruto se encontraron diferencias estadísticas significativas siendo el tratamiento T2 (2.0 m x 2.0 m), el que obtuvo mayor

peso con 5761.35 g. El perímetro ecuatorial fue numéricamente superior el T3 (2.0 m x 2.5 m), con 0.80 cm; seguido del T4, T1 y T2 con 0.78 cm; 0.75 cm y 0.70 cm respectivamente. En el número de semillas por fruto se encontraron diferencias altamente significativas entre las medias de los tratamientos siendo el tratamiento T3 (2.0 m x 2.5 m), el más alto con 733.50 semillas y el más bajo el T4 (2.0 m x 3.0 m), con 691.25 semillas. En el número de semillas es superior a los demás tratamiento el T3 (2.0 m x 2.5 m), con 81.25 semillas. En la variable porcentaje de semillas vanas es superior el tratamiento T1 (2.0 m x 1.5 m), con 11.63%, y el más bajo el T2 (2.0 m x 2.0 m), con 10.71%.

En el estudio del peso de semillas se presentan diferencias altamente significativas entre las medias de los tratamientos siendo el T3 (2.0 m x 2.5 m), el que mayor peso presentó con 74.05 g. Para el análisis del espesor de pulpa el T3 (2.0 m x 2.5 m), fue el de mejor espesor con 4.63 cm. En el rendimiento por parcela el tratamiento T2 (2.0 m x 2.0 m), presenta los mejores resultados con 774.53 kg; el de menor rendimiento fue el tratamiento T1 (2.0 m x 1.5 m), con 635.86 kg. En el rendimiento por hectárea se dan las mismas respuestas siendo superior a los demás tratamientos el T2 (2.0 m x 2.0 m), con 107572.92 kg y el menor el T1 (2.0 m x 1.5 m), con 88313.20 kg. La mejor utilidad la tenemos en el tratamiento T1 (2.0 m x 1.5 m), seguido del T2 (2.0 m x 2.0 m), T3 (2.0 m x 2.5 m) y T4 (2.0 m x 3.0 m); con \$164,50; \$132,26; \$126,54 y \$ 121,86 respectivamente. De igual forma la relación beneficio se vuelve a repetir en su orden T1 (2.0 m x 1.5 m), T2 (2.0 m x 2.0 m), T3 (2.0 m x 2.5 m) y T4 (2.0 m x 3.0 m); con 1,16; 0,90; 0,86 y 0,82 en su orden.

Los resultados obtenidos nos permiten aceptar las hipótesis planteadas “La densidad de siembra de 2,0 m entre surcos y 1,5 m entre plantas nos proporcionará una mayor producción de zapallo variedad UNAPAL Bolo Verde” y, “La densidad de siembra de 2,0 m entre surcos y 1,5 m entre plantas nos proporcionará la mejor relación beneficio/costo”. **GAVICA (2012)**

III. MATERIALES Y METODOS

3.10. Localización y duración de la investigación

La presente investigación se llevó a cabo en la Hacienda “Santa Mónica”, Propiedad del señor Jorge Gavica localizada en el Km. 16^{1/2} de la vía San Carlos Recinto Oro Verde al margen izquierdo, cuya ubicación geográfica es de 1° 3' 18'' de latitud sur y de 79° 25' 24'' de longitud oeste, a una altura de 73 msnm. La presente investigación duró 120 días.

3.11. Condiciones meteorológicas

En el Cuadro 2 se detallan las condiciones meteorológicas.

Cuadro 2: Condiciones meteorológicas

Parámetro	Promedio Anual
Temperatura °C	28.00
Humedad relativa %	84.00
Heliofanía horas/luz/año	706.80
Precipitación anual mm	2,300.00
Topografía	Plana
Zona ecológica	Bh T

Fuente: Departamento Agro meteorológico del INIAP. 2011

3.12. Materiales y equipos

Los materiales y equipos que se utilizaron en la investigación son:

Equipos y materiales	Cantidad
Semillas de zapallo Kg	3
Equipos	
Bomba de agua 6.5 Hp	1
Bomba de mochila /20 L	1
Herbicida	
Glifosato cc	50
Fertilizantes	
Urea Kg	40
NPK (10 – 30 – 10)	40
Insecticida	
Detergente industrial kg	20
Furadan granulado kg	8
Materiales de campo	
Machetes	2
Cinta de polietileno /50 m	1
Identificadores de madera	40
Estaquillas de caña guadua	200
Vasos plásticos	500

3.13. Tratamientos

Los tratamientos bajo estudio fueron:

T1 = Variedad criolla

T2 = Variedad UNAPAL Bolo Verde

T3 = Variedad UNAPAL Mandarinino

3.14. Delineamiento experimental

Número de parcelas	18
Longitud total (m)	82
Distancia entre bloque (m)	2
Distancia entre hilera (m)	2
Distancia entre planta (m)	2
Área de cada parcela (m ²)	60
Área total del ensayo (m ²)	1646

3.15. Diseño experimental

Se utilizó un diseño de bloques al azar (DBCA) con tres tratamientos y seis repeticiones, para determinar diferencias entre medias de tratamientos se utilizó la prueba de rangos múltiples de Tukey al 0.05% de probabilidad.

A continuación se presenta el cuadro del análisis de varianza.

Cuadro 3. Análisis de la varianza

Fuente de variación		Grados de libertad
repeticiones	$r - 1$	5
tratamientos	$t - 1$	2
Error	$(t - 1)(r - 1)$	10
Total	$(t \times r) - 1$	17

3.16. Mediciones experimentales

Durante el desarrollo del cultivo se seleccionaron cinco plantas al azar de cada unidad experimental en las que se midió:

3.7.1. Porcentaje de germinación

Se consideró el porcentaje de germinación del total de semillas nacidas en cada uno de los tratamientos, para ello procedimos a llenar vasos plásticos con 100 gr de sustrato colocando dos semillas por unidad, se lo hizo en proporciones mayores a las necesidades de la investigación con la finalidad de garantizar el ensayo en su totalidad.

3.7.2. Ciclo del cultivo

Se tomó para su cálculo el tiempo transcurrido desde la siembra hasta la cosecha de los frutos.

