

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



**EFFECTO DE LA VERNALIZACIÓN DE LA SEMILLA DE GLADIOLO
(*Gladiolus spp.*) SOBRE EL DESARROLLO DE LA INFLORESCENCIA EN EL
CIFO–UNHEVAL, HUÁNUCO. 2022**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

AGRICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA AGRÍCOLA

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO

AGRÓNOMO

TESISTA

Bach. PALOMINO JULIAN, Fiorela Ines

ASESOR

MSc. IGNACIO CÁRDENAS, Severo

HUÁNUCO – PERÚ

2023

DEDICATORIA

Ofrezco mi trabajo realizado a Dios, por obsequiarme salud, guiarme cuando más lo necesito y forja mi camino por el correcto.

A mis padres Elva Luz Julian Mauricio y Oscar Ciro Palomino Vidal quienes con amor me brindan su apoyo incondicional y me impulsan a desarrollar mis capacidades. A mis hermanos con los que pasamos los mejores y peores momentos y siempre nos mantenemos unidos.

AGRADECIMIENTO

A la universidad nacional Hermilio Valdizan por acogerme todo el tiempo de mi educación como agrónomo. Y por recibirme en sus diferentes servicios (biblioteca, laboratorios, comedor universitario, etc.). Por permitirme tener el orgullo de pertenecer a mi alma mater, la UNHEVAL.

A la Facultad de Ciencias Agrarias - Escuela Profesional de Ingeniería Agronómica, que con su plana pedagógica comprometidos en la misión y visión de la carrera me brindaron conocimientos en cada materia.

A mis amigos que fui conociendo en el tramo de mi formación, que de una manera u otra aportaron en mi realización como profesional en la agronomía.

RESUMEN

La investigación se realizó con el objetivo de evaluar el efecto de la vernalización en las variables fenológicas y características agronómicas de las varas florales del Gladiolo. El estudio tubo dos etapas: etapa de laboratorio, para la vernalización de los cormos y la etapa en campo, para el desarrollo del cultivo. Ambas instalaciones pertenecientes a la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNHEVAL – Huánuco. Se adoptó un Diseño Completamente al Azar (DBCA), el mismo que estuvo compuesto por 9 tratamientos con 3 repeticiones cada uno, sumando un total de 27 unidades experimentales. Los tratamientos consistieron en la interacción de tres temperaturas diferentes (temperatura ambiente, 3°C y 8°C) y tres periodos de vernalización (30, 50, 70 días) con el fin de evaluar las variables fenológicas y características agronómicas de las varas florales. Destacándose como tratamientos más precoces a los tratamientos de vernalización a temperatura ambiente (T2, T1, T3) en días a la emergencia de la vara floral y en días a la floración. Por otro lado, el tratamiento T8 (8°C por 50 días) obtuvo los mejores promedios en los indicadores: longitud de la vara floral (m), longitud de la inflorescencia (m), numero de botones florales y numero de flores por vara floral.

Palabras clave: cormos semilla, gladiolo, vernalización

ABSTRACT

The research was carried out with the objective of evaluating the effect of vernalization on the phenological variables and agronomic characteristics of *Gladiolus* flower stems. The study had two stages: laboratory stage, for the vernalization of the corms and the field stage, for the development of the crop. Both facilities belonging to the Faculty of Agrarian Sciences of UNHEVAL – Huánuco. A Completely Randomized Design (DBCA) was adopted, which was composed of 9 treatments with 3 repetitions each, adding a total of 27 experimental units. The treatments consisted of the interaction of three different temperatures (room temperature, 3°C and 8°C) and three vernalization periods (30, 50, 70 days) in order to evaluate the phenological variables and agronomic characteristics of the floral canes. . Vernalization treatments at room temperature (T2, T1, T3) stand out as the earliest treatments, in days to the emergence of the floral rod and in days to flowering. On the other hand, treatment T8 (8°C for 50 days) obtained the best averages in the indicators: length of the floral stem (m), length of the inflorescence (m), number of flower buds and number of flowers per stem floral.

Keywords: *gladiolus*, seed corms, vernalization.

ÍNDICE

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
RESUMEN	iii
ABSTRACT	iv
ÍNDICE	v
INTRODUCCIÓN.....	viii
I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1 Fundamentación del problema de investigación.....	1
1.2 Formulación del problema de investigación general y específicos	2
1.2.1 Problema general.....	2
1.2.2 Problemas específicos.....	2
1.3. Formulación de objetivos generales y específicos.....	2
1.3.1 Objetivo general.....	2
1.3.2 Objetivos específicos.....	3
1.4 Justificación:.....	3
1.5 Limitaciones:	3
1.6 Formulación de hipótesis	3
1.6.1 Hipótesis generales	4
1.6.2 Hipótesis específicas	4
1.7 Variables.....	4
1.8 Definición teórica y operacionalización de las variables	4
1.8.1 Definición teórica.....	4
1.8.2 Operacionalización.....	6
II. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. Antecedentes de la investigación	7
2.2. Bases teóricas.....	9
2.2.1. Generalidades del cultivo de gladiolo.....	9
2.2.2 Descripción del proceso de producción.....	11
2.2.3 Grupos de cultivares	12

2.2.4. Requerimiento edafoclimáticas	13
2.2.5. Plagas y enfermedades	14
2.3 Bases conceptuales	16
2.4 Bases epistemológicas, bases filosóficas y/o bases antropológicas	16
III. METODOLOGÍA	17
3.1. Ámbito.....	17
3.2 Población.....	17
3.3 Muestra:.....	18
3.3.1 Tipo de muestreo	18
3.4 Nivel, tipo y diseño de investigación.....	18
3.4.1 Nivel de investigación	18
3.4.2 Tipo de investigación	18
3.5 Diseño de investigación	19
3.5.1. Tipo de diseño.....	19
3.5.2. Tratamientos de estudio	19
3.5.3. Descripción del campo experimental	20
3.6 Métodos, técnicas e instrumentos	22
3.6.1 Métodos.....	22
3.6.2 Técnicas e instrumentos	23
3.7 validación y confiabilidad del instrumento.....	23
3.7.1. Validación de los instrumentos.....	23
3.7.2. Confiabilidad de los instrumentos	23
3.8 Procedimiento.....	24
3.8.1 Conducción de la investigación.....	24
3.8.2 Actividades en laboratorio.....	24
3.8.3 Actividades en campo	25
3.8.4 Datos a registrar.....	27
3.9 Plan de tabulación y análisis de datos estadísticos	28
3.9.1 Plan de tabulación.....	28
3.9.2 Análisis estadístico	29
3.10 Consideraciones éticas.....	29
IV. RESULTADOS	30

4.1. Resultados en las variables fenológicas de Gladiolos.	30
4.1.1. Días a la emergencia de la vara floral	30
4.1.2. Días a la floración	31
4.2. Resultados en los caracteres agronómicos de las varas florales de Gladiolos.	33
4.2.1. Longitud de vara floral	33
4.2.2. Longitud de la inflorescencia	34
4.2.3. Numero de botones florales por vara floral	36
4.2.4. Numero de flores por vara floral	38
V. DISCUSIÓN	40
5.1. Variables fenológicas de Gladiolos.	40
5.2. Caracteres agronómicos de las varas florales.....	41
CONCLUSIONES.....	45
RECOMENDACIONES.....	46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
ANEXOS	52

INTRODUCCIÓN

La vernalización se puede explicar cómo, el lograr la capacidad de florecer debido a una exposición prolongada al frío. Esto significa que las plantas vernalizadas deben experimentar un período de clima frío (varios meses a temperaturas bajas) antes de comenzar a florecer y completar su ciclo de vida. Sin el clima frío las plantas seguirán creciendo vegetativamente por un tiempo indefinido. (Alchimia. 2022). Es una condición por el cual, el cultivo de gladiolo también tiene que experimentar para la floración.

Los países productores de variedades de gladiolos más considerados son: Holanda, Israel, Sud África y España. En Latinoamérica Argentina, Perú y Chile, en estos países anualmente se cultivan al aire libre y representa el 13% del área de producción dedicada al cultivo de flores de gladiolo; por otro lado, los principales países importadores de Gladiolos son Suecia, Alemania y Estados Unidos de Norteamérica (Herbas,1998, como se citó en Ramírez, 2016).

En el Perú la ciudad con mayor producción de flores y abastecimiento es Tarma. Produce muchos tipos de flores. El gladiolo con 41% de superficie está entre los cuatro cultivos de flores que representan el 88% de la superficie florícola. Según el Departamento General de Agricultura del Midagri, 20 de las 24 provincias del país, son productores comerciales de flores. No obstante, solo cinco de ellos (Junín, Ancash, Lima, Huánuco y Cajamarca) concentran el 50% de los productores y el 57% del área florícola. (Paz, 2021).

La presente investigación se extiende en capítulos concernientes al problema de investigación, marco teórico, metodología, resultados, discusión, conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y los anexos.

I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Fundamentación del problema de investigación

La producción de gladiolos tiene diferentes procesos antes de la siembra del corno semilla, uno de ellos es la necesidad de una temporada de frío para garantizar la calidad y uniformidad de los tallos florales. A este tiempo de frío se le conoce como vernalización, proceso que permite que en algún momento del ciclo de vida desarrollo, el meristemo vegetativo se convierte en un meristemo reproductivo para que la planta pueda florecer.

El conocimiento de la vernalización de los cornos de gladiolo es escaso, ya que los agricultores por conocimiento empírico saben que los cornos deben ser sembrados en invierno para una mejor calidad en la inflorescencia, lo cual los limita producir dicho cultivo solo en ciertas épocas del año.

En la localidad de Huandobamba – Ambo, zona productora de gladiolos en Huánuco, se observa que los agricultores que optan por sembrar el gladiolo en la temporada de frío (diciembre - marzo) tienen la oportunidad de comercializar sus flores de mejor calidad en la ciudad de Lima; mientras los que siembran en otras temporadas solo pueden comercializar en los mercados de la región.

La vernalización es preciso para el crecimiento y desarrollo de la inflorescencia del gladiolo, mencionado por el autor quien, además invita a mejorar el modelo de respuesta de vernalización que propuso y recalca que es importante precisar las escalas de temperatura para la vernalización del gladiolo (Tomiozzo, 2020).

Por lo cual en el presente trabajo consideramos importante conocer la temperatura adecuada y el periodo de exposición a las temperaturas del cormo antes de la siembra, con el fin de brindar conocimiento científico a los productores para que puedan satisfacer la demanda de los consumidores durante todo el año.

1.2 Formulación del problema de investigación general y específicos

1.2.1 Problema general

¿En la vernalización de los cormos semilla de gladiolo (*Gladiolus Spp*) cual será la temperatura y el periodo de exposición relacionado con el desarrollo óptimo de la inflorescencia?

1.2.2 Problemas específicos

1. ¿En la vernalización de los cormos semilla de gladiolo (*Gladiolus Spp*) cuáles serán los efectos de los tres niveles de temperatura y tres periodos de exposición sobre dos variables fenológicas de gladiolo?
2. ¿En la vernalización de los cormos semilla de gladiolo (*Gladiolus Spp*) Cuáles serán el efecto de los tres niveles de temperatura y tres periodos de exposición en los caracteres agronómicos de las varas florales de gladiolo?

1.3. Formulación de objetivos generales y específicos

1.3.1 Objetivo general

Estudiar los efectos de la vernalización (temperatura y el periodo de exposición) de los cormos semilla de gladiolo (*Gladiolus. Spp*) sobre el desarrollo de la inflorescencia.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Estudiar los efectos de los tres niveles de temperatura y tres periodos de exposición, sobre dos variables fenológicas de gladiolo (*Gladiolus. Spp*).
2. Estudiar el efecto de los tres niveles de temperatura y tres periodos de exposición en los caracteres agronómicos de las varas florales de gladiolo (*Gladiolus. Spp*).

1.4 Justificación:

Científicamente, nos permitió conocer el proceso de vernalización óptimo para el desarrollo del cultivo del gladiolo; dentro o en similares condiciones edafoclimáticas del distrito de Pillco Marca de la provincia de Huánuco. Además de que servirá como fuente de información para los futuros trabajos productivos.

Socialmente, en tanto se tenga mayor conocimiento para la producción del cultivo del gladiolo, es probable que se genere mayor interés en ampliar las áreas de producción de gladiolos en la provincia de Huánuco

Económicamente, al tener aportes de conocimiento científico para la producción de gladiolo se busca tener una mejora en la productividad de dicho cultivo; beneficiando en el ingreso económico de las familias productoras y mejorando así su calidad de vida.

1.5 Limitaciones:

En el desarrollo de la investigación se presentó ciertas limitaciones, debido a que, no hay mucha investigaciones e información en el cultivo de gladiolo

1.6 Formulación de hipótesis

1.6.1 Hipótesis generales

Existe una diferencia significativa en los efectos de la vernalización (temperatura y el periodo de exposición) de los cormos semilla de gladiolo (*Gladiolus. Spp*) sobre el desarrollo de la inflorescencia

1.6.2 Hipótesis específicas

1. El efecto de los tres niveles de temperatura y tres periodos de exposición presentan diferencias significativas en dos variables fenológicas de Gladiolos.
2. El efecto de los tres niveles de temperatura y tres periodos de exposición presentan diferencias significativas en los caracteres agronómicos de las varas florales de Gladiolos.

1.7 Variables

Variable independiente: vernalización de cormos semilla (Cultivar Amarillo).

Variable dependiente: desarrollo de las inflorescencias de gladiolo. (De importancia comercial)

Variable interviniente: condiciones edafoclimáticas.

1.8 Definición teórica y operacionalización de las variables

1.8.1 Definición teórica

Vernalización

Fenómeno del tiempo de floración acelerado en respuesta a las bajas temperaturas; los factores determinantes para los tratamientos de vernalización son la temperatura, la duración del tratamiento y el estado de desarrollo de la planta. Temperaturas inferiores a 10°C acelerarán la floración cuando se manejen a plantas en las primeras etapas de desarrollo vegetativo. Cuanto menor sea la temperatura de vernalización y cuanto más

dure el tratamiento de vernalización (2-3 meses en total), mayor será el efecto de aceleración de la floración. La etapa de desarrollo de la planta es un factor determinante en la seguridad de los tratamientos de vernalización (Azcón-Bieto y Talón, 2008).

Con base en esta definición y los antecedentes de investigación del tema, se estableció una escala de indicadores dimensionales de vernalización de los cormos: temperatura (°C) y periodo de exposición (días); coincidiendo con el autor del texto que la variable dependiente del estudio es el desarrollo de las inflorescencias de gladiolos.

