UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL

EVALUACIÓN DEL CRECIMIENTO Y SOBREVIVENCIA DE LAS ESPECIES FORESTALES CEDRELINGA CATENIFORMIS (TORNILLO) Y CROTON LECHLERI (SANGRE DE GRADO) EN UN BOSQUE NATURAL, ROCA FUERTE - UCAYALI 2024

Tesis para optar el título profesional de

INGENIERO FORESTAL

JORGE ISAAC CHAUPIS PAREDES

Pucallpa, Perú

2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL
COMISIÓN DE GRADOS Y TÍTULOS

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 481-2025-CGT- FCFyA-UNU

En la ciudad de Pucallpa, siendo las 9:00 horas del día martes 30 de mayo del 2025, de acuerdo con el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Ucayali, se reunieron los miembros del Jurado Evaluador en forma presencial en el Auditorio de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, que fueron designados con Memo Múltiple N° 027- 2025-UNU-FCFyA-CGT, conformado por los siguientes docentes:

Dr. Fernando Velásquez De La Cruz	Presidente
Dr. Gabriel Mercado Jauregui	Miembro
Dr. César Mori Montero	Miembro

Se procedió a evaluar la sustentación de la tesis denominado: **"EVALUACIÓN DEL CRECIMIENTO Y SOBREVIVENCIA DE LAS ESPECIES FORESTALES CEDRELINGA CATENIFORMIS (TORNILLO) Y CROTON LECHLERI (SANGRE DE GRADO) EN UN BOSQUE NATURAL, ROCA FUERTE-UCAYALI 2024"**, presentado por el bachiller **JORGE ISAAC CHAUPIS PAREDES**, asesorado por el M.Sc Moisés Torres Velasco.

Habiendo finalizado la sustentación, se procedió a la formulación de las preguntas por parte del Jurado Evaluador, las que fueron absueltas por la sustentante, en consecuencia, la tesis fue **APROBADA** por **UNANIMIDAD**, y recomendación de Publicación, quedando expedito para el otorgamiento del **TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO FORESTAL.**

Siendo las 10:00 horas del mismo día, se dio por culminado el acto académico, firmando los miembros en señal de conformidad.

Dr. Fernando Velásquez De La Cruz
Presidente

Dr. Gabriel Mercado Jauregui
Miembro

Dr. César Mori Montero
Miembro

ACTA DE APROBACIÓN

La presente tesis fue aprobada por el Jurado Evaluador de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales de la Universidad Nacional de Ucayali como requisito para optar el Título Profesional de Ingeniero Forestal.

Dr. Fernando Velásquez De La Cruz
Presidente

Dr. Gabriel Mercado Jauregui
Miembro

Dr. César Mori Montero
Miembro

M.Sc. Moisés Torres Velasco
Asesor

Bach. Jorge Isaac Chaupis Paredes
Tesista

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN INTELECTUAL

CONSTANCIA

ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Nº V/037-2025.

La Dirección de Producción Intelectual de la Universidad Nacional de Ucayali, hace constar por la presente, que el trabajo académico de investigación, titulado:

"EVALUACIÓN DEL CRECIMIENTO Y SOBREVIVENCIA DE LAS ESPECIES FORESTALES CEDRELINGA CATENIFORMIS (TORNILLO) Y CROTON LECHLERI (SANGRE DE GRADO) EN UN BOSQUE NATURAL, ROCA FUERTE-UCAYALI 2024"

Autor(es)	:	**CHAUPIS PAREDES, JORGE ISAAC**
Facultad	:	**CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES**
Escuela	:	**ING. FORESTAL**
Asesor(a)	:	**M.Sc. TORRES VELASCO, MOISES**

Presenta un **porcentaje de similitud de 2%,** verificado en el Sistema Antiplagio COMPILATIO,

De acuerdo a los criterios de porcentaje establecidos en el artículo 9 de la DIRECTIVA DE USO DEL SISTEMA ANTIPLAGIO, el cual indica que todo trabajo de investigación no debe superar el 10%. **En tal sentido, se declara, que el presente trabajo de investigación: SI Contiene un porcentaje aceptable de similitud,** procediéndose a emitir la presente Constancia de Originalidad de Trabajo de Investigación (COTI) a solicitud del asesor.

En señal de conformidad se firma y sella el presente documento.

Fecha: 28/01/2025

Mg. JOSÉ MANUEL CÁRDENAS BERNAOLA
Director de Producción Intelectual

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN INTELECTUAL

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Repositorio de la Universidad Nacional de Ucayali

Yo, Jorge Isaac Chaupis Paredes

Autor de la tesis titulada : Evaluación del crecimiento y sobrevivencia de las Especies Forestales Cedrelinga Cateniformis (Tornillo) y Croton Lechleri (Sangre de Grado) en un bosque natural, Roca Fuerte - Ucayali 2024.

Sustentada el año 2025

Asesor(a): M.Sc Moises Torres Velasco

Facultad: Ciencias Forestales y Ambientales

Escuela Profesional: Ing. Forestal

Autorizo la publicación:

PARCIAL [ ] TOTAL [X]

De mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Ucayali (www.repositorio.unu.edu.pe), bajo los siguientes términos:

Primero: Otorgo a la Universidad Nacional de Ucayali licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público en general mi tesis (incluido el resumen) a través del Repositorio Institucional de la UNU, en formato digital sin modificar su contenido, en el Perú y en el extranjero; por el tiempo y las veces que considere necesario y libre de remuneraciones.

Segundo: Declaro que la tesis es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, por tanto me encuentro facultado a conceder la presente autorización, garantizando que la tesis no infringe derechos de autor de terceras personas, caso contrario, me hago único(a) responsable de investigaciones y observaciones futuras, de acuerdo a lo establecido en el estatuto de la Universidad Nacional de Ucayali, la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria y el Ministerio de Educación.

En señal de conformidad firmo la presente autorización.

Fecha: 30 / 05 / 2025

Email: manjor2109@gmail.com Firma: 

Teléfono: 906 199 271 DNI: 73211526

DEDICATORIA

A mi querida madre, Eunice Paredes Dávila, por estar siempre a mi lado, brindándome su amor, su apoyo incondicional y sus sabias enseñanzas, que me guiaron con valores y virtudes en cada etapa de mi vida.

A mi hermano, Carlos Jeff Ruiz Paredes, por su constante respaldo y por estar pendiente de mí tanto en lo personal como en lo profesional.

A mi querido padre, Carlos Domínico Ruiz Tuesta, quien ahora descansa en la presencia de Dios, por su amor inmenso y su ejemplo de fortaleza, que me inspiran a seguir adelante.

Y, sobre todo, a Dios, por el don de la vida, la sabiduría concedida y la fortaleza necesaria para culminar con éxito mis estudios y desarrollarme profesionalmente.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de Ucayali y a los docentes de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, por brindarme la formación académica y las herramientas necesarias para mi desarrollo profesional.

A la población de la comunidad Roca Fuerte, por su apoyo y disposición al permitirme llevar a cabo el trabajo de investigación en su territorio.

Al proyecto de la Gerencia Territorial de Atalaya, por facilitarme el acceso y la oportunidad de desarrollar mi investigación en el marco del proyecto de reforestación del distrito de Tahuania.

De manera especial, a mi coordinador de proyecto y amigo, Ing. Andy Solano, por su valiosa orientación, así como por proveerme la información y los materiales que hicieron posible la culminación de esta investigación.

ÍNDICE GENERAL

Pág.

DEDICATORIA vi

AGRADECIMIENTO vi

ÍNDICE GENERAL viii

ÍNDICE DE TABLAS xi

ÍNDICE DE FIGURAS xii

RESUMEN xiii

ABSTRACT xiv

INTRODUCCIÓN xv

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN 1

1.1. Descripción del problema. 1

1.2. Formulación del problema. 2

1.2.1. Problema general 2

1.2.2. Problemas específicos 2

1.3. Justificación. 3

1.4. Objetivos de la investigación. 4

1.4.1. Objetivo general 4

1.4.2. Objetivos específicos 4

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO 6

2.1. Antecedentes de la investigación 6

2.1.1. Antecedentes internacionales 6

2.1.2. Antecedentes nacionales 7

2.1.3. Antecedentes locales 9

2.2. Bases teóricas 10

2.2.1. Descripción de la especie *Croton lechleri* (Sangre de grado) 10

2.2.2. Descripción de la especie *Cedrelinga cateniformis* (Tornillo)..... 11

2.2.3. factores que influyen en el crecimiento de los árboles..... 13

2.2.4. Crecimiento y sobrevivencia de las especies vegetales 14

2.3. Definición de términos básicos. 16

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 18

3.1. Ámbito de estudio. 18

3.2. Método de investigación 19

3.3. Población y muestra 19

3.3.1. Población 19

3.3.2. Muestra 19

3.4. Procedimientos de recolección de datos. 19

3.4.1. Estudio de la tasa de crecimiento en altura y diámetro..... 20

3.4.2. Determinación de la tasa de sobrevivencia 20

3.4.3. Análisi comparativo entre especies..... 21

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos 21

3.5.1. Técnicas 21

3.5.2. Instrumentos..... 22

3.6. Procesamiento para la recolección de datos 22

3.6.1. Determinación del crecimiento de las especies..... 23

3.6.2. Determinación de la tasa de sobrevivencia y mortantad 23

3.7. Tratamiento de datos 24

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 25

4.1. Evaluación de la tasa de crecimiento mensual en altura y diámetro de *Cedrelinga cateniformis* (tornillo) y *Croton lechleri* (sangre de grado)..... 25

4.2. Evaluación de la tasa de sobrevivencia de *Cedrelinga cateniformis* (tornillo) y *Croton lechleri* (sangre de grado) 44

4.3. Prueba de t de Student para el análisis de diferencias en el crecimiento y sobrevivencia entre *Cedrelinga cateniformis* (tornillo) y *Croton lechleri* (sangre de grado) en su hábitat natural 45

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... 48

5.1. Conclusiones 48

5.2. Recomendaciones 49

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 51

ANEXOS..... 55

ÍNDICE DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Formato de campo…….. 22

Tabla 2. Fórmulas para el cálculo de los parámetros evaluados en el seguimiento de la investigación……... 23

Tabla 3. Tasa de crecimiento mensual en altura y diámetro de la especie tornillo…….……. 25

Tabla 4. Tasa de crecimiento mensual en altura y diámetro de la especie sangre de grado…….. 34

Tabla 5. Incremento periódico medio y crecimiento medio en diámetro y altura de las especies tornillo y sangre de grado……... 38

Tabla 6. Tasa de sobrevivencia y mortandad de las especies tornillo y sangre de grado…….. 44

Tabla 7. Prueba estadística de t para altura…….….. 45

Tabla 8. Prueba estadística de t para diámetro…….. 46

Tabla 9. Prueba estadística del Chi cuadrado…… 47

ÍNDICE DE FIGURAS

En el texto: **Pág.**

Figura 1. Mapa de ubicación del área de estudio…….…… 18

Figura 2. Tasa de crecimiento promedio mensual en altura y diámetro de las especies tornillo y sangre de grado ……. 35

Figura 3. Análisis de suelo del bosque de Roca Fuerte (Laboratorio de suelo abonos y foliares (labsaf)…….. 42

En el anexo:

Figura 4A. Medición del crecimiento longitudinal de la especie tornillo..... 58

Figura 5A. Medición del crecimiento longitudinal de la especie sangre de grado..... 58

Figura 6A. Medición del crecimiento del diámetro de la especie sangre de grado..... 59

Figura 7A. Evaluación de ataque de insectos a la planta de tornillo..... 59

Figura 8A. Evaluación de ataque de insectos a la especie sangre de grado. 60

Figura 9A. Monitoreo del crecimiento y sobrevivencia de la especie tornillo. 60

RESUMEN

La presente investigación tuvo como propósito evaluar el crecimiento y la sobrevivencia de las especies *Cedrelinga cateniformis* (tornillo) y *Croton lechleri* (sangre de grado) en condiciones de su hábitat natural, dentro de un bosque perteneciente a la comunidad nativa de Roca Fuerte, en Ucayali. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental de tipo descriptivo-analítico. Para la muestra se consideraron 50 plantas de cada especie, establecidas en un área de 100 x 50 m (0,5 ha). La distribución se realizó de manera aleatoria, con un espaciamiento de 5 m entre plantas y organizadas en 5 líneas separadas cada 10 m, totalizando 100 individuos. En relación con los resultados, la especie *Cedrelinga cateniformis* presentó un crecimiento promedio en diámetro de 0,15 cm y en altura de 10,39 cm, mientras que *Croton lechleri* alcanzó un promedio de 2,03 cm en diámetro y 134,18 cm en altura. Respecto a la sobrevivencia, se evidenció que el tornillo tuvo una tasa de mortalidad del 54%, siendo más alta que la observada en sangre de grado, cuya mortalidad fue del 24%. La prueba *t* aplicada para comparar la altura final de ambas especies mostró un resultado estadísticamente significativo ($p < 0,0001$), lo que confirma una diferencia notable en el crecimiento en altura. Asimismo, el análisis de supervivencia evidenció una asociación significativa entre la especie y la tasa de sobrevivencia ($p = 0,001$).

Palabras clave: Evaluación del crecimiento, especies forestales, hábitat natural, mortandad, supervivencia.

ABSTRACT

The present research aimed to evaluate the growth and survival of Cedrelinga cateniformis (tornillo) and Croton lechleri (dragon's blood) under natural habitat conditions in a forest located within the native community of Roca Fuerte, Ucayali. The study followed a quantitative approach with a non-experimental, descriptive-analytical design. A sample of 50 plants per species was established in an area of 100 × 50 m (0.5 ha). The plants were randomly distributed, spaced 5 m apart, and arranged in five lines separated by 10 m, totaling 100 individuals. The results showed that Cedrelinga cateniformis presented an average diameter growth of 0.15 cm and an average height growth of 10.39 cm, while *Croton lechleri* reached an average diameter of 2.03 cm and an average height of 134.18 cm. Regarding survival rates, tornillo exhibited a higher mortality rate (54%) compared to dragon's blood (24%). The *t*-test applied to compare the final height of both species yielded a statistically significant result ($p < 0.0001$), confirming a notable difference in height growth. Likewise, the survival analysis revealed a significant association between species and survival rate ($p = 0.001$).

Keywords: Growth evaluation, forest species, natural habitat, mortality, survival.

INTRODUCCIÓN

La conservación de la biodiversidad y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales exigen un conocimiento sólido sobre el crecimiento y la supervivencia de especies forestales clave. En la Amazonía peruana, *Cedrelinga cateniformis* (tornillo) y *Croton lechleri* (sangre de grado) destacan por su alto valor ecológico y económico, aunque su explotación intensiva y el lento crecimiento inicial las hacen particularmente vulnerables (Barreto y Lucas, 2003).

El tornillo es ampliamente apreciado por la calidad de su madera y sus usos medicinales (Bennett y Prance, 2000; Smith et al., 2017), mientras que la sangre de grado es reconocida por sus propiedades cicatrizantes y analgésicas (Jiménez et al., 2019). Ambas especies cumplen un rol fundamental en el equilibrio de los ecosistemas amazónicos; sin embargo, los estudios que aborden su crecimiento y supervivencia en condiciones naturales siguen siendo escasos, lo que limita las estrategias de manejo y conservación.

Asimismo, el tornillo se caracteriza por su capacidad de adaptación a diversos ambientes, lo que lo convierte en una especie prioritaria en proyectos de reforestación y restauración de áreas degradadas (Bennett y Prance, 2000).

En este contexto, la presente investigación se planteó como objetivo evaluar el crecimiento y la sobrevivencia de Cedrelinga cateniformis y Croton lechleri en un bosque natural de la comunidad nativa de Roca Fuerte, Ucayali, considerando además la incidencia de enfermedades que puedan afectar su desarrollo.

Los resultados de este estudio buscan aportar información científica precisa y actualizada que contribuya a la conservación, propagación y manejo sostenible de estas especies de gran importancia ecológica y económica para la Amazonía peruana.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción del problema

El tornillo (*Cedrelinga cateniformis*) y sangre de grado *(Croton lechleri)* son dos especies de árboles de gran valor ecológico y económico. Sin embargo, este alto valor pone en riesgo su crecimiento y supervivencia. El aprovechamiento excesivo, ya sea para la extracción de madera o para la obtención de productos medicinales, conlleva a la eliminación de individuos jóvenes y adultos de la población de árboles, lo que afecta negativamente su capacidad para reproducirse y regenerarse. Estas especies son conocidos por su crecimiento relativamente lento y es posible que no estén logrando su potencial de crecimiento y supervivencia. Este aprovechamiento excesivo altera el equilibrio del ecosistema, por lo cual ocasiona un impacto negativo en otras especies y en la salud general del bosque (Cruz et al., 2020).

Estas especies han sido objeto de preocupación debido a las amenazas que enfrentan. Aunque no se encuentran oficialmente en la lista de especies en peligro, están sujetos a presiones que podrían amenazar su supervivencia a largo plazo. Además, la pérdida de hábitat debido a la deforestación y al cambio de uso del suelo también puede amenazar a estas especies. A medida que se pierde más bosque, estas especies tienen menos espacio para crecer y reproducirse.

Por lo tanto, aunque estas especies no estén actualmente en la lista de especies en peligro, es importante tomar medidas para protegerlas y

garantizar su supervivencia a largo plazo. Esto puede incluir la investigación para entender mejor sus necesidades de crecimiento y supervivencia, y el desarrollo de estrategias de manejo sostenible. Asimismo, Esta investigación podría proporcionar información valiosa para mejorar las prácticas de gestión forestal y ayudar a garantizar la supervivencia y el éxito de estas especies en el futuro.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema general

- ¿Cuál es la tasa de crecimiento y sobrevivencia de las especies tornillo y sangre de grado en su hábitat natural en un periodo de seis (6) mes?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuánto será el crecimiento en altura y diámetro de las especies tornillo y sangre de grado?
- ¿Cuál será la tasa de sobrevivencia de las especies tornillo y sangre de grado?
- ¿Existen diferencias significativas en el crecimiento y supervivencia entre las especies tornillo y sangre de grado?

1.3. Justificación

La investigación titulada *"Evaluación del crecimiento y sobrevivencia de las especies forestales Cedrelinga cateniformis (tornillo) y Croton lechleri (sangre de grado) en un bosque natural, Roca Fuerte – Ucayali, 2024"* se justifica en primer lugar por la importancia ecológica y económica de estas especies en los bosques amazónicos. El tornillo es altamente valorado por la calidad de su madera, utilizada en la industria maderera, mientras que la sangre de grado es reconocida por sus propiedades medicinales, lo que genera una fuerte presión sobre sus poblaciones naturales. El aprovechamiento intensivo, sumado a su lento crecimiento inicial, compromete seriamente su regeneración natural y, en consecuencia, la estabilidad de los ecosistemas en los que habitan.

En segundo lugar, este estudio resulta relevante porque existe limitada información científica sobre el comportamiento de ambas especies en condiciones naturales, especialmente en lo referente a sus tasas de crecimiento, sobrevivencia y resistencia frente a factores ambientales y antrópicos. Generar datos actualizados permitirá establecer una base técnica sólida para futuras investigaciones, así como para diseñar estrategias de manejo forestal sostenible que contribuyan a la conservación de los recursos naturales de la Amazonía.

Del mismo modo, la investigación tiene una pertinencia social, ya que los resultados pueden beneficiar directamente a comunidades locales como Roca Fuerte, que dependen de los recursos forestales para su subsistencia. Al proporcionar información sobre prácticas de reforestación y conservación, se fortalece la capacidad de estas comunidades para

gestionar de manera sostenible sus recursos, evitando la degradación del bosque y asegurando beneficios a largo plazo.

Finalmente, el estudio posee una trascendencia académica y práctica, dado que contribuirá al conocimiento científico sobre la dinámica de crecimiento y sobrevivencia de especies forestales amazónicas, sirviendo como referencia para instituciones académicas, proyectos de conservación y entidades gubernamentales encargadas de la gestión ambiental. En este sentido, los hallazgos obtenidos se constituyen en una herramienta clave para la toma de decisiones orientadas a garantizar la conservación y propagación de estas especies, así como al desarrollo sostenible de la región Ucayali.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

- Evaluar la tasa de crecimiento y sobrevivencia de las especies tornillo y sangre de grado en su hábitat natural en un periodo de 6 meses.

1.4.2. Objetivos específicos

- Estudiar la tasa de crecimiento en altura y diámetro de las especies tornillo y sangre de grado.
- Determinar la tasa de sobrevivencia de las especies tornillo y sangre de grado.

- Analizar si existe diferencias significativas en el crecimiento y supervivencia entre las especies tornillo y sangre de grado en su hábitat natural.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Un estudio en la región Lacandona de Chiapas, México (Dañobeytia, 2006), demostró la viabilidad de plantar *Cedrelinga cateniformis* (tornillo) en suelos degradados por pastoreo. La investigación, que incluyó tratamientos con fertilizantes y deshierbe, mostró altas tasas de supervivencia, especialmente cuando el deshierbe se realizó durante la temporada de lluvias. Los resultados indican que la restauración de pastizales degradados utilizando esta especie es factible y que, con el tiempo, se puede lograr una cobertura forestal adecuada.

Hans (1988), en su investigación realizada en el Chocó-Colombia sobre el crecimiento y supervivencia de 20 especies de árboles en 12 ensayos agroforestales, establecidos en diferentes tipos de paisajes de la llanura aluvial, terrazas antiguas y colinas. Al cabo de 3 años, registraron que en la llanura aluvial sólo *Apeiba aspera, Aspidosperma cruentum, Cedrela odorata, Cordia alliodora* y *Huberodendron patinoi* obtuvieron valores de supervivencia superiores al 80%.

Quero et al., (2008), en su estudio “Respuesta platica de luz y agua en cuatro especies” realizado en Chile, menciona que el crecimiento de la mayoría de las especies se vio afectado por el estrés hídrico cuando sus plántulas crecieron con disponibilidad de luz, disminuyendo el crecimiento.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Estudios del IIAP (2009) en Loreto, Perú, desde 1967, muestran la efectividad de la reforestación con *Cedrelinga catenaeformis* (tornillo) en áreas degradadas por agricultura migratoria, obteniendo indicadores económicos positivos (VAN, TIR, B/C) en sistemas agroforestales.

Por su parte Cruz et al., (2020), en su estudio sobre Estructura y diversidad genética de poblaciones naturales de *Cedrelinga cateniformis*, Region oriental del Perú, menciona que el crecimiento de las plantas es muy lento cuando existe escasez de humedad en el suelo, sin embargo, cuando esta humedad sobre pasa las condiciones normales las plantas se vuelven raquíticas y amarillentas.

Posiblemente, las condiciones de sombra alivian el efecto de la escasez de agua, o al menos no agravan el impacto del estrés hídrico sobre las plántulas, tal como se ha mostrado en otras especies leñosas (Sánchez et al., 2006).

Gómez (2001), en su trabajo “Evaluación del crecimiento inicial del Crotón lechleri (Sangre de grado) en vivero utilizando cuatro tipos de substrato en el CIEFOR Puerto almendras, Iquitos-Perú", demostró que el crecimiento inicial de la sangre de grado (Crotón lechleri) varía según el tipo de sustrato utilizado. Tras seis meses de plantación, observó un mayor crecimiento en diámetro y altura en uno de los sustratos, con un promedio de 8,5 cm de altura y 2,2 mm de diámetro. Por otro lado, el sustrato que presentó el menor crecimiento, registró un promedio de 8,1 cm de altura y 1,9 mm de diámetro.

Estos resultados indican que la elección del sustrato adecuado es importante para el desarrollo exitoso de las plantas. Además, el estudio destaca la posibilidad de obtener una producción constante de plantones de sangre de grado, asegurando un suministro oportuno y de calidad de material de propagación para proyectos de reforestación.

Montero (1998), en su investigación sobre evaluación del crecimiento inicial de la capirona (*Callycophyilum spruceanum*) en plantaciones sobre 7 terrenos inundables, Iquitos-Perú, obtuvo los siguientes resultados: Incremento periódico de altura a campo abierto antes y después de la inundación de 63,83 cm y 81,83 cm, respectivamente y en incremento periódico de altura bajo cobertura antes y después de la inundación de 57,91 cm y de 109,42 cm, respectivamente. Incremento periódico en diámetro a campo abierto antes y después de la inundación 6,83 mm y de 17,83 mm, respectivamente; y en incremento de diámetro bajo cobertura antes y después de la inundación de 7,37 mm y de 15.15 mm respectivamente. Se observó que alcanzaron buen vigor, tanto en condiciones de campo abierto como con cobertura, aunque el vigor promedio de estas plantas disminuyó después de la inundación, por una posible afectación de la misma. El porcentaje de mortandad fue de 1,11%, por tanto, existió una sobrevivencia de 98.89%.

Díaz y Alván (2009), en su investigación evaluó la sobrevivencia y crecimiento inicial de Cedrela odorata “cedro” y Cedrelinga cateniformis Ducke “tornillo” en plantación. Cuenca del río Momón. Loreto. Perú, reportó que en un periodo de un año la Cedrelinga catenaeformis obtuvo como promedio 5,78 mm de diámetro y 43,90 cm de altura total en plantas

sembradas con distanciamiento de 5 m x 5 m.

2.2.3. Antecedentes locales

Por otro lado, Flores (1994), en su estudio “capirona” realizado en el INIA, Ucayali Perú, evaluó el incremento de altura de la especie capirona, encontrando un en promedio 0.1 O m en dos meses de plantación, considerándose un incremento rápido comparativo con otras especies maderables como el tornillo y la caoba, estimando que al año tendrá un incremento promedio de altura de 0.60 m y en 5 años aproximadamente 3 m.