3.7.3. Longitud del tallo al primer fruto (cm)

Esta medida se la realizó desde el cuello de la raíz hasta el primer fruto y se lo hizo en cm empleando un promedio de 10 plantas. Se lo hizo con una regla graduada en cm.

3.7.4. Días a la floración

Se lo realizó tomando en cuenta el tiempo transcurrido desde la siembra hasta que el 50% de plantas hayan emitido flores.

3.7.5. Número de guías

Se contaron el número de guías de 5 plantas seleccionadas al azar por tratamiento y repetición dentro del área útil.

3.7.6. Largo de guía

Se la midió desde la base de la planta hasta la parte final de la guía principal, para el efecto se evaluaron 10 plantas al azar y su promedio lo expresamos en cm.

3.7.7. Número de frutos por planta y por parcela

Se contaron los frutos dentro del área útil de cada parcela. Para esta variable se tomó un promedio de 10 plantas seleccionadas al azar.

3.7.8. Peso individual del fruto (kg)

Se pesaron los frutos cosechados dentro del área útil de cada parcela en un promedio de 10 frutos tomados al azar y con una balanza con capacidad en Kg.

3.7.9. Perímetro ecuatorial (cm)

Se tomaron 10 frutos al azar y se midió la longitud y el diámetro de los mismos con una cinta métrica graduada en cm.

3.7.10. Número de semilla y peso seco por fruto

A los 120 días se tomaron 10 frutos al azar de cada área útil, se procedió a abrirlos separando la semilla de la pulpa para luego proceder a pesar y contar las semillas, determinando el promedio por unidad.

3.7.11. Porcentaje de semillas vanas

Después de haber separado las semillas del fruto se procedió a secarlas al sol para luego seleccionar y separar las semillas vanas, y por medio de una regla de tres simple se determinó el porcentaje de semilla útil y de semilla vanas.

3.7.12. Espesor de pulpa (cm)

Se consideró 10 frutos al azar y se registró el espesor de la pulpa mismo que fue expresado en cm, se la midió con un calibrador.

3.7.13. Rendimiento por hectárea (Kg)

Se procedió a pesar los frutos por parcela en una balanza en kg y el rendimiento fue expresado en Kg/ha⁻¹

3.8. Análisis económico (\$)

Para la evaluación económica de los tratamientos se realizó la relación Beneficio/Costo.

3.8.1. Beneficio neto de los tratamientos

El beneficio neto se lo determinó restando el beneficio bruto de los costos totales de cada tratamiento. Para su cálculo se aplicó la fórmula:

$$\mathbf{BN = IB - CT}$$

Dónde:

BN = Beneficio neto

IB = Ingreso bruto

CT = Costo total

3.9. Manejo de la Investigación

3.9.1. Toma de muestra para análisis

Se tomó 20 sub muestras a 20 cm de profundidad en forma de W para ser llevadas al laboratorio y realizárseles su respectivo análisis y de acuerdo a los resultados fertilizamos.

3.9.2. Preparación del suelo

Se realizaron dos pases de rastra, luego de lo cual se procedió a surcar a la distancia de 1.5 m

3.9.3. Siembra

Este se lo hizo en vasos plásticas llenando su capacidad de 100 gr de sustrato en cada uno preparado a base de tierra de sembrado a base de cáscara de cacao.

3.9.4. Trasplante

Se lo realizó manualmente a los 20 días después de realizado la siembra, colocando una planta por surco a 2,0 m entre planta y 1,5; m. entre hilera.

3.9.5. Resiembra

Se lo realizó entre los cinco y seis días del trasplante, reemplazando las plántulas que no prendieron.

3.9.6. Riego

Se lo hizo de forma mecánica utilizando para el efecto pivotes con microaspersores. Se regó de acuerdo a las condiciones climáticas que se presentaron, esto es dos veces por semana, en la tarde por un lapso de dos horas, en todo el mes de noviembre.

3.9.7. Control de malezas

Se lo realizó manualmente durante el tiempo que duró el experimento.

3.9.8. Control fitosanitario

Se hicieron los controles contra la mosca blanca en la hoja empleando para ello detergente industrial en dosis de 40gr/20L de agua, durante ocho días; y el control del grillo en el suelo se lo hizo empleando Furadan granulado a los 8 días de trasplantado aplicado en la corona de la planta.

3.9.9. Fertilización

Se fertilizó empleando 10 – 30 – 10 aplicando 10 gr por planta al momento del trasplante y a los 15 días después del trasplante en dosis de 30 gr por planta.

3.9.10. Cosecha

Se cosecharon los frutos de cada parcela de cada tratamiento considerando el área útil cuando éstos alcanzaron su madurez fisiológica.

IV. RESULTADOS

4.1. Porcentaje de germinación

Se estudió la adaptabilidad de dos variedades de zapallo (*Cucurbita moschata* y *maxima Duch.*) en la zona de San Carlos

Al evaluar el porcentaje de germinación no se encuentran diferencias significativas entre las variables evaluadas, sin embargo notamos que el tratamiento T3 (Variedad UNAPAL Mandarin) y T2 (Variedad UNAPAL Bolo Verde) fueron superior numéricamente con 97,22% al T1 (Variedad criolla) que presentó un 94,44% de germinación. Cuadro 4.

CUADRO 4: Porcentaje de germinación en la evaluación de la “Adaptabilidad de dos variedades de zapallo (*Cucurbita moschata* y *maxima Duch.*) En la Parroquia San Carlos” hacienda “Santa Mónica” Provincia de los Ríos, 2011

Tratamiento	Porcentaje de germinación
T1 = Variedad criolla	94,44 a
T2 = Variedad UNAPAL Bolo Verde	97,22 a
T3 = Variedad UNAPAL Mandarin	97,22 a
CV %	4,78

* Medias con letras iguales no muestran diferencias según la prueba de Tukey (P<0,05)

4.2. Ciclo del cultivo

En la variable ciclo del cultivo que es el tiempo transcurrido desde la siembra hasta la cosecha de los frutos la Variedad Criolla tuvo el ciclo vegetativo más largo (134 días), UNAPAL Bolo Verde (119 días) y UNAPAL mandarino (100 días); respectivamente. Cuadro 5.