Efectos negativos de la longitud del periodo de exposición al frío

La susceptibilidad de una semilla a las bajas temperaturas depende de su contenido de humedad antes del comienzo de la imbibición. Usualmente, la sensibilidad al frío disminuye proporcionalmente al aumento del contenido de humedad, mientras el período de exposición de las semillas a una baja temperatura sea más largo, más graves serán los daños que se producirán. Los efectos perjudiciales pueden exteriorizarse durante toda la temporada de crecimiento, los más frecuentes de estos efectos son el retraso y la reducción del crecimiento de las plántulas (Wollk y Herner, 1982)

Desarrollo de los gladiolos

Etapas fenológicas: Emergencia (las primeras hojas se pronuncian), espigamineto (aparición de la espiga floral), floración o madurez comercial (aparición de los pétalos en los primeros botones florales) y madurez fisiológica del cormo (el final del estado lechoso) (InfoAgro, 2011). En conocimiento de las etapas fenológicas se pudo definir los indicadores a evaluar para las variables fenológicas y los caracteres agronómicos de las varas florales en los Gladiolos.

Cultivar Amarillo

Las características principales de la planta: la precocidad para la formación de la vara floral es de 27 días, longitud de vara floral promedio de 1.23 m, el promedio de número de flores por inflorescencia es de 18 flores y el porcentaje de emergencia de 57.84% en condiciones de la zona de vida Pre Montano Tropical (mte- PMT) en Huánuco (Gamboa, 2018).

1.8.2 Operacionalización

Tabla 1.

Operacionalización de variables.

Variables	Dimensiones	Indicadores
Variable Independiente: vernalización cornos semilla	Temperatura (°C)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura ambiente (Ta) ▪ 3 ▪ 8
	Periodo de exposición (Días)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 30 ▪ 50 ▪ 70
Variable Dependiente: desarrollo las inflorescencias de gladiolos	Variables fenológicas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Días a la emergencia de la vara floral ▪ Días a floración
	Caracteres agronómicos de las varas florales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Longitud de vara florales (m) ▪ Longitud de la inflorescencia (m) ▪ Numero de flores por vara floral ▪ Numero de botones florales por vara floral
Variable interviniente: clima, suelo	Clima	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura ▪ Humedad relativa ▪ Precipitación
	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Características físicas y químicas

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Auzaque et al (2009) en su investigación titulado: “Efecto de la vernalización de bulbos reutilizados sobre la calidad de la flor de lirio (*Lilium sp.*) en la Sabana de Bogotá”. evaluó los efectos de la vernalización sobre la calidad de las flores de lirio. Utilizando un diseño completamente al azar con diez tratamientos sobre bulbos del híbrido asiático Castello, abarcando interacciones de tres periodos (4, 6 y 8 semanas) y tres temperaturas de vernalización (-2, 3 y 14°C) y un testigo comercial (bulbos importados). Teniendo como el mejor tratamiento al testigo comercial, seguido del tratamiento con vernalización de los bulbos a 3°C por 8 semanas. Obteniendo así una mejor calidad de la flor de Lirio afirmó la importancia de la vernalización para la producción de lirios.

Gabriel (2020) en su tesis titulada “Evaluación de técnicas para superar las limitaciones impuestas por la temperatura sobre la producción de plantines de *Lisianthus (Eustoma grandiflorum Raf. (Shinn))*” tuvo como fin desarrollar métodos que permitan vencer el efecto negativo de las temperaturas altas, para lograr varas florales que prometan los estándares de calidad comercial. Se experimentaron con 3 variedades: Blue (ciclo corto), Arena White II (ciclo intermedio) y Rose IV (ciclo largo) mientras los tratamientos realizados fueron: 1) exposición de plantines a temperaturas de 10 y de 15 °C por un periodo de 2 y 4 semanas, y 2) aplicación de AG3 en dosis de testigo (sin AG3), 50, 100 y 250 ppm antes y después del trasplante. Evaluaron variables morfológicas, fisiológicas, fenológicas y de calidad de la vara; resultando los tratamientos a baja temperatura (10 y 15°C) y aplicaciones de 250 ppm de AG3 incrementaron la altura de planta y contenido de glucosa y redujeron el porcentaje de plantas arrojadas y le ciclo del cultivo. Tanto el

tratamiento a bajas temperaturas como la aplicación de giberelinas, resultan favorables para ser utilizadas en condiciones de altas temperaturas y así obtener varas florales que cumplan con los estándares comerciales.

Tomiozzo (2020) en su tesis titulada “Etapa de producción, vernalización y brotación de cormos de gladiolo” tuvo como fines: 1) Describir un protocolo para la producción de cormos de gladiolos a partir de la producción de tallos florales, 2) Verificar la respuesta de los gladiolos a la vernalización y evaluar una función no lineal de respuesta a la vernalización, 3) Caracterizar el efecto de la etapa de brotación y la profundidad de plantación de los cormos de gladiolo en la etapa de brotación y en la ocurrencia de la fecha de cosecha y realizar un análisis del desempeño del modelo PhenoGlad en relación con estos factores. Esta investigación durante los años 2016, 2017 y 2018. Los cormos fueron expuestos cuatro temperaturas (0.5°C, 5°C, 10°C y 20°C) durante cinco periodos de almacenamiento (2, 4, 6, 8 y 10 semanas). Se probaron cinco profundidades de plantación de cormos (5 cm, 10 cm, 15 cm, 20 cm y 25 cm) y cuatro estados de desarrollo de la etapa de brotación de cormos de gladiolos (S1, S2.1, S2.2 y S2.3). Se utilizó el modelo PhenoGlad para simular la fecha del punto de cosecha y compararla con la fecha observada en campo. Después de un período de crecimiento en el campo, los cormos se cosecharon, limpiaron, curaron y lo pusieron a vernalizarse (proceso que duro 6 meses para una nueva siembra); concluyeron que el modelo no simuló correctamente la respuesta del desarrollo de gladiolos a la vernalización en las condiciones mencionadas en el estudio. Mencionando que es un desafío separar el efecto de la ruptura de la latencia y la vernalización de la exposición a bajas temperaturas, por lo tanto, es importante determinar las temperaturas cardinales de la vernalización de los gladiolos. Por otro lado,

concluyo que los cormos que se siembran a mayor profundidad, tienen un retraso en la emergencia de las plantas, pero ello no reduce la calidad de los tallos florales para su comercialización.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Generalidades del cultivo de gladiolo

2.2.1.1. Origen e importancia

La mayoría de los ejemplares de esta especie se encuentran en África, Madagascar, Asia occidental como la Península Arábiga y Europa. El *Gladiolus* es quizás la más compleja de las especies de iridáceas; el nombre del género proviene de la palabra griega "gladus", que significa "espada" debido a la forma de las hojas (Romero, 2017).

En el Perú la plantación de flores se divide en tres áreas naturales, donde Gladiolos, Heliconia y el Cartucho conforman más del 37% del área de plantación. La superficie de plantaciones de Gladiolos en el país es de 5.700 hectáreas, de las cuales la mayor superficie de plantación se encuentra en la provincia de Junín, que oscila entre 25 y 36,2 hectáreas (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2012).

El cultivo de cormos de gladiolos es muy importante en Francia (más de 200 ha) y en los Países Bajos, alrededor de 1400 ha y en Brasil que también es uno de los mayores productores del cormo en Latinoamérica. Gracias al desarrollo tecnológico holandés en la protección de los cormos, estas están disponibles en cualquier época del año; este hecho, junto con la buena demanda de esta flor, el precio relativamente bajo de los cormos y el corto tiempo de cultivo, contribuyeron a su distribución masiva. En España es la flor más cultivada después del clavel y la rosa; en los últimos cinco años, la superficie de este

cultivo ha aumentado un 30%, gracias al incremento del cultivo tradicional y la ampliación de nuevas superficies (InfoAgro, 2020?)

2.2.1.2 Clasificación taxonómica

Gutiérrez (2014) señala que, el Gladiolo es una planta herbácea que pertenece del grupo de las monocotiledóneas. reino Plantae, división Magnoliofita, clase Liliopsida, orden Liliales, familia Iridaceae, genero Gladiolus, especie Gladiolus spp.

2.2.1.3 Botánica

Según EcuRed (2022) detalla la caracterización morfología del Gladiolo es la siguiente:

Hojas: alargadas, paralelinervias y lanceoladas, están recubiertas de una cutícula cerosa. Las hojas inferiores están reducidas a vainas y las superiores son dísticas, de lineares a estrechamente lanceoladas. Todas las hojas crecen desde la base, y su número varía de 1 a 12.

Cormo: estructura fuerte, algo plana y redondeada, con una punta creciente en el centro de la parte superior, generalmente ligeramente cóncava. Puede durar un año o varios años, renovándose a un cormo nuevo, mientras los restos del cormo viejo permanecen en la base del cormo nuevo. Esta estructura está formada por varios nudos, de cuyas yemas axilares se forman cormos nuevos.

Flores: la inflorescencia es una espiga larga con 12-20 flores. Flores bisexuales, sésiles, cada una rodeada de una bráctea y una bractéola. Perianto simétrico bilateralmente, tubular o infundibuliforme, con 6 lóbulos algo desiguales. Androceo con 3 estambres naciendo en el tubo del perianto y estilo trifido en el ápice.

Fruto: son cápsulas con semillas aladas.

2.2.2 Descripción del proceso de producción.

Plantación: dependiendo de la categoría de flores que se desee obtener el marco de plantación se puede obtener con una distancia de 10-15 cm a 20-25 cm entre plantas y en hileras 15-20 cm entre hileras, La profundidad de plantación de cormos es de unos 8-10 cm (Salmeron, s. f.).

Densidad de plantas: para hileras simples, la distancia entre surcos es de 50 cm. La distancia entre los cormos es de 10 cm, con hileras dobles los surcos son más anchos y la distancia entre los cormos también es mayor. Las densidades inferiores a 200.000 plantas por hectárea no pueden utilizar plenamente, mientras que las densidades superiores a 300.000 plantas por hectárea corren el riesgo de sufrir problemas de competencia de luz. (Capani, 2013).

Riego: el riego abundante solo se puede realizar en las primeras etapas de crecimiento de la planta; en esta etapa debemos evitar en todo momento que la tierra se seque por completo. Pasado el periodo inicial conviene reducir ligeramente el riego, pero es importante que la planta no sufra falta de agua antes de la floración, porque si esto sucede no podrá florecer; por eso, un adecuado drenaje del suelo es muy importante para que podamos seguir regando sin encharcar (Ecología Verde, 2019).

Cosecha de flores: el punto de corte es cuando el capullo está cerrado, cuando el color de los dos primeros pétalos de la flor es visible hasta que sobresale un centímetro, es mejor cortarlo temprano en la mañana o al final de la tarde debido a las temperaturas más frías, poner inmediatamente en agua limpia y trasladar rápidamente a la sala de empaque, antes de seleccionarlas y empaquetarlas se debe bajar la temperatura que tenía en campo. Para promover el desarrollo de los cormos hijos, se debe dejar al menos dos

hojas enteras para alimentarlos (Instituto de Investigaciones Agropecuarias [INIA], 2006).

Postcosecha de flores: las flores de gladiolos se pueden almacenar en el interior a una temperatura de 4-5°C hasta una semana, tanto en agua como en forma seca, los racimos utilizados para la comercialización están compuestos por 10 ramas de la misma calidad y deben sostenerse verticalmente para evitar doblar los extremos superiores de los tallos florales. (Instituto de Investigaciones Agropecuarias [INIA], 2006).

2.2.3 Grupos de cultivares

Husqvarna (2023) menciona que, existen miles de variedades de gladiolos, para facilitar su comercialización, generalmente se clasifican de la siguiente manera:

Híbridos de flor grande: los más populares y tienen flores hasta de 14 cm.

Híbridos denominados “mariposa”: sus flores pequeñas dispuestas en la vara y con colores muy llamativos.

Primulinus: de flores pequeñas, dispuestas irregularmente hasta 20 unidades en cada vara.

Gladiolos silvestres: son el efecto de la “clonación” de especies silvestres.

También se clasifica por colores, siendo 10 los más comunes:

Los Morados: con flores de color violeta. En este grupo sobresalen el *Gladiolus communis* o el *Gladiolus imbricatus*.

Los Rojos: es la que tiene más demandada debido a su color tan brillante. Las variedades más comunes son “Carmen”, “Eurovisión” o la “Red Beauty”.

Los Amarillos: planta nativa de Suráfrica.

Los Verdes: no son tan comunes, las más conocidas son *Gladiolus gunnissii* o el *Gladiolus halophilus*.

Los Azules: son difíciles de encontrar en la naturaleza.

El blanco: considerado el más elegante de todos. En este grupo encontramos el *Gladiolus undulatus* o el *Gladiolus callianthus*

2.2.4. Requerimiento edafoclimáticas

Suelo: requiere suelos sueltos, que retengan la humedad, drenen bien y esté libre de enfermedades y malas hierbas. Con pH entre 6 y 7; si el del pH es inferior al valor especificado se debe añadir cal y utilizar fertilizantes que no acidifiquen el suelo. (Instituto de Investigaciones Agropecuarias [INIA], 2006).

Fertilización: de acuerdo a Capani (2013) las extracciones de nitrógeno, fósforo y potasio en el cultivo de gladio son 405 mg/planta de N, 120 mg/planta P₂₀₂, 858 mg/planta K₂O, la fertilización de las plantas en las unidades experimentales se realizará en base a las estaciones análisis de suelo.

Temperatura del suelo: para la germinación del cormo, la temperatura adecuada del suelo es superior a 10 °C -12 °C, para asegurar un desarrollo de las plantas la temperatura nocturna óptima de 10°C a 15°C y una temperatura diurna de 20°C a 28°C. Las temperaturas altas inhiben el crecimiento de las plantas y las temperaturas inferiores a 5-6 °C pueden causar daños permanentes, como la muerte de las hojas y el aborto de las flores. (Instituto de Investigaciones Agropecuarias [INIA], 2006).

Luz: esta planta tiene unos requerimientos de luz muy elevados, se ven favorecidas con el sol y a fotoperiodo largo, es decir, la luz del día debe superar las 12 horas.

En caso que suceda lo contrario, la planta no producirá inflorescencias o no habrá flores en alguna parte de las espigas (Instituto de Investigaciones Agropecuarias [INIA], 2006).

Humedad: la humedad ambiental deberá estar comprendida entre el 60-70% (¿Informó, 2020?).

Precipitación: las plantas de Gladiolo son muy sensibles a los rocíos y lluvias (Reyes 2018).