Armas (1996), en su invetigacion evaluó dos formas de repique y cuatro tipos de sustrato. Después de 150 días, encontró que la forma de repique a raíz desnuda es superior que el embolsado tanto en crecimiento en altura como en diámetro, teniendo como incremento en altura de 52 cm para el repique a raíz desnuda contra 38 cm para el embolsado y, el incremento en diámetro fue de 2.10 cm para el repique a raíz desnuda contra 1.36 cm para el repique embolsado. El tipo de sustrato tuvo efecto para el crecimiento en altura más no así para el crecimiento en diámetro. Los mejores sustratos fueron: Tierra, arena y humus (1:1:1), Tierra y humus (1:1) y humus (100%).

Es importante mencionar, que se recabó temas de investigación relacionado al estudio que se pretende ejecutar y no se encontró investigaciones por otros autores que realizaron la evaluación de crecimiento y sobrevivencia de especies vegetales en su hábitat natural. Asimismo, para el caso de la región, no se conocen reportes de

investigaciones actuales realizadas con las especies tornillo y sangre de grado u otras especies en su hábitat natural.

Por otro lado, la metodología que se aplicó fue en base a autores que hicieron la evaluación en condiciones controladas.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Descripción de la especie *Croton lechleri* (Sangre de grado)

Crotón lechleri, también conocida como sangre de grado, es un árbol originario del noroeste de América del Sur que pertenece a la familia de las Euforbiáceas. Se distingue por su látex de color rojo oscuro, utilizado tradicionalmente en la medicina por sus propiedades antiinflamatorias, cicatrizantes y analgésicas. Este árbol puede crecer hasta 20 metros de altura y se caracteriza por sus hojas grandes con bordes dentados (Ríos y Recio, 2005).

Taxonomía

Croton lechleri (Sangre de grado), descrito de la siguiente forma por Heywood et al., (2007):

- Reino: Plantae
- División: Magnoliophyta
- Clase: Magnoliopsida
- Orden: Malpighiales
- Familia: Euphorbiaceae
- Género: Croton
- Especie: Croton lechleri

Morfología

Es un árbol de tamaño mediano a grande que puede alcanzar alturas de hasta 20 metros. Tiene un tronco recto y cilíndrico, con corteza lisa y de color gris a marrón. Las hojas son grandes, alternas, con forma ovalada o lanceolada y bordes dentados. Presentan una venación prominente y pueden variar en color, desde verde claro hasta verde oscuro. Las flores son pequeñas, de color verde amarillento, y se agrupan en inflorescencias terminales. Los frutos son cápsulas de forma ovalada o elipsoidal, que contienen varias semillas de color marrón oscuro (Gavilanes y Torres, 2009).

Distribución y hábitat

Se encuentra principalmente en el noroeste de América del Sur, incluyendo países como Colombia, Ecuador, Perú y Brasil. Es nativo de la región amazónica y se encuentra en bosques tropicales y subtropicales. Esta especie prefiere hábitats húmedos, como bosques lluviosos y bosques de tierras bajas. Puede crecer tanto en suelos arcillosos como arenosos, pero prefiere suelos bien drenados (Gavilanes y Torres, 2009).

2.2.2. Descripción de la especie *Cedrelinga cateniformis* (Tornillo)

Cedrelinga cateniformis, también conocido como tornillo, es un árbol de la familia Meliaceae que se encuentra en los trópicos de Sudamérica. Es apreciado por su madera de alta calidad y su uso en la industria de la construcción y la ebanistería. Tiene hojas compuestas y flores pequeñas y

fragantes. El árbol de tornillo puede alcanzar alturas de hasta 40 metros y tiene un tronco recto y cilíndrico. Su madera es altamente valorada por su resistencia y apariencia atractiva. Es una especie de crecimiento lento y se encuentra en bosques tropicales y subtropicales (Grogan y Baraloto, 2015).

Taxonomía

Cedrelinga cateniformis (Tornillo), descrito de la siguiente forma por Heywood et al., (2007):

- Reino: Plantae
- División: Magnoliophyta
- Clase: Magnoliopsida
- Orden: Sapindales
- Familia: Meliaceae
- Género: Cedrelinga
- Especie: Cedrelinga cateniformis

Morfología

Es un árbol de gran tamaño que puede alcanzar alturas de hasta 40 metros. Tiene un tronco recto y cilíndrico, con corteza lisa y de color gris a marrón. Las hojas son compuestas, alternas, con folíolos alargados y bordes aserrados. Cada folíolo tiene una base redondeada y un ápice puntiagudo. Las hojas son de color verde claro y presentan una venación prominente. Las flores son pequeñas, de color blanco o crema, y se

agrupan en inflorescencias terminales. Los frutos son cápsulas alargadas, de color marrón, que contienen numerosas semillas aladas (Grogan y Baraloto, 2015).

Distribución y hábitat

Se encuentra en los trópicos de Sudamérica, incluyendo países como Perú, Ecuador, Colombia, Venezuela y Brasil. Es nativo de la región amazónica y se encuentra en bosques tropicales y subtropicales. Esta especie se adapta a diferentes tipos de hábitats, desde bosques secos hasta bosques húmedos. Prefiere suelos bien drenados y puede tolerar condiciones de sequía (Grogan y Baraloto, 2015).

2.2.3. Factores que influyen en el crecimiento de los árboles

De acuerdo Husch (1963), en el crecimiento de una masa forestal, o más concretamente, en el del árbol, intervienen factores tales como las características genéticas de las especies y los factores ambientales. Estos últimos se manifiestan a través del clima, la variación de temperatura, la precipitación, el viento y la insolación; los factores del suelo como las características físicas y químicas, humedad y microorganismos presentes; características topográficas como la pendiente, elevación y aspecto; la competencia de otros árboles, plantas pequeñas y animales.

Por su parte, Bruce y Schumacher (1965) sostienen que el crecimiento de los árboles en altura, diámetro y volumen depende de diversos factores que deben ser considerados cuidadosamente.

Climáticos

- Temperaturas máximas y mínimas y su distribución anual.
- Precipitación total y régimen de lluvias.
- Humedad absoluta y relativa.
- Vientos, dirección, frecuencia y velocidad.

Edáficos

- Suelo, subsuelo, condiciones físicas y mecánicas.
- Profundidad y horizontes.
- Contenido en humedad, pH, flora microbiana.
- Exposición, pendiente y altitud.

Otros

- Espesura.
- Edad.
- Composición.
- Silvicultura.

Sin embargo, hay autores que consideran al factor edáfico como el principal influyente en el crecimiento arbóreo. De esta manera, Vidaurre (1991) afirma que los tipos de suelo y las condiciones topográficas son de primera importancia para el crecimiento.

2.2.4. Crecimiento y sobrevivencia de especies vegetales

Es el proceso mediante el cual las plantas aumentan en tamaño, desarrollan estructuras y logran mantenerse vivas en su entorno. El

crecimiento de las especies vegetales se determina a través de diferentes indicadores (Aguirre et al., 2019):

- **Crecimiento en altura:** Se refiere al aumento en la longitud del tallo o tronco de la planta. Se puede medir utilizando una cinta métrica o un instrumento similar.

- **Crecimiento en diámetro:** Se refiere al aumento en el grosor del tallo o tronco de la planta. Se puede medir utilizando un calibrador o un instrumento de medición similar.

- **Crecimiento en número de hojas:** Se refiere al aumento en la cantidad de hojas que la planta produce. Se puede contar el número de hojas nuevas que aparecen en un período de tiempo determinado.

- **Crecimiento en biomasa**: Se refiere al aumento en la cantidad de materia orgánica que la planta acumula. Se puede medir pesando la planta antes y después de un período de crecimiento y calculando la diferencia.

La sobrevivencia de las especies vegetales se determina observando si las plantas continúan vivas y saludables en su entorno. Se puede evaluar mediante la observación de signos de daño, enfermedades o estrés en las plantas. También se puede realizar un seguimiento de la tasa de supervivencia a lo largo del tiempo, registrando el porcentaje de plantas que permanecen vivas en un período determinado.

Es importante tener en cuenta que la determinación del crecimiento y la sobrevivencia de especies vegetales puede variar según el contexto y los objetivos de estudio. Los métodos de medición pueden diferir dependiendo de las especies vegetales y las condiciones ambientales.

2.3. Definición de términos básicos

- **Condición Natural:** Se refiere al estado original o no alterado de un ecosistema, ambiente o especie. Es decir, sin la intervención o influencia humana. Este término se utiliza a menudo en la ecología y la conservación para describir áreas o especies que existen en su estado natural (Primack, 2010).

- **Evaluación del crecimiento:** "Es el proceso de medir y analizar el aumento en tamaño, número o grado de un organismo o población a lo largo del tiempo". (Smith, 1996)

- **Supervivencia:** "Es la capacidad de un organismo o especie para continuar viviendo o existiendo a pesar de condiciones difíciles o adversas". (Begon et al., 2006)

- **Especie: "**Es un grupo de organismos vivos que comparten características comunes y que pueden intercambiar genes a través de la reproducción". (Mayr, 1982)

- **Hábitat:** Se entiende como el lugar o espacio físico que reúne las condiciones ambientales necesarias para que una especie viva, se alimente, se reproduzca y desarrolle sus funciones vitales. Según

Odum y Barrett (2006), el hábitat constituye “el espacio físico donde un organismo vive y al que está adaptado, incluyendo los factores bióticos y abióticos que lo rodean”.

- **Plantación forestal:** “Es una plantación de árboles cultivados para fines comerciales, como la producción de madera”. (Evans, 2009)

- **Diámetro:** “Línea recta que une dos puntos de una circunferencia, de una curva cerrada o de la superficie de una esfera pasando por su centro”. (Oxford, 2020)

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Ámbito de estudio

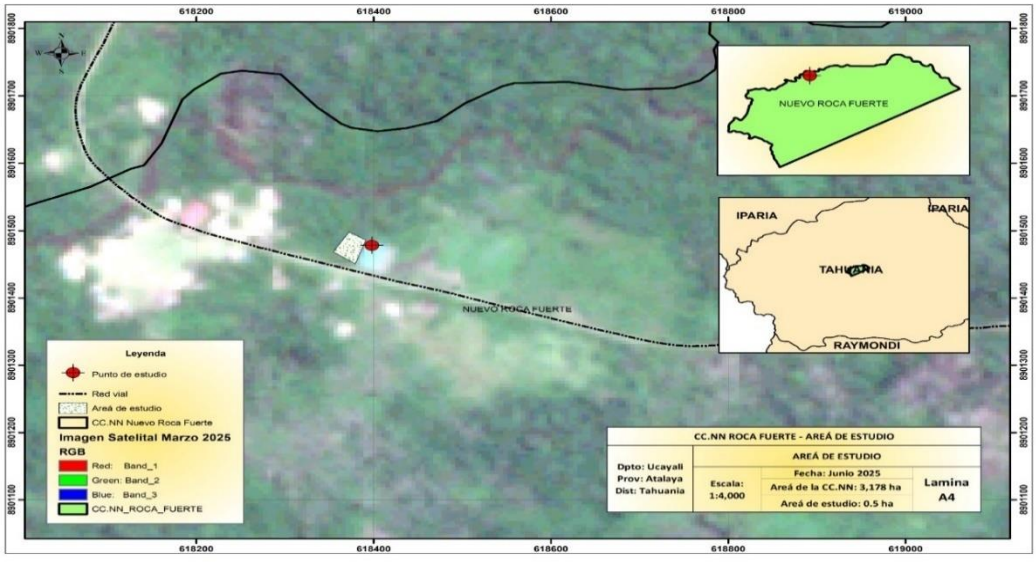
El área de investigación se ubicó en la comunidad nativa Nueva Roca Fuerte, distrito de Tahuanía, provincia de Atalaya, región Ucayali. El acceso partía desde la ciudad de Pucallpa, con un recorrido aproximado de nueve horas en transporte fluvial (rápido) hasta el distrito de Bolognesi, y posteriormente un traslado de 20 minutos por vía terrestre hasta la comunidad de Nueva Roca Fuerte.

La selección de esta área se debió a diversas ventajas, entre ellas: el fácil acceso, el hecho de que formaba parte de un proyecto ejecutado en la zona y, además, la aceptación y colaboración de la comunidad para llevar a cabo la investigación.

Las coordenadas geográficas del área de estudio fueron: 618397.91 E – 8901478.02 N.

Figura 1

Mapa de ubicación del área de estudio



3.2. Método de investigación

La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, dado que se recolectaron y analizaron datos numéricos. El nivel de investigación fue no experimental, y se empleó un diseño descriptivo-analítico, ya que se observaron y documentaron las condiciones reales de las especies en su entorno natural (Guevara et al., 2020). Asimismo, se determinaron las diferencias existentes entre las variables de estudio (Lopera et al., 2010).

3.3. Población y muestra

3.3.1. Población

La población de estudio estuvo conformada por todas las especies de Cedrelinga cateniformis (tornillo) y Croton lechleri (sangre de grado) presentes en la comunidad nativa de Nueva Roca Fuerte.

3.3.2. Muestra

La muestra se seleccionó, por conveniencia, quedando conformada por 50 plantas de tornillo y 50 plantas de sangre de grado**.** Estas fueron establecidas en la parcela de un comunero de la localidad, donde previamente se habían realizado siembras similares desde hacía más de cinco años, lo que garantizó condiciones apropiadas para el desarrollo de la investigación.

3.4. Procedimientos de recolección de datos

Para la investigación se emplearon plántulas de tres meses de edad,

proporcionadas por el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP). De acuerdo con la información brindada por esta institución, la siembra de semillas de Cedrelinga cateniformis se efectuó el 12 de febrero, mientras que las de *Croton lechleri* se sembraron el 14 del mismo mes.

Los plantones fueron criados en el vivero forestal del IIAP utilizando bolsas de polietileno como medio de cultivo. Al momento del trasplante, las plántulas de tornillo presentaban una altura promedio de 11,52 cm y un diámetro de 0,18 cm; en tanto, las de sangre de grado alcanzaban una altura aproximada de 17,28 cm y un diámetro similar de 0,18 cm.

Posteriormente, el 18 de mayo se realizó la siembra en el área de estudio, donde se efectuó la primera medición de altura y diámetro en los 100 individuos seleccionados, constituyendo así el punto de partida para el seguimiento del crecimiento y la sobrevivencia de ambas especies.

3.4.1. Estudio de la tasa de crecimiento en altura y diámetro

El crecimiento de las especies tornillo (Cedrelinga cateniformis) y sangre de grado (Croton lechleri) fue evaluado durante un periodo de seis meses mediante observación directa y mediciones periódicas. Para la altura se empleó una cinta métrica o regla graduada, y para el diámetro, un vernier. Las mediciones se realizaron de manera semanal**,** procurando mantener el mismo día y hora en cada evaluación, a fin de asegurar la comparabilidad de los datos registrados.

3.4.2. Determinación de la tasa de sobrevivencia

La tasa de sobrevivencia se evaluó durante seis meses mediante

observación directa, registrando signos de enfermedad a través de la coloración foliar, el ataque de plagas y el conteo de individuos vivos y muertos en cada evaluación. Estos datos permitieron calcular la tasa de sobrevivencia y de mortandad de ambas especies en el periodo de estudio.

3.4.3. Análisis comparativo entre especies

Con el fin de identificar diferencias significativas en el crecimiento y la sobrevivencia de las especies, se aplicaron pruebas estadísticas**.** Para los datos de crecimiento (altura y diámetro) se empleó la prueba t de Student, utilizando el programa Microsoft Excel. En el caso de la sobrevivencia, al tratarse de datos no paramétricos, se aplicó la prueba de Chi-cuadrado, lo que permitió establecer asociaciones significativas entre las variables evaluadas.

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.5.1. Técnicas

Las principales técnicas empleadas fueron la observación directa y las mediciones en campo, considerando parámetros como:

- Diámetro
- Altura
- Número de hojas
- Mortalidad
- Presencia de plagas

El área de investigación abarcó 0,5 ha (100 x 50 m)**,** donde se establecieron 100 plantas en total (50 de tornillo y 50 de sangre de grado). Estas fueron sembradas a 5 m de distancia, distribuidas de forma aleatoria en 5 líneas separadas cada 10 m.

3.5.2. Instrumentos

Para la recolección de datos se diseñó un formato de campo (Tabla 1), en el que se consignaron las mediciones y observaciones correspondientes.

Tabla 1

Formato de campo

Especie	N°	Altura	Diámetro	Hojas	Ataque	Lluvias	T°

Los materiales utilizados en el trabajo de campo incluyeron: cinta métrica, vernier, cuestionarios, cuaderno de apuntes, tablero, lápices y formatos de registro. Para el procesamiento en gabinete se emplearon laptop, acceso a internet, programas de ofimática (Office) y software estadístico.

3.6. Procesamiento para la recolección de datos

La información recolectada fue organizada y sistematizada semanalmente durante los seis meses de evaluación. Asimismo, se recopiló información bibliográfica del área de estudio y se realizó un

análisis del suelo en el cual fueron establecidas las plantas, con el propósito de contextualizar los resultados obtenidos.

3.6.1. Determinación del crecimiento de las especies

El crecimiento medio y el incremento periódico de altura y diámetro se calcularon mediante las fórmulas propuestas por Quesada et al., (2012), presentadas en la Tabla 2.

Tabla 2

Fórmulas para el cálculo de los parámetros evaluados en el seguimiento de la investigación

Parámetros	Fórmulas	Leyenda
Crecimiento en diámetro	Cr.d = Df -Di	Df = Diámetro final Di = Diámetro inicial
Crecimiento en altura	Cr.h = Hf – Hi	Hf = Altura final Hi = Altura inicial
Crecimiento medio	Cm = Cf/t	Cf = Crecimiento final t = Edad de la especie
Incremento periódico	IPM = (Cf-Ci)/t	Cf = Crecimiento final Ci = Crecimiento inicial T = Número de años del periodo

Fuente: Quesada *et al.,* (2012)

3.6.2. Determinación de la tasa de sobrevivencia y mortandad

- La tasa de sobrevivencia (Ts) se determinó con la fórmula:

$$\mathbf{Ts = (Ns/Nt)\ x100}$$

Donde:

Ns = Número total de plantas sobrevivientes.

Nt = Número total de plantas establecidas al inicio.

- La tasa de mortandad (Tm) se determinó con la fórmula:

$$Tm = (Nm/Nt)\ x100$$

Donde:

Nm = Número de plantas muertas.

Nt = Número total de plantas establecidas al inicio.

3.7. Tratamiento de datos

Los resultados fueron organizados en tablas de frecuencia**,** expresados en valores numéricos y porcentajes. Posteriormente, fueron interpretados de manera clara y accesible, facilitando su comprensión tanto para especialistas como para el público en general.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Evaluación de la tasa de crecimiento mensual en altura y diámetro de *Cedrelinga cateniformis* (Tornillo) y *Croton lechleri* (Sangre de grado)

4.1.1. Tasa de crecimiento por mes de la especie Tornillo

Tabla 3

Tasa de crecimiento mensual en altura y diámetro de la especie tornillo

Mes	Promedio Crecimiento Altura (cm/mes)	Desviación Estándar Altura (cm/mes)	Promedio Crecimiento Diámetro (cm/mes)	Desviación Estándar Diámetro (cm/mes)	Mortalidad	Temperatura Promedio Semanal (°C)
1	0.53	0.25	0.025	0.015	0	29.75
2	0.35	0.35	0.04	0.016	1	30.75
3	1.86	0.84	0.05	0.02	1	30.2
4	1.53	0.83	0.01	0.008	0	31
5	2.92	1.69	0.04	0.04	13	30.75
6	2.57	0.93	0.02	0.02	11	30.75

Mes 1. Tasa de crecimiento

- **Altura:** La tasa de crecimiento mensual promedio para la altura fue de 0.53 cm/mes, con una desviación estándar de 0.25 cm/mes.
- **Diámetro:** La tasa de crecimiento mensual promedio para el diámetro fue de 0.025 cm/mes, con una desviación estándar de 0.015 cm/mes.

Con una media de crecimiento en altura de 0.53 cm/mes y una desviación estándar de 0.25 cm/mes para el *Tornillo*, podemos interpretar que, en promedio, las plantas crecieron 0.53 cm en altura durante un mes. Sin embargo, la desviación estándar de 0.25 indica una considerable

variabilidad en el crecimiento. Aproximadamente el 68% de las plantas tuvieron un crecimiento entre 0.28 cm y 0.78 cm (media ± desviación estándar), y aproximadamente el 95% de las plantas tuvieron un crecimiento entre 0.03 cm y 1.03 cm (media ± 2 desviaciones estándar). Esta alta variabilidad indica que existen factores que influyen en el crecimiento individual de las plantas, como las condiciones microambientales, la competencia, o factores genéticos.

Para el diámetro, con una media de crecimiento de 0.025 cm/mes y una desviación estándar de 0.015 cm/mes, la interpretación es similar. En promedio, las plantas aumentaron 0.025 cm en diámetro en un mes. La desviación estándar indica que aproximadamente el 68% de las plantas tuvieron un crecimiento en diámetro entre 0.01 cm y 0.04 cm (media ± desviación estándar), y aproximadamente el 95% entre -0.005 cm y 0.055 cm (media ± 2 desviaciones estándar). De nuevo, la variabilidad es notable, sugiriendo factores que afectan el crecimiento individual. El valor negativo en el límite inferior del intervalo de 95% simplemente indica la posibilidad de un crecimiento negativo en un pequeño porcentaje de las plantas, aunque el promedio muestra un crecimiento positivo.

En resumen: Los resultados muestran un crecimiento promedio positivo tanto en altura como en diámetro para el *Tornillo*, pero la alta desviación estándar en ambos casos destaca la importante variabilidad en el crecimiento entre plantas individuales.

En el contexto sobre el crecimiento de plantas, "variabilidad" se refiere a la diferencia o dispersión en los valores de crecimiento observados entre las diferentes plantas individuales de la misma especie,

bajo condiciones supuestamente similares. Es decir, no todas las plantas crecieron a la misma tasa, a pesar de estar en el mismo lugar y recibir aparentemente el mismo tratamiento.

Mes 2: Tasa de crecimiento

- **Altura:** La tasa de crecimiento promedio fue de 0.35 cm/mes, con una desviación estándar de 0.35 cm/mes. Esta alta desviación estándar indica una considerable variabilidad en el crecimiento debido al ataque de plagas.
- **Diámetro:** La tasa de crecimiento promedio fue de 0.04 cm/mes, con una desviación estándar de 0.016 cm/mes. La variabilidad es menor que en la altura, sugiriendo que el diámetro es menos afectado por el ataque de plagas.

El análisis del crecimiento del *Tornillo* durante los meses 1 y 2 revela patrones interesantes. En el mes 1, se observó un crecimiento promedio en altura de 0.53 cm/mes con una desviación estándar de 0.25 cm/mes, mientras que el diámetro mostró un crecimiento promedio de 0.025 cm/mes con una desviación estándar de 0.015 cm/mes. En el mes 2, el crecimiento promedio en altura disminuyó a 0.35 cm/mes, con un aumento significativo en la desviación estándar a 0.35 cm/mes. El crecimiento en diámetro aumentó ligeramente a 0.04 cm/mes, manteniendo una desviación estándar similar al mes 1 (0.016 cm/mes). Es importante destacar que se registró la muerte de un individuo debido a un ataque de plagas, sin que se haya aplicado ningún tratamiento.

La disminución en el crecimiento promedio en altura durante el mes 2, junto con el aumento de la desviación estándar, indica un impacto negativo en el crecimiento de las plantas, probablemente atribuible al ataque de plagas. La ausencia de tratamiento permite observar el efecto natural de la plaga en la población. La mayor variabilidad en la altura en el mes 2 refleja la variada susceptibilidad de las plantas al ataque de plagas. Algunas plantas fueron claramente afectadas, mientras que otras parecen haber sido menos susceptibles. El ligero aumento en el crecimiento del diámetro podría ser debido a que esta variable es menos sensible al ataque de plagas en comparación con la altura.

En conclusión, los resultados indican que el ataque de plagas tuvo un impacto significativo en el crecimiento del *Tornillo*, especialmente en la altura. La mayor variabilidad y la muerte de un individuo resaltan la importancia de considerar los factores bióticos, al analizar el crecimiento de las plantas en condiciones naturales. Estudios futuros podrían considerar la implementación de tratamientos para controlar las plagas y evaluar su efecto en el crecimiento de la especie.

Mes 3: Tasa de crecimiento

El crecimiento del *Tornillo* muestra un patrón interesante a lo largo de los tres meses. Observemos cada variable:

- **Altura:** El crecimiento en altura muestra una gran variabilidad. Después de una disminución en el mes 2, se observa un aumento significativo en el mes 3 (1.86 cm/mes). Sin embargo, la desviación estándar también es alta (0.84 cm/mes), lo que indica que el

crecimiento en altura sigue siendo muy variable entre las plantas. Esto podría deberse a la recuperación de algunas plantas del ataque de plagas, mientras que otras siguen afectadas o presentan un crecimiento más lento. La muerte adicional de un individuo también podría influir en la distribución de recursos y en la variabilidad del crecimiento.

- **Diámetro:** El crecimiento en diámetro muestra un aumento constante durante los tres meses, aunque el aumento es más pronunciado en el mes 2 y 3. La desviación estándar se mantiene relativamente baja, lo que indica una menor variabilidad en el crecimiento en diámetro en comparación con la altura. Esto refuerza la idea de que el diámetro es menos afectado por el ataque de plagas que la altura.