CUADRO 5: Ciclo del cultivo en la evaluación de la “Adaptabilidad de variedades de zapallo (*Cucurbita moschata* y *maxima* Duch.) En la Parroquia San Carlos” hacienda “Santa Mónica” Provincia de los Ríos, 2011

Tratamientos	Ciclo del cultivo (días)
T1 = Variedad criolla	134 b
T2 = Variedad UNAPAL Bolo Verde	119 a
T3 = Variedad UNAPAL Mandarino	100 a
CV %	10,43

4.3. Longitud del tallo al primer fruto (cm)

En la variable longitud del tallo si se encontraron diferencias estadísticas entre los tratamientos en estudio, siendo el de mayor longitud el tratamiento T3 (Variedad UNAPAL Mandarino) con 98,03 cm seguido del T2 (Variedad UNAPAL Bolo Verde) con 69,93 cm, el de menor longitud fue el T1 (Variedad criolla) con 68,44 cm. Cuadro 6.

CUADRO 6: Longitud del tallo al primer fruto en la evaluación de la “Adaptabilidad de dos variedades de zapallo (*Cucurbita moschata* y *maxima Duch.*) En la Parroquia San Carlos” hacienda “Santa Mónica” Provincia de los Ríos, 2011

Tratamientos	Longitud del tallo (cm)
T1 = Variedad criolla	68,44 b
T2 = Variedad UNAPAL Bolo Verde	69,93 b
T3 = Variedad UNAPAL Mandarino	98,03 a
CV %	10,90

* Medias con letras iguales no muestran diferencias según la prueba de Tukey (P<0,05)

4.4. Días a la floración

Se lo realizó tomando en cuenta el tiempo transcurrido desde la siembra hasta que el 50% de plantas hayan emitido flores siendo el tratamiento T3 (Variedad UNAPAL Mandarino) el que emitió flores tanto masculinas como femeninas en menor tiempo; 39 y 44 días respectivamente, seguido del tratamiento T1 (Variedad criolla) con 49 días tanto para las flores masculinas como las femeninas y finalmente el tratamiento T2 (Variedad UNAPAL Bolo Verde) con un tiempo de 48 y 52 días para las flores masculinas y femeninas consecuentemente. Cuadro 7.

CUADRO 7: Días a la floración en la evaluación de la “Adaptabilidad de dos variedades de zapallo (*Cucurbita moschata* y *maxima Duch.*) En la Parroquia San Carlos” hacienda “Santa Mónica” Provincia de los Ríos, 2011

Tratamientos	Días a la floración	
	Flores masculinas	Flores femeninas
T1 = Variedad criolla	49 a	49 a
T2 = Variedad UNAPAL Bolo Verde	48 a	52 a
T3 = Variedad UNAPAL Mandarinino	39 a	44 a
CV %	5,62	6,89

4.5. Número de guías

En la variable número de guías existen diferencias estadísticas significativas siendo mayor el tratamiento T2 (Variedad UNAPAL Bolo Verde) con 5,46 guías seguido del tratamiento T1 (Variedad criolla) con 4,97 guías y finalmente el tratamiento T3 (Variedad UNAPAL Mandarinino) con un promedio de 3,90 guías. Cuadro 8.

CUADRO 8: Número de guías en la evaluación de la “Adaptabilidad de dos variedades de zapallo (*Cucurbita moschata* y *maxima Duch.*) En la Parroquia San Carlos” hacienda “Santa Mónica” Provincia de los Ríos, 2011

Tratamientos	Número de guías
T1 = Variedad criolla	4,97 a
T2 = Variedad UNAPAL Bolo Verde	5,46 a
T3 = Variedad UNAPAL Mandarinino	3,90 b
CV %	6,80

* Medias con letras iguales no muestran diferencias según la prueba de Tukey (P<0,05)

4.6. Largo de guía (m)

En la variable largo de guía se presentan diferencias estadísticas altamente significativas siendo el Tratamiento T1 (Variedad criolla) el que presentó el mayor largo de guía, 8,91 m; seguido del tratamiento T2 (Variedad UNAPAL Bolo Verde) con 6,70 m y finalmente el Tratamiento T3 (Variedad UNAPAL Mandarino) 5,23 m. Cuadro 9

CUADRO 9: Largo de guías en la evaluación de la “Adaptabilidad de dos variedades de zapallo (*Cucurbita moschata* y *maxima* Duch.) En la Parroquia San Carlos” hacienda “Santa Mónica” Provincia de los Ríos, 2011

Tratamientos	Largo de guías (m)
T1 = Variedad criolla	8,91 a
T2 = Variedad UNAPAL Bolo Verde	6,70 b
T3 = Variedad UNAPAL Mandarino	5,23 c
CV %	6,97

* Medias con letras iguales no muestran diferencias según la prueba de Tukey (P<0,05)

4.7. Número de frutos por parcela

Al evaluar el número de frutos por parcela presentan diferencias estadísticas altamente significativas entre las medias de los tratamientos siendo el tratamiento T2 (Variedad UNAPAL Bolo Verde) el que dio el mayor número de frutos, 132; seguido del Tratamiento T3 (Variedad UNAPAL Mandarino) con 107,5 y finalmente el T1 (Variedad criolla) con 95. Cuadro 10.

CUADRO 10: Número de frutos por parcela en la evaluación de la “Adaptabilidad de dos variedades de zapallo (*Cucurbita moschata* y *maxima Duch.*) En la Parroquia San Carlos” hacienda “Santa Mónica” Provincia de los Ríos, 2011

Tratamientos	Número de frutos/parcela
T1 = Variedad criolla	95,00 b
T2 = Variedad UNAPAL Bolo Verde	132,00 a
T3 = Variedad UNAPAL Mandarino	107,50 ab
CV %	15,59

* Medias con letras iguales no muestran diferencias según la prueba de Tukey (P<0,05)

4.8. Número de frutos por planta

Al evaluar el número de frutos por planta se notan diferencias estadísticas altamente significativas entre las medias de los tratamientos siendo el tratamiento T2 (Variedad UNAPAL Bolo Verde) el que dio el mayor número de frutos por planta, 5,50; seguido del Tratamiento T3 (Variedad UNAPAL Mandarino) con 4,48 y finalmente el T1 (Variedad criolla) con 3,96. Cuadro 11.