2.2.5. Plagas y enfermedades

Gutiérrez (2013) señala las plagas y enfermedades más importantes en el cultivo de Gladiolo

Principales plagas

- a) **Tripas (*Tripas simplex*):** al morder el tejido y absorber el contenido de las células vegetales, el área afectada primero se vuelve plateada y luego muere. Cuando la hembra pone sus huevos en el tejido vegetal, crea pequeñas heridas que secan la zona afectada.
- b) **Pulgones (*Tripas*):** en las hojas aparecen manchas amarillentas, el tallo y los botones florales se enrollan y deforman, estos segregan una sustancia pegajosa que atrae a las hormigas y al hongo fumaginas spp. o polvo negro y suelen aparecer en ambientes secos, sobre todo en primavera y verano.

Principales enfermedades:

- a) **Filariosis (*Fusarium Filariosis f. spa. gladiola*):** esta enfermedad es muy común y grave del cultivo de Gladiolo, los síntomas aparecen en todos los órganos de la planta: las hojas se vuelven amarillas, el número de flores disminuye, los cormos puede provocar pudrición seca en la base o el corazón e incluso momificación al final del almacenamiento.

- b) gladiola (*gladiola gladiola*) Viruela del gladiolo:** los indicios se expresan sobre las hojas como amarillos, luego produciéndose la podredumbre de la base del tallo; esta enfermedad permanece por largo tiempo en el suelo.
- c) Botritis (*Botritis Botritis*):** este padecimiento afecta sobre todo al final de la vegetación; es una enfermedad muy grave y frecuente.
- d) Curvearía gladiola:** se manifiestan como necrosis en los cormos para lo cual se recomienda alternancia de cultivos unos 5 años o más, encalado de los suelos y el uso de fertilizantes a base de nitratos y tratamientos preventivos.
- e) Roya transversa (*Ironices transversales*):** enfermedad muy frecuente en primavera y en otoño. Los primeros indicios son manchas pequeñas amarillentas en forma transversal a las nervaduras que luego quiebran la pared de la hoja desarrollando protuberancias, llenas de polvillo amarillo-naranja; estas manchas llegan a unirse formando una más grande.
- f) Virus del mosaico amarillo del ejote o Vein Sello Mosaic Virus (BYMV):** los síntomas aparecen como manchas alargadas y coloreadas paralelas a las venas de las hojas en las plántulas, según la variedad afectan también a las brácteas florales. Muchas variedades también muestran rayas negras o marrón violeta en los pétalos. el color de las estrías cambia con la temperatura y puede aparecer oscurecido a altas temperaturas.
- g) Virus del mosaico del pepino o Cucumela Mosaic Virus (CMV):** es el virus más grave cultivo de gladiolos; se observa como una gran cantidad de pequeños puntos rectangulares visibles a cada lado del arco delimitados por nervios. Las manchas primero se vuelven cloróticas y luego necróticas a medida que el tejido se seca; a menudo, los

síntomas en las hojas van acompañados de síntomas mayores en las flores; la gravedad de los síntomas varía mucho según la raza.

2.3 Bases conceptuales

Vernalización: procedimiento a las semillas, plántulas, bulbos u otras partes de una planta bajo condiciones de frío para acortar el periodo vegetativo y estimular la floración (Boletinagro.com, 2013).

Cormo: tallo engrosado subterráneo, de base hinchada y crecimiento vertical que contiene nudos y abultamientos de los que salen yemas. Esta recubierto por capas túnicas superpuestas. En la parte inferior produce pequeños cormos nuevos que servirán para la reproducción de nuevas plantas (Boletinagro.com, 2013).

2.4 Bases epistemológicas, bases filosóficas y/o bases antropológicas

El ser humano a lo largo del tiempo ha ido adquiriendo conocimientos de la agricultura para su subsistencia. Por lo cual se conoce que existen muchas especies que deben de pasar por un periodo de frío, entre los cultivos más importantes están los frutales y cereales.

Vernalización es el término utilizado para describir este fenómeno y se define como la inducción o aceleración de la floración mediante un tratamiento con frío. Hay muchas plantas que requieren vernalización para florecer. Estos incluyen cereales de invierno (sembrados en otoño, cultivados en invierno y sembrados cada dos años). (Universidad Politécnica De Valencia [UPV], 2003).

síntomas en las hojas van acompañados de síntomas mayores en las flores; la gravedad de los síntomas varía mucho según la raza.

2.3 Bases conceptuales

Vernalización: procedimiento a las semillas, plántulas, bulbos u otras partes de una planta bajo condiciones de frío para acortar el periodo vegetativo y estimular la floración (Boletinagro.com, 2013).

Cormo: tallo engrosado subterráneo, de base hinchada y crecimiento vertical que contiene nudos y abultamientos de los que salen yemas. Esta recubierto por capas túnicas superpuestas. En la parte inferior produce pequeños cormos nuevos que servirán para la reproducción de nuevas plantas (Boletinagro.com, 2013).

2.4 Bases epistemológicas, bases filosóficas y/o bases antropológicas

El ser humano a lo largo del tiempo ha ido adquiriendo conocimientos de la agricultura para su subsistencia. Por lo cual se conoce que existen muchas especies que deben de pasar por un periodo de frío, entre los cultivos más importantes están los frutales y cereales.

Vernalización es el término utilizado para describir este fenómeno y se define como la inducción o aceleración de la floración mediante un tratamiento con frío. Hay muchas plantas que requieren vernalización para florecer. Estos incluyen cereales de invierno (sembrados en otoño, cultivados en invierno y sembrados cada dos años). (Universidad Politécnica De Valencia [UPV], 2003).

III. METODOLOGÍA

3.1. **Ámbito**

El trabajo de investigación se desarrolló en las instalaciones de la Facultad de Ciencias Agrarias UNHEVAL. Se tuvo dos etapas para el desarrollo del proyecto (laboratorio y campo).

- **Etapas de laboratorio:** el acondicionamiento de vernalización de los cormos se realizó en los laboratorios de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNHEVAL.
- **Etapas en campo:** se desarrolló en el Centro de Investigación Frutícola Oleícola, Cayhuayna UNHEVAL.

Ambas instalaciones están ubicadas en el distrito de Pillco Marca perteneciente a la provincia de Huánuco, región Huánuco. Con coordenadas geográficas 09°57'01.8" LS, 76°14'51.8" LO y a 1 947 msnm.

Características agroecológicas del CIFO – UNHEVAL

El Centro de Investigación Frutícola de Olerícola (CIFO) tiene una superficie de 14,1 hectáreas y presenta las siguientes características de suelo: Franco Arcilloso a Franco Arenoso; suelo moderadamente alcalino con un rango de pH de 5,7 a 8,2; es un suelo profundo apto para variedades de frutales y cultivos anuales. El contenido de materia orgánica es moderado.

3.2 **Población**

La población está conformada por 675 plantas de Gladiolo en todo el campo experimental.

3.3 Muestra:

Contó con 9 plantas por cada área neta, haciendo un total de 243 plantas por todas las áreas netas.

3.3.1 Tipo de muestreo

El tipo de muestreo que se empleó fue Probabilístico en su forma estratificada, porque todas las plantas evaluadas pertenecieron únicamente al área neta experimental, con el fin de excluir las plantas que fueron más probables en tener un comportamiento diferente por el “efecto borde”.

3.4 Nivel, tipo y diseño de investigación

3.4.1 Nivel de investigación

Experimental, porque se manipuló la variable independiente (temperatura y periodo de exposición) y se midió su efecto en la variable dependiente (variables fenológicas y caracteres agronómicas de las varas florales).

3.4.2 Tipo de investigación

Aplicada, porque se aplicó convicciones científicas para generar tecnología sobre el cultivo de gladiolo, considerando la relación entre la actividad en laboratorio, el desarrollo del cultivar y condiciones agroecológicas del lugar con la finalidad de encontrar la temperatura y periodo de vernalización que presente mejores condiciones productivas en las condiciones del CIFO- UNHEVA.

3.5 Diseño de investigación

3.5.1. Tipo de diseño

En la presente investigación experimental se adoptó un Diseño de Bloque Completamente Aleatorizado (DBCA), el mismo que estuvo compuesta por 9 tratamientos con 3 repeticiones cada uno, sumando un total de 27 unidades experimentales.

3.5.2. Tratamientos de estudio

El presente trabajo de investigación es un experimento factorial que cuenta con dos factores. Factor A. (temperatura) y Factor B (periodo de exposición) constituyendo 9 tratamientos con 3 repeticiones.

Factor de temperatura constituido por: temperatura ambiente (Ta), 3°C y 8°C.

Factor de periodo de exposición (días): 30, 50, 70.

Tabla 2.

Tratamientos empleados en el cultivo de gladio.

Factor “A”: Temperatura (°C)	Factor “B”: Periodo de exposición a la temperatura (Días)	Combinación (AxB): Tratamientos	Clave
Ta	30	Ta : 30	T1
Ta	50	Ta : 50	T2
Ta	70	Ta : 70	T3
3	30	3 : 30	T4
3	50	3 : 50	T5
3	70	3 : 70	T6
8	30	8 : 30	T7
8	50	8 : 50	T8
8	70	8 : 70	T9

3.5.3. Descripción del campo experimental

a) Campo experimental:	Largo	: 33.9 m
	Ancho	: 7.8 m
	Área Total del campo experimental:	264.42 m ²
	Área experimental	: 94.5 m ²
	Área total de caminos	: 169.92 m ²
	Área neta experimental	: 29.16 m ²
b) Bloques:	Numero de bloques	: 3
	Tratamientos por bloque	: 9
	Largo de bloque	: 31.5 m
	Ancho de bloque	: 1.0 m
	Ancho de las calles	: 1.2
	Área neta experimental por bloques:	31.5 m ²
c) Parcelas experimentales	Largo de parcela	: 3.5 m
	Ancho de parcela	: 1.0 m
	Área de la unidad experimental	: 3.5 m ²
	Total de plantas por tratamiento	: 25
d) Surcos:	N.º de surcos / parcela	: 5
	N.º de plantas por surco	: 5
	Numero de plántulas por golpe	: 1
	Distancia entre surcos	: 0.70 m

Distancia entre plantas : 0.20 m

Figura 1.

Croquis del campo experimental.

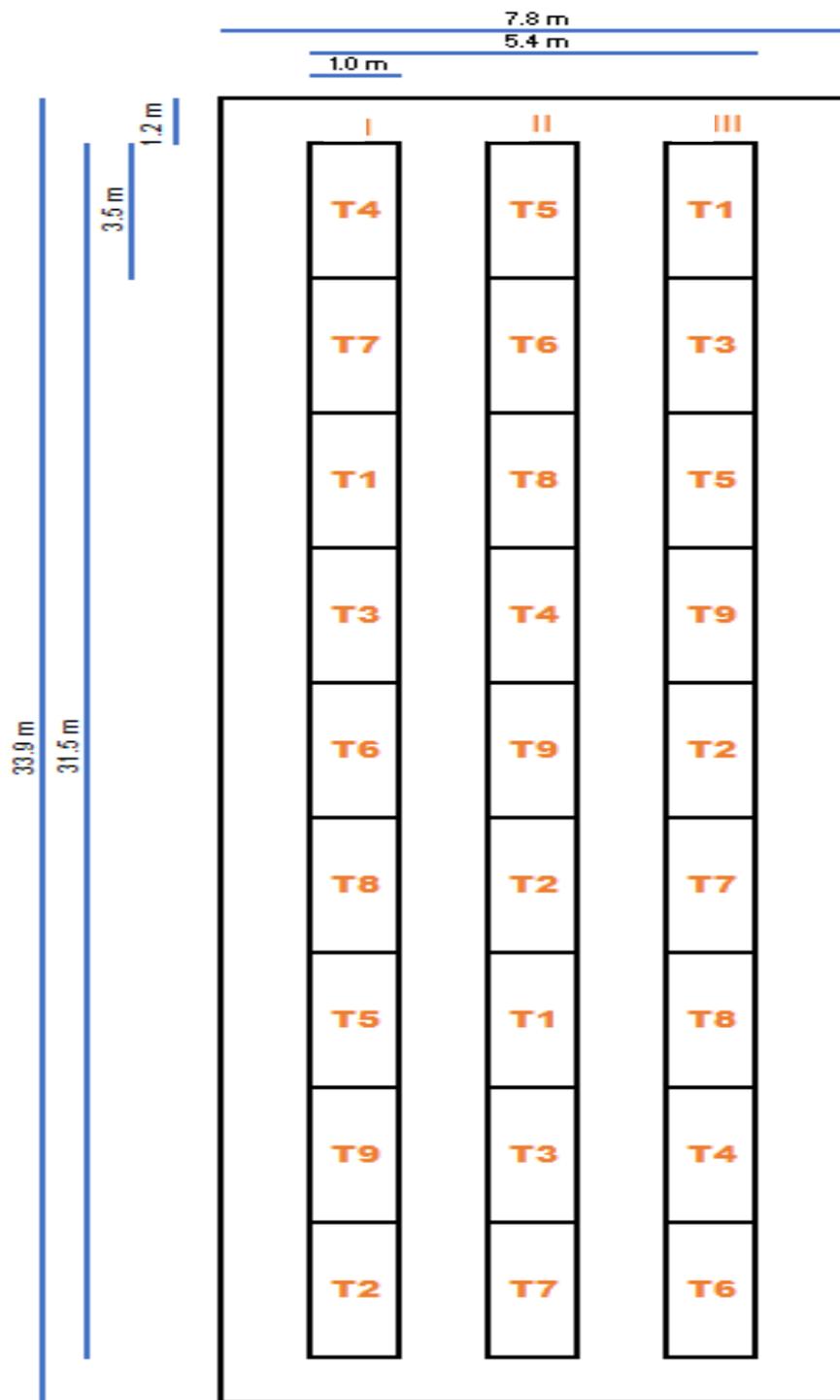
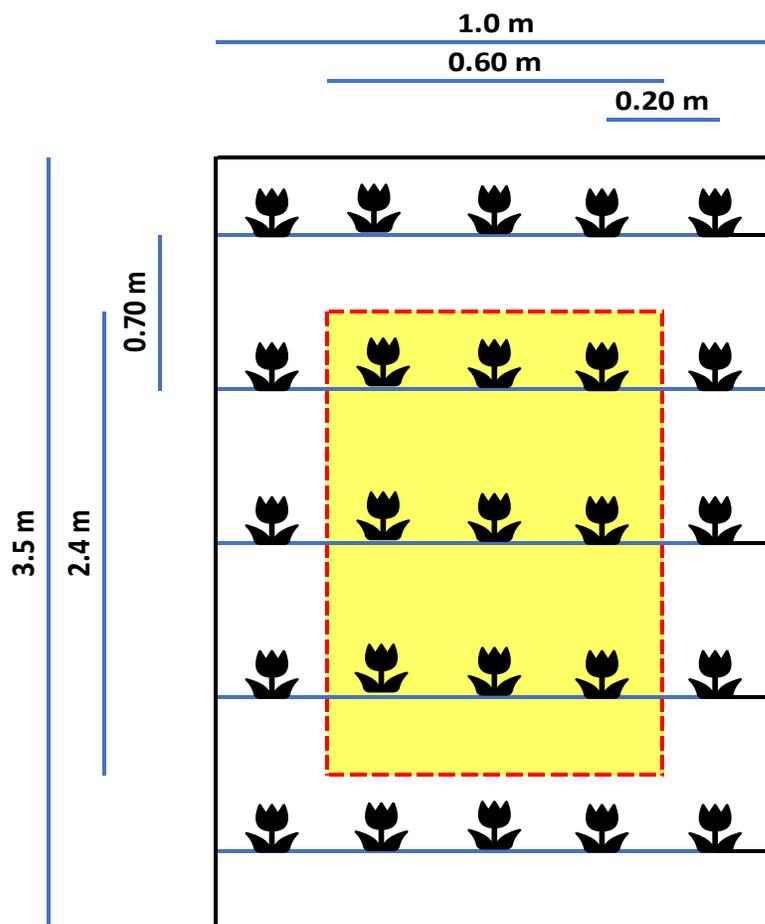


Figura 2.