Mes 4: Tasa de crecimiento

Altura:

- **Promedio:** El crecimiento promedio en altura disminuye ligeramente del mes 3 al mes 4 (1.86 cm/mes a 1.53 cm/mes). Esta disminución, aunque no drástica, indica un posible cambio en las condiciones ambientales o una disminución en la disponibilidad de recursos.
- **Desviación Estándar:** La desviación estándar permanece relativamente similar entre ambos meses (0.84 cm/mes a 0.83 cm/mes). Esto indica que la variabilidad en el crecimiento de la altura

sigue siendo alta, lo que indica que siguen existiendo factores que afectan de manera desigual a las plantas individuales.

Diámetro

- **Promedio:** El crecimiento promedio en diámetro disminuye significativamente del mes 3 al mes 4 (0.05 cm/mes a 0.01 cm/mes). Esta disminución considerable indica un cambio notable en las condiciones de crecimiento, afectando de manera más pronunciada al diámetro que a la altura.
- **Desviación Estándar:** La desviación estándar también disminuye ligeramente (0.02 cm/mes a 0.008 cm/mes). Esto indica una menor variabilidad en el crecimiento del diámetro en el mes 4 en comparación con el mes 3.

La disminución en el crecimiento promedio tanto en altura como en diámetro del mes 3 al mes 4 indica un cambio en las condiciones ambientales o una limitación de recursos. La disminución es más pronunciada en el diámetro, lo que podría indicar que el diámetro es más sensible a estos cambios que la altura. La persistencia de una alta desviación estándar en la altura indica que la variabilidad en el crecimiento entre individuos sigue siendo alta, mientras que la disminución en la desviación estándar del diámetro indica una menor variabilidad en este parámetro.

Mes 5: Tasa de crecimiento

Comparando los datos de crecimiento del mes 4 con los del mes 5, observamos cambios significativos en el crecimiento del *Tornillo*:

Altura

- **Promedio:** El crecimiento promedio en altura aumenta considerablemente del mes 4 al mes 5 (1.53 cm/mes a 2.92 cm/mes). Este aumento sustancial indica condiciones ambientales más favorables para el crecimiento en el mes 5.
- **Desviación Estándar:** La desviación estándar también aumenta significativamente (0.83 cm/mes a 1.69 cm/mes). Esto indica una mayor variabilidad en el crecimiento de la altura en el mes 5, mostrando que las condiciones ambientales o la competencia por recursos están afectando de manera desigual a las plantas individuales.

Diámetro

- **Promedio:** El crecimiento promedio en diámetro aumenta del mes 4 al mes 5 (0.01 cm/mes a 0.04 cm/mes). Este aumento, aunque notable, es menos pronunciado que el aumento en la altura.
- **Desviación Estándar:** La desviación estándar del diámetro aumenta drásticamente del mes 4 al mes 5 (0.008 cm/mes a 0.04 cm/mes). Este aumento significativo indica una mayor variabilidad en el crecimiento del diámetro en el mes 5.

El aumento en el crecimiento promedio de la altura en el mes 5, junto con el aumento en la desviación estándar, indica que las condiciones ambientales fueron más favorables para el crecimiento de algunas plantas, pero que también hubo un factor estresante que afectó negativamente a otras. El aumento en el crecimiento del diámetro, aunque menor que el de

la altura, y su alta desviación estándar, refuerzan esta idea de una respuesta desigual de las plantas a las condiciones ambientales. La alta mortalidad del mes 5 es el factor más preocupante y indica que un factor estresante severo afectó a un gran número de plantas.

Mes 6: Tasa de crecimiento

- **Altura:** La tasa de crecimiento promedio en altura disminuye ligeramente del mes 5 al mes 6 (2.92 cm/mes a 2.57 cm/mes). Sin embargo, la desviación estándar disminuye considerablemente (1.69 cm/mes a 0.93 cm/mes), indicando una menor variabilidad en el crecimiento en el mes 6. Esto sugiere que las condiciones ambientales o los factores estresantes que causaron la alta variabilidad en el mes 5 se atenuaron en el mes 6.

- **Diámetro:** La tasa de crecimiento promedio en diámetro disminuye del mes 5 al mes 6 (0.04 cm/mes a 0.02 cm/mes), y la desviación estándar también disminuye (0.04 cm/mes a 0.02 cm/mes). Similar a la altura, esto sugiere una menor variabilidad en el crecimiento del diámetro en el mes 6.

Análisis de la Tasa de Crecimiento Mensual

- **Altura:** La tasa de crecimiento promedio mensual en altura muestra una gran variabilidad a lo largo de los seis meses. Después de un inicio lento (meses 1 y 2), se observa un aumento significativo en los meses 3, 5 y 6, aunque con una alta desviación estándar, lo que indica una gran variabilidad entre individuos. El mes 4 muestra una

disminución en la tasa de crecimiento. Esto indica que las condiciones ambientales (especialmente la precipitación) y las plagas han afectado de manera significativa el crecimiento de la planta a lo largo del tiempo.

- **Diámetro:** La tasa de crecimiento promedio mensual en diámetro es mucho menos variable y generalmente baja en comparación con la altura. Se observa un pico en el mes 3, seguido de una disminución en el mes 4 y un ligero aumento en los meses 5 y 6. La variabilidad en el diámetro es menor que en la altura.
- **Mortalidad:** La alta mortalidad en los meses 5 y 6 (13 y 11 individuos, respectivamente) es un factor crítico que debe considerarse al analizar las tasas de crecimiento. Esta alta mortalidad podría sesgar las tasas de crecimiento promedio, ya que las plantas que sobrevivieron podrían ser las más resistentes a las condiciones adversas. Es probable que las plantas muertas tuvieran tasas de crecimiento menores que las que sobrevivieron.

Las tasas de crecimiento mensuales muestran un patrón complejo influenciado por factores bióticos (plagas) y abióticos (precipitación). La alta mortalidad, especialmente en los meses 5 y 6, es un factor crucial que debe considerarse en cualquier interpretación de las tasas de crecimiento. La gran variabilidad en la altura sugiere que las condiciones ambientales están afectando de manera desigual a las plantas individuales. Aunque el crecimiento promedio en altura es alto en algunos meses, la alta mortalidad indica que las condiciones no son óptimas para el *Tornillo*.

4.1.2. Tasa de crecimiento por mes de la especie sangre de grado

Tabla 4

Tasa de crecimiento mensual en altura y diámetro de la especie sangre de grado

Mes	Promedio Crecimiento Altura (cm/mes)	Desviación Estándar Altura (cm/mes)	Promedio Crecimiento Diámetro (cm/mes)	Desviación Estándar Diámetro (cm/mes)	Mortalidad
1	1.52	1.35	0.04	0.03	1
2	2.05	1.58	0.06	0.03	1
3	15.79	12.47	0.21	0.15	1
4	30.06	25.78	0.43	0.37	7
5	32.56	17.87	0.62	0.38	0
6	52.46	25.07	0.75	0.67	3

Altura

- **Mes 1:** 1.52 cm/mes con una desviación estándar alta (1.35), indicando una variabilidad significativa.
- **Mes 2:** Crecimiento ligeramente mayor (2.05 cm/mes) con una desviación estándar similar (1.58).
- **Mes 3:** Hay un aumento drástico en la tasa de crecimiento (15.79 cm/mes), aunque con una desviación estándar muy alta (12.47), lo que sugiere que algunas plantas tuvieron un crecimiento excepcionalmente alto.
- **Mes 4:** El crecimiento en altura continúa aumentando (30.06 cm/mes) y la desviación estándar también es alta (25.78), reflejando una gran variabilidad en el crecimiento, además de un aumento en la mortalidad (7 individuos).
- **Mes 5:** La tasa de crecimiento se mantiene alta (32.56 cm/mes) con mortalidad cero, lo que indica condiciones muy favorables para el crecimiento en este mes.

- **Mes 6:** La tasa de crecimiento alcanza su punto máximo (52.46 cm/mes) con una desviación estándar alta (25.07), y hay una mortalidad de 3 individuos.

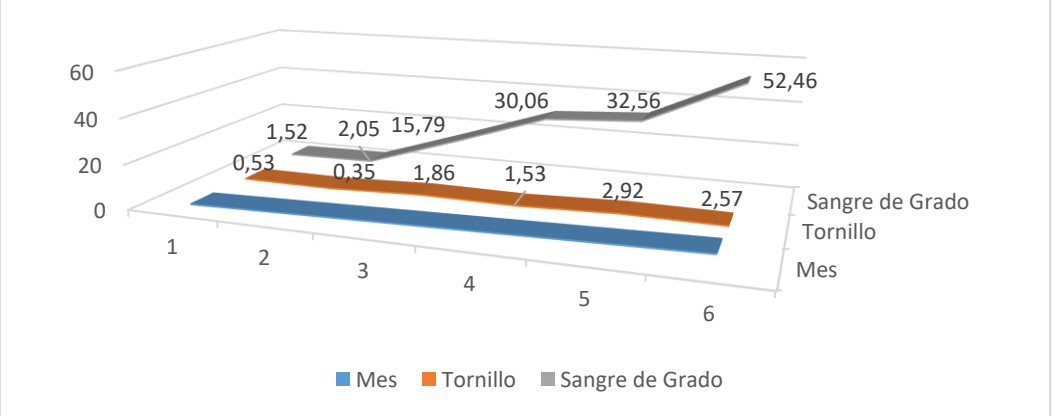
Diámetro:

- El crecimiento en diámetro es consistentemente bajo en comparación con la altura, pero muestra un aumento progresivo.
- La tasa de crecimiento en diámetro aumenta de 0.04 cm/mes en el mes 1 a 0.75 cm/mes en el mes 6, aunque con desviaciones estándar que también indican cierta variabilidad.

La especie Sangre de grado muestra un crecimiento notable en altura, especialmente a partir del mes 3, con tasas de crecimiento que aumentan drásticamente en los meses 4, 5 y 6. Sin embargo, la alta variabilidad en la desviación estándar sugiere que no todas las plantas están creciendo de manera uniforme. La mortalidad en el mes 4 indica un estrés significativo en la población, aunque la recuperación en el mes 5 indica que las condiciones se estabilizaron, al menos temporalmente.

Figura 2

Tasa de crecimiento promedio mensual en altura y diámetro de las especies tornillo y sangre de grado



La figura 2 muestra claramente la diferencia en las tasas de crecimiento en altura entre el Tornillo y la Sangre de Grado durante los seis meses. La Sangre de Grado exhibe un crecimiento exponencial a partir del mes 3, mientras que el Tornillo mantiene un crecimiento mucho más lento y constante, con una ligera aceleración en los meses 5 y 6. La Sangre de Grado muestra un crecimiento significativamente mayor en altura que el Tornillo en todos los meses excepto en el mes 1 y 2. En el mes 6, la diferencia es particularmente marcada.

- **Diámetro:** Similarmente, la Sangre de Grado exhibe una tasa de crecimiento en diámetro mucho mayor que el *Tornillo* a lo largo de los seis meses. La diferencia es notablemente más significativa a partir del mes 3.
- **Variabilidad:** Ambas especies muestran una alta variabilidad en el crecimiento, pero la Sangre de Grado presenta una variabilidad significativamente mayor en la altura.

La Sangre de grado presenta una tasa de crecimiento significativamente mayor tanto en altura como en diámetro en comparación con el *Tornillo*, aunque con una variabilidad mucho más alta. La alta mortalidad en el *Tornillo* en los meses 5 y 6 indica un evento estresante que no se observa con la misma intensidad en la Sangre de grado. Las diferencias en las tasas de crecimiento y la mortalidad podrían atribuirse a factores intrínsecos de cada especie (adaptación a las condiciones ambientales) o a diferentes respuestas a las mismas condiciones ambientales (plagas, precipitación).

Adaptación

Basándonos en los datos de crecimiento y supervivencia de *Cedrelinga catenaeformis* (Tornillo) y *Croton lechleri* (Sangre de grado) durante seis meses en su hábitat natural, podemos decir que, a pesar de las condiciones adversas, la especie *Croton lechleri* (Sangre de Grado) demostró una mayor adaptación a las condiciones del suelo, nutrientes y ataques de plagas.

Si bien ambas especies experimentaron mortalidad, la Sangre de grado mostró un crecimiento significativamente mayor en altura y diámetro, especialmente a partir del mes 3. Esto indica una mayor capacidad de la Sangre de grado para aprovechar los recursos disponibles en el ambiente, incluso en presencia de plagas. La alta variabilidad en el crecimiento de la Sangre de grado podría indicar una estrategia adaptativa que permite a algunos individuos crecer rápidamente, incluso en condiciones adversas, mientras que otros son más susceptibles a factores estresantes.

Por otro lado, el Tornillo mostró un crecimiento más moderado y constante hasta el mes 4, después del cual se observa una disminución en el crecimiento y un aumento significativo en la mortalidad. Esto indica que el Tornillo es más sensible a las condiciones ambientales adversas, quizás debido a una menor capacidad de resiliencia o a una mayor vulnerabilidad a las plagas. La alta mortalidad en los meses 5 y 6 indica un estrés considerable sobre la población de Tornillo.

En resumen, aunque ambas especies se encuentran en el mismo hábitat, la Sangre de Grado demostró una mayor capacidad de crecimiento y supervivencia bajo las condiciones evaluadas, indicando una mejor

adaptación a los recursos y las presiones ambientales presentes. No obstante, es importante destacar que la alta variabilidad en el crecimiento de la Sangre de Grado requiere un análisis más profundo para entender las estrategias de adaptación de esta especie.

Estudios del IIAP (2009) en Loreto, Perú, muestran la efectividad de la reforestación con *Cedrelinga catenaeformis* (tornillo) en áreas degradadas por agricultura migratoria pero con un tratamiento adecuado, obteniendo indicadores económicos positivos (VAN, TIR, B/C) en sistemas agroforestales.

Por su parte Cruz et al., (2020), en su estudio sobre Estructura y diversidad genética de poblaciones naturales de *Cedrelinga cateniformis*, Región oriental del Perú, menciona que el crecimiento de las plantas es muy lento cuando existe escasez de humedad en el suelo, sin embargo, cuando esta humedad sobre pasa las condiciones normales las plantas se vuelven raquíticas y amarillentas.

En la tabla 5, se puede observar el incremento periódico y crecimiento medio en altura y diámetro de las especies durante los 6 meses de evaluación.

Tabla 5

Incremento periódico medio y crecimiento medio en diámetro y altura de las especies tornillo y sangre de grado

Especie	Cr.d	Cm.d	Ip.d	Cr.h	Cm.h	Ip.h
***Cedrelinga cateniformis* (Tornillo)**	0.15	*0.52*	0.30	10.39	30.63	20.78
***Croton lechleri* (Sangre de grado)**	2.03	3.09	4.06	134.18	*311.96*	268.36

Cr.d = Crecimiento promedio del diámetro, **Cm.d**: Crecimiento medio del diámetro, **Ip.d:** Incremento periódico del diamétrico, **Cr.h:** Crecimiento en altura, **Cm.h:** Crecimiento medio de la altura, **Ip.h:** Incremento periódico de la altura.

En relación con el crecimiento e incremento de las variables dasométricas, los resultados indican una tendencia positiva para ambas especies, tanto en diámetro como en altura, sin embargo, se puede observar diferencias muy significativas. Para la especie *Cedrelinga cateniformis (*tornillo), el crecimiento promedio del diámetro fue de 0.15 cm en 6 meses de evaluación, con un crecimiento medio de 0.52 cm/año y un incremento periódico de 0.30 cm/año.

Los valores de crecimiento promedio, medio e incremento periódico para el tornillo indican que el crecimiento en diámetro es relativamente lento. El crecimiento medio es mayor que el crecimiento promedio, lo que indica que, aunque los árboles tengan la misma edad, algunos han crecido más rápido que otros. Asimismo, El incremento periódico indica que el crecimiento del diámetro del tornillo podría estar disminuyendo con el tiempo, esto se debe a los factores ambientales externos e internos, como la temperatura fuerte que excedía los 31°, ataque de plagas y disponibilidad de nutrientes, causantes para que su crecimiento sea más lento en ese periodo del año.

El crecimiento promedio en altura fue de 10.39 cm, por otro lado, el crecimiento medio en altura es de 30.63 cm/año y el incremento periódico en altura es de 20.78 cm/año. Es normal que haya variabilidad en el crecimiento de los árboles, incluso si tienen la misma edad. Algunos árboles pueden crecer más rápido que otros debido a factores como la genética, la disponibilidad de nutrientes o las condiciones ambientales.

De acuerdo a Barcello (1984); citado por Cortegano (2006), menciona que el crecimiento de las plantas es muy lento cuando existe

escasez de humedad en el suelo, sin embargo, cuando esta humedad sobre pasa las condiciones normales las plantas se vuelven raquíticas y amarillentas.

En referencia a la especie *Croton lechleri* (Sangre de grado), el crecimiento promedio del diámetro fue de 2,03 cm en 6 meses de evaluación, con un crecimiento medio de 3.09 cm/año y un incremento periódico de 4.06 cm/año. En cuanto al crecimiento promedio en altura fue de 134.18 cm, en 6 meses de evaluación, asimismo, el crecimiento medio en altura es de 311.16 cm/año y el incremento periódico en altura es de 268,36 cm/año.

Por otro lado, Gómez (2001), investigó el crecimiento inicial de la sangre de grado en sus primeras etapas, evaluando el efecto de cuatro tipos de sustratos. Sus hallazgos revelaron que un sustrato específico favoreció un mayor crecimiento, alcanzando una altura promedio de 8,5 cm y un diámetro de 2,2 mm después de seis meses. En contraste, otro sustrato, produjo un crecimiento más lento, con un promedio de 8,1 cm de altura y 1,9 mm de diámetro. Gómez, concluyó que, con prácticas de manejo adecuadas, la producción de plantones de sangre de grado puede ser sostenible, asegurando un suministro constante de material de propagación de alta calidad para proyectos de reforestación.

Los datos muestran claramente que *Croton lechleri* (Sangre de grado) es una especie de crecimiento mucho más rápido que el tornillo, tanto en diámetro como en altura. Esto podría deberse a una combinación de factores genéticos, ambientales y de estrategia de crecimiento. Es importante considerar estas diferencias al planificar plantaciones o

proyectos de reforestación, ya que la elección de la especie adecuada puede afectar significativamente el éxito del proyecto.

La sangre de grado puede estar mejor adaptada al ambiente donde se plantó. Esto podría incluir factores como la disponibilidad de luz solar, agua, nutrientes y temperatura. Asimismo, podría tener una estrategia de crecimiento diferente al tornillo, que la hace crecer más rápido en las primeras etapas de su vida. Por ejemplo, puede tener una tasa de fotosíntesis más alta o una mayor capacidad de absorción de nutrientes.

Si el crecimiento medio es mucho mayor que el incremento periódico, esto indica que la especie puede crecer más rápido en otros periodos del año (Prodan et al., 1997; Husch et al., 2003).

Está claro que la especie *Croton lechleri* se adapta mejor a este tipo de ecosistema, se puede observar que hay una gran diferencia en cuanto al crecimiento que se dio durante los 6 meses, siendo superior a la especie *Cedrelinga cateniformis* (Tabla 3).

Se hizo un estudio del suelo para saber su composición y determinar los nutrientes que están favoreciendo a la especie de sangre de grado, el cual se muestra a continuación:

Figura 3

Análisis de suelo del bosque de Roca Fuerte (Laboratorio de suelo abonos y foliares (labsaf)

II. RESULTADO DE ANÁLISIS

ITEM			1	2	3	4	5	6
Código de Laboratorio			SU4720-PC-2024	0	0	0	0	0
Matriz Analizada			Suelo	Suelo	Suelo	Suelo	Suelo	Suelo
Fecha de Muestreo			2024-10-24	-	-	-	-	-
Hora de Inicio de Muestreo (h) (***)			9:00	-	-	-	-	-
Condición de la muestra			Conservada	Conservada	Conservada	Conservada	Conservada	Conservada
Código/Identificación de la Muestra por el Cliente (***)			-	-	-	-	-	-
Ensayo	**Unidad**	**LC**	**Resultados**					
pH.	unid. pH	0,1	3,6	-	-	-	-	-
Materia Orgánica	%	0,3	0,8	-	-	-	-	-
Acidez Intercambiable	cmol (+)/Kg	0,5	2,40	-	-	-	-	-
Aluminio Intercambiable	cmol (+)/Kg	0,5	<0,5	-	-	-	-	-
Textura	-	-	-	-	-	-	-	-
Arena	%	-	29,00	-	-	-	-	-
Arcilla	%	-	28,40	-	-	-	-	-
Limo	%	-	42,60	-	-	-	-	-
Clase Textural	-	-	Franco Arcillo Limoso	-	-	-	-	-
Fósforo Disponible (*)	mg/kg	0,4	2,4	-	-	-	-	-
Calcio Intercambiable (*)	cmol (+)/Kg	0,10	0,32	-	-	-	-	-
Magnesio Intercambiable (*)	cmol (+)/Kg	0,10	0,20	-	-	-	-	-
Sodio Intercambiable (*)	cmol (+)/Kg	0,10	<0,1	-	-	-	-	-
Potasio Intercambiable (*)	cmol (+)/Kg	0,10	<0,1	-	-	-	-	-
Potasio Disponible (*)	ppm	3,20	32,80	-	-	-	-	-
Suma de bases intercambiables (*)	cmol (+)/Kg	-	0,52					
CICe (*)	cmol (+)/Kg	-	2,92					
Saturación de acidez y aluminio (*)	%	-	82,29					

Resumen General

El análisis de suelo indica que la muestra tiene un pH de 3.6, lo que la clasifica como ácida. La materia orgánica es de 0.8%, lo que se considera bajo. La textura del suelo es Franco Arcillo Limoso, lo que significa que tiene una buena capacidad de retención de agua y nutrientes (Anexo 1).

Nutrientes

- **Fósforo:** El fósforo disponible es de 2.4 mg/kg, lo que se considera bajo.

- **Calcio:** El calcio intercambiable es de 0.32 cmol (+)/Kg, lo que se considera bajo.
- **Magnesio:** El magnesio intercambiable es de 0.20 cmol (+)/Kg, lo que se considera bajo.
- **Sodio:** El sodio intercambiable es de <0.1 cmol (+)/Kg, lo que se considera bajo.
- **Potasio:** El potasio intercambiable es de <0.1 cmol (+)/Kg, lo que se considera bajo.
- **Potasio disponible:** El potasio disponible es de 32.80 ppm, lo que se considera moderado.

El pH ácido del suelo puede afectar la disponibilidad de nutrientes para las plantas. Algunas plantas pueden tolerar la acidez, pero otras pueden tener problemas de crecimiento.

La baja cantidad de materia orgánica puede indicar una falta de nutrientes y una menor capacidad de retención de agua.

La mayoría de los nutrientes (fósforo, calcio, magnesio, sodio, potasio) están en niveles bajos. Esto puede indicar un problema de fertilidad del suelo. Sin embargo, a pesar de estas condiciones, la especie de sangre de grado creció de forma óptima en ese suelo. Esto quiere decir que puede ser una especie tolerante a suelos ácidos y con baja fertilidad.

En general, los resultados del análisis de suelo indican que la especie *Croton lechleri* (sangre de grado) tiene un buen potencial para crecer en suelos ácidos y con baja fertilidad. Sin embargo, se necesitan

más investigaciones para comprender completamente las razones de su crecimiento óptimo en este suelo específico.

4.2. Evaluación de la tasa de sobrevivencia de *Cedrelinga cateniformis* (tornillo) y *Croton lechleri* (sangre de grado)

Las variables de mortalidad y sobrevivencia evaluadas durante el período de 6 meses, indicaron que: *Cedrelinga cateniformis* presenta mayor porcentaje de mortalidad (54%), la especie *Croton lechleri* tiene una menor tasa de mortalidad (24%) con una sobrevivencia del 76% en comparación con Cedrelinga cateniformis que tiene una tasa de supervivencia del 43%.

Esto indica que la especie *Cedrelinga cateniformis* tuvo una mayor vulnerabilidad durante el periodo de 6 meses (Tabla 4).

Tabla 6

Tasa de sobrevivencia y mortandad de las especies tornillo y sangre de grado

Especie	Inicio de periodo	Final de periodo	Sobre v.	Mort.	Mort./año
Cedrelinga cateniformis	50	23	43%	54%	76%
Croton lechleri	50	38	76%	24%	44%

Estas diferencias en supervivencia se deben a la adaptación al ambiente la especie *Croton lechleri* se está adaptando mejor a las condiciones ambientales del periodo en cuestión, mientras que la especie *Cedrelinga cateniformis* es más susceptible a factores como las plagas, enfermedades o condiciones climáticas adversas. La especie *Croton*

lechleri al parecer presenta mayor resistencia a los climas fuerte y ataque de plagas (grillos).

Por otro lado, la competencia por recursos: Cedrelinga cateniformis podría estar compitiendo por recursos como agua, nutrientes o luz solar con otras especies o con individuos de su misma especie, lo que podría afectar su supervivencia.

4.3. Prueba t de Student para el análisis de diferencias en el crecimiento y sobrevivencia entre *Cedrelinga cateniformis* (tornillo) y *Croton lechleri* (sangre de grado) en su hábitat natural

En la siguiente tabla se muestra las pruebas estadísticas para determinar diferencias significativas del crecimiento en altura y diámetro de las especies tornillo y sangre de grado.