CUADRO 11: Número de frutos por planta en la evaluación de la “Adaptabilidad de dos variedades de zapallo (*Cucurbita moschata* y *maxima Duch.*) En la Parroquia San Carlos” hacienda “Santa Mónica” Provincia de los Ríos, 2011

Tratamientos	Número de frutos/planta
T1 = Variedad criolla	3,96 b
T2 = Variedad UNAPAL Bolo Verde	5,50 a
T3 = Variedad UNAPAL Mandarino	4,48 ab
CV %	15,34

* Medias con letras iguales no muestran diferencias según la prueba de Tukey (P<0,05)

4.9. Número de plantas por parcela

Realizando el análisis de varianza se observa que encontramos diferencias altamente significativas, dichos resultados en su orden corresponden a los tratamientos T2 (Variedad UNAPAL Bolo Verde), T1 (Variedad criolla) y T3 (Variedad UNAPAL Mandarinino) con 23,50; 19,33 y 16,67 respectivamente. Cuadro 12.

CUADRO 12: Número de plantas por parcela en la evaluación de la “Adaptabilidad de dos variedades de zapallo (*Cucurbita moschata* y *maxima* Duch.) En la Parroquia San Carlos” hacienda “Santa Mónica” Provincia de los Ríos, 2011

Tratamientos	Número de plantas/parcela
T1 = Variedad criolla	19,33 ab
T2 = Variedad UNAPAL Bolo Verde	23,50 a
T3 = Variedad UNAPAL Mandarinino	16,67 b
CV %	15,76

* Medias con letras iguales no muestran diferencias según la prueba de Tukey (P<0,05)

4.10. Relación fruto/planta

Al analizar los datos de esta variable nos encontramos que existen diferencias significativas en los resultados de esta variable, siendo la mejor relación fruto por planta el tratamiento T3 (Variedad UNAPAL Mandarinino) con 6,63; seguido del tratamiento T2 (Variedad UNAPAL Bolo Verde), con 5,61 y por último el tratamiento T1 (Variedad criolla) con 4,93. Cuadro 13.

CUADRO 13: Relación fruto por plantas en la evaluación de la “Adaptabilidad de dos variedades de zapallo (*Cucurbita moschata* y *maxima Duch.*) En la Parroquia San Carlos” hacienda “Santa Mónica” Provincia de los Ríos, 2011

Tratamientos	Relación fruto/planta
T1 = Variedad criolla	4,93 b
T2 = Variedad UNAPAL Bolo Verde	5,61 b
T3 = Variedad UNAPAL Mandarino	6,63 a
CV %	8,07

* Medias con letras iguales no muestran diferencias según la prueba de Tukey (P<0,05)

4.11. Peso individual del fruto (kg)

En esta variable se encontraron diferencias estadísticas significativas siendo el tratamiento T1 (Variedad criolla), el que obtuvo mayor peso con 10.25 kg. seguido del tratamiento T3 (Variedad UNAPAL Mandarino) con 6,29 kg y el menor peso lo presentó el tratamiento T2 (Variedad UNAPAL Bolo Verde), con 5,44 kg. Cuadro 14.

CUADRO 14: Peso del fruto en la evaluación de la “Adaptabilidad de dos variedades de zapallo (*Cucurbita moschata* y *maxima* Duch.) En la Parroquia San Carlos” hacienda “Santa Mónica” Provincia de los Ríos, 2011

Tratamientos	Peso frutos (kg)
T1 = Variedad criolla	10,25 a
T2 = Variedad UNAPAL Bolo Verde	5,44 b
T3 = Variedad UNAPAL Mandarino	6,29 b
CV %	25,10

* Medias con letras iguales no muestran diferencias según la prueba de Tukey (P<0,05)

4.12. Perímetro ecuatorial (cm)

En esta variable se presentaron diferencias estadísticas significativas entre las medias, siendo el tratamiento T1 (Variedad criolla), el que obtuvo el mayor diámetro ecuatorial con 92,33 cm; seguido de los tratamientos T2 (Variedad UNAPAL Bolo Verde) y T3 (Variedad UNAPAL Mandarin) con 73,17 cm y 64,83 cm respectivamente. Cuadro 15.

CUADRO 15: Perímetro ecuatorial del fruto en la evaluación de la “Adaptabilidad de dos variedades de zapallo (*Cucurbita moschata* y *maxima* Duch.) En la Parroquia San Carlos” hacienda “Santa Mónica” Provincia de los Ríos, 2011

Tratamientos	Perímetro ecuatorial (cm)
T1 = Variedad criolla	92,33 a
T2 = Variedad UNAPAL Bolo Verde	73,17 b
T3 = Variedad UNAPAL Mandarin	64,83 b
CV %	11,78

* Medias con letras iguales no muestran diferencias según la prueba de Tukey (P<0,05)

4.13. Número de semilla por fruto

Al evaluar esta variable encontramos diferencias estadísticas altamente significativas ubicándose en orden ascendente los tratamientos T3 (Variedad UNAPAL Mandarin), T2 (Variedad UNAPAL Bolo Verde) y T1 (Variedad criolla) con 542,67; 478,83 y 389,50 semillas respectivamente. Cuadro 16.

CUADRO 16: Número de semillas por fruto en la evaluación de la “Adaptabilidad de dos variedades de zapallo (*Cucurbita moschata* y *maxima Duch.*) En la Parroquia San Carlos” hacienda “Santa Mónica” Provincia de los Ríos, 2011

Tratamientos	Número de semillas/fruto
T1 = Variedad criolla	389,50 c
T2 = Variedad UNAPAL Bolo Verde	478,83 b
T3 = Variedad UNAPAL Mandarinino	542,67 a
CV %	7,23

* Medias con letras iguales no muestran diferencias según la prueba de Tukey (P<0,05)

4.14. Porcentaje de semillas vanas

En el análisis de esta variable no se encuentran diferencias estadísticas significativas. Siendo superior el tratamiento T1 (Variedad criolla) con 9,03% seguido del T2 (Variedad UNAPAL Bolo Verde) con 9,02% y el más bajo el T3 (Variedad UNAPAL Mandarinino), con 4,48%. Cuadro 17.