Detalle de la unidad experimental.



3.6 Métodos, técnicas e instrumentos

3.6.1 Métodos

Hipotético deductivo, porque la hipótesis fue formulada para que el estudio pueda concluir los resultados y corroborar si la hipótesis nula fue aceptada o rechazada.

Este estudio cuantitativo, nos permitió plantear objetivos y preguntas de investigación mediante la revisión de la literatura y el desarrollo de un marco teórico.

3.6.2 Técnicas e instrumentos

➤ **Técnicas bibliográficas**

Fichaje: para obtener información de los recursos bibliográficos y realizar la literatura citada.

Análisis de contenido: se reconoció los puntos esenciales de los materiales leídos y se ordenó para construir el marco teórico.

➤ **Técnicas de campo**

Observación: para registrar los datos sobre la variable dependiente y otras actividades en el campo experimental.

➤ **Instrumentos bibliográficos**

Fichas de localización: la redacción del informe se ajustó a las normas del estilo APA propuestas para Ciencias Agrarias.

Fichas de investigación: fueron citas de resumen textual, para elaborar el marco teórico según estilo de redacción APA.

➤ **Instrumentos de campo**

Libreta de campo: para poder registrar los datos de interés en la investigación.

3.7 validación y confiabilidad del instrumento

3.7.1. Validación de los instrumentos

Para lograr los resultados se analizó usando el software Infostat que es un instrumento validado y confiable.

3.7.2. Confiabilidad de los instrumentos

El software Infostat desarrollado por docentes-investigadores de Estadística y Biometría y de Diseño de Experimentos de la Universidad Nacional de Córdoba, brindan

la confiabilidad en los resultados procesados en dicho instrumento, además que, es fácil de procesar e interpretar los resultados.

3.8 Procedimiento

3.8.1 Conducción de la investigación

Para la realización de este proyecto de investigación se utilizaron cormos del cultivar Amarillo provenientes de la localidad de Huandobamba – Ambo.

3.8.2 Actividades en laboratorio

Para la etapa de vernalización, los cormos fueron sometidos a diferentes niveles de temperatura ($^{\circ}\text{C}$) por diferentes periodos de tiempo (días).

Para los cormos que se sometieron a temperaturas de (3C° y 8C°) se utilizaron 2 refrigeradores modelo RI-788D, Se fueron colocando en cada una de ellas, los cormos de periodo más largos (70 días) y progresivamente cada 20 días se fueron sumando los cormos de periodos más cortos de 50 y de 30 días, respectivamente. Agregando en total de 75 cormos por cada periodo de tiempo en cada refrigerador (incluidos los cormos por tratamientos y sus repeticiones).

Un día antes de ingresar los cormos a los refrigeradores se les quito las capas de túnicas y se hizo un lavado sanitario con un Fungicida – Bactericida agrícola, con ingrediente activo de Sulfato de cobre pentahidratado, dejando secar en su totalidad en un ambiente con sombra. Cada fecha de incorporación de los cormos en las refrigeradoras se realizó a primeras horas del día, colocando como base el papel secante para no dañar la estructura física de los cormos.

Los cormos con tratamientos de temperatura ambiente (T_a) también pasaron por un lavado sanitario con el producto ya mencionado, dejando secar en su totalidad en la

sombra para posteriormente ubicarlos en una caja de madera con aberturas para su aireación y en condiciones de temperatura ambiente hasta la fecha de siembra.

3.8.3 Actividades en campo

Elección del terreno y toma de muestras:

Se trabajó en un terreno plano para evitar los efectos negativos en la conducción del cultivo. Se realizó un análisis de suelo utilizando el método zigzag, en la que consistió en tener 25 sub muestras de suelo con la finalidad de tener una muestra representativa de toda el área del campo experimental.

Ubicados los puntos de las sub muestras se limpió la superficie para luego abrir un hoyo en forma cuadrada a una profundidad de 25 cm con una pala recta, extrayendo de ello una tajada de 4 cm de espesor, desechando los bordes laterales, se puso en un recipiente limpio, para homogenizar el total de las sub muestras, obteniendo así una muestra representativa de 1 kg para ser llevado al laboratorio para sus análisis

Preparación del terreno:

Una vez verificado la humedad adecuada del terreno, se realizó el rastreo de forma cruzada y el desterronado, con esto el terreno quedó mullido procediéndose luego a la nivelación y delimitación del área para el experimento. El surcado del terreno se realizó con un tractor con aro de disco de 0.70 m, obteniendo así el suco deseado

Fertilización:

Consistió en incorporar el fertilizante en dos etapas de desarrollo del cultivo:

Etapas 1: cuando las plantas tuvieron las dos primeras hojas, se incorporó a fondo de sulco un fertilizante compuesto de 15 % de Nitrógeno (N) – 25% de Fosforo (P₂O₅) -

15% de Potasio soluble (K₂O) - 3% de Magnesio soluble (MgO) – 4% de Azufre (S) a una dosis de 5 g/planta, un total de 3.375 kg para todo el campo experimental.

Etapa 2: antes que de inicio a la inflorescencia (plantas con 6 hojas) se hizo una aplicación foliar con un fertilizante completo (0.5%p/p N, 2.0%p/p P, 4.5%p/p K, 0.9%p/pMg, 0.04%p/p B, 0.02%p/p Cu, 0.4%p/p Fe, 0.2%p/p Mg, 0.015%p7p Mo, 0.035%p/p Zn) a una dosis de 20 ml/20 L de agua. En total se utilizó 30 L de la solución para todo el campo experimental.

Siembra:

La siembra de los cormos fue a 20 cm de distancia entre ellos, utilizándose un pico pequeño el cual nos sirvió para abrir los hoyuelos a una profundidad de 5 cm en la zona media-baja de los surcos, colocando el cormo correctamente para tapándolo posteriormente.

Riegos:

El riego se realizó según al requerimiento del cultivo. Llevándose a regar 2 veces por semana, efectuando un total de 28 riegos a lo largo del desarrollo del cultivo.

Desmalezado:

Esta actividad se realizó en dos oportunidades, la primera a los 16 días después de la siembra, de forma manual con el apoyo de un azadón. la siguiente a los 18 días posteriores a la primera, aplicándose en esta ocasión un herbicida.

Aporque:

Esta labor se realizó a los 44 días después de la siembra, con la finalidad de brindar mayor soporte a la planta y de mejorar las condiciones para su sistema radicular.

Control fitosanitario:

Conociendo los antecedentes del área se hicieron 2 aplicaciones de prevención de enfermedades. La primera inmediatamente después de la siembra y la otra a los 45 días siguientes. Para ello se utilizó un fungicida – bactericida agrícola, con ingrediente activo de Sulfato de cobre pentahidratado. Las aplicaciones fueron a modo de drench con una dosis de 50 ml / 20 L de agua, siendo un total de 80 L de la solución preparada para las dos aplicaciones. Para el control de larvas de cogollero y barrenadores de tallos se utilizó un Profenofós + Lufenuron a una dosis de 40 ml/20 de agua.

Cosecha:

La cosecha se dio inicio cuando las plantas alcanzaron la madures fisiológica. mostrándose las dos primeras flores de la espiga. Las cosechas se realizaron en primeras horas de la mañana, utilizando una tijera de podar, con la cual se cortó el tallo al ras del suelo, colocando las varas a la brevedad posible en agua. En total se tubo 6 cosechas.

3.8.4 Datos a registrar**Variables fenológicas**

Para registrar los estados fenológicos, se consideró que más del 50% de las plantas hayan alcanzado la etapa fenológica deseada, considerado así para cada tratamiento.

- **Días a la emergencia de la vara floral:** Se registró los días transcurridos desde la fecha de la siembra hasta que la planta emitió la vara floral.
- **Días a floración:** Se registro los días que pasaron desde la siembra hasta el inicio de la floración. (2 primeras flores abiertas)

Caracteres agronómicos de las varas florales

Los datos de las características agronómicas se registrarán al momento de la cosecha, cuando la inflorescencia tenía las 2 primeras flores abiertas

- **Longitud de vara floral (m):** se tomó a partir de la base de la planta, hasta el ápice del último botón floral, este dato se tomó con el apoyo de una cinta métrica.
- **Longitud de la inflorescencia (m):** se midió netamente desde el inicio de la espiga floral hasta el ápice de la misma
- **Numero de botones florales por vara floral:** se contó de forma manual en toda la vara el número de botones florales
- **Numero de flores por vara floral:** se contó en toda la vara el número de flores.

3.9 Plan de tabulación y análisis de datos estadísticos

3.9.1 Plan de tabulación

Esquema del análisis de varianza

Tabla 3.

Esquema de ANOVA para el Diseño Completamente al Azar (DBCA),

Fuente de Varianza (F.V)	Grados de libertad (GL)
Bloques	$glR-1=2$
Temperatura (A)	$glA (a-1) = 2$
Periodo de exposición (B)	$glB (b-1) = 2$
Interacción A x B	$glAB (a-1) (b-1) = 4$
Error experimental dentro	$glE \quad glT - glR - glA - glB - glAB = 16$
Total	$glT (n-1) = 26$

3.9.2 Análisis estadístico

Los análisis estadísticos consistieron en determinar la significación entre bloques y tratamientos con la prueba de Tukey al nivel de significancia del 5 % al igual para la comparación de los promedios de los tratamientos.

3.10 Consideraciones éticas

En esta investigación se ha respetado el código deontológico de la comunidad científica internacional, referenciando la autoría de toda la información que se ha obtenido de terceros.

IV. RESULTADOS

4.1. Resultados en las variables fenológicas de Gladiolos.

4.1.1. Días a la emergencia de la vara floral

El ANOVA revela que la probabilidad obtenida en los Bloques ($p=0.0439$) y Tratamientos ($p=0,0001$), fueron significativos, por que obtuvieron probabilidades inferiores al nivel de significancia. Estos resultados guardan confiabilidad al expresar el coeficiente de variabilidad (CV) de 5.3%, estadísticos que expresan una variación estrecha de los datos

Tabla 4.

ANOVA al 0,05 de error días a la emergencia de la vara floral

Fuentes de Variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrados Medios	F	p-valor
Modelo	902.37	10	90.24	57.16	<0.0001
Bloque	12.07	2	6.04	3.82	0.0439
Temperatura de vernalización	743.41	2	371.7	235.45	<0.0001
Periodo de vernalización	64.3	2	32.15	20.36	<0.0001
Tratamiento	82.59	4	20.65	13.08	0.0001
Error	25.26	16	1.58		
Total	927.63	26			

CV: 5.3

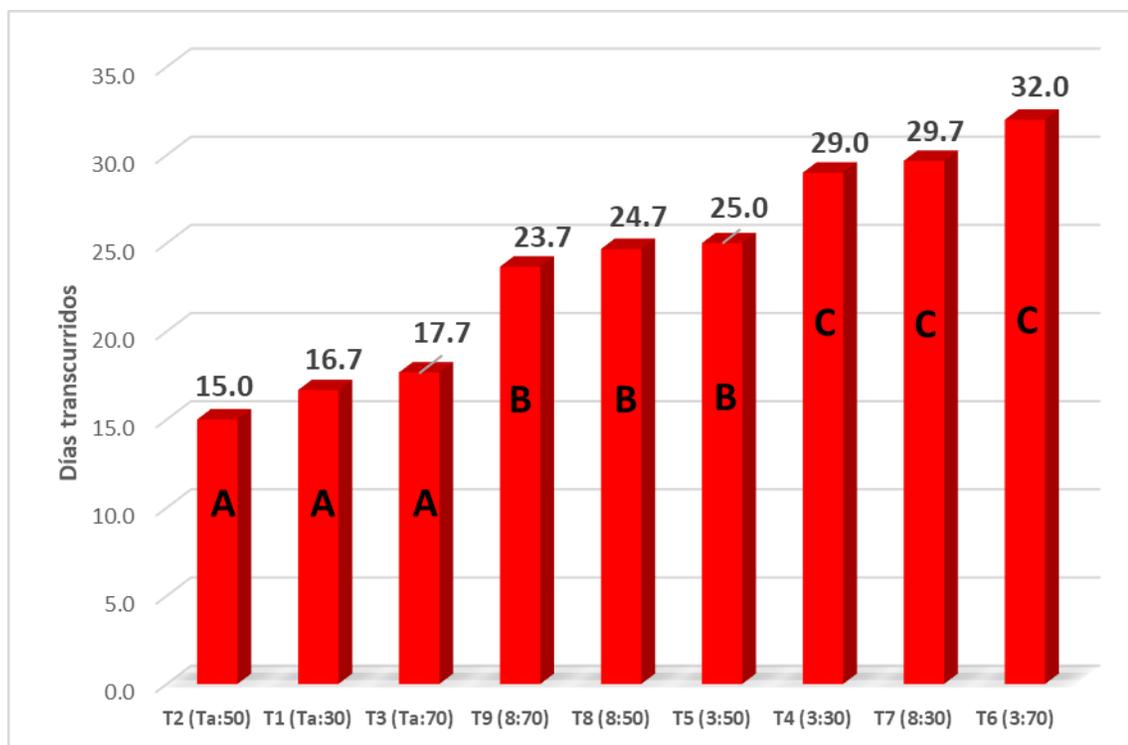
R^2 Aj: 0.96

El método de rangos múltiples de Tukey ($p = 0,05$) muestra un resultado congruente con el ANOVA. Teniendo a los tratamientos T6 (3:70), T7 (8:30), T4 (3:30), con 32, 29.7, 29 días respectivamente, siendo estos los menos precoces a la emergencia de la vara floral. Seguido por los tratamientos T5 (3:50), T8 (8:50), T9 (8:70) con días de precocidad de 25, 25, 24 respectivamente y los tratamientos T3 (Ta:70), T1 (Ta:30), T2 (Ta:50), con 17.7 16.7, 15 días respectivamente, siendo estos los tratamientos con mayor

precocidad en la emergencia de la vara floral. En la Figura 3 observamos los promedios respectivos por tratamiento y la agrupación estadística.