Tabla 7

Prueba estadística de t para altura

Prueba de t	Tornillo	Sangre de grado
Media	22.9 cm	133.02 cm
Desviación estándar	3.86 cm	54.86 cm
Estadístico t		11.54
Valor p		< 0.0001

La prueba t de dos muestras realizada para comparar la altura final del tornillo y la sangre de grado ha arrojado un resultado altamente significativo (valor p < 0.0001). Esto significa que hay una diferencia estadísticamente.

Tabla 8

Prueba estadística de t para diámetro

Prueba de t	Tornillo	Sangre de grado
Media	0.15 cm	2.03 cm
Desviación estándar	0.06 cm	0.89 cm
Estadístico t		-9.66
Valor p		< 0.0001

El valor p es extremadamente pequeño, lo que indica una diferencia estadísticamente significativa entre los diámetros medios de las dos especies. La especie Sangre de Grado tiene un diámetro significativamente mayor. En otras palabras, podemos concluir con un alto grado de certeza que sangre de grado crece significativamente más alto que el tornillo tanto en diámetro y altura en ese tipo de suelo. Esta diferencia en la altura final es una evidencia clara de que la sangre de grado tiene un crecimiento mucho más rápido que el tornillo. Esto podría deberse a diversos factores, como la genética, la adaptación al ambiente, o estrategias de crecimiento diferentes (Yepes y Silveira, 2011)

Según, Aguirre et al., (2019), menciona que este hallazgo tiene implicaciones importantes para el manejo forestal. Si se busca obtener madera de rápido crecimiento, la especie sangre de grado sería una mejor opción que el tornillo. En proyectos de restauración ecológica, la elección de especies con diferentes ritmos de crecimiento podría ser importante para lograr la regeneración de un ecosistema.

Análisis estadístico de la sobrevivencia de las especies estudiadas

Tabla 9

Prueba estadística del Chi cuadrado

Prueba del Chi cuadrado (X^2)	
Estadístico de prueba (χ^2)	10.57
Grados de libertad (df)	1
Valor p	0.001 (aprox.)

El valor p es aproximadamente 0.001, lo que indica que hay una asociación significativa entre la especie y la supervivencia. La prueba de chi-cuadrado proporciona evidencia estadística para concluir que la especie de árbol sí influye en la supervivencia. En este caso, *Croton lechleri* tiene una tasa de supervivencia significativamente mayor que Cedrelinga cateniformis.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- En atención al objetivo general, se concluye que la tasa de crecimiento y supervivencia de las especies evaluadas presentó diferencias marcadas: *Croton lechleri* (sangre de grado) alcanzó valores significativamente superiores en altura (134,18 cm en promedio) y diámetro (2,03 cm en seis meses), además de una mayor tasa de supervivencia (76%). En contraste, *Cedrelinga cateniformis* (tornillo) mostró un crecimiento lento y una supervivencia reducida (43%), lo que evidencia su mayor vulnerabilidad a las condiciones ambientales y a factores bióticos como plagas.

- Con respecto al primer objetivo específico, se determinó que la especie sangre de grado presenta un crecimiento exponencial desde el tercer mes, con incrementos constantes en altura y diámetro, mientras que el tornillo mantiene un crecimiento lento y variable, condicionado principalmente por la disponibilidad de nutrientes, la acidez del suelo y el ataque de plagas.

- En relación con el segundo objetivo específico, los datos de sobrevivencia revelan que la sangre de grado se adapta mejor al suelo ácido y de baja fertilidad del área de estudio, alcanzando un

porcentaje de mortalidad menor (24%) frente al tornillo (54%). Esto confirma que la primera especie posee mayor resistencia a factores adversos y un potencial de establecimiento más alto.

- En correspondencia con el tercer objetivo específico, el análisis estadístico (pruebas t y chi-cuadrado) evidenció diferencias altamente significativas entre ambas especies, tanto en el crecimiento en altura y diámetro como en la supervivencia. Estos resultados permiten afirmar con solidez que la especie sangre de grado supera al tornillo en términos de adaptación y rendimiento en el ecosistema evaluado.

5.2. Recomendaciones

- Fomentar la reforestación con *Croton lechleri***,** dada su alta tasa de crecimiento y supervivencia, se recomienda priorizar el uso de sangre de grado en proyectos de reforestación y recuperación de áreas degradadas en la región amazónica, ya que presenta mayor adaptación a suelos ácidos y condiciones adversas.

- Implementar un manejo técnico para *Cedrelinga cateniformis*. El tornillo mostró una menor supervivencia y crecimiento más lento, por lo que se sugiere aplicar prácticas de manejo forestal especializadas, como control de plagas, mejora en la fertilidad del suelo y riego suplementario, a fin de aumentar sus probabilidades de establecimiento.

- Desarrollar investigaciones de largo plazo, se recomienda ampliar el periodo de estudio a más de seis meses, considerando variaciones estacionales y climáticas, con el fin de obtener datos más completos sobre el comportamiento dasométrico y la supervivencia de ambas especies en diferentes condiciones.

- Evaluar la calidad del suelo y fertilización complementaria, dado que el suelo presentó baja materia orgánica y escasez de nutrientes, se sugiere realizar ensayos de fertilización orgánica y enmiendas de suelo que favorezcan el crecimiento del tornillo, manteniendo la sostenibilidad del ecosistema.

- Promover sistemas agroforestales diversificados, se aconseja combinar ambas especies en sistemas agroforestales, aprovechando el rápido crecimiento de la sangre de grado para brindar cobertura y beneficios iniciales, mientras el tornillo se desarrolla bajo un manejo adecuado a largo plazo.

- Finalmente, se recomienda realizar estudios sobre la variabilidad genética y estrategias adaptativas de ambas especies, lo que permitirá seleccionar individuos más resistentes y optimizar su uso en programas de conservación y aprovechamiento forestal sostenible.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguirre, Z., Gaona, T., Granda, V. & Carrión, J. (2019). Sobrevivencia, mortalidad y crecimiento de tres especies forestales plantadas en matorral andino en el sur del Ecuador ISSN 1996-RNPS:2148, Revista Cubana de Ciencias Forestales, 7(3), 325-340

Armas Vilchez, S. (1996). Efecto de dos formas de repique y cuatro tipos de sustrato en el crecimiento de Croton lechleri Muell. Arg.

Barreto, M., & Lucas, C. (2003). Comercialización de la sangre de grado y su manejo silvicultural sostenible. Revista de Ciencias Ambientales, 18(2), 5-19.

Begon, M., Townsend, C. R., & Harper, J. L. (2006). Ecología: De los individuos a los ecosistemas. Oxford: Blackwell.

Bennett, B.C. & Prance, G.T. (2000). Plantas introducidas en la farmacopea indígena del norte de Sudamérica. Botánica Económica, 54(1), 90-102.

Bruce, D. & Schumacher, F. X. (1965). Medición Forestal. Méjico: Herrero. Págs. 243-361

Cortegano Chota, H. (2006). 'Evaluación del crecimiento inicial del palo de rosa (Aniba rosaedora Oucke) dos tipos de ambientes en Tamshiyacu, Perú.

Cruz, W., Saldaña, C., Ramos, H., Baselly, R., Cancán Loli, J., & Cuellar, E. (2020). Estructura y diversidad genética de poblaciones naturales de Cedrelinga Cateniformis "tornillo" en la región oriental del Perú. *Scientia Agropecuaria*, *11*(4), 521-528.

Dañobeytia, R. (2006). Establecimiento de seis árboles nativos en un -pastizal degradado en la Selva Lacandona, Chiapas, México.

Díaz, S. L. & Alván, R. J. (2009). Sobrevivencia y Crecimiento inicial de Cedrela odorata “cedro” y Cedrelinga cateniformis Ducke “tornillo” en plantación. Cuenca del río Momón. Loreto. Perú. Facultad de Ciencias Forestales – UNAP.

Evans, J. (2009). Bosques plantados: Usos, impactos y sostenibilidad. Roma: FAO).

Flores Bendezú, Y. (1994). Capirona. Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA). Manual técnico. Ucayali, Perú.

Gavilanes, C., & Torres, Y. (2009). Plantas medicinales en la Amazonía. Quito: Abya Yala.

Gómez, L. J. (2001). Evaluación del crecimiento inicial del Crotón lechleri Mg. Arg (Sangre de grado) en vivero utilizando cuatro tipos de substrato en el CIEFOR Puerto Almendras, Iquitos-Perú.

Grogan, J., & Baraloto, C. (2015). Fisiología de los árboles tropicales: adaptaciones y respuestas en un entorno cambiante. Suiza: Springer.

Guevara Albán, G., Verdesoto Arguello, A., & Castro Molina, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). RECIMUNDO, 4(3), 163-173.

Hans Caicedo, P. (1988). Comportamiento de 11 especies forestales en diferentes unidades fisiográficas en la región de Bojayá. Chocó. Editorial Presencia Ltda. Bogotá - Colombia.

Heywood, V. H., Brummitt, R. K., Culham, A., & Seberg, O. (2007). Familias de plantas con flores del mundo. Libros de luciérnaga.

Husch, B. (1963). Forest Mensuration and Statistics. Nueva York: Runald Press. USA.

Husch, B., Beers, T. W. & Kershaw, J. A. (2003). Forest Mensuration. John Wiley & Sons, New York.

IIAP. (2009). Evaluación económica de plantaciones de tornillo, Cedrelinga catenaeformis, en el departamento de Loreto. Avances económicos Nº 10. Iquitos, 40p.

Jiménez, I., Alvarado, I., & Rojas, R. (2019). Estudio fitoquímico y actividad antiinflamatoria de la savia de sangre de grado (Croton lechleri Müll. Arg.) en ratas. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, 36(4), 684-692.

Lopera Echavarria, J. D., Ramírez Gómez, C. A., Zuluaga Aristazábal, M. U., & Ortiz Vanegas, J. (2010). El método analítico como método natural. Nómadas. Critical Journal of Social and Juridical Sciences, 25(1)

Mayr, E. (1982). El crecimiento del pensamiento biológico: Diversidad, evolución y herencia. Cambridge: Harvard University Press.

Montero, M. E. (1998). Evaluación del crecimiento inicial de la capirona (*Callycophylium spruceanum)* sobre áreas inundables.

Odum, E. P., & Barrett, G. W. (2006). *Fundamentos de ecología* (5.ª ed.). Cengage Learning.

OXFORD. (2020). Términos conceptuales de evaluaciones forestales.

Primack, R. B. (2010). Fundamentos de Biología de la Conservación. Sunderland: Sinauer Associates.

Prodan, M., Peters, R., Cox, F. & Real, P. (1997). Mensura forestal. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)/Deutsche Gesellschaft für Technische Zusamenarbeit (GTZ) GmbH, San José, Costa Rica, 561 p.

Quero, J., Villar, R., Marañón, T., Murillo, A. & Zamora, R. (2008). Respuesta plástica a la luz y al agua en cuatro especies mediterráneas del género Quercus (Fagaceae). Rev. Chil. Hist. Nat. 81: 373-385.

Quesada-Monge, R., Acosta-Vargas, L. G., Garro-Chavarría, M. & Castillo-Ugalde, M. (2012). Dinámica del crecimiento del bosque húmedo tropical, 19 años después de la cosecha bajo cuatro sistemas de aprovechamiento forestal en la Península de Osa, Costa Rica. Revista Tecnología en Marcha, vol. 25, no. 5.

Ríos, J. L., & Recio, M. C. (2005). Plantas medicinales y actividad antimicrobiana. Revista de Etnofarmacología, 100(1-2), 80-84.

Sánchez Gómez, D., Valladares, F. & Zabala, M. A. (2006). Rendimiento de plántulas de especies leñosas mediterráneas bajo gradientes experimentales de irradiancia y disponibilidad de agua: compensaciones y evidencia de diferenciación de nichos. Nuevo fitol. 170: 795-806.

Smith, A. B., Dushenkov, V., & Smith, M. C. (2017). Antimicrobial activity of Helicostylis tomentosa extracts. European Journal of Medicinal Plants, 22(1), 1-9.

Smith, R. L. (1996). Ecología y biología de campo. Nueva York: Harper Collins.

Vidaurre, H. (1991). Efectos del Suelo, Topografía, Ancho de Faja y Tipo de Planton en el Crecimiento Inicial en Altura de Algunas Especies Forestales de la Amazonía Peruana. Pucalpa, Perú: INIAA.

Yepes, A., & Silveira, M. (2011). Respuestas de las plantas ante los factores ambientales del cambio climático global – revisión. Colomb. for. vol.14 no.2 Bogotá July/Dec. 2011

ANEXOS

ANEXO 1

ANÁLISIS DEL SUELO

Instituto Nacional de Innovación Agraria

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 200

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N°LE - 200

INFORME DE ENSAYO
N° 110406-24 / SU / LABSAF - PUCALLPA

I. INFORMACIÓN GENERAL

Cliente	: Jorge Isaac Chaupis Paredes
Propietario / Productor	: Reservado por el cliente
Dirección del cliente	: No especifica
Solicitado por	: Jorge Isaac Chaupis Paredes
Muestreado por	: El cliente
Número de muestra(s)	: 1
Producto declarado	: Suelo
Presentación de las muestras(s)	: Bolsa plástica
Referencia del muestreo	: Reservado por el cliente
Procedencia de muestra(s)	: Ucayali-Atalaya-Tahuani
Fecha(s) de muestreo	: 2024-10-24 (***)
Fecha de recepción de muestra(s)	: 2024-10-31
Lugar de ensayo	: LABSAF PUCALLPA
Fecha(s) de análisis	: Del 2024-11-04 al 2024-11-15
Cotización del servicio	: 085-24-PC
Fecha de emisión	: 2024-11-16

II. RESULTADO DE ANÁLISIS

ITEM			1	2	3	4	5	6
Código de Laboratorio			SU4720-PC-2024	0	0	0	0	0
Matriz Analizada			Suelo	Suelo	Suelo	Suelo	Suelo	Suelo
Fecha de Muestreo			2024-10-24	-	-	-	-	-
Hora de Inicio de Muestreo (h) (***)			9:00	-	-	-	-	-
Condición de la muestra			Conservada	Conservada	Conservada	Conservada	Conservada	Conservada
Código/Identificación de la Muestra por el Cliente (***)			-	-	-	-	-	-
Ensayo	**Unidad**	**LC**	**Resultados**					
pH.	unid. pH	0,1	3,6	-	-	-	-	-
Materia Orgánica	%	0,3	0,8	-	-	-	-	-
Acidez Intercambiable	cmol (+)/Kg	0,5	2,40	-	-	-	-	-
Aluminio Intercambiable	cmol (+)/Kg	0,5	<0,5	-	-	-	-	-
Textura	-	-	-	-	-	-	-	-
Arena	%	-	29,00	-	-	-	-	-
Arcilla	%	-	28,40	-	-	-	-	-
Limo	%	-	42,60	-	-	-	-	-
Clase Textural	-	-	Franco Arcillo Limoso	-	-	-	-	-
Fósforo Disponible (*)	mg/kg	0,4	2,4	-	-	-	-	-
Calcio Intercambiable (*)	cmol (+)/Kg	0,10	0,32	-	-	-	-	-
Magnesio Intercambiable (*)	cmol (+)/Kg	0,10	0,20	-	-	-	-	-
Sodio Intercambiable (*)	cmol (+)/Kg	0,10	<0,1	-	-	-	-	-
Potasio Intercambiable (*)	cmol (+)/Kg	0,10	<0,1	-	-	-	-	-
Potasio Disponible (*)	ppm	3,20	32,80	-	-	-	-	-
Suma de bases intercambiables (*)	cmol (+)/Kg	-	0,52					
CICe (*)	cmol (+)/Kg	-	2,92					
Saturación de acidez y aluminio (*)	%	-	82,29					

Instituto Nacional de Innovación Agraria

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 200

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 200

III. METODOLOGÍA DE ENSAYO

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
pH. (suelo)	EPA Method 9045 D Rev. 4 2004 Soil and waste pH.
Carbonato De Calcio Equivalente	Norma Oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000. Segunda Sección (31 de Diciembre 2002). Item 7.3.25, AS-29 2002 Determinación de los carbonatos de calcio equivalente (AS-29 Método de neutralización ácida).
Textura	Norma Oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000. Segunda Sección (31 de Diciembre 2002). Item 7.1.9, AS-09 2002 Determinación de la textura del suelo (AS-09 Método de Bouyoucos).
Fósforo Disponible (Olsen)	Norma Oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000. Segunda Sección (31 de Diciembre 2002). Item 7.1.10, AS-10 2002 Determinación de fósforo aprovechable para suelos neutros y alcalinos (AS-10 Método de Olsen y colaboradores).
Calcio Intercambiable	Norma Oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000. Segunda Sección (31 de Diciembre 2002). Item 7.1.12, AS-12 2002 Determinación de la capacidad de intercambio catiónico y bases intercambiables del suelo (AS-12 Método de acetato de amonio para calcio intercambiable)
Magnesio Intercambiable	Norma Oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000. Segunda Sección (31 de Diciembre 2002). Item 7.1.12, AS-12 2002 Determinación de la capacidad de intercambio catiónico y bases intercambiables del suelo (AS-12 Método de acetato de amonio para magnesio intercambiable
Sodio Intercambiable	Norma Oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000. Segunda Sección (31 de Diciembre 2002). Item 7.1.12, AS-12 2002 Determinación de la capacidad de intercambio catiónico y bases intercambiables del suelo (AS-12 Método de acetato de amonio para sodio intercambiable)
Potasio Intercambiable	Norma Oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000. Segunda Sección (31 de Diciembre 2002). Item 7.1.12, AS-12 2002 Determinación de la capacidad de intercambio catiónico y bases intercambiables del suelo (AS-12 Método de acetato de amonio para potasio intercambiable)
Potasio Disponible (AA)	Norma Oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000. Segunda Sección (31 de Diciembre 2002). Item 7.1.12, AS-12 // EPA 7000 B. Revision 2. 2007). Validado (modificado y aplicado fuera del alcance) 2023 Determinación de potasio disponible en suelos con saturación de acetato de amonio 1N, PH 7.0 // Flame Atomic
Materia Orgánica (calcinación)	Calcinación a 400 °C
Suma de bases intercambiables	Suma del calcio, magnesio, sodio y potasio intercambiable
CICe	Suma de cationes intercambiables
Saturación de acidez y aluminio intercambiable	El porcentaje de la acidez y aluminio intercambiable de la CICe
Fósforo Disponible (Bray y Kurtz)	Norma Oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000. Segunda Sección (31 de Diciembre 2002). Item 7.1.10, AS-11 2002 Determinación de fósforo extraíble en suelos neutros y ácidos (AS_11 Método de Bray y Kurtz).

IV. CONSIDERACIONES

- Estado en las que ingreso la Muestras: Buenas Condiciones de almacenamiento
- Este informe no puede ser reproducido total, ni parcialmente sin la autorización de LABSAF y del cliente.
- Los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo
- Los resultados se aplican a las muestras, tales como se recibieron
- Este documento es válido sólo para el producto mencionado anteriormente.
- El Laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.
- Medición de pH realizada a 25 °C.
- Medición de Conductividad Electrica realizada a 25 °C.
- La determinación de fósforo disponible se hace con la metodología de Bray y Kurtz en muestras de suelo con pH menor a 6,5

(*) El (Los) resultado(s) obtenido(s) corresponde(n) a métodos de ensayo que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

(**) El (Los) resultado(s) obtenido(s) corresponde(n) a métodos de ensayo que no han sido acreditados por el INACAL-DA, debido a que la muestra no es idónea para el ensayo.

(***) Este dato ha sido proporcionado por el cliente, por lo que el laboratorio no es responsable de dicha información.

V. AUTORIZACIÓN DEL INFORME DE ENSAYO

- El presente Informe de ensayo ha sido autorizado por: José Quintanilla Rosas - Responsable del laboratorio del LABSAF - PUCALLPA

Firma

FIN DE INFORME DE ENSAYO

Firmado digitalmente por: QUINTANILLA ROSAS JOSE EMANUEL FIR 46687505 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 18/11/2024 23:43:23-0500

ANEXO 2

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS

Figura 4A

Medición del crecimiento longitudinal de la especie tornillo



Figura 5A

Medición del crecimiento longitudinal de la especie sangre de grado



Figura 6A

Medición del crecimiento del diámetro de la especie sangre de grado



Figura 7A

Evaluación de ataque de insectos a la planta de tornillo



Figura 8A

Evaluación de ataque de insectos a la especie sangre de grado



Figura 9A

Monitoreo del crecimiento y sobrevivencia de la especie tornillo



ANEXO 3

CUADRO DE DATOS

MEDIDAS REALIZADAS EN LOS 6 MESES DE ESTUDIO, ALTURA Y DIÁMETRO DE LAS ESPECIES TORNILLO Y SANGRE DE GRADO

FECHA: 18 DE MAYO – 25 DE MAYO DEL 2024

	Datos							
	especie	N°	altura	espesor	hojas	ataque	lluvias	temperatura °C
SEMANA 1 (MES 1)	SANGRE DE GRADO	1	17.23	0.18	3	Grillos	0 LLUVIAS	30 °C
	SANGRE DE GRADO	2	21.65	0.18	3			
	SANGRE DE GRADO	3	16.87	0.19	3	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	4	18.67	0.20	4			
	SANGRE DE GRADO	5	12.31	0.19	4			
	SANGRE DE GRADO	6	15.02	0.20	5	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	7	19.32	0.18	4	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	8	15.31	0.19	3			
	SANGRE DE GRADO	9	18.49	0.20	3			
	SANGRE DE GRADO	10	17.67	0.17	3	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	11	19.05	0.20	3			
	SANGRE DE GRADO	12	19.56	0.19	3			
	SANGRE DE GRADO	1	11.04	0.15	2	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	2	14.43	0.17	4			
	SANGRE DE GRADO	3	16.84	0.17	3			
	SANGRE DE GRADO	4	16.34	0.16	3			
	SANGRE DE GRADO	5	16.05	0.17	3	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	6	18.45	0.16	4			
	SANGRE DE GRADO	7	19.56	0.17	3			
	SANGRE DE GRADO	8	19.76	0.21	3	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	9	17.34	0.16	2			
	SANGRE DE GRADO	10	18.67	0.17	3			
	SANGRE DE GRADO	11	12.67	0.15	3	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	12	14.12	0.15	3			
	SANGRE DE GRADO	1	16.78	0.16	3			
	SANGRE DE GRADO	2	17.67	0.18	3			
	SANGRE DE GRADO	3	18.12	0.18	3			
	SANGRE DE GRADO	4	18.67	0.20	3	chinche		
	SANGRE DE GRADO	5	18.34	0.21	4			
	SANGRE DE GRADO	6	19.05	0.16	3	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	7	17.45	0.17	3			
	SANGRE DE GRADO	8	18.02	0.18	3	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	9	18.78	0.17	3			
	SANGRE DE GRADO	10	19.12	0.21	2			
	SANGRE DE GRADO	11	18.87	0.20	3			
	SANGRE DE GRADO	12	14.02	0.17	2	Grillos		
						Grillos		
	SANGRE DE GRADO	1	18.12	0.17	3			
	SANGRE DE GRADO	2	18.56	0.18	3	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	3	16.87	0.19	3			
	SANGRE DE GRADO	4	20.21	0.18	3	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	5	20.06	0.21	3			
	SANGRE DE GRADO	6	19.87	0.17	4	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	7	20.04	0.18	3			
	SANGRE DE GRADO	8	19.78	0.20	3			
	SANGRE DE GRADO	9	14.78	0.18	3	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	10	10.03	0.17	3			
	SANGRE DE GRADO	11	18.67	0.17	4	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	12	16.76	0.18	4	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	13	16.89	0.18	3			
	SANGRE DE GRADO	14	11.87	0.17	3			
		50						

	Datos							
	especie	N°	altura	espesor	hojas	ataque	lluvias	temperatura °C
SEMANA 1 (MES 1)	TORNILLO	1	8.03	0.16	3		0 LLUVIAS	31 °C
	TORNILLO	2	10.11	0.17	4	Grillo		
	TORNILLO	3	8.53	0.16	3			
	TORNILLO	4	12.54	0.16	3			
	TORNILLO	5	10.11	0.16	3			
	TORNILLO	6	8.21	0.19	2			
	TORNILLO	7	8.21	0.17	2			
	TORNILLO	8	8.15	0.19	2	Grillo		
	TORNILLO	9	10.03	0.17	3			
	TORNILLO	10	10.21	0.20	3			
	TORNILLO	11	8.21	0.19	2	Grillo		
	TORNILLO	1	13.23	0.17	3			
	TORNILLO	2	11.95	0.18	3			
	TORNILLO	3	11.32	0.18	4			
	TORNILLO	4	11.04	0.18	3			
	TORNILLO	5	12.56	0.19	4	Grillo		
	TORNILLO	6	13.03	0.16	3			
	TORNILLO	7	7.34	0.18	3			
	TORNILLO	8	16.76	0.18	3	Grillo		
	TORNILLO	9	18.04	0.17	3			
	TORNILLO	10	12.78	0.17	3			
	TORNILLO	11	14.03	0.19	3			
	TORNILLO	1	17.21	0.19	3			
	TORNILLO	2	16.87	0.19	3			
	TORNILLO	3	10.04	0.17	3			
	TORNILLO	4	13.21	0.18	4			
	TORNILLO	5	12.12	0.17	3	Grillo		
	TORNILLO	6	12.05	0.18	3			
	TORNILLO	7	9.25	0.16	2			
	TORNILLO	8	14.87	0.17	3			
	TORNILLO	9	13.03	0.18	3			
	TORNILLO	10	11.56	0.17	3			
	TORNILLO	11	15.12	0.18	3	Grillo		
	TORNILLO	12	9.05	0.19	3			
	TORNILLO	1	7.35	0.19	2			
	TORNILLO	2	8.29	0.17	2			
	TORNILLO	3	11.33	0.18	3			
	TORNILLO	4	10.53	0.17	3			
	TORNILLO	5	10.12	0.18	3			
	TORNILLO	6	14.28	0.19	3			
	TORNILLO	7	10.01	0.17	3			
	TORNILLO	8	14.78	0.18	4	Grillo		
	TORNILLO	9	14.17	0.19	3			
	TORNILLO	10	11.33	0.17	2	Grillo		
	TORNILLO	11	14.27	0.18	3	Grillo		
	TORNILLO	12	11.19	0.16	3	Grillo		
	TORNILLO	13	10.07	0.17	3			
	TORNILLO	14	9.54	0.15	2			
	TORNILLO	15	7.10	0.16	3			
	TORNILLO	16	13.05	0.17	3			
		50						

FECHA: 25 DE MAYO – 01 DE JUNIO DEL 2024.