CUADRO 17: Porcentaje de semillas vanas en la evaluación de la “Adaptabilidad de dos variedades de zapallo (*Cucurbita moschata* y *maxima Duch.*) En la Parroquia San Carlos” hacienda “Santa Mónica” Provincia de los Ríos, 2011

Tratamientos	Porcentaje de semillas vanas
T1 = Variedad criolla	9,03 a
T2 = Variedad UNAPAL Bolo Verde	9,02 a
T3 = Variedad UNAPAL Mandarinino	4,48 a
CV %	7,59

* Medias con letras iguales no muestran diferencias según la prueba de Tukey (P<0,05)

4.15. Espesor de pulpa (cm)

Al evaluar esta variable encontramos diferencias estadísticas altamente significativas, siendo el tratamiento T1 (Variedad criolla) el de mayor espesor seguido del T2 (Variedad UNAPAL Bolo Verde) y T3 (Variedad UNAPAL Mandarinino) con 5,98 cm; 4,13 cm y 3,87 cm respectivamente. Cuadro 18.

CUADRO 18: Espesor de pulpa en la evaluación de la “Adaptabilidad de dos variedades de zapallo (*Cucurbita moschata* y *maxima* Duch.) En la Parroquia San Carlos” hacienda “Santa Mónica” Provincia de los Ríos, 2011

Tratamientos	Espesor de pulpa (cm)
T1 = Variedad criolla	5,98 a
T2 = Variedad UNAPAL Bolo Verde	4,13 a
T3 = Variedad UNAPAL Mandarinino	3,87 a
CV %	3,54

* Medias con letras iguales no muestran diferencias según la prueba de Tukey (P<0,05)

4.16. Rendimiento por hectárea (Kg)

En esta variable se encontraron diferencias estadísticas significativas siendo el tratamiento T1 (Variedad criolla), el que obtuvo mayor rendimiento por hectárea con un peso de 162 798,87 kg, seguido del tratamiento T2 (Variedad UNAPAL Bolo Verde), con 119 530,40 kg y el tratamiento T3 (Variedad UNAPAL Mandarino) con 115 864,00 kg Cuadro 19.

CUADRO 19: Rendimiento por hectárea en la evaluación de la “Adaptabilidad de dos variedades de zapallo (*Cucurbita moschata* y *maxima Duch.*) En la Parroquia San Carlos” hacienda “Santa Mónica” Provincia de los Ríos, 2011

Tratamientos	Rendimiento kg/ha⁻¹
T1 = Variedad criolla	162 798,87 a
T2 = Variedad UNAPAL Bolo Verde	119 530,40 b
T3 = Variedad UNAPAL Mandarino	115 864,00 b
CV %	27,40

* Medias con letras iguales no muestran diferencias según la prueba de Tukey (P<0,05)

4.17. Relación costo beneficio

De los resultados obtenidos la mejor utilidad la tenemos en el tratamiento T2 (Variedad UNAPAL Bolo Verde), con \$ 221,66; seguido del tratamiento T3 (Variedad UNAPAL Mandarino) con \$ 145,22 y finalmente el tratamiento T1 (Variedad criolla), con \$ 103,72

De igual forma la relación beneficio se vuelve a repetir en su orden T2 (Variedad UNAPAL Bolo Verde), tratamiento T3 (Variedad UNAPAL Mandarino) y tratamiento T1 (Variedad criolla), con 1,17; 0,76 y 0,54 respectivamente.
Cuadro 20

CUADRO 20: Relación costo beneficio en la evaluación de la “Adaptabilidad de dos variedades de zapallo (*Cucurbita moschata* y *maxima Duch.*) En la Parroquia San Carlos” hacienda “Santa Mónica” Provincia de los Ríos, 2011

Rubros	T1	T2	T3
Alquiler terreno	46,50	46,50	46,50
Limpieza jornales	26,40	26,40	26,40
Control malezas	10,48	10,48	10,48
Nivelación y estaquillado	5,33	5,33	5,33
Semilla	5,00	2,50	2,50
Nematicida	8,64	8,64	8,64
Siembra	5,33	5,33	5,33
Fertilizante	4,64	4,64	4,64
Corona a plantas	5,33	5,33	5,33
Nematización	2,67	2,67	2,67
Riego	11,50	11,50	11,50
Cosecha	33,33	33,33	33,33
Gastos administrativos	37,50	37,50	37,50
TOTAL EGRESOS	192,68	190,18	190,18
No. de zapallos cosechados	570,00	792,00	645,00
Venta unidad	0,52	0,52	0,52
TOTAL INGRESOS	296,40	411,84	335,40
UTILIDAD BRUTA	103,72	221,66	145,22
R B/C	0,54	1,17	0,76

V. DISCUSIÓN

Bajo un diseño experimental de bloques completos al azar DBCA con tres tratamientos y seis repeticiones, se evaluó la adaptabilidad de dos variedades de zapallo (*Cucurbita moschata* y *maxima* Duch.) en la zona de San Carlos, evaluando el comportamiento agronómico en todas sus variables.

En el Porcentaje de germinación no se encuentran diferencias significativas entre las variables evaluadas, sin embargo notamos que el tratamiento T3 (Variedad UNAPAL Mandarin) y T2 (Variedad UNAPAL Bolo Verde) fueron superior numéricamente con 97,22%; estos datos supera a **Gavica (2012)** que evaluó distancias de siembra en la Variedad UNAPAL Bolo Verde, dónde su máxima fue el tratamiento T3 (2m x 2,5 m) con 95,83% de germinación.

En la variable ciclo del cultivo que es el tiempo transcurrido desde la siembra hasta la cosecha de los frutos, existen diferencias estadísticas. La Variedad Criolla tuvo el ciclo vegetativo más largo (134 días), UNAPAL Bolo Verde (119 días) y UNAPAL mandarino (100 días); respectivamente. Estos datos difieren con **Rodríguez (2008)** quien obtuvo en la Variedad Criolla el ciclo vegetativo más largo (139 días), UNAPAL Bolo Verde (117 días) y UNAPAL mandarino (110 días); respectivamente.

Se determinó la variable días a la floración tomando en cuenta el tiempo transcurrido desde la siembra hasta que el 50% de plantas hayan emitido flores, no encontrándose diferencias estadísticas. El tratamiento T3 (Variedad UNAPAL Mandarin) fue el que emitió flores tanto masculinas como femeninas en menor tiempo; 39 y 44 días respectivamente.