Figura 3.

Comparación de promedios de la Prueba de Rangos Múltiples de Tukey al 0,05 de error para días a la emergencia de vara floral



4.1.2. Días a la floración

El ANOVA revela que la probabilidad obtenida en los Bloques ($p=0.0051$) y Tratamientos ($p=0.0027$), fueron significativos, observándose probabilidades inferiores al nivel de significancia ($p=0.05$) Resultados que guardan confiabilidad al expresar el coeficiente de variabilidad (CV) de 1.98%, expresando una variación estrecha de los datos.

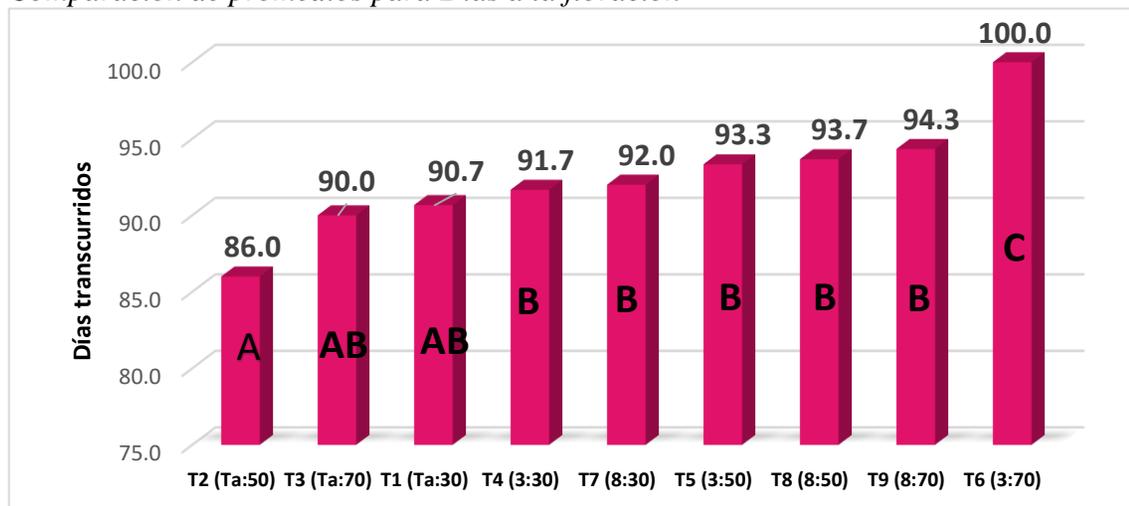
Tabla 5.*ANOVA al 0,05 de error para días a la floración*

Fuentes de Variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrados Medios	F	p-valor
Modelo	393.04	10	39.3	11.76	<0.0001
Bloque	49.85	2	24.93	7.46	0.0051
Temperatura de vernalización	179.63	2	89.81	26.87	<0.0001
Periodo de vernalización	76.74	2	38.37	11.48	0.0008
Tratamiento	86.81	4	21.7	6.49	0.0027
Error	53.48	16	3.34		
Total	446.52	26			
CV: 1.98				R ² Aj: 0.81	

La prueba de rangos múltiples de Tukey ($p=0,05$) obtuvo resultados concordantes con el ANOVA realizado, donde el tratamiento T6 (3:70) con 100 días a la floración fue el tratamiento que más tardo en llegar a la etapa de floración. Seguidos de los tratamientos T9 (8:70), T8 (8.50), T5 (3.50), T7 (8:30), T4 (3:30) con 94.3, 93.7, 93.3, 92, 91.7 días respectivamente, los cuales tienen similitud a los tratamientos T4 (3:30) con 90.7 días y T3 (Ta:70) con 90 días, siendo el T2 (Ta:50) el tratamiento que llego primero a la etapa de floración en 86 días. En la Figura 4 se observan los promedios respectivos por tratamiento y la agrupación estadística de la prueba de Tukey.

Figura 4.

Comparación de promedios para Días a la floración



4.2. Resultados en los caracteres agronómicos de las varas florales de Gladiolos.

4.2.1. Longitud de vara floral

El ANOVA realizado expresa que los Bloques, tuvieron una probabilidad de ($p=0.9888$) que supera el nivel de significancia ($p=0,05$). Al igual que los tratamientos al obtener una probabilidad ($p=0,0641$) mayor al nivel de significancia. Estos resultados fueron confiables, porque el coeficiente de variabilidad (CV) de 3.18 % que indican una variación ajustada de los datos.

Tabla 6.

ANOVA al 0,05 de error para longitud de la vara floral

Fuentes de Variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrados Medios	F	p-valor
Modelo	0.06	10	0.01	5.79	0.001
Bloque	2.50E-05	2	1.20E-05	0.01	0.9888
Temperatura de vernalización	0.04	2	0.02	20.04	<0.0001
Periodo de vernalización	0.01	2	3.70E-03	3.37	0.06
Tratamiento	0.01	4	3.00E-03	2.76	0.0641
Error	0.02	16	1.10E-03		
Total	0.08	26			

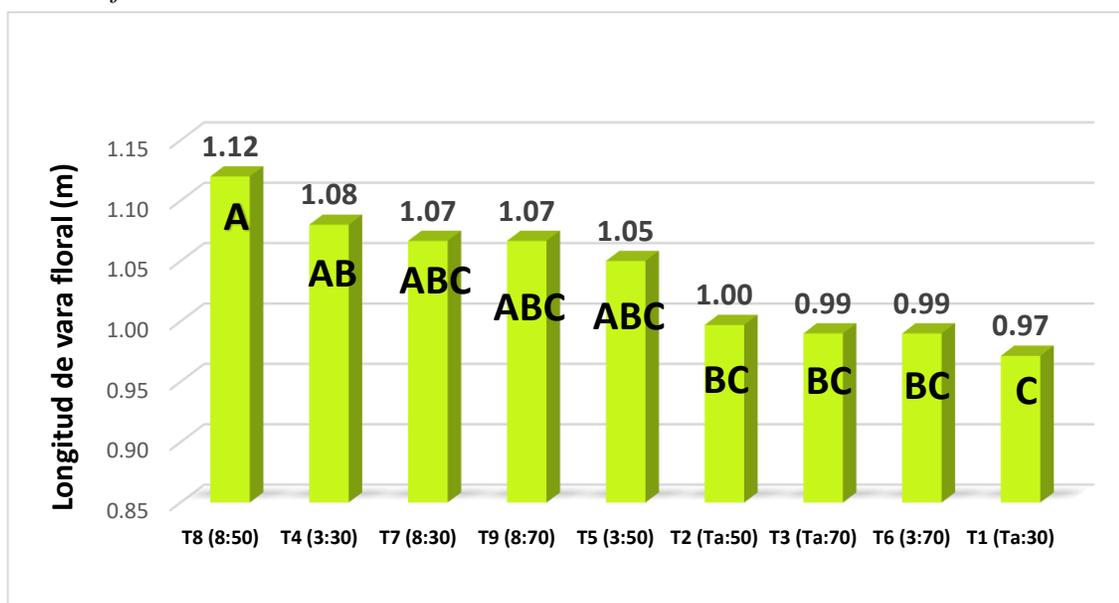
CV: 3.18

R^2 Aj: 0.65

La prueba de rangos múltiples de Tukey ($p=0,05$) obtuvo resultados concordantes con el ANOVA realizado. En el cual en el T8 (8:50) tubo el promedio más alto con 1.12 m de longitud de la vara floral. Seguido del tratamiento T4 con 1.08 m, teniendo promedios similares a los tratamientos T7 (8:30), T9 (8:70), T5 (3:50) con 1.07 m ,1.07 m y 1.05 en el orden dado. Teniendo a los tratamientos con los promedios más bajos a T2 (Ta:50), T3 (Ta:70), T6 (3:70), y T1(Ta:30) con 1.0 m, 0.99 m, 0.99 m, 0.97 m correspondientemente. En la figura 5 se se observan los promedios respectivos por tratamiento y la agrupación estadística de la prueba de Tukey

Figura 5.

Promedios de la Prueba de Rangos Múltiples de Tukey al 0,05 de error para longitud de vara floral



4.2.2. Longitud de la inflorescencia

El ANOVA revela que la probabilidad obtenida en los Bloques ($p=0.4534$) es no significativo sin embargo los Tratamientos ($p=0,0095$) si son significativos por ser menor al nivel de significancia ($p= 0.05$), Estos resultados guardan confiabilidad al expresar el

coeficiente de variabilidad (CV) de 4.62 %, estadísticos que expresan una variación escasa de los datos.

Tabla 7.

ANOVA al 0,05 de error para longitud de la inflorescencia.

Fuentes de Variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrados Medios	F	p-valor
Modelo	0.02	10	2.20E-03	4.44	0.0041
Bloque	8.20E-04	2	4.10E-04	0.83	0.4534
Temperatura de vernalización	0.01	2	0.01	10.54	0.0012
Periodo de vernalización	1.20E-03	2	5.80E-04	1.17	0.336
Tratamiento	0.01	4	2.40E-03	4.83	0.0095
Error	0.01	16	4.90E-04		
Total	0.03	26			

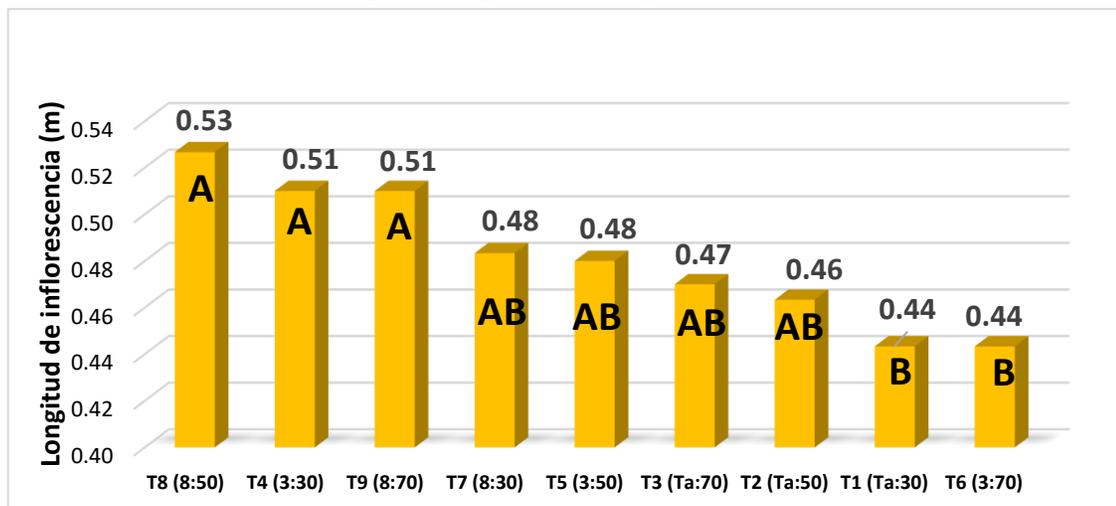
CV: 4.62 %

R² Aj: 0.57

La prueba de rangos múltiples de Tukey ($p=0,05$) obtuvo resultados concordantes con el ANOVA realizado. En la que, los tratamientos T8, T4, T9 obtuvieron los promedios más altos de las longitudes de inflorescencia con 0.53 m, 0.51 m, 0.51 m correspondientemente, observándose una diferencia en comparación de los tratamientos T6 (3:70) y T1 (Ta:30) que tuvieron el mismo promedio con 0.44 m de longitud de la inflorescencia. Los tratamientos T7 (8:30), T5 (3:50) T3 (Ta:70), T2 (Ta:50) obtuvieron promedios de 0.48 m, 0.48 m, 0.47 m, 0.46 m semejante entre sí. En la figura 6, se observan los promedios respectivos por tratamiento y la agrupación estadística de la prueba de Tukey.

Figura 6.

Promedios al 0,05 de error, para longitud de la inflorescencia



4.2.3. Numero de botones florales por vara floral

El ANOVA revela que la probabilidad obtenida en los Bloques ($p=0.449$) es no significativa, pero los Tratamientos ($p=0.0288$), fueron significativos, por que obtuvieron probabilidades inferiores al nivel de significancia. Estos resultados guardan confiabilidad al expresar el coeficiente de variabilidad de 6.74 %, que expresan una variación mínima de los datos.

Tabla 8.

ANOVA al 0,05 de error para el numero de botones florales por vara floral.

Fuentes de Variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrados Medios	F	p-valor
Modelo	46.22	10	4.62	8.76	0.0001
Bloque	0.89	2	0.44	0.84	0.449
Temperatura de vernalización	26.89	2	13.44	25.47	<0.0001
Periodo de vernalización	10.89	2	5.44	10.32	0.0013
Tratamiento	7.56	4	1.89	3.58	0.0288
Error	8.44	16	0.53		
Total	54.67	26			

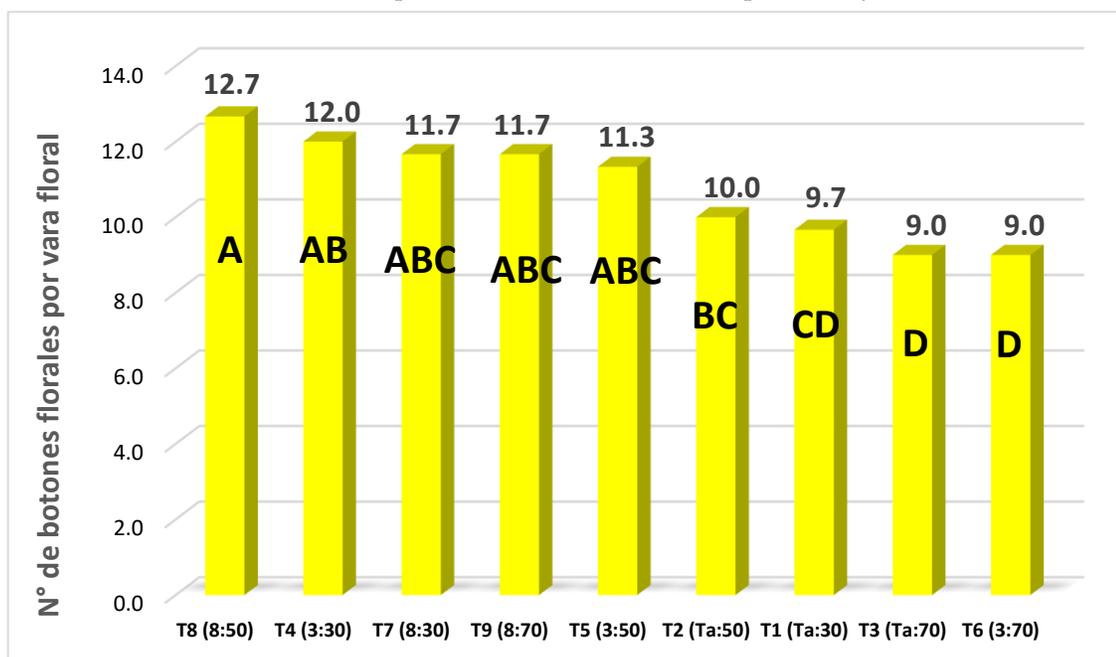
CV: 6.74

R^2 Aj: 0.75

La prueba de rangos múltiples de Tukey ($p=0,05$) obtuvo resultados concordantes con el ANOVA realizado. En la figura 7, donde se observa una diferencia en el efecto entre los tratamientos T8 (8:50) con 12.7 botones florales por vara floral y los tratamientos T6 (3:70), T3 (Ta:70) con 9 botones florales cada uno. Así mismo en segundo lugar al tratamiento T4 (3:30) con 12 botones florales similares a los tratamientos T7 (8:30), T9 (8:70) y T5 (3:50) con promedios de 11.7, 11.7, 11.3 respectivamente. Los tratamientos T2 (Ta:50) y T1 (Ta:30) con promedios de 10 y 9.7 respectivamente que también están entre los más bajos.