	Datos							
	especie	N°	altura	espesor	hojas	ataque	lluvias	temperatura °C
SEMANA 2 (MES 1)	TORNILLO	1	8.15	0.17	3		0 LLUVIAS	30 °C
	TORNILLO	2	10.24	0.18	4	Grillo		
	TORNILLO	3	8.59	0.17	3			
	TORNILLO	4	12.95	0.16	3			
	TORNILLO	5	10.47	0.17	3			
	TORNILLO	6	8.33	0.19	2			
	TORNILLO	7	8.41	0.18	2			
	TORNILLO	8	8.46	0.19	2	Grillo		
	TORNILLO	9	10.59	0.18	3			
	TORNILLO	10	10.35	0.20	3			
	TORNILLO	11	8.39	0.19	2	Grillo		
	TORNILLO	1	13.35	0.18	3			
	TORNILLO	2	12.39	0.19	3			
	TORNILLO	3	11.72	0.19	4			
	TORNILLO	4	11.16	0.18	3			
	TORNILLO	5	13.10	0.19	4	Grillo		
	TORNILLO	6	13.21	0.16	3			
	TORNILLO	7	7.60	0.19	3			
	TORNILLO	8	16.87	0.18	3	Grillo		
	TORNILLO	9	18.32	0.17	3			
	TORNILLO	10	13.13	0.18	3			
	TORNILLO	11	14.12	0.2	3			
	TORNILLO	1	17.48	0.2	3			
	TORNILLO	2	17.08	0.19	3			
	TORNILLO	3	10.09	0.17	3			
	TORNILLO	4	13.51	0.18	4			
	TORNILLO	5	12.68	0.17	3	Grillo		
	TORNILLO	6	12.21	0.19	3			
	TORNILLO	7	9.49	0.17	2			
	TORNILLO	8	14.97	0.17	3			
	TORNILLO	9	13.34	0.18	3			
	TORNILLO	10	11.78	0.17	3			
	TORNILLO	11	15.41	0.19	3	Grillo		
	TORNILLO	12	9.09	0.2	3			
	TORNILLO	1	7.46	0.19	2			
	TORNILLO	2	8.56	0.17	2			
	TORNILLO	3	11.71	0.18	3			
	TORNILLO	4	10.79	0.17	3			
	TORNILLO	5	10.26	0.18	3			
	TORNILLO	6	14.33	0.19	3			
	TORNILLO	7	10.21	0.17	3			
	TORNILLO	8	14.92	0.18	4	Grillo		
	TORNILLO	9	14.39	0.2	3			
	TORNILLO	10	11.45	0.17	2	Grillo		
	TORNILLO	11	14.55	0.18	3	Grillo		
	TORNILLO	12	11.32	0.16	3	Grillo		
	TORNILLO	13	10.19	0.17	3			
	TORNILLO	14	X	X	x			
	TORNILLO	15	7.24	0.16	3			
	TORNILLO	16	13.22	0.17	3			
		50						

	Datos							
	especie	N°	altura	espesor	hojas	ataque	lluvias	temperatura °C
SEMANA 2 (MES 1)	SANGRE DE GRADO	1	17.79	0.19	3	Grillos	0 LLUVIAS	31 °C
	SANGRE DE GRADO	2	22.36	0.19	3			
	SANGRE DE GRADO	3	17.03	0.19	3	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	4	18.89	0.22	4			
	SANGRE DE GRADO	5	12.31	0.22	4			
	SANGRE DE GRADO	6	15.07	0.21	5	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	7	20.52	0.18	4	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	8	15.53	0.21	3			
	SANGRE DE GRADO	9	19.39	0.22	3			
	SANGRE DE GRADO	10	17.91	0.19	3	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	11	19.34	0.22	3			
	SANGRE DE GRADO	12	19.97	0.20	3			
	SANGRE DE GRADO	1	11.09	0.15	2	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	2	14.57	0.17	4			
	SANGRE DE GRADO	3	17.48	0.17	3			
	SANGRE DE GRADO	4	16.83	0.17	3			
	SANGRE DE GRADO	5	16.36	0.18	3	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	6	18.83	0.16	4			
	SANGRE DE GRADO	7	19.89	0.17	3			
	SANGRE DE GRADO	8	20.69	0.22	3	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	9	x	x	x			
	SANGRE DE GRADO	10	18.87	0.17	3			
	SANGRE DE GRADO	11	13.02	0.15	3	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	12	14.36	0.15	3			
	SANGRE DE GRADO	1	17.43	0.16	3			
	SANGRE DE GRADO	2	17.85	0.18	3			
	SANGRE DE GRADO	3	18.58	0.19	3			
	SANGRE DE GRADO	4	18.83	0.22	3	chinche		
	SANGRE DE GRADO	5	18.77	0.22	4			
	SANGRE DE GRADO	6	19.38	0.16	3	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	7	17.79	0.17	3			
	SANGRE DE GRADO	8	18.15	0.19	3	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	9	18.39	0.17	3			
	SANGRE DE GRADO	10	19.31	0.23	2			
	SANGRE DE GRADO	11	19.09	0.21	3			
	SANGRE DE GRADO	12	14.05	0.17	2	Grillos		
						Grillos		
	SANGRE DE GRADO	1	18.56	0.17	3			
	SANGRE DE GRADO	2	18.78	0.18	3	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	3	17.11	0.19	3			
	SANGRE DE GRADO	4	21.29	0.18	3	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	5	21.36	0.22	3			
	SANGRE DE GRADO	6	20.92	0.17	4	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	7	20.33	0.18	3			
	SANGRE DE GRADO	8	19.95	0.22	3			
	SANGRE DE GRADO	9	14.31	0.18	3	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	10	10.28	0.18	3			
	SANGRE DE GRADO	11	13.51	0.19	4	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	12	17.03	0.18	4	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	13	17.16	0.19	3			
	SANGRE DE GRADO	14	11.93	0.17	3			
		50						

FECHA: 01 DE JUNIO– 08 DE JUNIO DEL 2024.

	Datos							
	especie	N°	altura	espesor	hojas	ataque	lluvias	temperatura °C
	TORNILLO	1	8.21	0.18	3			
	TORNILLO	2	10.47	0.19	4	Grillo		
	TORNILLO	3	8.73	0.18	3			
	TORNILLO	4	13.43	0.17	3			
	TORNILLO	5	10.72	0.18	3			
	TORNILLO	6	8.41	0.20	2			
	TORNILLO	7	8.68	0.19	2			
	TORNILLO	8	8.60	0.20	2	Grillo		
	TORNILLO	9	10.81	0.19	3			
	TORNILLO	10	10.41	0.21	3			
	TORNILLO	11	8.53	0.20	2	Grillo		
	TORNILLO	1	13.61	0.19	3			
	TORNILLO	2	12.67	0.20	3			
	TORNILLO	3	12.17	0.20	4			
	TORNILLO	4	11.27	0.19	3			
	TORNILLO	5	13.73	0.20	4	Grillo		
	TORNILLO	6	13.75	0.17	3			
	TORNILLO	7	7.89	0.20	3			
	TORNILLO	8	17.01	0.19	3	Grillo		
	TORNILLO	9	18.65	0.18	3			
	TORNILLO	10	13.65	0.19	3			
	TORNILLO	11	14.21	0.21	3			
SEMANA 3 (MES 1)	TORNILLO	1	17.76	0.21	3		• LLUVIAS	30 °C
	TORNILLO	2	17.28	0.20	4			
	TORNILLO	3	10.13	0.17	3			
	TORNILLO	4	13.75	0.19	4			
	TORNILLO	5	13.00	0.17	3	Grillo		
	TORNILLO	6	12.43	0.19	3			
	TORNILLO	7	9.71	0.18	2			
	TORNILLO	8	15.12	0.18	3			
	TORNILLO	9	13.54	0.19	3			
	TORNILLO	10	12.01	0.18	3			
	TORNILLO	11	15.64	0.20	3	Grillo		
	TORNILLO	12	9.12	0.21	3			
	TORNILLO	1	7.63	0.20	2			
	TORNILLO	2	8.81	0.17	2			
	TORNILLO	3	12.00	0.19	3			
	TORNILLO	4	11.02	0.18	3			
	TORNILLO	5	10.32	0.19	3			
	TORNILLO	6	14.54	0.20	3			
	TORNILLO	7	10.32	0.17	3			
	TORNILLO	8	15.01	0.18	4	Grillo		
	TORNILLO	9	14.53	0.21	3			
	TORNILLO	10	11.50	0.17	2	Grillo		
	TORNILLO	11	14.76	0.18	3	Grillo		
	TORNILLO	12	11.45	0.17	3	Grillo		
	TORNILLO	13	10.32	0.17	3			
	TORNILLO	14	x	x	x			
	TORNILLO	15	7.31	0.16	3			
	TORNILLO	16	13.45	0.18	3			

	Datos							
	especie	N°	altura	espesor	hojas	ataque	lluvias	temperatura °C
	SANGRE DE GRADO	1	18.56	0.20	3	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	2	23.06	0.21	3			
	SANGRE DE GRADO	3	17.12	0.21	3	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	4	19.07	0.24	4			
	SANGRE DE GRADO	5	12.31	0.24	4			
	SANGRE DE GRADO	6	15.12	0.24	5	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	7	21.38	0.18	4	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	8	15.97	0.22	3			
	SANGRE DE GRADO	9	20.21	0.23	4			
	SANGRE DE GRADO	10	18.87	0.20	3	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	11	19.54	0.24	3			
	SANGRE DE GRADO	12	21.82	0.21	3			
	SANGRE DE GRADO	1	11.12	0.15	2	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	2	14.69	0.17	4			
	SANGRE DE GRADO	3	18.94	0.18	3			
	SANGRE DE GRADO	4	17.12	0.18	4			
	SANGRE DE GRADO	5	16.74	0.19	3	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	6	19.06	0.17	4			
	SANGRE DE GRADO	7	20.17	0.18	4			
	SANGRE DE GRADO	8	21.65	0.24	3	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	9	x	x	x			
	SANGRE DE GRADO	10	19.01	0.18	4			
	SANGRE DE GRADO	11	13.27	0.15	3	Grillar		
SEMANA 3 (MES 1)	SANGRE DE GRADO	12	14.65	0.15	3		1 LLUVIA EL DIA VIERNES	30 °C
	SANGRE DE GRADO	1	18.13	0.17	3			
	SANGRE DE GRADO	2	18.08	0.19	4			
	SANGRE DE GRADO	3	19.18	0.20	3			
	SANGRE DE GRADO	4	19.23	0.24	4	chinche		
	SANGRE DE GRADO	5	19.06	0.23	4			
	SANGRE DE GRADO	6	19.56	0.16	3	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	7	18.04	0.17	3			
	SANGRE DE GRADO	8	18.23	0.20	4	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	9	19.32	0.18	3			
	SANGRE DE GRADO	10	19.54	0.24	2			
	SANGRE DE GRADO	11	19.21	0.23	3			
	SANGRE DE GRADO	12	14.12	0.18	2	Grillar		
						Grillar		
	SANGRE DE GRADO	1	18.72	0.19	3			
	SANGRE DE GRADO	2	19.07	0.18	3	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	3	17.22	0.19	3			
	SANGRE DE GRADO	4	22.13	0.19	4	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	5	22.97	0.23	4			
	SANGRE DE GRADO	6	22.13	0.18	4	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	7	20.61	0.19	4			
	SANGRE DE GRADO	8	20.32	0.24	4			
	SANGRE DE GRADO	9	15.05	0.19	3	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	10	10.32	0.19	3			
	SANGRE DE GRADO	11	20.52	0.20	4	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	12	17.87	0.19	4	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	13	17.23	0.20	4			
	SANGRE DE GRADO	14	12.01	0.18	3			
		50						

FECHA: 15 DE JUNIO– 22 DE JUNIO DEL 2024.

	Datos							
	especie	N°	altura	espesor	hojas	ataque	lluvias	temperatura °C
	TORNILLO	1	8.28	0.13	3			
	TORNILLO	2	10.47	0.24	4	Grillo		
	TORNILLO	3	8.76	0.18	3			
	TORNILLO	4	13.54	0.17	3			
	TORNILLO	5	10.78	0.20	3			
	TORNILLO	6	8.46	0.21	2			
	TORNILLO	7	8.71	0.21	2			
	TORNILLO	8	8.63	0.20	2	Grillo		
	TORNILLO	9	10.86	0.21	3			
	TORNILLO	10	10.53	0.24	3			
	TORNILLO	11	8.58	0.21	2	Grillo		
	TORNILLO	1	13.67	0.22	3			
	TORNILLO	2	12.87	0.22	3			
	TORNILLO	3	12.23	0.23	4			
	TORNILLO	4	11.32	0.21	3			
	TORNILLO	5	13.87	0.23	4	Grillo		
	TORNILLO	6	13.87	0.17	3			
	TORNILLO	7	8.01	0.22	3			
	TORNILLO	8	17.05	0.21	4	Grillo		
	TORNILLO	9	18.87	0.19	3			
	TORNILLO	10	13.76	0.20	4			
	TORNILLO	11	14.23	0.23	3			
							LLOVIO 2 VECES, JUEVES Y VIERNES	
SEMANA 4 (MES 1)	TORNILLO	1	17.76	0.21	3			28 °C
	TORNILLO	2	17.34	0.20	4			
	TORNILLO	3	10.22	0.18	3			
	TORNILLO	4	13.89	0.21	4			
	TORNILLO	5	13.04	0.18	3	Grillo		
	TORNILLO	6	12.56	0.21	3			
	TORNILLO	7	9.76	0.19	2			
	TORNILLO	8	15.23	0.19	4			
	TORNILLO	9	13.68	0.21	3			
	TORNILLO	10	12.09	0.18	3			
	TORNILLO	11	15.75	0.22	4	Grillo		
	TORNILLO	12	9.17	0.23	3			
	TORNILLO	1	7.69	0.20	2			
	TORNILLO	2	8.82	0.18	2			
	TORNILLO	3	12.04	0.22	3			
	TORNILLO	4	11.15	0.19	3			
	TORNILLO	5	10.48	0.21	3			
	TORNILLO	6	14.78	0.22	4			
	TORNILLO	7	10.42	0.18	3			
	TORNILLO	8	15.07	0.18	4	Grillo		
	TORNILLO	9	14.67	0.24	3			
	TORNILLO	10	11.63	0.17	2	Grillo		
	TORNILLO	11	14.88	0.20	3	Grillo		
	TORNILLO	12	11.59	0.18	3	Grillo		
	TORNILLO	13	10.48	0.18	3			
	TORNILLO	14	X	X	x			
	TORNILLO	15	7.35	0.16	3			
	TORNILLO	16	13.57	0.18	3			

	Datos							
	especie	N°	altura	espesor	hojas	ataque	lluvias	temperatura °C
	SANGRE DE GRADO	1	19.21	0.23	4	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	2	29.34	0.25	3			
	SANGRE DE GRADO	3	17.56	0.24	3	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	4	19.62	0.28	4			
	SANGRE DE GRADO	5	12.37	0.28	5			
	SANGRE DE GRADO	6	15.29	0.29	5	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	7	22.38	0.18	4	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	8	16.05	0.26	3			
	SANGRE DE GRADO	9	20.76	0.28	4			
	SANGRE DE GRADO	10	19.45	0.24	3	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	11	20.11	0.29	3			
	SANGRE DE GRADO	12	22.64	0.25	3			
	SANGRE DE GRADO	1	11.24	0.15	2	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	2	14.86	0.19	4			
	SANGRE DE GRADO	3	19.65	0.18	3			
	SANGRE DE GRADO	4	17.26	0.19	4			
	SANGRE DE GRADO	5	16.89	0.19	3	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	6	20.16	0.19	4			
	SANGRE DE GRADO	7	22.16	0.20	4			
	SANGRE DE GRADO	8	22.96	0.27	3	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	9	x	x	x			
	SANGRE DE GRADO	10	19.06	0.18	5			
	SANGRE DE GRADO	11	13.34	0.15	3	Grillos	LLOVIO 2 VECES, JUEVES Y VIERNES	
SEMANA 4 (MES 1)	SANGRE DE GRADO	12	14.86	0.15	3			28 °C
	SANGRE DE GRADO	1	18.67	0.18	3			
	SANGRE DE GRADO	2	18.45	0.21	4			
	SANGRE DE GRADO	3	19.35	0.20	3			
	SANGRE DE GRADO	4	19.36	0.27	4	chinche		
	SANGRE DE GRADO	5	19.78	0.27	4			
	SANGRE DE GRADO	6	20.12	0.16	3	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	7	18.65	0.18	3			
	SANGRE DE GRADO	8	18.75	0.23	4	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	9	19.72	0.18	3			
	SANGRE DE GRADO	10	20.68	0.28	2			
	SANGRE DE GRADO	11	19.78	0.27	4			
	SANGRE DE GRADO	12	14.26	0.19	2	Grillos		
						Grillos		
	SANGRE DE GRADO	1	18.85	0.21	4			
	SANGRE DE GRADO	2	19.65	0.19	4	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	3	17.96	0.20	4			
	SANGRE DE GRADO	4	23.54	0.21	4	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	5	24.13	0.26	4			
	SANGRE DE GRADO	6	23.65	0.19	4	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	7	21.67	0.19	4			
	SANGRE DE GRADO	8	21.46	0.26	5			
	SANGRE DE GRADO	9	15.13	0.21	3	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	10	10.86	0.20	3			
	SANGRE DE GRADO	11	21.35	0.22	5	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	12	18.06	0.21	4	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	13	17.69	0.22	4			
	SANGRE DE GRADO	14	12.06	0.18	4			
		50						

FECHA: 22 DE JUNIO– 29 DE JUNIO DEL 2024.

	Datos							
	especie	N°	altura	espesor	hojas	ataque	lluvias	temperatura °C
SEMANA 1 (MES 2)	TORNILLO	1	8.31	0.21	3		NO LLOVIO	31 °C
	TORNILLO	2	10.51	0.27	4	Grillo		
	TORNILLO	3	8.85	0.20	3			
	TORNILLO	4	13.61	0.20	3			
	TORNILLO	5	11.01	0.22	3			
	TORNILLO	6	8.51	0.23	2			
	TORNILLO	7	8.86	0.24	2			
	TORNILLO	8	8.82	0.23	2	Grillo		
	TORNILLO	9	11.01	0.24	3			
	TORNILLO	10	10.72	0.27	3			
	TORNILLO	11	8.66	0.24	2	Grillo		
	TORNILLO	1	13.78	0.25	3			
	TORNILLO	2	13.01	0.24	3			
	TORNILLO	3	12.59	0.26	4			
	TORNILLO	4	11.44	0.25	3			
	TORNILLO	5	14.18	0.26	4	Grillo		
	TORNILLO	6	14.02	0.19	3			
	TORNILLO	7	8.07	0.25	3			
	TORNILLO	8	17.38	0.24	4	Grillo		
	TORNILLO	9	19.41	0.21	4			
	TORNILLO	10	14.09	0.23	4			
	TORNILLO	11	14.94	0.25	3			
	TORNILLO	1	18.02	0.25	4			
	TORNILLO	2	18.08	0.23	4			
	TORNILLO	3	10.32	0.19	3			
	TORNILLO	4	14.04	0.23	4			
	TORNILLO	5	13.15	0.19	3	Grillo		
	TORNILLO	6	12.79	0.24	3			
	TORNILLO	7	9.87	0.21	2			
	TORNILLO	8	15.67	0.21	4			
	TORNILLO	9	13.81	0.24	4			
	TORNILLO	10	12.34	0.20	3			
	TORNILLO	11	16.02	0.25	4	Grillo		
	TORNILLO	12	9.21	0.26	3			
	TORNILLO	1	7.87	0.23	2			
	TORNILLO	2	8.91	0.20	2			
	TORNILLO	3	12.24	0.24	3			
	TORNILLO	4	11.21	0.21	3			
	TORNILLO	5	10.61	0.24	3			
	TORNILLO	6	15.14	0.25	4			
	TORNILLO	7	10.51	0.20	4			
	TORNILLO	8	15.23	0.20	4	Grillo		
	TORNILLO	9	14.85	0.27	3			
	TORNILLO	10	11.89	0.18	2	Grillo		
	TORNILLO	11	15.11	0.23	3	Grillo		
	TORNILLO	12	11.75	0.19	3	Grillo		
	TORNILLO	13	10.58	0.19	3			
	TORNILLO	14	X	X	x			
	TORNILLO	15	7.41	0.18	3			
	TORNILLO	16	14.12	0.20	3			

	Datos							
	especie	N°	altura	espesor	hojas	ataque	lluvias	temperatura °C
SEMANA 1 (MES 2)	SANGRE DE GRADO	1	19.95	0.25	4	Grillar	NO LLOVIO	31 °C
	SANGRE DE GRADO	2	20.14	0.29	3			
	SANGRE DE GRADO	3	18.02	0.27	3	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	4	20.16	0.31	5			
	SANGRE DE GRADO	5	12.57	0.31	5			
	SANGRE DE GRADO	6	15.69	0.32	5	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	7	23.78	0.19	5	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	8	16.31	0.29	3			
	SANGRE DE GRADO	9	21.57	0.31	4			
	SANGRE DE GRADO	10	20.01	0.26	3	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	11	21.69	0.32	3			
	SANGRE DE GRADO	12	23.96	0.27	3			
	SANGRE DE GRADO	1	11.26	0.15	2	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	2	14.96	0.19	4			
	SANGRE DE GRADO	3	21.45	0.18	3			
	SANGRE DE GRADO	4	17.53	0.20	4			
	SANGRE DE GRADO	5	17.06	0.20	3	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	6	21.52	0.21	4			
	SANGRE DE GRADO	7	24.46	0.21	4			
	SANGRE DE GRADO	8	24.86	0.29	3	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	9	x	x	x			
	SANGRE DE GRADO	10	20.87	0.19	5			
	SANGRE DE GRADO	11	13.38	0.15	3	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	12	15.11	0.16	3			
	SANGRE DE GRADO	1	19.19	0.19	3			
	SANGRE DE GRADO	2	19.85	0.22	4			
	SANGRE DE GRADO	3	20.16	0.21	3			
	SANGRE DE GRADO	4	20.78	0.30	4	chincha		
	SANGRE DE GRADO	5	20.63	0.30	4			
	SANGRE DE GRADO	6	21.03	0.16	3	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	7	19.67	0.20	3			
	SANGRE DE GRADO	8	19.03	0.25	4	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	9	19.83	0.20	3			
	SANGRE DE GRADO	10	21.06	0.31	2			
	SANGRE DE GRADO	11	21.96	0.32	4			
	SANGRE DE GRADO	12	14.35	0.21	2	Grillar		
						Grillar		
	SANGRE DE GRADO	1	20.43	0.23	4			
	SANGRE DE GRADO	2	21.96	0.21	4	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	3	18.61	0.21	4			
	SANGRE DE GRADO	4	24.13	0.23	5	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	5	25.93	0.29	4			
	SANGRE DE GRADO	6	25.07	0.21	5	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	7	23.56	0.20	4			
	SANGRE DE GRADO	8	23.18	0.29	5			
	SANGRE DE GRADO	9	15.24	0.25	3	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	10	11.02	0.24	3			
	SANGRE DE GRADO	11	25.46	0.25	5	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	12	18.46	0.26	5	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	13	18.93	0.25	4			
	SANGRE DE GRADO	14	12.24	0.20	4			
		50						