En la variable longitud del tallo al primer fruto fue el mejor el tratamiento T3 (Variedad UNAPAL Mandarin) con 98,03 cm superando a **Gavica (2012)** quien obtuvo el mejor

resultado en esta variable con el tratamiento T2 (2,0 m x 2,0 m) con 88,85 cm. En la variable largo de guía se presentan diferencias estadísticas significativas.

Para las variables número de guías, el tratamiento T2 (Variedad UNAPAL Bolo Verde) obtuvo mayor número de guías con 5,46 guías; en el largo de guía el Tratamiento T1 (Variedad criolla) presentó el mayor largo de guía, 8,91 m; datos que difieren a los obtenidos por **Gavica (2012)** quien obtuvo el mayor número de guías con 5,85 guías; y un largo de 7,42 m respectivamente.

Al evaluar el número de frutos por planta se notan diferencias estadísticas altamente significativas entre las medias de los tratamientos siendo el tratamiento T2 (Variedad UNAPAL Bolo Verde) el que dio el mayor número de frutos por planta, 5,50 datos inferiores a los obtenidos por **Gavica (2012)** quien con una densidad T4 (2,0 m x 3,0 m), logró el mayor número de frutos por planta con 6,74. Estos resultados difieren a los obtenidos por **Ayver et al (2004)**, quienes manifiestan que en los tratamientos con más plantas por unidad de superficie se cosechan más frutos. Son también inferiores a los brindados por **Rodríguez (2006)** al evaluar dos variedades de zapallo en la zona de Vines; quien obtuvo como promedio en la variedad UNAPAL mandarino 5,73 y pero superior con la variedad UNAPAL Bolo verde 4,39.

Los resultados obtenidos nos permiten aceptar la primera hipótesis planteada “Al menos uno de las dos variedades nos proporciona una mayor producción de zapallo”.

En la variable rendimiento por hectárea se encontraron diferencias estadísticas significativas siendo el tratamiento T1 (Variedad criolla), el que obtuvo mayor rendimiento por hectárea con un peso de 162 798,87 kg, seguido del tratamiento T2 (Variedad UNAPAL Bolo Verde), con 119 530,40 kg y el tratamiento T3 (Variedad UNAPAL Mandarino) con 115 864,00 kg, datos que son superiores a los obtenidos por **Gavica (2012)** quien en la variedad Bolo Verde con distancia de siembra de (2,0 m x 2,0 m), obtuvo 107 572,92 kg.

El estudio económico mostró una mejor utilidad el tratamiento T2 (Variedad UNAPAL Bolo Verde), con \$ 221,66; datos que superan a **Gavica (2012)** quien en el tratamiento T1 (2,0 m x 1,5 m), obtuvo una utilidad de \$164,50.

De igual forma la relación beneficio se vuelve a repetir en su orden T2 (Variedad UNAPAL Bolo Verde), es superior con 1,17; lo que también nos permite aceptar la hipótesis económica planteada. “La variedad UNAPAL Bolo Verde nos proporciona una mayor rentabilidad”.

VI. CONCLUSIONES

1. En la variable ciclo del cultivo que es el tiempo transcurrido desde la siembra hasta la cosecha de los frutos la Variedad Criolla tuvo el ciclo vegetativo más largo (134 días).
2. El tratamiento T1 (Variedad criolla) en las variables largo de guías, peso individual del fruto, perímetro ecuatorial, porcentaje de semillas vanas; espesor de pulpa, rendimiento por hectárea, presentó el mayor largo de guía, 8,91 m; 10.25 kg/fruto; 92,33 cm de diámetro; 9,03% semillas vanas; 5,98 cm espesor de la pulpa; 162 798,87 kg/ha⁻¹.
3. El tratamiento T2 (Variedad UNAPAL Bolo Verde), en la variable número de guías, número de frutos por parcela, número de frutos por planta, número de plantas por parcela, la mejor utilidad y la relación beneficio costo fue mejor con 5,46 guías; 132 frutos/parcela; 5,5 frutos/planta; 23,5 plantas/parcela; \$ 221,66 y 1,17 de relación beneficio costo correspondientemente.
4. El tratamiento T3 (Variedad UNAPAL Mandarino) en las variables porcentaje de germinación, longitud del tallo al primer fruto, el menor tiempo transcurrido desde la siembra hasta que el 50% de plantas hayan emitido flores tanto masculinas como femeninas, la mejor relación fruto por planta, el mayor número de semillas, fue superior con 97,22% de germinación; 98,03 cm de longitud; 39 días para las flores masculinas y 44 días para las femeninas; 6,63 frutos/plantas y 542,67 semillas, respectivamente.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar la misma investigación en época seca con la finalidad de evaluar los parámetros productivos durante ésta época del año e Investigar las mismas variables en otros cantones de la Provincia de Los Ríos.
2. Que se investigue el mercado consumidor y que se tenga en cuenta la alta producción de ésta cucurbitácea misma que puede ser utilizada como materia prima para la elaboración de pan.
3. Que se emplee los mejores resultados de esta investigación con la finalidad de producir zapallo para la elaboración de harina.

VIII. RESUMEN

En la Hacienda “Santa Mónica”, Propiedad del señor Jorge Gavica localizada en el Km. 16¹/₂ de la vía San Carlos Recinto Oro Verde al margen izquierdo, cuya ubicación geográfica es de 1° 3´ 18´´ de latitud sur y de 79° 25´ 24´´ de longitud oeste, a una altura de 78 msnm. La topografía es plana, con una duración de 120 días, se llevó a efecto la investigación titulada “ADAPTABILIDAD DE DOS VARIEDADES DE ZAPALLO (*Cucurbita moschata* y *maxima Duch.*) EN LA ZONA DE SAN CARLOS” entre los meses de marzo a junio. Para el efecto se plantearon los siguientes objetivos: Evaluar la adaptabilidad de dos variedades de zapallo (*Cucurbita moschata* y *maxima Duch.*) en la zona de San Carlos; Determinar el comportamiento agronómico de las variedades de zapallo (*Cucurbita moschata* y *maxima Duch.*); Analizar la relación beneficio/costo de los tratamientos en estudio y Establecer el rendimiento de las dos variedades de zapallo.