Figura 7.

Promedios al 0.05% de error, para el número de botones por vara floral



4.2.4. Numero de flores por vara floral

El ANOVA revela que la probabilidad obtenida en los Bloques ($p=0.449$) es no significativa, pero los Tratamientos ($p=0,0288$), fueron significativos, por que obtuvieron probabilidades inferiores al nivel de significancia. Estos resultados guardan confiabilidad al expresar el coeficiente de variabilidad de 5.69 %, que expresan una variación mínima de los datos.

Tabla 9.

ANOVA al 0,05 de error para el número de flores por vara floral

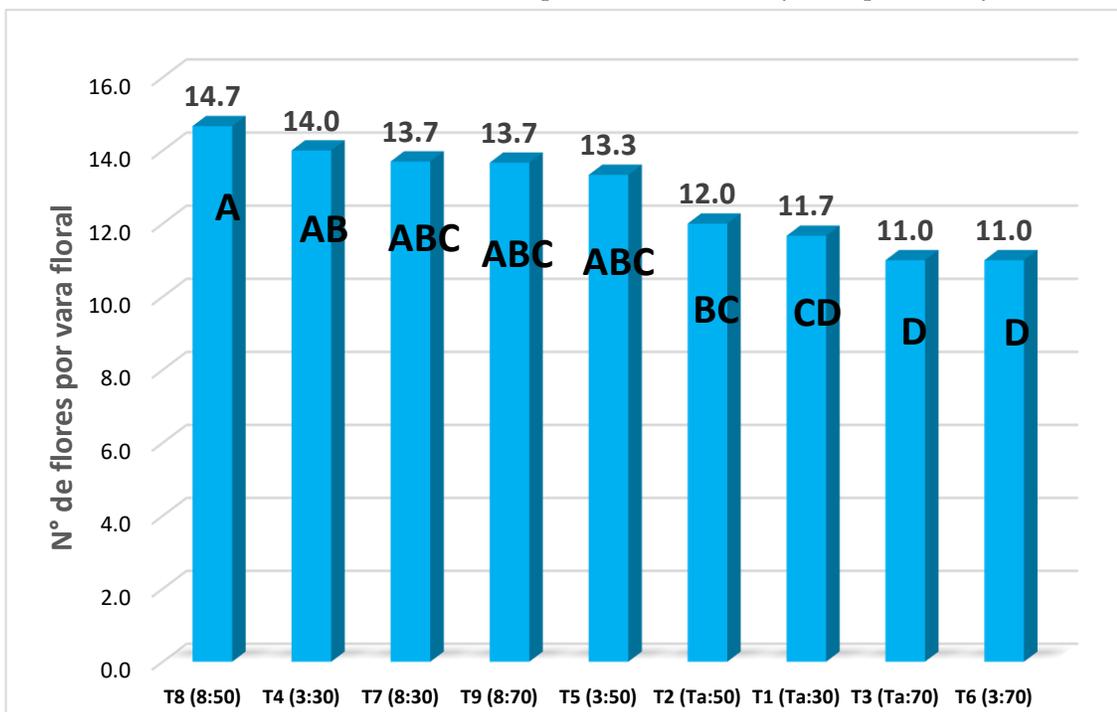
Fuentes de Variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrados Medios	F	p-valor
Modelo	46.22	10	4.62	8.76	0.0001
Bloque	0.89	2	0.44	0.84	0.449
Temperatura de vernalización	26.89	2	13.44	25.47	<0.0001
Periodo de vernalización	10.89	2	5.44	10.32	0.0013
Tratamiento	7.56	4	1.89	3.58	0.0288
Error	8.44	16	0.53		
Total	54.67	26			

CV: 5.69 R² Aj: 0.75

La prueba de rangos múltiples de Tukey ($p=0,05$) obtuvo resultados concordantes con el ANOVA realizado. Donde el tratamiento con el promedio más alto fue el T8 (8:50) con 14.7 flores por vara floral. Seguido por los tratamientos T4 (3:30) con 14 flores, T7 (8:30) y T9 (8:70) ambos con 13.7 flores. Obteniendo una diferencia significativa con los tratamientos T2 (Ta:50), T1 (Ta:30), T3 (Ta:70) y T6 (3:70) que obtuvieron 12, 11.7 11, 11, 11, 11 flores respectivamente. Los tratamientos T5 (3:50) obtuvo el promedio de 13.3 flores por vara. En la figura 8, se observan los promedios respectivos por tratamiento y la agrupación estadística.

Figura 8.

Promedios estadísticos al 0.05% de error para el número de flores por vara floral



V. DISCUSIÓN

5.1. Variables fenológicas de Gladiolos.

Esta variable se estudió por medio de los indicadores de días a la emergencia de la vara floral y días a la floración.

Para el indicadores de días a la emergencia de la vara floral, se expresó en días (transcurridos desde la siembra hasta que el 50% de las plantas comprendidas en cada tratamiento lleguen a esta etapa). En este indicador se obtuvieron diferencias en los promedios, destacándose como tratamientos más precoces a los tratamientos de vernalización a temperatura ambiente por periodos de 50, 30, 70 días con promedios respectivo de 15, 16.7 y 17.7 días a la emergencia de la vara floral. Coincidiendo con Auzaque (2009) quien menciona que el mejor tratamiento en su investigación fue el tratamiento con semilla comercial sin exposición a vernalización. A diferencia del tratamiento con vernalización más prolongada y con la temperatura más baja de la investigación (70 días a 3°C) que obtuvo el promedio 32 días a la emergencia de la vara floral, afirmando lo señalado por Wollk y Herner (1982), las semillas pueden verse afectadas en la germinación si pasan por un periodo muy prolongado de frio. Seguido a ello, están los tratamientos de vernalización a 8°C por 30 días y de 3°C por 30 días obteniendo promedios de 29.7 y 29.0 días correspondientemente. Continuando con los tratamientos de vernalización a de 3° C a 50 días con promedio de precocidad de 25 días. Los tratamientos con 8°C, y con el periodo de vernalización prolongados a 50 y 70 días emergieron a los en promedios de 24.7 y 23.7 días respectivamente

El indicador días a la floración se expresó en días (trascorridos desde la siembra hasta el momento del inicio a la floración). Los tratamientos a temperatura ambiente con

periodos de 50, 70 y 30 días de vernalización se reportaron como más precoces a la floración con 86, 90 y 90.7 días respectivamente. Resultado que se ajusta a lo mencionado por Auzaque (2009) en su investigación en bulbos de Lirio, quien afirma que, el mejor tratamiento en su investigación fue el tratamiento con semilla comercial sin exposición a vernalización. Por otro lado, el tratamiento con vernalización de 3°C por 70 días, fue el que mostro menos precocidad en la floración con promedio de 100 días a la floración. Con lo que demuestra una vez más que la exposición prolongada al frio puede afectar al desarrollo del cultivo. Los tratamientos de vernalización a 8°C por 70 días, 8°C por 50 días, 3°C por 50 días, 8°C por 30 días y 3°C por 30 días obtuvieron promedios similares entre sí en cuanto a los días de floración transcurridos desde la siembra con 94.3, 93.7 93.3 92, 91.7 días, en el orden dado. No obstante, el periodo trascurrido desde la emergencia de la vara floral hasta la floración, fue más corta en los tratamientos vernalizados a temperaturas de 3°C y 8°C a comparación de los tratamientos de vernalización a temperatura ambiente, pudiendo afirmar así que los cormos expuestos a una temperatura baja, se ven afectadas al inicio de su desarrollo en campo, pero se sobreponen al transcurso de su crecimiento.

5.2. Caracteres agronómicos de las varas florales

Para el estudio de esta variable se estudió indicadores como: longitud de la vara floral, longitud de la inflorescencia, numero de botones florales por vara floral y número de flores por vara floral

El estudio de longitud de la vara floral se expresó en metros (m). El registro de longitud de las varas más grande se obtuvo en el tratamiento de vernalización a 8°C por 50 días con 1.12 m de longitud, seguido del tratamiento con vernalización 3°C por 30 días

con 1.08 m. Resultados que se asemejan con la investigación de Auzaque (2009) quien obtuvo entre sus mejores resultados al tratamiento con vernalización de 3°C por 8 semanas en cuanto a resultados de la calidad de flor de lirio. Los tratamientos 8°C por 30 días, 8°C por 70 días y 3°C por 50 días con 1.07 m, 1.07 m y 1.05 m de longitud de la vara respectivamente, mostrando también promedios superiores frente a los tratamientos con vernalización a temperatura ambiente con periodos de 30, 50, 70 y días que obtuvieron promedios de 0.97 m, 1.0 m, 0.99 m, en ese orden. El tratamiento con vernalización de 3°C por 70 días de exposición, fue el único tratamiento con vernalización a temperatura fría que tubo registros bajos en la longitud de la vara floral. Coincidiendo nuevamente con Wollk y Herner (1982) en que, la exposición prolongada de las semillas a temperatura bajas, pueden manifestar efectos desfavorables durante toda la temporada de crecimiento.

En lo que respecta al indicador de longitud de la inflorescencia. Expresada en metros (m), se obtuvo los promedios más favorables en el tratamiento con vernalización a 8°C por 50 días con 0.53 m de longitud de inflorescencia, seguido de los tratamientos con vernalización de 3°C por 30 días y el tratamiento con vernalización de 8°C por 70 días, siendo estos diferentes en las temperaturas y periodos de vernalización, obtuvieron un mismo resultado de 0.51 m de longitud de la inflorescencia. Este efecto podría afirmar que los cormos pueden verse beneficiadas en temperaturas de 3°C en un corto periodo de exposición y en temperaturas un poco más altas como es el caso de 8°C teniendo que exponerse un periodo más largo para verse beneficiada. Por otro lado, el tratamiento con vernalización de 3°C por 70 días obtuvo el promedio más bajo con 0.44 m de inflorescencia. Coincidiendo nuevamente con Wollk y Herner (1982) que los cormos no se ven beneficiados con vernalización en temperaturas bajas por periodos muy largos. Los

tratamientos con vernalización de 8°C por 30 días y el tratamiento con vernalización de 3°C por 50 días, también obtuvieron promedios iguales de 0.48 m y los tratamientos con vernalización a temperatura ambiente con periodos de 70, 50 y 30 también obtuvieron promedios similares entre sí (0.47 m, 0.46 m, 0.44 m en ese mismo orden) pero inferiores a todos los tratamientos con vernalización más bajas (3°C y 8°C).

En lo que respecta al indicador de número de botones florales por vara floral, se expresaron mediante el número de los mismos. Donde el tratamiento con vernalización de 8°C por 50 días tuvo el promedio más alto con 12.7 botones florales, seguido de los tratamientos con vernalización de 3°C por 30 días, 8°C por 30 días, 8°C por 50 días con promedios de 12 y 11.7 y 11.7 botones florales respectivamente. Resultados que se asemejan con la investigación de Auzaque (2009) quien obtuvo entre sus mejores resultados al tratamiento con vernalización de 3°C por 8 semanas en cuanto a resultados de la calidad de flor de lirio en comparación de sus otros tratamientos con temperaturas de 14°C y -2°C. Los tratamientos que se mantuvieron a temperatura ambiente (Ta por 50 días, Ta por 30 días y Ta por 70 días) obtuvieron promedios de 10.0, 9.7, 9.0 botones florales respectivamente. Demostrando así que la estimulación con periodos de frío en los cormos influyó en la obtención de botones florales. Por otro lado, el tratamiento menos favorable en el número de botones florales fue el tratamiento con vernalización de 3°C por 70 días con el promedio más bajo de 9.0 botones florales por vara floral.

El indicador número de flores por vara floral, expresados mediante el número de los mismos. Donde el orden de promedio tuvo similitud con los resultados del indicador número de botones florales. Teniendo al tratamiento con vernalización de 8°C por 50 días como el mejor frente a todos los demás, con el promedio de 14.7 flores, seguido de los

tratamientos con vernalización de 3°C por 30 días , 8°C por 30 días, 8°C por 50 días y el tratamiento con 3°C por 50 días con promedios de 14 y 13.7 , 13.7 y 13.3 flores respectivamente, que obtuvieron mayor número de flores frente a los tratamientos con vernalización a temperatura ambiente (Ta por 50 días, Ta por 30 días y Ta por 70 días), que obtuvieron promedios de 12.0, 11.7, 11.0 flores respectivamente, sin desmerecer que estos tratamientos tuvieron flores más grandes. Por otro lado, el tratamiento menos favorable con vernalización de 3°C por 70 días con promedio de 11.0 flores por vara floral. Sin dejar de mencionar que todos los botones florales producidos por los diferentes tratamientos llegaron a florecer.