FECHA: 29 DE JUNIO– 06 DE JULIO DEL 2024

	Datos							
	especie	N°	altura	espesor	hojas	ataque	lluvias	temperatura °C
SEMANA 2 (MES 2)	TORNILLO	1	8.31	0.21	3		LLOVIO 1 VEZ EL DIA MARTES	30 °C
	TORNILLO	2	10.52	0.29	4	Grillo		
	TORNILLO	3	8.88	0.20	4			
	TORNILLO	4	13.62	0.20	4			
	TORNILLO	5	11.01	0.22	3			
	TORNILLO	6	8.51	0.25	2			
	TORNILLO	7	8.89	0.24	2			
	TORNILLO	8	8.85	0.24	2	Grillo		
	TORNILLO	9	11.06	0.26	3			
	TORNILLO	10	10.74	0.29	3			
	TORNILLO	11	8.66	0.25	2	Grillo		
	TORNILLO	1	13.81	0.26	3			
	TORNILLO	2	13.02	0.26	3			
	TORNILLO	3	12.62	0.28	4			
	TORNILLO	4	11.46	0.27	3			
	TORNILLO	5	14.21	0.28	4	Grillo		
	TORNILLO	6	14.02	0.20	3			
	TORNILLO	7	8.08	0.27	3			
	TORNILLO	8	17.41	0.25	4	Grillo		
	TORNILLO	9	19.85	0.21	4			
	TORNILLO	10	14.11	0.27	4			
	TORNILLO	11	15.01	0.28	3			
	TORNILLO	1	18.25	0.26	4			
	TORNILLO	2	18.17	0.24	4			
	TORNILLO	3	10.36	0.20	3			
	TORNILLO	4	14.08	0.25	4			
	TORNILLO	5	13.15	0.20	3	Grillo		
	TORNILLO	6	12.81	0.27	3			
	TORNILLO	7	9.87	0.23	2			
	TORNILLO	8	15.78	0.21	4			
	TORNILLO	9	13.81	0.25	4			
	TORNILLO	10	12.34	0.20	3			
	TORNILLO	11	16.12	0.27	4	Grillo		
	TORNILLO	12	9.21	0.27	3			
	TORNILLO	1	7.91	0.25	2			
	TORNILLO	2	8.95	0.21	2			
	TORNILLO	3	12.38	0.25	3			
	TORNILLO	4	11.21	0.21	3			
	TORNILLO	5	10.61	0.26	3			
	TORNILLO	6	15.14	0.27	4			
	TORNILLO	7	10.55	0.20	4			
	TORNILLO	8	15.28	0.20	4	Grillo		
	TORNILLO	9	14.85	0.29	3			
	TORNILLO	10	X	X	x			
	TORNILLO	11	15.13	0.25	4	Grillo		
	TORNILLO	12	11.75	0.19	3	Grillo		
	TORNILLO	13	10.58	0.20	3			
	TORNILLO	14	X	X	x			
	TORNILLO	15	7.41	0.19	3			
	TORNILLO	16	14.19	0.23	4			

	Datos							
	especie	N°	altura	espesor	hojas	ataque	lluvias	temperatura °C
SEMANA 2 (MES 2)	SANGRE DE GRADO	1	21.05	0.27	4	Grillos	LLOVIO 1 VEZ EL DIA MARTES	30 °C
	SANGRE DE GRADO	2	20.14	0.31	3			
	SANGRE DE GRADO	3	18.02	0.28	3	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	4	20.16	0.34	5			
	SANGRE DE GRADO	5	12.57	0.34	5			
	SANGRE DE GRADO	6	15.69	0.35	6	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	7	24.24	0.21	5	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	8	16.35	0.37	3			
	SANGRE DE GRADO	9	21.87	0.35	4			
	SANGRE DE GRADO	10	20.06	0.28	4	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	11	21.74	0.35	3			
	SANGRE DE GRADO	12	24.45	0.29	4			
	SANGRE DE GRADO	1	11.26	0.16	2	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	2	14.96	0.21	4			
	SANGRE DE GRADO	3	22.85	0.19	4			
	SANGRE DE GRADO	4	17.89	0.21	4			
	SANGRE DE GRADO	5	17.96	0.22	3	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	6	21.79	0.23	4			
	SANGRE DE GRADO	7	24.64	0.21	4			
	SANGRE DE GRADO	8	25.16	0.32	4	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	9	x	x	x			
	SANGRE DE GRADO	10	21.45	0.19	5			
	SANGRE DE GRADO	11	13.38	0.15	3	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	12	15.16	0.16	3			
	SANGRE DE GRADO	1	19.26	0.19	3			
	SANGRE DE GRADO	2	20.87	0.24	4			
	SANGRE DE GRADO	3	20.46	0.23	4			
	SANGRE DE GRADO	4	21.62	0.32	4	chinche		
	SANGRE DE GRADO	5	20.83	0.32	4			
	SANGRE DE GRADO	6	22.67	0.16	3	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	7	19.67	0.21	3			
	SANGRE DE GRADO	8	19.25	0.28	4	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	9	19.87	0.21	3			
	SANGRE DE GRADO	10	21.06	0.34	2			
	SANGRE DE GRADO	11	22.63	0.36	4			
	SANGRE DE GRADO	12	14.35	0.21	2	Grillos		
						Grillos		
	SANGRE DE GRADO	1	20.68	0.25	4			
	SANGRE DE GRADO	2	21.96	0.23	4	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	3	18.61	0.22	4			
	SANGRE DE GRADO	4	24.13	0.26	5	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	5	25.93	0.31	5			
	SANGRE DE GRADO	6	25.07	0.23	5	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	7	23.56	0.21	5			
	SANGRE DE GRADO	8	23.18	0.32	5			
	SANGRE DE GRADO	9	15.24	0.26	4	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	10	11.02	0.27	3			
	SANGRE DE GRADO	11	25.46	0.28	6	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	12	18.46	0.28	6	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	13	18.93	0.27	5			
	SANGRE DE GRADO	14	12.24	0.21	4			
		50						

FECHA: 06 DE JULIO – 13 DE JULIO DEL 2024

	Datos							
	especie	N°	altura	espesor	hojas	ataque	lluvias	temperatura °C
SEMANA 3 (MES 2)	TORNILLO	1	8.31	0.21	3		NO LLOVIO EN LA SEMANA	31 °C
	TORNILLO	2	10.56	0.29	4	Grillo		
	TORNILLO	3	8.88	0.20	4			
	TORNILLO	4	13.66	0.20	4			
	TORNILLO	5	11.04	0.22	3			
	TORNILLO	6	8.51	0.25	2			
	TORNILLO	7	8.89	0.24	2			
	TORNILLO	8	8.85	0.24	2	Grillo		
	TORNILLO	9	11.13	0.26	3			
	TORNILLO	10	10.78	0.29	3			
	TORNILLO	11	8.66	0.25	2	Grillo		
	TORNILLO	1	13.84	0.26	3			
	TORNILLO	2	13.26	0.26	3			
	TORNILLO	3	12.67	0.29	4			
	TORNILLO	4	11.46	0.27	3			
	TORNILLO	5	14.21	0.29	4	Grillo		
	TORNILLO	6	14.02	0.20	3			
	TORNILLO	7	8.08	0.28	3			
	TORNILLO	8	17.56	0.26	4	Grillo		
	TORNILLO	9	20.06	0.22	4			
	TORNILLO	10	14.11	0.27	4			
	TORNILLO	11	15.01	0.28	3			
	TORNILLO	1	18.31	0.27	4			
	TORNILLO	2	18.26	0.25	4			
	TORNILLO	3	10.36	0.20	3			
	TORNILLO	4	14.08	0.26	4			
	TORNILLO	5	13.15	0.20	3	Grillo		
	TORNILLO	6	12.81	0.28	3			
	TORNILLO	7	9.87	0.23	2			
	TORNILLO	8	15.86	0.21	4			
	TORNILLO	9	13.81	0.26	4			
	TORNILLO	10	12.34	0.20	3			
	TORNILLO	11	16.15	0.28	4	Grillo		
	TORNILLO	12	9.21	0.28	3			
	TORNILLO	1	7.91	0.25	2			
	TORNILLO	2	8.95	0.21	2			
	TORNILLO	3	12.45	0.26	3			
	TORNILLO	4	11.21	0.21	3			
	TORNILLO	5	10.61	0.26	3			
	TORNILLO	6	15.16	0.28	4			
	TORNILLO	7	10.55	0.21	4			
	TORNILLO	8	15.72	0.21	4	Grillo		
	TORNILLO	9	14.91	0.31	3			
	TORNILLO	10	X	X	x			
	TORNILLO	11	15.16	0.26	4	Grillo		
	TORNILLO	12	11.75	0.19	3	Grillo		
	TORNILLO	13	10.58	0.21	3			
	TORNILLO	14	X	X	x			
	TORNILLO	15	7.41	0.19	3			
	TORNILLO	16	14.19	0.24	4			
		50						

	Datos							
	especie	N°	altura	espesor	hojas	ataque	lluvias	temperatura °C
SEMANA 3 (MES 2)	ANGRE DE GRAD(	1	22.58	0.28	4	Grillos	NO LLOVIO EN LA SEMANA	31 °C
	ANGRE DE GRAD(	2	21.14	0.33	3			
	ANGRE DE GRAD(	3	19.02	0.29	3	Grillos		
	ANGRE DE GRAD(	4	21.16	0.36	5			
	ANGRE DE GRAD(	5	12.57	0.35	5			
	ANGRE DE GRAD(	6	15.69	0.37	6	Grillos		
	ANGRE DE GRAD(	7	26.12	0.23	5	Grillos		
	ANGRE DE GRAD(	8	16.35	0.39	3			
	ANGRE DE GRAD(	9	23.16	0.35	4			
	ANGRE DE GRAD(	I	21.96	0.28	4	Grillos		
	ANGRE DE GRAD(	11	23.18	0.37	3			
	ANGRE DE GRAD(	12	27.93	0.30	4			
	ANGRE DE GRAD(	1	x	x	x			
	ANGRE DE GRAD(	2	15.02	0.23	4			
	ANGRE DE GRAD(	3	24.86	0.20	4			
	ANGRE DE GRAD(	4	18.02	0.21	4			
	ANGRE DE GRAD(	5	18.26	0.22	3	Grillos		
	ANGRE DE GRAD(	6	23.95	0.25	4			
	ANGRE DE GRAD(	7	25.16	0.22	4			
	ANGRE DE GRAD(	8	26.05	0.35	5	Grillos		
	ANGRE DE GRAD(	9	x	x	x			
	ANGRE DE GRAD(	10	22.63	0.20	5			
	ANGRE DE GRAD(	11	13.38	0.15	3	Grillos		
	ANGRE DE GRAD(	12	15.16	0.16	3			
	ANGRE DE GRAD(	1	19.56	0.21	3			
	ANGRE DE GRAD(	2	21.06	0.26	4			
	ANGRE DE GRAD(	3	20.87	0.24	4			
	ANGRE DE GRAD(	4	22.31	0.34	4	chinche		
	ANGRE DE GRAD(	5	21.03	0.36	4			
	ANGRE DE GRAD(	6	23.41	0.16	3	Grillos		
	ANGRE DE GRAD(	7	19.67	0.23	3			
	ANGRE DE GRAD(	8	19.25	0.28	4	Grillos		
	ANGRE DE GRAD(	9	20.43	0.22	3			
	ANGRE DE GRAD(	10	21.26	0.36	2			
	ANGRE DE GRAD(	11	22.63	0.38	4			
	ANGRE DE GRAD(	12	14.35	0.21	2	Grillos		
						Grillos		
	ANGRE DE GRAD(	1	21.32	0.27	5			
	ANGRE DE GRAD(	2	22.23	0.25	5	Grillos		
	ANGRE DE GRAD(	3	18.61	0.24	4			
	ANGRE DE GRAD(	4	25.12	0.28	6	Grillos		
	ANGRE DE GRAD(	5	27.03	0.35	6			
	ANGRE DE GRAD(	6	26.11	0.24	6	Grillos		
	ANGRE DE GRAD(	7	24.46	0.21	5			
	ANGRE DE GRAD(	8	24.96	0.34	5			
	ANGRE DE GRAD(	9	15.63	0.28	4	Grillos		
	ANGRE DE GRAD(	10	11.09	0.30	3			
	ANGRE DE GRAD(	11	27.13	0.33	8	Grillos		
	ANGRE DE GRAD(	12	18.46	0.30	6	Grillos		
	ANGRE DE GRAD(	13	19.11	0.27	5			
	ANGRE DE GRAD(	14	12.24	0.23	4			
		50						

FECHA: 13 DE JULIO – 20 DE JULIO DEL 2024.

	Datos							
	especie	N°	altura	espesor	hojas	ataque	lluvias	temperatura °C
	TORNILLO	1	8.32	0.21	3			
	TORNILLO	2	10.58	0.29	4	Grillo		
	TORNILLO	3	8.90	0.20	4			
	TORNILLO	4	13.69	0.21	4			
	TORNILLO	5	11.06	0.22	3			
	TORNILLO	6	8.55	0.25	2			
	TORNILLO	7	8.91	0.24	2			
	TORNILLO	8	8.86	0.25	2	Grillo		
	TORNILLO	9	11.16	0.26	3			
	TORNILLO	10	10.83	0.29	3			
	TORNILLO	11	8.68	0.25	2	Grillo		
	TORNILLO	1	13.87	0.26	3			
	TORNILLO	2	13.30	0.26	3			
	TORNILLO	3	12.69	0.30	4			
	TORNILLO	4	11.58	0.27	3			
	TORNILLO	5	14.37	0.29	4	Grillo		
	TORNILLO	6	14.08	0.20	3			
	TORNILLO	7	8.10	0.28	3			
	TORNILLO	8	17.76	0.26	4	Grillo		
	TORNILLO	9	20.78	0.22	4			
	TORNILLO	10	14.16	0.27	4			
	TORNILLO	11	15.02	0.28	3			
SEMANA 4 (MES 2)	TORNILLO	1	18.47	0.27	4		NO LLOVIO EN LA SEMANA	31 °C
	TORNILLO	2	18.81	0.25	4			
	TORNILLO	3	10.38	0.20	3			
	TORNILLO	4	14.12	0.26	4			
	TORNILLO	5	13.19	0.20	3	Grillo		
	TORNILLO	6	12.84	0.28	3			
	TORNILLO	7	9.89	0.23	2			
	TORNILLO	8	15.89	0.21	4			
	TORNILLO	9	13.83	0.26	4			
	TORNILLO	10	12.39	0.20	3			
	TORNILLO	11	16.20	0.28	4	Grillo		
	TORNILLO	12	9.21	0.28	3			
	TORNILLO	1	7.94	0.25	2			
	TORNILLO	2	8.95	0.21	2			
	TORNILLO	3	12.56	0.26	3			
	TORNILLO	4	11.25	0.21	3			
	TORNILLO	5	10.61	0.26	3			
	TORNILLO	6	15.19	0.28	4			
	TORNILLO	7	10.58	0.21	4			
	TORNILLO	8	15.82	0.21	4	Grillo		
	TORNILLO	9	14.91	0.31	3			
	TORNILLO	10	X	X	x			
	TORNILLO	11	15.21	0.26	4	Grillo		
	TORNILLO	12	11.79	0.19	3	Grillo		
	TORNILLO	13	10.61	0.21	3			
	TORNILLO	14	X	X	x			
	TORNILLO	15	7.41	0.19	3			
	TORNILLO	16	14.21	0.25	4			
		50						

	Datos							
	especie	N°	altura	espesor	hojas	ataque	lluvias	temperatura °C
	SANGRE DE GRADO	1	22.78	0.29	4	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	2	21.51	0.34	3			
	SANGRE DE GRADO	3	19.09	0.29	3	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	4	21.74	0.38	5			
	SANGRE DE GRADO	5	12.61	0.36	5			
	SANGRE DE GRADO	6	15.71	0.38	6	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	7	26.69	0.23	5	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	8	16.41	0.39	3			
	SANGRE DE GRADO	9	23.78	0.36	4			
	SANGRE DE GRADO	I	22.11	0.30	4	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	11	23.71	0.39	4			
	SANGRE DE GRADO	12	28.63	0.31	4			
	SANGRE DE GRADO	1	x	x	x			
	SANGRE DE GRADO	2	15.08	0.23	4			
	SANGRE DE GRADO	3	25.46	0.21	4			
	SANGRE DE GRADO	4	18.34	0.23	4			
	SANGRE DE GRADO	5	18.87	0.23	4	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	6	23.95	0.25	4			
	SANGRE DE GRADO	7	25.16	0.22	4			
	SANGRE DE GRADO	8	26.05	0.35	5	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	9	x	x	x			
	SANGRE DE GRADO	10	22.63	0.20	5			
	SANGRE DE GRADO	11	13.38	0.15	3	Grillar		
SEMANA 4 (MES 2)	SANGRE DE GRADO	12	15.16	0.16	3		NO LLOVIO EN LA SEMANA	31 °C
	SANGRE DE GRADO	1	19.56	0.21	4			
	SANGRE DE GRADO	2	21.06	0.26	4			
	SANGRE DE GRADO	3	20.87	0.24	4			
	SANGRE DE GRADO	4	22.31	0.34	4	chincha		
	SANGRE DE GRADO	5	21.03	0.36	4			
	SANGRE DE GRADO	6	23.41	0.16	3	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	7	19.67	0.23	3			
	SANGRE DE GRADO	8	19.25	0.28	4	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	9	20.43	0.22	3			
	SANGRE DE GRADO	10	21.26	0.36	2			
	SANGRE DE GRADO	11	22.63	0.38	4			
	SANGRE DE GRADO	12	14.35	0.21	2	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	1	21.32	0.27	5			
	SANGRE DE GRADO	2	22.23	0.25	5	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	3	18.61	0.24	4			
	SANGRE DE GRADO	4	25.12	0.28	6	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	5	27.03	0.35	6			
	SANGRE DE GRADO	6	26.11	0.24	6	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	7	24.46	0.21	5			
	SANGRE DE GRADO	8	24.96	0.34	5			
	SANGRE DE GRADO	9	15.63	0.28	4	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	10	11.09	0.30	3			
	SANGRE DE GRADO	11	27.13	0.33	8	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	12	18.46	0.30	6	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	13	19.11	0.27	5			
	SANGRE DE GRADO	14	12.24	0.23	4			
		50						

FECHA: 20 DE JULIO – 27 DE JULIO DEL 2024.

	Datos							
	especie	N°	altura	espesor	hojas	ataque	lluvias	emperatura °C
	TORNILLO	1	8.50	0.21	3			
	TORNILLO	2	10.60	0.29	4	Grillo		
	TORNILLO	3	8.92	0.20	4			
	TORNILLO	4	13.73	0.22	4			
	TORNILLO	5	11.10	0.23	3			
	TORNILLO	6	8.60	0.25	2			
	TORNILLO	7	8.96	0.25	2			
	TORNILLO	8	8.91	0.25	2	Grillo		
	TORNILLO	9	11.20	0.27	3			
	TORNILLO	10	10.90	0.30	3		Mortar - Llovia alta intenrid ad	
	TORNILLO	11	8.70	0.25	2	Grillo		
	TORNILLO	1	13.90	0.27	3			
	TORNILLO	2	13.30	0.26	3			
	TORNILLO	3	12.71	0.30	4			
	TORNILLO	4	11.60	0.27	3			
	TORNILLO	5	14.40	0.30	4	Grillo		
	TORNILLO	6	14.10	0.20	3			
	TORNILLO	7	8.10	0.28	3			
	TORNILLO	8	17.80	0.27	4	Grillo		
	TORNILLO	9	20.80	0.22	4			
	TORNILLO	10	14.20	0.27	4			
	TORNILLO	11	15.09	0.28	3			
SEMANA 1 (MES 3)	TORNILLO	1	18.51	0.28	4			31 °C
	TORNILLO	2	18.82	0.25	4			
	TORNILLO	3	10.41	0.20	3			
	TORNILLO	4	14.14	0.26	4			
	TORNILLO	5	13.20	0.20	3	Grillo		
	TORNILLO	6	12.85	0.28	3			
	TORNILLO	7	9.91	0.23	2			
	TORNILLO	8	15.91	0.21	4			
	TORNILLO	9	13.84	0.26	4			
	TORNILLO	10	12.41	0.20	3			
	TORNILLO	11	16.20	0.28	4	Grillo		
	TORNILLO	12	9.23	0.28	3			
							zabada - Llovia baja intenrid ad	
	TORNILLO	1	7.95	0.25	2			
	TORNILLO	2	8.97	0.21	2			
	TORNILLO	3	12.59	0.26	3			
	TORNILLO	4	11.28	0.21	3			
	TORNILLO	5	10.63	0.26	3			
	TORNILLO	6	15.21	0.28	4			
	TORNILLO	7	10.60	0.21	4			
	TORNILLO	8	15.84	0.21	4	Grillo		
	TORNILLO	9	14.93	0.32	4			
	TORNILLO	10	X	X	x			
	TORNILLO	11	15.21	0.26	4	Grillo		
	TORNILLO	12	11.80	0.19	3	Grillo		
	TORNILLO	13	10.62	0.22	3			
	TORNILLO	14	X	X	x			
	TORNILLO	15	7.43	0.19	3			
	TORNILLO	16	14.24	0.25	4			
		50						

	Datos							
	especie	N°	altura	espesor	hojas	ataque	lluvias	emperatura °C
	SANGRE DE GRADO	1	22.82	0.29	4	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	2	21.53	0.34	3			
	SANGRE DE GRADO	3	19.11	0.29	3	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	4	21.85	0.38	5			
	SANGRE DE GRADO	5	12.63	0.37	5			
	SANGRE DE GRADO	6	15.81	0.38	6	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	7	26.80	0.23	5	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	8	16.42	0.39	3			
	SANGRE DE GRADO	9	24.24	0.37	4			
	SANGRE DE GRADO	I	22.61	0.30	4	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	11	23.82	0.40	4		Mortar - Llovia alta intenrid ad	
	SANGRE DE GRADO	12	28.71	0.31	4			
	SANGRE DE GRADO	1	x	x	x			
	SANGRE DE GRADO	2	15.11	0.23	4			
	SANGRE DE GRADO	3	25.73	0.21	4			
	SANGRE DE GRADO	4	18.37	0.23	4			
	SANGRE DE GRADO	5	18.95	0.23	4	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	6	24.20	0.25	4			
	SANGRE DE GRADO	7	25.64	0.22	4			
	SANGRE DE GRADO	8	26.32	0.36	5	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	9	x	x	x			
	SANGRE DE GRADO	10	22.89	0.20	5			
	SANGRE DE GRADO	11	13.44	0.15	3	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	12	15.61	0.16	3			
SEMANA 1 (MES 3)								
	SANGRE DE GRADO	1	19.79	0.21	4			31 °C
	SANGRE DE GRADO	2	21.38	0.27	4			
	SANGRE DE GRADO	3	21.03	0.24	4			
	SANGRE DE GRADO	4	22.42	0.34	4	chincho		
	SANGRE DE GRADO	5	21.21	0.36	4			
	SANGRE DE GRADO	6	23.82	0.16	3	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	7	19.87	0.23	3			
	SANGRE DE GRADO	8	19.63	0.28	4	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	9	20.51	0.23	3			
	SANGRE DE GRADO	10	21.42	0.36	2			
	SANGRE DE GRADO	11	22.81	0.38	4			
	SANGRE DE GRADO	12	14.39	0.21	2	Grillar		
						Grillar	zabada - Llovia baja intenrid ad	
	SANGRE DE GRADO	1	21.51	0.27	5			
	SANGRE DE GRADO	2	22.41	0.26	5	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	3	18.65	0.24	4			
	SANGRE DE GRADO	4	25.22	0.28	6	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	5	27.21	0.35	6			
	SANGRE DE GRADO	6	26.34	0.24	6	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	7	24.61	0.21	5			
	SANGRE DE GRADO	8	25.24	0.35	5			
	SANGRE DE GRADO	9	15.81	0.28	4	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	10	11.22	0.30	3			
	SANGRE DE GRADO	11	27.25	0.34	8	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	12	18.57	0.30	6	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	13	19.21	0.27	5			
	SANGRE DE GRADO	14	12.27	0.23	4			
		50						

FECHA: 27 DE JULIO – 03 DE AGOSTO DEL 2024.