Los tratamientos en estudio fueron T1 = Variedad criolla; T2 = Variedad UNAPAL Bolo Verde; T3 = Variedad UNAPAL Mandarinó donde se evaluaron el ciclo del cultivo; longitud del tallo al primer fruto (cm); días a la floración; número de guías; largo de guía; número de frutos por planta y por parcela; peso individual del fruto (kg); perímetro ecuatorial (cm); número de semilla y peso seco por fruto; porcentaje de semillas vanas; espesor de pulpa (cm); rendimiento por hectárea (Kg). Se utilizó un diseño de bloques al azar (DBCA) con tres tratamientos y seis repeticiones, para determinar diferencias entre medias de tratamientos se utilizó la prueba de rangos múltiples de Tukey al 0.95% de probabilidad.

En el Porcentaje de germinación no se encuentran diferencias significativas entre las variables evaluadas, sin embargo notamos que el tratamiento T3 (Variedad UNAPAL Mandarinó) y T2 (Variedad UNAPAL Bolo Verde) fueron superior numéricamente con 97,22%. En la variable ciclo del cultivo que es el tiempo transcurrido desde la siembra

hasta la cosecha de los frutos la Variedad Criolla tuvo el ciclo vegetativo más largo (134 días), UNAPAL Bolo Verde (119 días) y UNAPAL mandarino (100 días); respectivamente.

Se determinó la variable días a la floración tomando en cuenta el tiempo transcurrido desde la siembra hasta que el 50% de plantas hayan emitido flores dónde el tratamiento T3 (Variedad UNAPAL Mandarino) fue el que emitió flores tanto masculinas como femeninas en menor tiempo; 39 y 44 días respectivamente.

En la variable longitud del tallo al primer fruto fue el mejor el tratamiento T3 (Variedad UNAPAL Mandarino) con 98,03 cm. En la variable largo de guía se presentan diferencias estadísticas altamente significativas siendo el tratamiento T2 (Variedad UNAPAL Bolo Verde) el que obtuvo mayor número de guías con 5,46 guías; de igual manera en el largo de guía el Tratamiento T1 (Variedad criolla) presentó el mayor largo de guía, 8,91 m.

Al evaluar el número de frutos por planta se notan diferencias estadísticas altamente significativas entre las medias de los tratamientos siendo el tratamiento T2 (Variedad UNAPAL Bolo Verde) el que dio el mayor número de frutos por planta, 5,50.

En la variable rendimiento por hectárea se encontraron diferencias estadísticas significativas siendo el tratamiento T1 (Variedad criolla), el que obtuvo mayor rendimiento por hectárea con un peso de 162 798,87 kg. En el estudio económico mostró una mejor utilidad el tratamiento T2 (Variedad UNAPAL Bolo Verde), con \$ 221,66. De igual forma la relación beneficio se vuelve a repetir en su orden T2 (Variedad UNAPAL Bolo Verde), es superior con 1,17.

Los resultados obtenidos nos permiten aceptar las hipótesis “Al menos uno de las dos variedades nos proporciona una mayor producción de zapallo”; “La densidad de

siembra de 2.0 m entre surcos y 1.5 m entre plantas nos proporcionará una mayor producción de zapallo variedad UNAPAL Bolo Verde”

y, “La densidad de siembra de 2.0 m entre surcos y 1.5 m entre plantas nos proporcionará la mejor relación beneficio/costo”.

IX. SUMMARY

At Hacienda "Santa Monica", Property of Mr. George Gavica located at Km 161/2 of the San Carlos Campus via the left margin Oro Verde, whose location is $1^{\circ} 3' 18''$ south latitude and $79^{\circ} 25' 24''$ W, at a height of 78 meters. The topography is flat, with a duration of 120 days, was put into effect the research entitled "FITNESS OF TWO VARIETIES OF PUMPKIN (*Cucurbita moschata* and *maxima* Duch.) IN THE AREA OF SAN CARLOS" between March and June. For this purpose raised the following objectives: To evaluate the adaptability of two varieties of pumpkin (*Cucurbita moschata* and *maxima* Duch.) In the San Carlos; determine the agronomic performance of varieties of pumpkin (*Cucurbita moschata* and *maxima* Duch.) Analyze the cost / benefit ratio of treatments in study and establish the performance of the two varieties of squash.

The treatments were T1 = Variety Creole variety Unapal Bolo T2 = Green; T3 = Variety assessed Unapal Mandarin where the growing season, length of the stem to the first fruit (cm), days to flowering, number of guides, length guide, number of fruits per plant and per plot, individual fruit weight (kg) equatorial circumference (cm), number and dry weight of seed per fruit, percentage of empty seeds, pulp thickness (cm), yield per hectare (Kg). We used a randomized block design (RCBD) with three treatments and six replicates to determine differences between treatment means test was used Tukey's multiple range at 0.95% chance.

The percentage of germination are not significant differences between the variables assessed, however we noticed that treatment T3 (Variety Unapal Mandarin) and T2 (Green Variety Unapal Bolo) were numerically higher with 97.22%. In the variable crop cycle is the time from planting to harvest the fruits of the Criolla variety had the longest growing season (134 days), Bolo Unapal Verde (119 days) and Unapal Mandarin (100 days), respectively.

We determined the variable days to flowering taking into account the time elapsed from sowing until 50% of plants have flowers delivered where T3 treatment (Variety Unapal Mandarin) was issued both male and female flowers in less time, 39 and 44 days respectively.

In the variable length stem the first fruit was the best treatment T3 (Variety Unapal Mandarin) to 98.03 cm. In the variable length of guide show highly significant differences being the treatment T2 (Variety Unapal Bolo Green) who obtained the highest number of guides with guide 5.46, the same way in the long guide the treatment T1 (landrace) had the highest long guide, 8.91 m.

In assessing the number of fruits per plant are noted highly significant differences between treatment means being T2 (Green Bolo Unapal Variety) that gave the highest number of fruits per plant, 5.50.

In the variable yield per hectare was found to be statistically significant differences in T1 (Variety Creole), which obtained higher yields per acre with a weight of 162 kg 798.87. In the economic study showed a better utility for T2 (Green Bolo Unapal Variety), with \$ 221.66. Likewise, the benefit is repeated in the order T2 (Variety Unapal Bolo Green), is superior to 1.17.