CONCLUSIONES

1. Se concluye que la vernalización (temperatura y el periodo de exposición) de los cormos semilla de gladiolo (*Gladiolus. Spp*), influyen en el desarrollo de la inflorescencia en el CIFO–UNHEVAL.
2. Las diferentes temperatura y periodos para la vernalización usados en la investigación influyeron significativamente en las variables fenológicas del gladiolo (días a la emergencia de la vara foliar y a los días de la floración). Destacándose como tratamientos más precoces a los de vernalización a temperatura ambiente (Ta por 50 días, Ta por 30 días y Ta por 70 días), que obtuvieron promedios de 15, 16.7 y 17.7 días a la emergencia de la vara floral y 86, 90.7 y 90 días a la floración respectivamente. Concluyendo además que, el tratamiento menos precoz fue con vernalización a 3°C por 70 días, teniendo el promedio de 32 días a la emergencia de la vara floral y 100 días a la floración.
3. En lo que respecta a los caracteres agronómicos de las varas florales del gladiolo, las diferentes temperatura y periodos para la vernalización usados en la investigación influyeron significativamente. El tratamiento con vernalización de 8°C por 50 días y de 3°C por 30 días, han obtenido mayores promedios, en la longitud de vara floral con 1.12 m y 1.08 m respectivamente. Del mismo modo, en la longitud de la inflorescencia el tratamiento con vernalización de 8°C por 50 días y de 3°C por 30 días obtuvieron 0.53 m y 0.51 m en el orden dado. En cuanto al número de botones florales por vara floral, el tratamiento con vernalización de 8°C por 50 días y de 3°C por 30 días contaron los promedios mas altos de 12.7 y 12 en forma respectiva. En el número de flores por vara floral el tratamiento con vernalización de 8°C por 50 días y de 3°C por 30 días mantubieron promedios de 14.7 y 14 correspondientemente.

RECOMENDACIONES

1. Para obtener mejores características agronómicas en las vararas florales del gladiolo como longitud de vara floral, longitud de la inflorescencia y número de botones florales se recomienda vernalizar los cormos a una temperatura de 8°C por 50 días.
2. Realizar estudios para demostrar el efecto que puede causar en los cormos de gladiolo la vernalización con temperaturas menores a 3°C y por periodos prolongados mayores a 70 días.
3. Realizar estudios del efecto de la vernalización en el tamaño de las flores de gladiolo.
4. Recomendar a la Facultad de Ciencias Agrarias difundir el artículo científico de la presente investigación, ya que contribuye al desarrollo agrario de Huánuco.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alchimia (2022). Vernalización, como el frío afecta a la floración. *Alchimia*.
<https://www.alchimiaweb.com/blog/vernalizacion-frio-floracion/#:~:text=La%20vernalizaci%C3%B3n%20es%20una%20adaptaci%C3%B3n,llegue%20el%20fr%C3%ADo%20del%20invierno.>
- Auzaque, O; Balaguera, H; Álvarez, J. (2009). Efecto de la vernalización de bulbos reutilizados sobre la calidad de la flor de lirio (*Lilium sp.*) en la sabana de Bogotá. *Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas* 5(2) pp. 251-262.
<file:///C:/Users/usuario/Downloads/gfischer,+Art%C3%ADculo+1..pdf>
- Azcón-Bieto, J; M. Talón. (2008). *Fundamentos de Fisiología Vegetal: Floración y su control ambiental* Madrid, España, Universidad de Barcelona. 507 p.
<https://exa.unne.edu.ar/biologia/fisiologia.vegetal/FundamentosdeFisiologiaVegetal2008Azcon..pdf>.
- Boletinagro.com. (2013). Glosario. Consultado 26 set. 2022.
<https://boletinagrario.com/ap-6,cormo,1942.html>
- Capani, C (2013). Factores que limitan la producción de Gladiolo (*Gladiolus Grandiflorus l.*), en la comunidad de Choge chacra del distrito de Lircay Angaraes - Huancavelica [Tesis de pregrado, Universidad Nacional De Huancavelica].
<http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/134>

Centro Internacional de Bulbos de Flores. (2019?). Gladiolo como flores cortadas. Países Bajos. Pag 6. 1122_ibc_gladiool_productbk_3-1-1.pdf

Ecología verde. (2019). Gladiolos: cuidados. España.
<https://www.ecologiaverde.com/gladiolos-cuidados-2448.html>

EcuRed. (2022). Gladiolo. sitio web. Cuba. <http://www.ecured.cu/Gladiolo>

Gabriel, P. (2020). Evaluación de técnicas para superar las limitaciones impuestas por la temperatura sobre la producción de plantines de *Lisianthus (Eustoma grandiflorum Raf. (Shinn))* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Litoral].
<https://hdl.handle.net/11185/5675>

Gamboa, L. (2018). Introducción de cultivares de Gladiolo (*Gladiolus spp*) a condiciones de monte espinoso - Pre Montano Tropical (mte- PMT) - Huánuco. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Hermilio Valdizan]. Disponible en:
<https://hdl.handle.net/20.500.13080/3975>

Gutiérrez, N. (2013). Evaluación de cuatro variedades de cultivo de Gladiolo *Gladiolus spp. (Asparagales; Iridiceae)*, bajo invernadero, San Francisco el Alto, Totonicapán. Tesis de pregrado, Universidad Rafael Landívar].
<http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/06/14/Gutierrez-Nereyda.pdf>

Gutiérrez, M. (2014). Producción de Gladiolo (*Gladiolus grandiflorus Hort.*) en el sur del estado de México. [Tesis de pregrado, Universidad autónoma del estado de México]. 15 p. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.11799/40650>

Husqvarna, (2023). El gladiolo llenará de color tu jardín. Consultado el 10 oct, 2022. <https://tiendahusqvarna.es/blog/gladiolo/>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2012). Atlas agropecuario IV Censo nacional Agropecuario 2012. 32 p. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1198/libro.pdf

InfoAgro. (2011). Estudio del desarrollo, calidad de flor y dosis de fertilización en gladiolo. Consultado 8 oct. 2022. https://www.infoagro.com/documentos/estudio_del_desarrollo_calidad_flor_y_dosis_fertilizacion_gladiolo.asp#menuHeaderSectors

InfoAgro. (2020?). El cultivo del Gladiolo. Consultado 28 dic. 2022. <https://infoagro.com/flores/flores/gladiolo.htm>

Instituto de Investigaciones Agropecuarias. (2006). Cultivo del Gladiolo. <file:///C:/Users/usuario/Downloads/Informativo%20INIA%20N%C2%B0%2016.pdf>

- Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario. (2003). Producción de cormos de gladiolo en Álava. <https://www.interempresas.net/Horticola/Articulos/70788-Produccion-de-cormos-de-gladiolo-en-Alava.html>
- Paz, F (2021). Cultivo de flores en el Perú ocupa a 7,000 pequeños productores de la agricultura familiar. *El Peruano*. <https://elperuano.pe/noticia/115273-cultivo-de-flores-en-el-peru-ocupa-a-7000-pequenos-productores-de-la-agricultura-familiar>
- Ramirez, S. (2016). Evaluación de la aplicación de humus de lombriz en el cultivo de gladiolo (*Gladiolus sp*) en la comunidad Chacoma municipio de Patacamaya de la provincia Aroma la Paz. [Tesis de pregrado, Universidad Autónoma de San Andres]. <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/9308/TS-2292.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Reyes. (2015). Fito sanidad del cultivo del Gladiolo (*Gladiolus spp.*) en el estado de México. [Tesina de pregrado, Universidad Autónoma del Estado de México]. <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/68522/TESINA%20LEYVA%20DELIA%20REYES%20MORALES.pdf?sequence=1>
- Romero, J. (2017). Nivel de incidencia de Trips (*Thrips simplex*) en el cultivo del Gladiolo (*Gladiolus communis l.*) asociado con Cempoaxóchitl (*Tagetes spp.*). [Tesis de pregrado, Universidad autónoma del estado de México]. <http://hdl.handle.net/20.500.11799/68521>

Salmeron, J. (s. f). Hojas divulgadoras: Los Gladiolos. 9 p.

https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd_1973_20.pdf

Tomiozzo, R. (2020). Produção, vernalização e fase de brotação de cormos de gladiolo

[Tesis de pregrado, Universidad Federal de Santa Maria].

[https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/23000/DIS_PPGEA_2020_TOMI](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/23000/DIS_PPGEA_2020_TOMIOZZO_REGINA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

[OZZO_REGINA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/23000/DIS_PPGEA_2020_TOMIOZZO_REGINA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Universidad Politécnica De Valencia, (2003). Luz y Desarrollo. El Fotoperiodismo, la

Fotomorfogénesis y el Control de la Floración

http://www.euita.upv.es/varios/biologia/Temas/tema_15.htm

ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de consistencia

Título de la Investigación: EFECTO DE LA VERNALIZACIÓN DE LA SEMILLA DE GLADIOLO (*Gladiolus spp.*) SOBRE EL DESARROLLO DE LA INFLORESCENCIA EN EL CIFO–UNHEVAL, HUÁNUCO. 2022

tesista: Palomino Julian Fiorela Ines

FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES
<p>Problema general</p> <p>¿En la vernalización de los cormos semilla de gladiolo (<i>Gladiolus Spp</i>) cual será la temperatura y el periodo de exposición relacionado con el desarrollo óptimo de la inflorescencia?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Estudiar los efectos de la vernalización (temperatura y el periodo de exposición) de los cormos semilla de gladiolo (<i>Gladiolus. Spp</i>) sobre el desarrollo de la inflorescencia</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>Existe una diferencia significativa en los efectos de la vernalización (temperatura y el periodo de exposición) de los cormos semilla de gladiolo (<i>Gladiolus. Spp</i>) sobre el desarrollo de la inflorescencia</p>	<p>Variable Independiente:</p> <p>Vernalización</p> <p>Variable Dependiente:</p> <p>Desarrollo de las inflorescencias de gladiolo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ta - 30 días - 3°C - 50 días - 8°C - 70 días - Variables fenológicas - Caracteres agronómicos de las varas florales
<p>Problemas específicos</p> <p>¿En la vernalización de los cormos semilla de gladiolo (<i>Gladiolus Spp</i>) cuáles serán los efectos de los tres niveles de temperatura y tres periodos de exposición sobre dos variables fenológicas de gladiolo?</p>	<p>Objetivos específicos</p> <p>Estudiar los efectos de los tres niveles de temperatura y tres periodos de exposición, sobre dos variables fenológicas de gladiolo (<i>Gladiolus. Spp</i>).</p>	<p>Hipótesis específicas</p> <p>El efecto de los tres niveles de temperatura y tres periodos de exposición presentan diferencias significativas en dos variables fenológicas de gladiolos.</p>	<p>Sub variables</p> <p>Variables fenológicas</p>	<p>Sub indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Días a la emergencia de la vara floral - Días a floración
<p>¿En la vernalización de los cormos semilla de gladiolo (<i>Gladiolus Spp</i>) Cuáles serán el efecto de los tres niveles de temperatura y tres periodos de exposición en los caracteres agronómicos de las varas florales de gladiolo?</p>	<p>Estudiar el efecto de los tres niveles de temperatura y tres periodos de exposición en los caracteres agronómicos de las varas florales de gladiolo (<i>Gladiolus. Spp</i>).</p>	<p>El efecto de los tres niveles de temperatura y tres periodos de exposición presentan diferencias significativas en los caracteres agronómicos de las varas florales de gladiolos.</p>	<p>Caracteres agronómicos de las varas florales</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Longitud de vara florales (cm) -Longitud de la inflorescencia (cm) -Número de flores por vara floral -Número de botones florales por vara floral

Nivel y tipo de Investigación	Población y muestra	Diseño de la investigación	Técnicas de recolección de Información	Instrumentos de recolección de información
<p>Tipo de investigación: Aplicada, porque se aplicó principios de la ciencia para generar tecnología sobre el cultivo de gladiolo, considerando la relación entre la actividad en laboratorio, el desarrollo del cultivar y condiciones agroecológicas del lugar con la finalidad de encontrar la temperatura y periodo de vernalización que presente mejores condiciones productivas en las condiciones del CIF- UNHEVAL</p> <p>Nivel de investigación Experimental, porque se manipuló la variable independiente (temperatura y periodos de exposición) y se midió su efecto en la variable dependiente (variables fenológicas y caracteres agronómicas de las varas florales).</p>	<p>La población: Fue conformada por 675 plantas de Gladiolo en todo el campo experimental.</p> <p>La muestra: La muestra conto de 9 plantas por cada área neta, haciendo un total de 243 plantas por todas las áreas netas.</p> <p>Tipo de muestreo El tipo de muestreo que se empleó fue el Probabilístico en su forma estratificado, porque todas las plantas evaluadas pertenecieron únicamente al área neta experimental.</p>	<p>Tipo de diseño: Se adopto un Diseño de Bloques Completamente al Azar (DCA), el mismo que estuvo compuesto por 9 tratamientos con 3 repeticiones cada uno, sumando un total de 27 unidades experimentales.</p> <p>Técnicas estadísticas Técnica estadística de Análisis de Varianza (ANOVA), al nivel de significación de 0.05 % de las fuentes de variabilidad de bloques y tratamientos. Para determinar el nivel de significancia entre los tratamientos. Para la prueba de comparación de medias se utilizará la prueba de Tuquey ($P < 0,05$).</p>	<p>Técnicas bibliográficas - Fichaje - Análisis de contenido</p> <p>Técnicas de campo Observación: Porque se registró información sobre la variable dependiente y otras actividades en el campo experimental</p>	<p>Instrumentos: - Fichas de localización - Fichas de investigación</p> <p>Instrumentos de campo: Libreta de campo</p>

ANEXO 2 Instrumento para el procesamiento de los datos.