	medidas							
	especie	N°	altura	separar	hojas	ataque	lluvias	temperatura °C
SEMANA 2 (MES 3)	TORNILLO	1	9.01	0.21	3		Mrtar - Lluvia baja intencidad	30 °C
	TORNILLO	2	10.64	0.30	4	Grilla		
	TORNILLO	3	8.95	0.23	4			
	TORNILLO	4	14.15	0.24	5			
	TORNILLO	5	11.27	0.23	3			
	TORNILLO	6	8.94	0.26	2			
	TORNILLO	7	9.02	0.27	2			
	TORNILLO	8	9.01	0.26	3	Grilla		
	TORNILLO	9	11.42	0.29	3			
	TORNILLO	10	11.10	0.31	3			
	TORNILLO	11	9.13	0.26	2	Grilla		
	TORNILLO	1	13.92	0.27	3			
	TORNILLO	2	14.22	0.27	3			
	TORNILLO	3	13.84	0.31	4			
	TORNILLO	4	12.10	0.28	3			
	TORNILLO	5	14.61	0.30	4	Grilla		
	TORNILLO	6	14.32	0.24	3			
	TORNILLO	7	9.24	0.28	4			
	TORNILLO	8	18.94	0.34	4	Grilla		
	TORNILLO	9	21.93	0.25	5			
	TORNILLO	10	15.65	0.28	4			
	TORNILLO	11	15.22	0.29	3			
	TORNILLO	1	19.91	0.29	4			
	TORNILLO	2	19.81	0.26	4			
	TORNILLO	3	11.72	0.23	3			
	TORNILLO	4	15.23	0.28	4			
	TORNILLO	5	14.80	0.23	3	Grilla		
	TORNILLO	6	13.91	0.31	3			
	TORNILLO	7	10.24	0.25	2			
	TORNILLO	8	16.11	0.23	4			
	TORNILLO	9	14.20	0.27	4			
	TORNILLO	10	13.56	0.26	3			
	TORNILLO	11	17.41	0.29	4	Grilla		
	TORNILLO	12	10.52	0.28	3			
	TORNILLO	1	8.13	0.26	2			
	TORNILLO	2	9.23	0.23	3			
	TORNILLO	3	13.21	0.27	3			
	TORNILLO	4	12.69	0.22	3			
	TORNILLO	5	11.32	0.26	3			
	TORNILLO	6	16.46	0.28	4			
	TORNILLO	7	11.62	0.23	4			
	TORNILLO	8	16.85	0.22	4	Grilla		
	TORNILLO	9	15.18	0.32	4			
	TORNILLO	10	X	X	x			
	TORNILLO	11	16.81	0.26	4	Grilla		
	TORNILLO	12	12.94	0.21	3	Grilla		
	TORNILLO	13	11.21	0.23	3			
	TORNILLO	14	X	X	x			
	TORNILLO	15	X	X	x			
	TORNILLO	16	15.32	0.26	4			
		50						

	medidas							
	especie	N°	altura	separar	hojas	ataque	lluvias	temperatura °C
SEMANA 2 (MES 3)	SANGRE DE GRADO	1	25.85	0.33	5	Grillar	Mrtar - Lluvia baja intencidad	30 °C
	SANGRE DE GRADO	2	24.54	0.41	3			
	SANGRE DE GRADO	3	24.13	0.35	3	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	4	28.86	0.42	5			
	SANGRE DE GRADO	5	13.61	0.38	6			
	SANGRE DE GRADO	6	18.83	0.42	6	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	7	28.96	0.37	5	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	8	19.57	0.51	3			
	SANGRE DE GRADO	9	34.41	0.38	4			
	SANGRE DE GRADO	10	24.72	0.36	4	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	11	24.95	0.41	4			
	SANGRE DE GRADO	12	31.81	0.44	4			
	SANGRE DE GRADO	1	x	x	x			
	SANGRE DE GRADO	2	16.11	0.25	4			
	SANGRE DE GRADO	3	27.84	0.29	4			
	SANGRE DE GRADO	4	21.98	0.26	5			
	SANGRE DE GRADO	5	19.78	0.24	5			
	SANGRE DE GRADO	6	26.27	0.31	4	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	7	26.48	0.28	4			
	SANGRE DE GRADO	8	27.96	0.38	4			
	SANGRE DE GRADO	9	x	x	x	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	10	24.91	0.24	5			
	SANGRE DE GRADO	11	17.18	0.18	5			
	SANGRE DE GRADO	12	18.98	0.21	3	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	1	23.71	0.23	4			
	SANGRE DE GRADO	2	24.22	0.31	4			
	SANGRE DE GRADO	3	35.93	0.59	4			
	SANGRE DE GRADO	4	24.87	0.38	5	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	5	25.34	0.37	4			
	SANGRE DE GRADO	6	24.81	0.18	4	chincho		
	SANGRE DE GRADO	7	20.07	0.23	4			
	SANGRE DE GRADO	8	23.87	0.29	3	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	9	22.13	0.27	3			
	SANGRE DE GRADO	10	25.65	0.35	4	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	11	27.18	0.41	3			
	SANGRE DE GRADO	12	14.94	0.24	4			
	SANGRE DE GRADO	1	36.12	0.36	8	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	2	41.89	0.39	9	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	3	35.65	0.31	9			
	SANGRE DE GRADO	4	36.21	0.34	9	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	5	42.87	0.41	10			
	SANGRE DE GRADO	6	37.82	0.39	11	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	7	31.60	0.31	9			
	SANGRE DE GRADO	8	38.02	0.41	7	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	9	16.09	0.28	9			
	SANGRE DE GRADO	10	11.89	0.31	7			
	SANGRE DE GRADO	11	39.15	0.45	11	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	12	19.21	0.31	9			
	SANGRE DE GRADO	13	34.21	0.42	12	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	14	12.76	0.24	8	Grillar		

FECHA: 03 DE AGOSTO – 10 DE AGOSTO DEL 2024.

	medidas						
	especie	N°	altura	separar	bajar	ataque	lluviar	temperatura °C
SEMANA 3 (MES 3)	TORNILLO	1	9.12	0.24	3		• Llueve	30 °C
	TORNILLO	2	10.71	0.32	4	Grillo		
	TORNILLO	3	9.22	0.27	4			
	TORNILLO	4	14.97	0.24	4			
	TORNILLO	5	11.71	0.25	5			
	TORNILLO	6	9.90	0.26	3			
	TORNILLO	7	9.15	0.28	4			
	TORNILLO	8	9.12	0.27	3	Grillo		
	TORNILLO	9	11.72	0.29	3			
	TORNILLO	10	11.21	0.34	5			
	TORNILLO	11	9.24	0.28	3	Grillo		
	TORNILLO	1	14.21	0.29	3			
	TORNILLO	2	14.34	0.27	3			
	TORNILLO	3	14.11	0.35	5			
	TORNILLO	4	12.52	0.29	4			
	TORNILLO	5	14.81	0.34	4	Grillo		
	TORNILLO	6	14.37	0.26	4			
	TORNILLO	7	10.24	0.31	3			
	TORNILLO	8	19.21	0.34	4	Grillo		
	TORNILLO	9	22.42	0.27	4			
	TORNILLO	10	16.14	0.32	5			
	TORNILLO	11	16.47	0.34	4	Grillo		
	TORNILLO	1	20.03	0.29	5			
	TORNILLO	2	19.93	0.27	4			
	TORNILLO	3	12.15	0.25	4			
	TORNILLO	4	16.71	0.29	3			
	TORNILLO	5	14.94	0.23	4	Grillo		
	TORNILLO	6	14.01	0.31	3			
	TORNILLO	7	11.13	0.26	3			
	TORNILLO	8	16.63	0.25	4			
	TORNILLO	9	14.39	0.28	4			
	TORNILLO	10	14.06	0.28	4			
	TORNILLO	11	18.67	0.29	4	Grillo		
	TORNILLO	12	10.93	0.29	4			
	TORNILLO	1	8.25	0.27	4			
	TORNILLO	2	10.41	0.25	3			
	TORNILLO	3	13.34	0.29	3			
	TORNILLO	4	13.21	0.27	3			
	TORNILLO	5	12.45	0.27	3			
	TORNILLO	6	17.51	0.29	3			
	TORNILLO	7	12.89	0.26	4			
	TORNILLO	8	16.98	0.27	4	Grillo		
	TORNILLO	9	16.25	0.41	5			
	TORNILLO	10	x	x	x			
	TORNILLO	11	16.97	0.26	5	Grillo		
	TORNILLO	12	13.05	0.26	4	Grillo		
	TORNILLO	13	12.85	0.25	4			
	TORNILLO	14	x	x	x			
	TORNILLO	15	x	x	x			
	TORNILLO	16	16.05	0.28	4			
		50						

	medidas						
	especie	N°	altura	separar	bajar	ataque	lluviar	temperatura °C
SEMANA 3 (MES 3)	SANGRE DE GRADO	1	26.94	0.36	6	Grillar	• Llueve	30 °C
	SANGRE DE GRADO	2	24.92	0.48	4			
	SANGRE DE GRADO	3	29.83	0.47	5	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	4	35.21	0.49	5			
	SANGRE DE GRADO	5	13.97	0.39	7			
	SANGRE DE GRADO	6	20.21	0.46	7	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	7	32.98	0.48	5	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	8	26.86	0.65	3			
	SANGRE DE GRADO	9	42.53	0.42	4			
	SANGRE DE GRADO	10	26.86	0.39	4	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	11	28.98	0.42	4			
	SANGRE DE GRADO	12	38.94	0.54	5			
	SANGRE DE GRADO	1	x	x	x			
	SANGRE DE GRADO	2	18.14	0.28	4			
	SANGRE DE GRADO	3	31.92	0.35	4			
	SANGRE DE GRADO	4	29.56	0.42	5			
	SANGRE DE GRADO	5	31.76	0.43	5			
	SANGRE DE GRADO	6	28.08	0.24	4	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	7	22.31	0.24	4			
	SANGRE DE GRADO	8	32.96	0.47	4			
	SANGRE DE GRADO	9	32.76	0.46	4	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	10	39.64	0.49	7			
	SANGRE DE GRADO	11	29.58	0.53	5			
	SANGRE DE GRADO	12	15.65	0.24	5	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	1	29.16	0.28	5			
	SANGRE DE GRADO	2	31.34	0.38	4			
	SANGRE DE GRADO	3	36.24	0.63	5			
	SANGRE DE GRADO	4	29.81	0.43	5	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	5	31.91	0.41	7			
	SANGRE DE GRADO	6	25.89	0.23	4	chincha		
	SANGRE DE GRADO	7	19.91	0.27	4			
	SANGRE DE GRADO	8	26.97	0.31	3	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	9	20.75	0.37	4			
	SANGRE DE GRADO	10	25.87	0.44	4	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	11	27.32	0.42	4			
	SANGRE DE GRADO	12	15.11	0.25	4			
	SANGRE DE GRADO	1	42.65	0.41	10	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	2	52.17	0.49	10	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	3	45.09	0.43	11			
	SANGRE DE GRADO	4	49.20	0.48	11	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	5	56.21	0.53	11			
	SANGRE DE GRADO	6	41.28	0.43	11	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	7	37.63	0.41	10			
	SANGRE DE GRADO	8	51.02	0.56	8	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	9	17.12	0.29	9			
	SANGRE DE GRADO	10	x	x	x			
	SANGRE DE GRADO	11	53.12	0.55	12	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	12	20.23	0.32	9			
	SANGRE DE GRADO	13	49.02	0.63	13	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	14	13.95	0.24	10	Grillar		

FECHA: 10 DE AGOSTO – 17 DE AGOSTO DEL 2024.

	medidas							
	especie	N°	ALTURA	ESPESOR	hojas	etapa	lluvias	temperatura °C
SEMANA 4 (MES 3)	TORNILLO	1	10.12	0.25	3		Miercoles - Lluvia baja intensidad	29 °C
	TORNILLO	2	11.48	0.33	4	Grilla		
	TORNILLO	3	10.14	0.27	4			
	TORNILLO	4	15.71	0.25	5			
	TORNILLO	5	12.93	0.25	5			
	TORNILLO	6	9.98	0.27	3			
	TORNILLO	7	10.35	0.29	4			
	TORNILLO	8	9.24	0.28	2	Grilla		
	TORNILLO	9	11.89	0.31	3			
	TORNILLO	10	11.72	0.35	5			
	TORNILLO	11	10.24	0.29	3	Grilla		
	TORNILLO	1	14.32	0.31	3			
	TORNILLO	2	15.35	0.27	3			
	TORNILLO	3	15.59	0.35	5			
	TORNILLO	4	12.68	0.29	4			
	TORNILLO	5	15.89	0.35	4	Grilla		
	TORNILLO	6	14.45	0.28	4			
	TORNILLO	7	10.28	0.31	3			
	TORNILLO	8	20.16	0.35	4	Grilla		
	TORNILLO	9	22.45	0.28	4			
	TORNILLO	10	16.49	0.33	5			
	TORNILLO	11	16.69	0.36	4	Grilla		
	TORNILLO	1	20.98	0.32	5		Jueves - Lluvia alta intensidad	
	TORNILLO	2	22.18	0.31	4			
	TORNILLO	3	12.94	0.27	3			
	TORNILLO	4	16.89	0.32	4			
	TORNILLO	5	15.06	0.26	4	Grilla		
	TORNILLO	6	14.37	0.35	3			
	TORNILLO	7	11.98	0.28	3			
	TORNILLO	8	16.78	0.27	4			
	TORNILLO	9	14.68	0.29	4			
	TORNILLO	10	14.98	0.28	4			
	TORNILLO	11	19.65	0.31	4	Grilla		
	TORNILLO	12	11.13	0.29	4			
	TORNILLO	1	8.45	0.27	3			
	TORNILLO	2	11.16	0.26	3			
	TORNILLO	3	13.48	0.29	3			
	TORNILLO	4	13.47	0.31	3			
	TORNILLO	5	13.89	0.32	3			
	TORNILLO	6	18.89	0.31	4			
	TORNILLO	7	13.56	0.29	4			
	TORNILLO	8	17.28	0.28	4	Grilla		
	TORNILLO	9	17.46	0.41	5			
	TORNILLO	10	X	X	x			
	TORNILLO	11	17.45	0.27	5	Grilla		
	TORNILLO	12	13.36	0.28	4	Grilla		
	TORNILLO	13	12.97	0.27	4			
	TORNILLO	14	X	X	x			
	TORNILLO	15	X	X	x			
	TORNILLO	16	16.43	0.29	4			
		50						

	medidas							
	especie	N°	altura	espesor	etapa	hojas	lluvias	temperatura °C
SEMANA 4 (MES 3)	SANGRE DE GRADO	1	28.19	0.38	6	Grillar	Miercoles - Lluvia baja intensidad	29 °C
	SANGRE DE GRADO	2	24.94	0.58	5			
	SANGRE DE GRADO	3	34.84	0.47	5	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	4	41.55	0.52	6			
	SANGRE DE GRADO	5	14.03	0.40	7			
	SANGRE DE GRADO	6	24.85	0.49	7	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	7	45.98	0.58	5	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	8	36.95	0.68	3			
	SANGRE DE GRADO	9	53.61	0.42	4			
	SANGRE DE GRADO	10	35.08	0.41	4	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	11	31.02	0.42	4			
	SANGRE DE GRADO	12	38.98	0.56	6			
	SANGRE DE GRADO	1	x	x	x			
	SANGRE DE GRADO	2	21.12	0.33	4	Hormiga		
	SANGRE DE GRADO	3	39.04	0.52	6			
	SANGRE DE GRADO	4	36.74	0.67	7			
	SANGRE DE GRADO	5	42.03	0.56	6			
	SANGRE DE GRADO	6	34.09	0.38	4	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	7	23.65	0.36	4			
	SANGRE DE GRADO	8	51.05	0.68	4			
	SANGRE DE GRADO	9	49.78	0.76	5	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	10	59.12	0.71	7			
	SANGRE DE GRADO	11	42.50	0.69	5			
	SANGRE DE GRADO	12	15.95	0.25	6	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	1	32.76	0.31	5		Jueves - Lluvia alta intensidad	
	SANGRE DE GRADO	2	35.88	0.41	4			
	SANGRE DE GRADO	3	36.54	0.64	5			
	SANGRE DE GRADO	4	29.94	0.43	5	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	5	32.35	0.41	7			
	SANGRE DE GRADO	6	26.04	0.23	5	chincho		
	SANGRE DE GRADO	7	19.98	0.33	4			
	SANGRE DE GRADO	8	26.98	0.34	5	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	9	20.87	0.37	5			
	SANGRE DE GRADO	10	35.96	0.46	4	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	11	27.43	0.44	6			
	SANGRE DE GRADO	12	15.30	0.26	4	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	1	49.13	0.53	12	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	2	61.65	0.56	15	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	3	49.87	0.55	11			
	SANGRE DE GRADO	4	58.90	0.58	13	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	5	66.32	0.67	16			
	SANGRE DE GRADO	6	49.67	0.56	14	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	7	43.60	0.58	13			
	SANGRE DE GRADO	8	62.87	0.67	15	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	9	17.98	0.30	15			
	SANGRE DE GRADO	10	x	x	x			
	SANGRE DE GRADO	11	61.02	0.61	16	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	12	21.87	0.45	9			
	SANGRE DE GRADO	13	57.12	0.85	14	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	14	14.02	0.25	11	Grillar		

FECHA: 17 DE AGOSTO – 24 DE AGOSTO DEL 2024.

	medidas							
	especie	N°	ALTURA	ESPESOR	bajar	etaque	lluviar	temperatura °C
	TORNILLO	1	10.25	0.25	3			
	TORNILLO	2	11.79	0.34	4	Grilla		
	TORNILLO	3	11.48	0.28	4			
	TORNILLO	4	16.89	0.25	5			
	TORNILLO	5	13.03	0.26	5			
	TORNILLO	6	10.11	0.27	3			
	TORNILLO	7	10.59	0.29	4			
	TORNILLO	8	9.84	0.28	2	Grilla		
	TORNILLO	9	12.77	0.32	3			
	TORNILLO	10	12.92	0.35	5			
	TORNILLO	11	11.86	0.30	4	Grilla		
	TORNILLO	1	14.39	0.32	4			
	TORNILLO	2	15.56	0.28	3			
	TORNILLO	3	16.12	0.35	5			
	TORNILLO	4	13.85	0.30	4			
	TORNILLO	5	16.65	0.35	4	Grilla		
	TORNILLO	6	14.77	0.29	4			
	TORNILLO	7	10.82	0.31	3			
	TORNILLO	8	20.56	0.36	4	Grilla		
	TORNILLO	9	23.48	0.29	4			
	TORNILLO	10	17.13	0.33	5			
	TORNILLO	11	17.26	0.37	5	Grilla		
	TORNILLO	1	22.98	0.33	5		Sabado - lluvia baja intensidad	
SEMANA 1 [MES 4]	TORNILLO	2	22.67	0.31	5			31 °C
	TORNILLO	3	13.18	0.28	3			
	TORNILLO	4	17.97	0.32	4			
	TORNILLO	5	15.24	0.27	4	Grilla		
	TORNILLO	6	14.49	0.35	3			
	TORNILLO	7	12.15	0.29	3			
	TORNILLO	8	17.97	0.28	4			
	TORNILLO	9	15.84	0.30	4			
	TORNILLO	10	15.07	0.29	4			
	TORNILLO	11	20.78	0.31	5	Grilla		
	TORNILLO	12	12.49	0.31	4			
	TORNILLO	1	8.58	0.27	3			
	TORNILLO	2	11.48	0.27	4			
	TORNILLO	3	13.75	0.30	3			
	TORNILLO	4	14.83	0.31	3			
	TORNILLO	5	14.07	0.32	3			
	TORNILLO	6	19.95	0.32	5			
	TORNILLO	7	14.79	0.29	4			
	TORNILLO	8	18.57	0.29	4	Grilla		
	TORNILLO	9	18.86	0.41	5			
	TORNILLO	10	X	X	x			
	TORNILLO	11	18.76	0.28	5	Grilla		
	TORNILLO	12	13.43	0.28	4	Grilla		
	TORNILLO	13	13.14	0.27	5			
	TORNILLO	14	X	X	x			
	TORNILLO	15	X	X	x			
	TORNILLO	16	17.47	0.30	5			
		50						

	medidas							
	especie	N°	altura	ESPESOR	etaque	bajar	lluviar	temperatura °C
	SANGRE DE GRADO	1	30.54	0.38	Grillar	6		
	SANGRE DE GRADO	2	28.98	0.59		5		
	SANGRE DE GRADO	3	38.15	0.48	Grillar	5		
	SANGRE DE GRADO	4	49.76	0.57		6		
	SANGRE DE GRADO	5	15.93	0.42		7		
	SANGRE DE GRADO	6	26.91	0.51	Grillar	7		
	SANGRE DE GRADO	7	49.25	0.65	Grillar	5		
	SANGRE DE GRADO	8	47.32	0.70		3		
	SANGRE DE GRADO	9	69.85	0.44		4		
	SANGRE DE GRADO	10	36.86	0.43	Grillar	4		
	SANGRE DE GRADO	11	34.58	0.44		4		
	SANGRE DE GRADO	12	39.21	0.59		6		
	SANGRE DE GRADO	1	x	x		x		
	SANGRE DE GRADO	2	23.12	0.41	Hormiga	4		
	SANGRE DE GRADO	3	41.13	0.92		6		
	SANGRE DE GRADO	4	35.78	0.47		7		
	SANGRE DE GRADO	5	22.17	0.32		6		
	SANGRE DE GRADO	6	41.19	0.56	Grillar	4		
	SANGRE DE GRADO	7	41.67	0.52		4		
	SANGRE DE GRADO	8	30.84	0.44		4		
	SANGRE DE GRADO	9	x	x		x		
	SANGRE DE GRADO	10	34.99	0.44		7		
	SANGRE DE GRADO	11	38.13	0.41		5		
	SANGRE DE GRADO	12	x	x		x		
	SANGRE DE GRADO	1	39.13	0.38		4	Sabado - lluvia baja intensidad	
SEMANA 1 [MES 4]	SANGRE DE GRADO	2	41.87	0.48		4		31 °C
	SANGRE DE GRADO	3	41.32	0.55		5		
	SANGRE DE GRADO	4	42.71	0.72	Grillar	5		
	SANGRE DE GRADO	5	46.97	0.75		7		
	SANGRE DE GRADO	6	41.79	0.49	chincho	5		
	SANGRE DE GRADO	7	x	x		x		
	SANGRE DE GRADO	8	69.17	0.75	Grillar	5		
	SANGRE DE GRADO	9	71.09	0.93		5		
	SANGRE DE GRADO	10	79.17	0.86	Grillar	5		
	SANGRE DE GRADO	11	65.01	0.96		6		
	SANGRE DE GRADO	12	16.09	0.25	Grillar	4		
	SANGRE DE GRADO	1	53.09	0.61	Grillar	4		
	SANGRE DE GRADO	2	69.71	0.67	Grillar	6		
	SANGRE DE GRADO	3	52.12	0.63		8		
	SANGRE DE GRADO	4	64.87	0.68	Grillar	3		
	SANGRE DE GRADO	5	71.08	0.76		7		
	SANGRE DE GRADO	6	52.98	0.67	Grillar	4		
	SANGRE DE GRADO	7	48.54	0.63		5		
	SANGRE DE GRADO	8	68.17	0.73	Grillar	3		
	SANGRE DE GRADO	9	X	X		4		
	SANGRE DE GRADO	10	X	X		5		
	SANGRE DE GRADO	11	69.67	0.76	Grillar	6		
	SANGRE DE GRADO	12	22.09	0.45		4		
	SANGRE DE GRADO	13	68.13	0.92	Grillar	5		
	SANGRE DE GRADO	14	X	X				

FECHA: 24 DE AGOSTO – 31 DE AGOSTO DEL 2024.

	medidas							
	especie	N°	ALTURA	ESPESOR	hojas	ataque	lluvias	temperatura °C
SEMANA 2 [MES 4]	TORNILLO	1	10.32	0.25	3		0 - llueve	31 °C
	TORNILLO	2	11.82	0.34	4	Grillo		
	TORNILLO	3	11.51	0.28	4			
	TORNILLO	4	16.94	0.25	5			
	TORNILLO	5	13.41	0.26	5			
	TORNILLO	6	10.58	0.27	3			
	TORNILLO	7	11.12	0.29	4			
	TORNILLO	8	9.89	0.28	3	Grillo		
	TORNILLO	9	12.98	0.33	3			
	TORNILLO	10	13.04	0.35	5			
	TORNILLO	11	11.95	0.30	4	Grillo		
	TORNILLO	1	14.53	0.32	4			
	TORNILLO	2	15.64	0.28	4			
	TORNILLO	3	16.18	0.35	5			
	TORNILLO	4	14.43	0.30	4			
	TORNILLO	5	16.95	0.36	4	Grillo		
	TORNILLO	6	14.81	0.29	4			
	TORNILLO	7	10.86	0.31	3			
	TORNILLO	8	20.68	0.36	4	Grillo		
	TORNILLO	9	23.69	0.29	4			
	TORNILLO	10	17.18	0.33	5			
	TORNILLO	11	17.64	0.37	5	Grillo		
	TORNILLO	1	22.99	0.33	5			
	TORNILLO	2	22.73	0.31	5			
	TORNILLO	3	13.23	0.28	3			
	TORNILLO	4	18.03	0.32	4			
	TORNILLO	5	16.21	0.27	4	Grillo		
	TORNILLO	6	15.65	0.35	3			
	TORNILLO	7	12.48	0.29	3			
	TORNILLO	8	18.98	0.28	4			
	TORNILLO	9	16.92	0.30	4			
	TORNILLO	10	15.16	0.29	4			
	TORNILLO	11	20.84	0.31	5	Grillo		
	TORNILLO	12	13.51	0.31	4			
	TORNILLO	1	8.65	0.27	3			
	TORNILLO	2	11.59	0.27	4			
	TORNILLO	3	13.85	0.30	3			
	TORNILLO	4	15.87	0.31	3			
	TORNILLO	5	15.12	0.32	4			
	TORNILLO	6	20.98	0.32	5			
	TORNILLO	7	15.80	0.30	4			
	TORNILLO	8	19.59	0.29	4	Grillo		
	TORNILLO	9	19.94	0.42	5			
	TORNILLO	10	X	X	x			
	TORNILLO	11	19.79	0.28	5	Grillo		
	TORNILLO	12	14.43	0.29	4	Grillo		
	TORNILLO	13	14.24	0.27	5			
	TORNILLO	14	X	X	x			
	TORNILLO	15	X	X	x			
	TORNILLO	16	18.50	0.31	5	Grillo		

	medidas							
	especie	N°	altura	ESPESOR	ataque	hojas	lluvias	temperatura °C
SEMANA 2 [MES 4]	SANGRE DE GRADO	1	37.87	0.39	Grillar	6	0 - llueve	31 °C
	SANGRE DE GRADO	2	34.11	0.61		5		
	SANGRE DE GRADO	3	41.65	0.49	Grillar	5		
	SANGRE DE GRADO	4	54.09	0.59		6		
	SANGRE DE GRADO	5	16.25	0.43		7		
	SANGRE DE GRADO	6	27.91	0.54	Grillar	8		
	SANGRE DE GRADO	7	54.56	0.74	Grillar	7		
	SANGRE DE GRADO	8	69.21	0.71		4		
	SANGRE DE GRADO	9	78.15	0.46		8		
	SANGRE DE GRADO	10	39.32	0.51	Grillar	4		
	SANGRE DE GRADO	11	34.79	0.47		10		
	SANGRE DE GRADO	12	40.69	0.61		10		
	SANGRE DE GRADO	1	x	x		x		
	SANGRE DE GRADO	2	28.12	0.53	Hormiga	5		
	SANGRE DE GRADO	3	42.96	1.32		7		
	SANGRE DE GRADO	4	41.06	0.68		8		
	SANGRE DE GRADO	5	23.65	0.37		6		
	SANGRE DE GRADO	6	45.23	0.61	Grillar	4		
	SANGRE DE GRADO	7	57.91	0.65		4		
	SANGRE DE GRADO	8	38.09	0.49		4		
	SANGRE DE GRADO	9	x	x		x		
	SANGRE DE GRADO	10	36.94	0.46		9		
	SANGRE DE GRADO	11	42.74	0.54		5		
	SANGRE DE GRADO	12	x	x		x		
	SANGRE DE GRADO	1	41.43	0.43		9		
	SANGRE DE GRADO	2	49.18	0.53		6		
	SANGRE DE GRADO	3	x	x				
	SANGRE DE GRADO	4	55.63	0.89	Grillar	5		
	SANGRE DE GRADO	5	62.96	0.95		7		
	SANGRE DE GRADO	6	53.71	0.62	chinche	5		
	SANGRE DE GRADO	7	x	x				
	SANGRE DE GRADO	8	86.67	0.96	Grillar	5		
	SANGRE DE GRADO	9	96.45	1.12		7		
	SANGRE DE GRADO	10	93.15	1.26	Grillar	9		
	SANGRE DE GRADO	11	69.56	1.08	Grillar	7		
	SANGRE DE GRADO	12	x	x		x		
	SANGRE DE GRADO	1	57.85	0.75	Grillar	4		
	SANGRE DE GRADO	2	73.09	0.78	Grillar	8		
	SANGRE DE GRADO	3	63.34	0.75		11		
	SANGRE DE GRADO	4	71.89	0.68	Grillar	9		
	SANGRE DE GRADO	5	71.08	0.82		9		
	SANGRE DE GRADO	6	57.23	0.76	Grillar	10		
	SANGRE DE GRADO	7	53.51	0.72		5		
	SANGRE DE GRADO	8	74.93	0.89	Grillar	9		
	SANGRE DE GRADO	9	X	X				
	SANGRE DE GRADO	10	X	X				
	SANGRE DE GRADO	11	72.85	0.82	Grillar	9		
	SANGRE DE GRADO	12	23.11	0.45		8		
	SANGRE DE GRADO	13	71.02	1.15	Grillar	5		
	SANGRE DE GRADO	14	X	X				