The results obtained allow us to accept the hypothesis "At least one of the two varieties gives us a greater production of squash," "The seeding rate of 2.0 m between rows and 1.5 m between plants will provide a greater production of pumpkin variety Unapal Bolo Green "and "The seeding rate of 2.0 m between rows and 1.5 m between plants will provide the best cost / benefit ratio."

X. BIBLIOGRAFÍA

ACTIVIDADES RURALES. COM. 2012. Cultivo de zapallo. Consultado: 01/01/2012 Disponible en: <http://www.actividadesrurales.com/la-agricultura/zapallo.php>

AYVAR, Sergio; MENA, Antonio; CORTÉS, Doribel; DURÁN, José y DE LUNA, José. 2004. "Rendimiento de la calabaza pipiana en respuesta a la poda y la densidad de población". Revista Fitotecnia Mexicana Vol. 27 (Núm. Especial 1) pp. 69-72, 2004. Capingo. México.

GAVICA, J. 2012. Efecto de varias densidades de siembra en zapallo (Cucurbita moschata Duch.) variedad UNAPAL bolo verde. Tesis de grado. Unidad de Estudios a Distancias. Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Quevedo. Ecuador. 42p.

HUANCA, W. 2012. Cultivo de zapallo - (Cucurbita máxima Dutch) Disponible en Monografías.com, pp. 2

MABBETT, Terry. 1996. "Enfermedades cruciales de hortalizas clave". Agricultura de las Américas. Julio/Agosto 1996 – Año 45 N° 4 p 18

MABBETT, Terry. 2000. "Plagas y enfermedades del suelo". Agricultura de las Américas. Diciembre 2000 – Año 49 N° 6 p 17

MARTÍNEZ, Yordan; VALDIVIÉ, Manuel y GONZÁLEZ, Rogelio. 2010. Universidad de Granma Facultad de medicina Veterinaria. Centro de Estudio de Producción Animal. Disponible en Monografías.com Consultado 08/02/2010

- PLETSCH, R. 2008. El cultivo de zapallo Tetsukabuto. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. INTA. Perú. 23p.
- TERRANOVA 1995. Enciclopedia Agropecuaria. Producción Agrícola 2. Panamericana Formas e Impresos S.A. Bogotá. Colombia. pp. 316 – 3 . .
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA 2004. Programa de Investigación “Mejoramiento Genético y Producción de Semillas de Hortaliza”. Segunda edición. Palmira. Colombia. pp. 19
- VIZCAÍNO, Verónica. 1999. “Producción orgánica de *Cucúrbita pepo var. caserta*. Con el uso de Bocashi, AlgaEnzims y Biobac-Ag”. Proyecto para optar al título de Ingeniero agrónomo en el grado académico de licenciatura. Zamorano. Honduras. 43 p.

XI. ANEXOS

Cuadro 1: Análisis de varianza para la variable porcentaje de germinación

F. V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	131.29	7	18.76	0.88	0.5518
Repeticiones	100.40	5	20.08	0.95	0.4926
Tratamiento	30.90	2	15.45	0.73	0.5069
Error	212.27	10	21.23		
Total	343.56	17			

Cuadro 2: Análisis de varianza para la variable longitud del tallo

F. V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	3380.65	7	482.95	6.54	0.0041
Repeticiones	45.85	5	9.17	0.12	0.9836
Tratamiento	3334.80	2	1667.40	22.59	0.0002
Error	738.24	10	73.82		
Total	4118.88	17			

Cuadro 3: Análisis de varianza para la variable número de guías

F. V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	7.82	7	1.12	10.58	<0.0006
Repeticiones	0.21	5	0.04	0.40	0.8358
Tratamiento	7.60	2	3.80	36.02	0.0001
Error	1.06	10	0.11		
Total	8.87	17			

Cuadro 4: Análisis de varianza para la variable largo de guías

F. V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	44.26	7	6.32	27.01	<0.0001
Repeticiones	3.08	5	0.62	2.63	0.0905
Tratamiento	41.17	2	20.59	87.97	<0.0001
Error	2.34	10	0.23		
Total	46.60	17			

Cuadro 5: Análisis de varianza para la variable número de frutos

F. V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	5792.83	7	827.55	2.74	0.0725
Repeticiones	1545.83	5	308.37	102	0.4551
Tratamiento	4251.00	2	2125.50	7.03	<0.0124
Error	3021.67	10	302.17		
Total	8814.50	17			

Cuadro 6: Análisis de varianza para la variable número de plantas

F. V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	242.83	7	34.69	3.55	0.0347
Repeticiones	100.50	5	20.10	2.06	0.1551
Tratamiento	142.33	2	71.17	7.29	0.0112
Error	97.67	10	9.77		
Total	340.50	17			

Cuadro 7: Análisis de varianza para la variable relación fruto/planta

F. V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	11.07	7	1.58	7.40	0.0027
Repeticiones	2.27	5	0.45	2.13	0.1452
Tratamiento	8.80	2	4.40	20.60	0.0003
Error	2.14	10	0.21		
Total	13.20	17			

Cuadro 8: Análisis de varianza para la variable peso del fruto

F. V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	87.30	7	12.47	3.69	0.0310
Repeticiones	8.12	5	1.62	0.48	0.7837
Tratamiento	79.18	2	39.59	11.71	0.0024
Error	33.82	10	3.38		
Total	121.13	17			

Cuadro 9: Análisis de varianza para la variable perímetro ecuatorial

F. V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	2592.56	7	370.37	4.52	0.0161
Repeticiones	206.44	5	41.29	0.50	0.7670
Tratamiento	2386.11	2	1193.06	14.58	0.0011
Error	818.56	10	81.86		
Total	3411.11	17			

Cuadro 10: Análisis de varianza para la variable número de semillas

F. V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	78641.67	7	11234.52	9.71	0.0009
Repeticiones	7611.33	5	1522.27	1.32	0.3318
Tratamiento	71030.33	2	35515.17	30.71	0.0001
Error	11564.33	10	1156.43		
Total	90206.00	17			

Cuadro 11: Análisis de varianza para la variable espesor de pulpa

F. V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	16.17	7	2.31	84.86	<0.0001
Repeticiones	0.22	5	0.04	1.64	0.2370
Tratamiento	15.95	2	7.97	292.92	<0.0001
Error	0.27	10	0.03		
Total	16.44	17			