Bloque	Temperatura de vernalización (°C)	Periodo de vernalización (días)	Tratamiento	Días a la emergencia de la vara floral	Días a la floración	Longitud de vara floral (m)	Longitud de inflorescencia (m)	N° de botones florales por vara floral	N° de flores por vara floral
I	TA	30	T1	16	89	0.97	0.43	10	12
I	TA	50	T2	13	83	1.00	0.48	10	12
I	TA	70	T3	18	89	1.00	0.49	9	11
I	3	30	T4	29	90	1.12	0.52	12	14
I	3	50	T5	23	94	1.00	0.43	10	12
I	3	70	T6	31	98	1.00	0.43	8	10
I	8	30	T7	29	88	1.05	0.47	12	14
I	8	50	T8	23	91	1.15	0.51	13	15
I	8	70	T9	23	93	1.04	0.50	11	13
II	TA	30	T1	16	91	0.95	0.44	9	11
II	TA	50	T2	16	88	0.95	0.43	10	12
II	TA	70	T3	17	90	1.00	0.46	9	11
II	3	30	T4	31	92	1.05	0.51	12	14
II	3	50	T5	25	94	1.08	0.50	12	14
II	3	70	T6	32	101	1.01	0.46	9	11
II	8	30	T7	31	98	1.08	0.50	11	13
II	8	50	T8	25	95	1.12	0.53	12	14
II	8	70	T9	23	95	1.10	0.53	13	15
III	TA	30	T1	18	92	0.99	0.46	10	12
III	TA	50	T2	16	87	1.04	0.48	10	12
III	TA	70	T3	18	91	0.97	0.46	9	11
III	3	30	T4	27	93	1.07	0.50	12	14
III	3	50	T5	27	92	1.07	0.51	12	14
III	3	70	T6	33	101	0.96	0.44	10	12
III	8	30	T7	29	90	1.07	0.48	12	14
III	8	50	T8	26	95	1.09	0.54	13	15
III	8	70	T9	25	95	1.06	0.50	11	13
		BLOQUE I		205	815	9.34	4.26	95	113
		BLOQUE II		216	844	9.34	4.36	97	115
SUMA		BLOQUE III		219	836	9.32	4.37	99	117
		T1 (Ta:30)		50	272	2.91	1.33	29	35
		T2 (Ta:50)		45	258	2.99	1.39	30	36
		T3 (Ta:70)		53	270	2.97	1.41	27	33
		T4 (3:30)		87	275	3.24	1.53	36	42
		T5 (3:50)		75	280	3.15	1.44	34	40
		T6 (3:70)		96	300	2.97	1.33	27	33
		T7 (8:30)		89	276	3.20	1.45	35	41
		T8 (8:50)		74	281	3.36	1.58	38	44
		T9 (8:70)		71	283	3.20	1.53	35	41
		T1 (Ta:30)		16.7	90.7	0.97	0.44	9.7	11.7
		T2 (Ta:50)		15.0	86.0	1.00	0.46	10.0	12.0
		T3 (Ta:70)		17.7	90.0	0.99	0.47	9.0	11.0
		T4 (3:30)		29.0	91.7	1.08	0.51	12.0	14.0
		T5 (3:50)		25.0	93.3	1.05	0.48	11.3	13.3
		T6 (3:70)		32.0	100.0	0.99	0.44	9.0	11.0
		T7 (8:30)		29.7	92.0	1.07	0.48	11.7	13.7
		T8 (8:50)		24.7	93.7	1.12	0.53	12.7	14.7
		T9 (8:70)		23.7	94.3	1.07	0.51	11.7	13.7

ANEXO 5: Nota bibliográfica**FIGURELA INES PALOMINO JULIAN**

Bachiller en Ingeniería Agronómica de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán. Me desempeñe en el cargo de supervisora en el área de cosecha y labores generales en la empresa PROCESOS AGROINDUSTRIALES S.A. Fundo Qolca en el año 2019, además como supervisora en el área de riego y fertilización y en el área de labores generales en el fundo San Jorge, perteneciente a la misma empresa, los años 2020, 2021 y 2022 ubicado en el departamento de Ica.

ANEXO 8: FOTOGRAFÍAS DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN ETAPAS DE LABORATORIO Y CAMPO



Imagen 2: Cormos - semillas de Gladiolo utilizados en el proyecto



Imagen 1: Instalación de los cormos en las refrigeradoras para su etapa de vernalización por 70 días.



Imagen 3: Surcado y riego pre-siembra en terreno experimental



Imagen 4: Siembra de cormos a 20 cm entre si



Imagen 5: Emergencia de los brotes de gladiolo



Imagen 6: Primera fertilización en el cultivo de gladiolo



Imagen 7: Riego por gravedad en el campo experimental



Imagen 8: Aplicación de insecticidas Profenofós +Lufenuron al cultivo de gladiolo



Imagen 9: Segunda fertilización con fertilizante foliar



Imagen 10: Medición de longitud de la vara de gladiolo



Imagen 10: Cosecha de las varas gladiolos



Imagen 11: Supervisión de la ejecución de la tesis por parte de los jurado

CONSTANCIA DE SIMILITUD N° 77 SOFTWARE
ANTIPLAGIO TURNITIN-FCA-UNHEVAL

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias Agrarias, emite la presente constancia de Similitud, aplicando el Software TURNITIN, la cual reporta un 13% de similitud, correspondiente al interesado(a), de la Escuela Profesional de Ingeniería Agronómica:

FIGURELA INES PALOMINO JULIAN

De la Tesis:

EFFECTO DE LA VERNALIZACIÓN DE LA SEMILLA DE GLADIOLO (*Gladiolus spp.*) SOBRE EL DESARROLLO DE LA INFLORESCENCIA EN EL CIFO-UNHEVAL, HUÁNUCO. 2022.

Considerando como asesor(a) al M.Sc. SEVERO IGNACIO CÁRDENAS.

DECLARANDO APTO

Se expide la presente, para los trámites pertinentes.

Pillco Marca, 28 de noviembre de 2023.




Dr. Roger Estacio Laguna.
Director de la Unidad de Investigación
Facultad de Ciencias Agrarias
UNHEVAL



NOMBRE DEL TRABAJO

EFFECTO DE LA VERNALIZACIÓN DE LA SEMILLA DE GLADIOLO (Gladiolus spp.) SOBRE EL DESARROLLO DE LA INFLORESCENCIA EN EL CIFO-UNHEVAL, HUÁNUCO. 2022

AUTOR

Fiorela Ines Palomino Julian

RECUENTO DE PALABRAS

14319 Words

RECUENTO DE CARACTERES

76665 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

76 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

2.4MB

FECHA DE ENTREGA

Nov 28, 2023 1:27 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Nov 28, 2023 1:28 PM GMT-5

● **13% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 13% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 4% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)
- Material citado



Dr. Roger Estacio Laguna
Director de la Unidad de Investigación
Facultad Ciencias Agrarias



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AGRÓNOMO

En la ciudad de Huánuco a los 18 días del mes de diciembre del año 2023, siendo las 11:00 am horas de acuerdo al Reglamento General de Grados y

Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán-Huánuco, y en virtud de la Resolución de Consejo Universitario N° 2939-2022-UNHEVAL, de fecha 12 de setiembre de 2022, se dispone que los decanos de las 14 facultades de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco programen, A PARTIR DE LA FECHA, la sustentación de tesis de manera presencial, los miembros integrantes del Jurado Calificador, nombrados mediante Resolución N° 739 - 2023 - UNHEVAL-FCA-D, de fecha 12 / 12 / 23, para proceder con la evaluación de la sustentación de la tesis titulada:

Efecto de la Vernalización de la semilla de gladiolo (Gladiolus spp) sobre el desarrollo de la inflorescencia en el CIFO-UNHEVAL, Huánuco. 2022

presentada por el (la) Bachiller en Ingeniería Agronómica:

Palomino Sulvan Fiorella Ines

Bajo el asesoramiento de:

M.sc. Severo Ignacio Cárdenas

El Jurado Calificador está integrado por los siguientes docentes:

PRESIDENTE : Mg. Feli Ricardo Tora Claudio
SECRETARIO : Dra. Agustina Valverde Rodríguez
VOCAL : Ing. Grifelio Vargas García.
ACCESITARIO1: Mg. Dalila Illatopa Espinoza
ACCESITARIO 2: Dra. Ulda Campos Felix

Finalizado el acto de sustentación, luego de la deliberación y verificación del calificativo por el Jurado, se obtuvo el siguiente resultado: aprobado por unanimidad con el cuantitativo de diecisiete (17), y cualitativo de muy bueno quedando el sustentante apto para que se le expida el TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AGRONOMO.

El acto de sustentación se dio por concluido, siendo las 12:46 horas.

Huánuco, 18 de diciembre de 2023

PRESIDENTE

SECRETARIO

VOCAL

- Deficiente (11, 12, 13) Desaprobado
- Bueno (14, 15, 16) Aprobado
- Muy Bueno (17, 18) Aprobado
- Excelente (19, 20) Aprobado



OBSERVACIONES:

Sin observación

Huánuco, 18 de diciembre de 2023

PRESIDENTE

SECRETARIO

VOCAL

LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES:

Huánuco, ____ de ____ de 20__

PRESIDENTE

SECRETARIO

VOCAL

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DIGITAL Y DECLARACIÓN JURADA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR UN GRADO ACADÉMICO O TÍTULO PROFESIONAL

1. Autorización de Publicación: (Marque con una "X")

Pregrado	X	Segunda Especialidad		Posgrado:	Maestría		Doctorado	
----------	---	----------------------	--	-----------	----------	--	-----------	--

Pregrado (tal y como está registrado en SUNEDU)

Facultad	CIENCIAS AGRARIAS
Escuela Profesional	INGENIERÍA AGRONÓMICA
Carrera Profesional	INGENIERÍA AGRONÓMICA
Grado que otorga	-----
Título que otorga	INGENIERO AGRÓNOMO

Segunda especialidad (tal y como está registrado en SUNEDU)

Facultad	-----
Nombre del programa	-----
Título que Otorga	-----

Posgrado (tal y como está registrado en SUNEDU)

Nombre del Programa de estudio	-----
Grado que otorga	-----

2. Datos del Autor(es): (Ingrese todos los datos requeridos completos)

Apellidos y Nombres:	PALOMINO JULIAN FIORELA INES							
Tipo de Documento:	DNI	X	Pasaporte		C.E.		Nro. de Celular:	951810938
Nro. de Documento:	76793837				Correo Electrónico:		2015120388@unheval.pe	

Apellidos y Nombres:								
Tipo de Documento:	DNI		Pasaporte		C.E.		Nro. de Celular:	
Nro. de Documento:					Correo Electrónico:			

Apellidos y Nombres:								
Tipo de Documento:	DNI		Pasaporte		C.E.		Nro. de Celular:	
Nro. de Documento:					Correo Electrónico:			

3. Datos del Asesor: (Ingrese todos los datos requeridos completos según DNI, no es necesario indicar el Grado Académico del Asesor)

¿El Trabajo de Investigación cuenta con un Asesor?: (marque con una "X" en el recuadro del costado, según corresponda)	SI	X	NO					
Apellidos y Nombres:	CÁRDENAS SEVERO IGNACIO			ORCID ID:	https://orcid.org/ 0000-0001-6099-1190			
Tipo de Documento:	DNI	X	Pasaporte		C.E.		Nro. de documento:	22646145

4. Datos del Jurado calificador: (Ingrese solamente los Apellidos y Nombres completos según DNI, no es necesario indicar el Grado Académico del Jurado)

Presidente:	RICARDO JARA CLAUDIO FLELI
Secretario:	VALVERDE RODRÍGUEZ AGUSTINA
Vocal:	VARGAS GARCÍA GRIFELIO
Vocal:	
Vocal:	
Accesitario	

5. Declaración Jurada: (Ingrese todos los *datos* requeridos *completos*)

a) Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Titulado: (Ingrese el título tal y como está registrado en el Acta de Sustentación)
EFFECTO DE LA VERNALIZACIÓN DE LA SEMILLA DE GLADIOLO (<i>Gladiolus spp.</i>) SOBRE EL DESARROLLO DE LA INFLORESCENCIA EN EL CIFO-UNHEVAL, HUÁNUCO. 2022
b) El Trabajo de Investigación fue sustentado para optar el Grado Académico ó Título Profesional de: (tal y como está registrado en SUNEDU)
TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO AGRÓNOMO
c) El Trabajo de investigación no contiene plagio (ninguna frase completa o párrafo del documento corresponde a otro autor sin haber sido citado previamente), ni total ni parcial, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias.
d) El trabajo de investigación presentado no atenta contra derechos de terceros.
e) El trabajo de investigación no ha sido publicado, ni presentado anteriormente para obtener algún Grado Académico o Título profesional.
f) Los datos presentados en los resultados (tablas, gráficos, textos) no han sido falsificados, ni presentados sin citar la fuente.
g) Los archivos digitales que entrego contienen la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado.
h) Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizan (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Trabajo de Investigación, así como por los derechos de la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causas en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan.

6. Datos del Documento Digital a Publicar: (Ingrese todos los *datos* requeridos *completos*)

Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación: (Verifique la Información en el Acta de Sustentación)			2023
Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional: (Marque con X según Ley Universitaria con la que inició sus estudios)	Tesis	X	Tesis Formato Artículo
	Trabajo de Investigación		Trabajo de Suficiencia Profesional
	Trabajo Académico		Otros (especifique modalidad)
Tesis Formato Patente de Invención		Tesis Formato Libro, revisado por Pares Externos	
Palabras Clave: (solo se requieren 3 palabras)	CORMOS	GLADIOLO	VERNALIZACIÓN

Tipo de Acceso: (Marque con X según corresponda)	Acceso Abierto	X	Condición Cerrada (*)	
	Con Periodo de Embargo (*)		Fecha de Fin de Embargo:	

¿El Trabajo de Investigación, fue realizado en el marco de una Agencia Patrocinadora? (ya sea por financiamientos de proyectos, esquema financiero, beca, subvención u otras; marcar con una "X" en el recuadro del costado según corresponda):	SI	NO	X
Información de la Agencia Patrocinadora:			

El trabajo de investigación en digital y físico tienen los mismos registros del presente documento como son: Denominación del programa Académico, Denominación del Grado Académico o Título profesional, Nombres y Apellidos del autor, Asesor y Jurado calificador tal y como figura en el Documento de Identidad, Título completo del Trabajo de Investigación y Modalidad de Obtención del Grado Académico o Título Profesional según la Ley Universitaria con la que se inició los estudios.

7. Autorización de Publicación Digital:

A través de la presente. Autorizo de manera gratuita a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán a publicar la versión electrónica de este Trabajo de Investigación en su Biblioteca Virtual, Portal Web, Repositorio Institucional y Base de Datos académica, por plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente. Se autoriza cambiar el contenido de forma, más no de fondo, para propósitos de estandarización de formatos, como también establecer los metadatos correspondientes.

Firma: 		
Apellidos y Nombres:	PALOMINO JULIAN FIORELA INES	Huella Digital
DNI:	76793837	
Firma:		
Apellidos y Nombres:		Huella Digital
DNI:		
Firma:		
Apellidos y Nombres:		Huella Digital
DNI:		
Fecha: 20/12/2023		

Nota:

- ✓ No modificar los textos preestablecidos, conservar la estructura del documento.
- ✓ Marque con una X en el recuadro que corresponde.
- ✓ Llenar este formato de forma digital, con tipo de letra **calibri**, **tamaño de fuente 09**, manteniendo la alineación del texto que observa en el modelo, sin errores gramaticales (*recuerde las mayúsculas también se tildan si corresponde*).
- ✓ La información que escriba en este formato debe coincidir con la información registrada en los demás archivos y/o formatos que presente, tales como: DNI, Acta de Sustentación, Trabajo de Investigación (PDF) y Declaración Jurada.
- ✓ Cada uno de los datos requeridos en este formato, es de carácter obligatorio según corresponda.