FECHA: 31 DE AGOSTO – 07 DE SETIEMBRE DEL 2024.

	medidas							
	especie	Nº	ALTURA	ESPESOR	hojas	ataque	lluvias	temperatura ºC
SEMANA 5 [MES 4]	TORNILLO	1	10.42	0.25	4		miercoles - Lluvia intensa	31 ºC
	TORNILLO	2	12.91	0.34	4	Grillo		
	TORNILLO	3	11.65	0.28	4			
	TORNILLO	4	16.98	0.26	5			
	TORNILLO	5	14.21	0.27	5			
	TORNILLO	6	10.59	0.27	3			
	TORNILLO	7	11.23	0.29	4			
	TORNILLO	8	9.94	0.29	3	Grillo		
	TORNILLO	9	12.99	0.33	3			
	TORNILLO	10	13.27	0.35	5			
	TORNILLO	11	11.99	0.31	4	Grillo		
	TORNILLO	1	14.71	0.32	4			
	TORNILLO	2	15.66	0.29	4			
	TORNILLO	3	16.23	0.36	5			
	TORNILLO	4	14.93	0.31	4			
	TORNILLO	5	16.98	0.36	4	Grillo		
	TORNILLO	6	14.93	0.30	4			
	TORNILLO	7	10.94	0.32	3			
	TORNILLO	8	20.76	0.36	4	Grillo		
	TORNILLO	9	23.72	0.29	4			
	TORNILLO	10	17.23	0.33	5			
	TORNILLO	11	17.94	0.37	5	Grillo		
	TORNILLO	1	23.02	0.33	5			
	TORNILLO	2	22.83	0.31	5			
	TORNILLO	3	13.26	0.29	3			
	TORNILLO	4	18.09	0.32	5			
	TORNILLO	5	16.31	0.27	4	Grillo		
	TORNILLO	6	15.79	0.35	3			
	TORNILLO	7	12.53	0.29	3			
	TORNILLO	8	19.08	0.29	5			
	TORNILLO	9	16.98	0.31	4			
	TORNILLO	10	15.28	0.29	4			
	TORNILLO	11	20.91	0.31	5	Grillo		
	TORNILLO	12	13.74	0.31	4			
	TORNILLO	1	8.71	0.27	3			
	TORNILLO	2	11.78	0.27	4			
	TORNILLO	3	13.91	0.30	4			
	TORNILLO	4	15.96	0.31	3			
	TORNILLO	5	15.18	0.32	4			
	TORNILLO	6	21.04	0.32	5			
	TORNILLO	7	15.87	0.30	4			
	TORNILLO	8	19.63	0.30	4	Grillo		
	TORNILLO	9	20.67	0.42	5			
	TORNILLO	10	X	X	x			
	TORNILLO	11	19.94	0.28	5	Grillo		
	TORNILLO	12	14.65	0.29	5	Grillo		
	TORNILLO	13	14.48	0.28	5			
	TORNILLO	14	X	X	x			
	TORNILLO	15	X	X	x			
	TORNILLO	16	18.55	0.31	5	Grillo		

	medidas							
	especie	Nº	altura	ESPESOR	ataque	hojas	lluvias	temperatura ºC
SEMANA 5 [MES 4]	SANGRE DE GRADO	1	47.32	0.41	Grillar	8	miercoles - Lluvia intensa	31 ºC
	SANGRE DE GRADO	2	45.87	0.75		7		
	SANGRE DE GRADO	3	49.91	0.50	Grillar	5		
	SANGRE DE GRADO	4	62.78	0.69		7		
	SANGRE DE GRADO	5	17.12	0.43		8		
	SANGRE DE GRADO	6	29.43	0.56	Grillar	9		
	SANGRE DE GRADO	7	69.87	0.79	Grillar	8		
	SANGRE DE GRADO	8	85.94	0.73		5		
	SANGRE DE GRADO	9	86.11	0.47		9		
	SANGRE DE GRADO	10	41.82	0.65	Grillar	7		
	SANGRE DE GRADO	11	35.31	0.48		11		
	SANGRE DE GRADO	12	41.25	0.62		10		
	SANGRE DE GRADO	1	x	x		x		
	SANGRE DE GRADO	2	31.19	0.58	Hormiga	9		
	SANGRE DE GRADO	3	56.96	1.61		8		
	SANGRE DE GRADO	4	48.38	0.82		10		
	SANGRE DE GRADO	5	24.97	0.43		8		
	SANGRE DE GRADO	6	48.85	0.74	Grillar	8		
	SANGRE DE GRADO	7	63.92	0.78		7		
	SANGRE DE GRADO	8	48.89	0.73		6		
	SANGRE DE GRADO	9	x	x				
	SANGRE DE GRADO	10	37.09	0.47		11		
	SANGRE DE GRADO	11	49.72	0.61		6		
	SANGRE DE GRADO	12	x	x		x		
	SANGRE DE GRADO	1	49.87	0.52		9		
	SANGRE DE GRADO	2	51.32	0.68		9		
	SANGRE DE GRADO	3	x	x		x		
	SANGRE DE GRADO	4	59.38	1.07	Grillar	9		
	SANGRE DE GRADO	5	71.36	1.03		7		
	SANGRE DE GRADO	6	61.98	0.69	chinche	5		
	SANGRE DE GRADO	7	x	x	chinche	4		
	SANGRE DE GRADO	8	105.35	1.15	Grillar	8		
	SANGRE DE GRADO	9	111.35	1.59		7		
	SANGRE DE GRADO	10	119.23	1.48	Grillar	9		
	SANGRE DE GRADO	11	73.79	1.16	Grillar	7		
	SANGRE DE GRADO	12	x	x				
	SANGRE DE GRADO	1	64.23	0.81	Grillar	4		
	SANGRE DE GRADO	2	79.72	0.84	Grillar	9		
	SANGRE DE GRADO	3	69.23	1.04		11		
	SANGRE DE GRADO	4	81.01	0.79	Grillar	11		
	SANGRE DE GRADO	5	78.21	1.02		13		
	SANGRE DE GRADO	6	61.03	0.85	Grillar	11		
	SANGRE DE GRADO	7	59.23	0.92		7		
	SANGRE DE GRADO	8	81.21	1.07	Grillar	9		
	SANGRE DE GRADO	9	X	X		7		
	SANGRE DE GRADO	10	X	X		5		
	SANGRE DE GRADO	11	79.15	0.98	Grillar	9		
	SANGRE DE GRADO	12	23.78	0.46		8		
	SANGRE DE GRADO	13	87.82	1.43	Grillar	5		
	SANGRE DE GRADO	14	X	X				

FECHA: 07 DE SETIEMBRE – 14 DE SETIEMBRE DEL 2024.

	medidas							
	especie	Nº	ALTURA	ESPESOR	hojas	ataque	lluvias	temperatura ºC
	TORNILLO	1	10.51	0.25	4			
	TORNILLO	2	13.97	0.34	4	Grillo		
	TORNILLO	3	11.69	0.28	4			
	TORNILLO	4	17.01	0.26	5			
	TORNILLO	5	14.63	0.27	5			
	TORNILLO	6	10.61	0.27	3			
	TORNILLO	7	12.14	0.29	4			
	TORNILLO	8	10.01	0.29	3	Grillo		
	TORNILLO	9	13.05	0.33	4			
	TORNILLO	10	13.34	0.35	5			
	TORNILLO	11	12.07	0.31	4	Grillo		
	TORNILLO	1	14.86	0.33	4			
	TORNILLO	2	16.79	0.29	4			
	TORNILLO	3	17.43	0.36	5			
	TORNILLO	4	15.98	0.31	4			
	TORNILLO	5	17.05	0.36	4	Grillo		
	TORNILLO	6	14.97	0.31	4			
	TORNILLO	7	11.98	0.32	3			
	TORNILLO	8	20.87	0.36	4	Grillo		
	TORNILLO	9	23.81	0.30	4			
	TORNILLO	10	17.34	0.33	5			
	TORNILLO	11	17.98	0.37	5	Grillo		
	TORNILLO	1	23.15	0.33	5		Lunes - Llovio baja intensidad	
SEMANA 4 [MES 4]	TORNILLO	2	22.94	0.32	5			31 ºC
	TORNILLO	3	13.42	0.29	4			
	TORNILLO	4	18.18	0.33	5			
	TORNILLO	5	16.42	0.28	4	Grillo		
	TORNILLO	6	15.91	0.35	3			
	TORNILLO	7	12.61	0.29	3			
	TORNILLO	8	19.12	0.30	5			
	TORNILLO	9	17.98	0.30	5			
	TORNILLO	10	15.31	0.29	4			
	TORNILLO	11	20.98	0.32	5	Grillo		
	TORNILLO	12	13.87	0.31	4			
	TORNILLO	1	8.84	0.28	3			
	TORNILLO	2	11.82	0.27	4			
	TORNILLO	3	13.98	0.31	4			
	TORNILLO	4	15.97	0.31	3			
	TORNILLO	5	15.23	0.32	4			
	TORNILLO	6	21.11	0.32	5			
	TORNILLO	7	15.89	0.31	4			
	TORNILLO	8	19.72	0.30	5	Grillo		
	TORNILLO	9	20.98	0.42	5			
	TORNILLO	10	X	X	x			
	TORNILLO	11	19.98	0.29	5	Grillo		
	TORNILLO	12	14.71	0.29	5	Grillo		
	TORNILLO	13	14.52	0.28	5			
	TORNILLO	14	X	X	x			
	TORNILLO	15	X	X	x			
	TORNILLO	16	18.59	0.32	5	Grillo		

	medidas							
	especie	Nº	altura	ESPESOR	ataque	hojas	lluvias	temperatura ºC
	SANGRE DE GRADO	1	58.19	0.44	Grillar	8		
	SANGRE DE GRADO	2	55.92	0.88		7		
	SANGRE DE GRADO	3	52.09	0.52	Grillar	12		
	SANGRE DE GRADO	4	79.32	0.75		8		
	SANGRE DE GRADO	5	19.93	0.44		8		
	SANGRE DE GRADO	6	30.72	0.56	Grillar	14		
	SANGRE DE GRADO	7	80.21	0.95	Grillar	8		
	SANGRE DE GRADO	8	96.17	0.73		7		
	SANGRE DE GRADO	9	96.55	0.47		9		
	SANGRE DE GRADO	10	45.91	0.71	Grillar	12		
	SANGRE DE GRADO	11	36.87	0.56		11		
	SANGRE DE GRADO	12	45.79	0.84		10		
	SANGRE DE GRADO	1	x	x		x		
	SANGRE DE GRADO	2	37.12	0.65	Hormiga	9		
	SANGRE DE GRADO	3	96.34	1.91		9		
	SANGRE DE GRADO	4	64.09	0.92		12		
	SANGRE DE GRADO	5	26.12	0.51		13		
	SANGRE DE GRADO	6	52.97	0.86	Grillar	8		
	SANGRE DE GRADO	7	71.87	0.96		7		
	SANGRE DE GRADO	8	51.84	0.93		6		
	SANGRE DE GRADO	9	x	x		x		
	SANGRE DE GRADO	10	38.94	0.49	Grillar	13		
	SANGRE DE GRADO	11	53.74	0.76		9		
	SANGRE DE GRADO	12	x	x		x		
	SANGRE DE GRADO	1	54.67	0.65		10	Lunes - Llovio baja intensidad	
SEMANA 4 [MES 4]	SANGRE DE GRADO	2	61.32	0.87		9		31 ºC
	SANGRE DE GRADO	3	x	x		x		
	SANGRE DE GRADO	4	61.79	1.18	Grillar	9		
	SANGRE DE GRADO	5	79.45	1.15		8		
	SANGRE DE GRADO	6	67.05	0.85	chinche	11		
	SANGRE DE GRADO	7	x	x				
	SANGRE DE GRADO	8	119.32	1.28	Grillar	8		
	SANGRE DE GRADO	9	117.28	1.68		7		
	SANGRE DE GRADO	10	134.82	1.79	Grillar	11		
	SANGRE DE GRADO	11	82.93	1.28	Grillar	9		
	SANGRE DE GRADO	12	x	x				
	SANGRE DE GRADO	1	71.76	0.89	Grillar	6		
	SANGRE DE GRADO	2	86.31	0.92	Grillar	9		
	SANGRE DE GRADO	3	78.20	1.16		14		
	SANGRE DE GRADO	4	93.31	0.94	Grillar	11		
	SANGRE DE GRADO	5	85.23	1.14		15		
	SANGRE DE GRADO	6	67.82	0.97	Grillar	12		
	SANGRE DE GRADO	7	62.68	1.05		13		
	SANGRE DE GRADO	8	92.45	1.19	Grillar	11		
	SANGRE DE GRADO	9	X	X		10		
	SANGRE DE GRADO	10	X	X		9		
	SANGRE DE GRADO	11	87.38	1.10	Grillar	9		
	SANGRE DE GRADO	12	X	X		12		
	SANGRE DE GRADO	13	95.65	1.78	Grillar	8		
	SANGRE DE GRADO	14	X	X				

FECHA: 14 DE SETIEMBRE – 21 DE SETIEMBRE DEL 2024.

	medidas							
	especie	N°	ALTURA	ESPESOR	hojas	ataque	lluvias	temperatura °C
SEMANA 1 (MES 5)	TORNILLO	1	10.58	0.32	4	Grillar		
	TORNILLO	2	14.67	0.36	5			
	TORNILLO	3	12.02	0.29	4	Grillar		
	TORNILLO	4	18.85	0.32	5			
	TORNILLO	5	15.02	0.29	5	Grillar		
	TORNILLO	6	x	x	x	Grillar		
	TORNILLO	7	12.26	0.29	4	Grillar		
	TORNILLO	8	12.02	0.30	4			
	TORNILLO	9	13.67	0.33	4			
	TORNILLO	10	15.36	0.35	5	Grillar		
	TORNILLO	11	x	x	x			
	TORNILLO	1	15.01	0.35	5	Hormiga		
	TORNILLO	2	17.38	0.29	4	Hormiga		
	TORNILLO	3	18.93	0.36	6			
	TORNILLO	4	16.95	0.31	6			
	TORNILLO	5	18.78	0.36	5			
	TORNILLO	6	15.03	0.31	4	Grillar		
	TORNILLO	7	12.68	0.32	3			
	TORNILLO	8	24.74	0.40	5			
	TORNILLO	9	x	x	x	Grillar		
	TORNILLO	10	17.37	0.33	5	Grillar		
	TORNILLO	11	18.93	0.37	6			
						Grillar		
	TORNILLO	1	23.43	0.34	5			
	TORNILLO	2	24.04	0.33	5			
	TORNILLO	3	x	x	x		♦ Llovia	31 °C
	TORNILLO	4	18.85	0.34	5			
	TORNILLO	5	17.91	0.34	4			
	TORNILLO	6	15.96	0.34	3	chinche		
	TORNILLO	7	x	x	x	chinche		
	TORNILLO	8	20.94	0.31	5	Grillar		
	TORNILLO	9	18.43	0.30	6			
	TORNILLO	10	15.81	0.30	4	Grillar		
	TORNILLO	11	19.96	0.32	4	Grillar		
	TORNILLO	12	14.59	0.32	4	Grillar		
	TORNILLO	1	x	x	x	Grillar		
	TORNILLO	2	11.94	0.27	4	Grillar		
	TORNILLO	3	x	x	x			
	TORNILLO	4	16.01	0.32	4	Grillar		
	TORNILLO	5	16.94	0.31	4			
	TORNILLO	6	21.95	0.32	5	Grillar		
	TORNILLO	7	16.79	0.32	4			
	TORNILLO	8	19.91	0.31	5	Grillar		
	TORNILLO	9	21.52	0.41	5			
	TORNILLO	10	X	X	x			
	TORNILLO	11	20.91	0.30	5	Grillar		
	TORNILLO	12	x	x	x			
	TORNILLO	13	15.07	0.30	5	Grillar		
	TORNILLO	14	X	X	x	Grillar		
	TORNILLO	15	X	X	x	X		
	TORNILLO	16	19.23	0.32	5	Grillo		

	medidas							
	especie	N°	altura	ESPESOR	ataque	hojas	lluvias	temperatura °C
SEMANA 1 (MES 5)	SANGRE DE GRADO	1	67.61	1.10	Grillar	29		
	SANGRE DE GRADO	2	61.02	1.85		16		
	SANGRE DE GRADO	3	59.71	0.72	Grillar	25		
	SANGRE DE GRADO	4	85.31	0.96		31		
	SANGRE DE GRADO	5	21.02	0.45		10		
	SANGRE DE GRADO	6	31.50	0.58	Grillar	13		
	SANGRE DE GRADO	7	89.30	1.26	Grillar	28		
	SANGRE DE GRADO	8	105.5	0.73		48		
	SANGRE DE GRADO	9	108.2	2.10		31		
	SANGRE DE GRADO	10	57.81	0.85	Grillar	17		
	SANGRE DE GRADO	11	38.21	0.67		18		
	SANGRE DE GRADO	12	62.31	1.02		24		
	SANGRE DE GRADO	1	X	X		X		
	SANGRE DE GRADO	2	42.12	0.71	Hormiga	16		
	SANGRE DE GRADO	3	127.94	2.11	Hormiga	47		
	SANGRE DE GRADO	4	78.41	1.02		32		
	SANGRE DE GRADO	5	31.78	0.58		15		
	SANGRE DE GRADO	6	57.92	0.93	Grillar	21		
	SANGRE DE GRADO	7	84.28	1.14		31		
	SANGRE DE GRADO	8	65.87	1.05		28		
	SANGRE DE GRADO	9	X	X	Grillar	X		
	SANGRE DE GRADO	10	39.78	0.56	Grillar	32		
	SANGRE DE GRADO	11	59.01	0.83		19		
	SANGRE DE GRADO	12	X	X	Grillar	X		
	SANGRE DE GRADO	1	62.04	0.79		28		
	SANGRE DE GRADO	2	63.32	1.08		31		
	SANGRE DE GRADO	3	X	X		X	♦ Llovia	31 °C
	SANGRE DE GRADO	4	65.13	1.28	Grillar	25		
	SANGRE DE GRADO	5	82.34	1.21		28		
	SANGRE DE GRADO	6	72.83	0.93	chinche	19		
	SANGRE DE GRADO	7	x	x		X		
	SANGRE DE GRADO	8	122.93	1.42	Grillar	35		
	SANGRE DE GRADO	9	120.41	1.98		34		
	SANGRE DE GRADO	10	149.34	1.96	Grillar	48		
	SANGRE DE GRADO	11	87.04	1.37	Grillar	23		
	SANGRE DE GRADO	12	x	x				
	SANGRE DE GRADO	1	79.34	0.95	Grillar	28		
	SANGRE DE GRADO	2	93.67	1.13	Grillar	24		
	SANGRE DE GRADO	3	89.22	1.28		23		
	SANGRE DE GRADO	4	101.06	1.12	Grillar	29		
	SANGRE DE GRADO	5	91.24	1.27		26		
	SANGRE DE GRADO	6	68.32	1.03	Grillar	19		
	SANGRE DE GRADO	7	66.61	1.09		26		
	SANGRE DE GRADO	8	102.97	1.31	Grillar	31		
	SANGRE DE GRADO	9	X	X		X		
	SANGRE DE GRADO	10	X	X		X		
	SANGRE DE GRADO	11	96.12	1.24	Grillar	24		
	SANGRE DE GRADO	12	X	X		X		
	SANGRE DE GRADO	13	107.62	2.09	Grillar	37		
	SANGRE DE GRADO	14	X	X		X		

FECHA: 21 DE SETIEMBRE – 28 DE SETIEMBRE DEL 2024.

medidas								
	especie	M²	ALTURA	ESPESOR	lugar	etapas	lluvias	temperatura °C
SEMANA 2 MES 5	TORNILLO	1	13.62	0.37	5		• - Lluvias	31 °C
	TORNILLO	2	15.26	0.39	4	Grilla		
	TORNILLO	3	12.17	0.34	4			
	TORNILLO	4	20.11	0.36	5			
	TORNILLO	5	15.36	0.32	6			
	TORNILLO	6	x	x	x			
	TORNILLO	7	x	x	x			
	TORNILLO	8	13.22	0.31	5	Grilla		
	TORNILLO	9	14.67	0.34	4			
	TORNILLO	10	15.56	0.35	5			
	TORNILLO	11	x	x	x	Grilla		
	TORNILLO	1	15.16	0.38	5			
	TORNILLO	2	17.87	0.29	4			
	TORNILLO	3	19.85	0.36	6			
	TORNILLO	4	17.05	0.31	5			
	TORNILLO	5	18.91	0.36	5	Grilla		
	TORNILLO	6	15.17	0.31	4			
	TORNILLO	7	13.01	0.32	3			
	TORNILLO	8	27.14	0.43	8	Grilla		
	TORNILLO	9	x	x	x			
	TORNILLO	10	17.87	0.33	5			
	TORNILLO	11	20.13	0.37	6	Grilla		
	TORNILLO	1	23.68	0.35	5			
	TORNILLO	2	25.94	0.36	5			
	TORNILLO	3	x	x	x			
	TORNILLO	4	19.05	0.35	6			
	TORNILLO	5	18.11	0.38	4	Grilla		
	TORNILLO	6	16.06	0.34	4			
	TORNILLO	7	x	x	x			
	TORNILLO	8	21.04	0.32	6			
	TORNILLO	9	18.78	0.30	6			
	TORNILLO	10	16.01	0.31	4			
	TORNILLO	11	20.10	0.33	4	Grilla		
	TORNILLO	12	14.89	0.33	4			
	TORNILLO	1	x	x	x			
	TORNILLO	2	x	x	x			
	TORNILLO	3	x	x	x			
	TORNILLO	4	16.12	0.33	5			
	TORNILLO	5	17.14	0.31	4			
	TORNILLO	6	22.15	0.33	6			
	TORNILLO	7	19.79	0.32	4			
	TORNILLO	8	20.11	0.32	5	Grilla		
	TORNILLO	9	21.78	0.42	5			
	TORNILLO	10	X	X	x			
	TORNILLO	11	21.04	0.32	5	Grilla		
	TORNILLO	12	x	x	x	Grilla		
	TORNILLO	13	15.37	0.31	5			
	TORNILLO	14	X	X	x			
	TORNILLO	15	X	X	x			
	TORNILLO	16	19.53	0.33	5	Grilla		

medidas								
	especie	M²	altura	ESPESOR	lugar	etapas	lluvias	temperatura °C
SEMANA 2 MES 5	SANGRE DE GRADO	1	79.15	1.21	25	Grillar	• Lluvia	31 °C
	SANGRE DE GRADO	2	71.43	1.15	12			
	SANGRE DE GRADO	3	63.14	0.95	21	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	4	97.15	1.45	22			
	SANGRE DE GRADO	5	24.76	0.47	8	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	6	34.78	0.61	11	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	7	94.97	1.58	21	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	8	119.05	0.50	32			
	SANGRE DE GRADO	9	115.72	1.75	27			
	SANGRE DE GRADO	10	59.32	0.94	15	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	11	41.95	0.71	14			
	SANGRE DE GRADO	12	67.41	1.11	20			
	SANGRE DE GRADO	1	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	2	47.12	0.76	15	Hormiga		
	SANGRE DE GRADO	3	144.18	2.31	38	Hormiga		
	SANGRE DE GRADO	4	91.38	1.23	26			
	SANGRE DE GRADO	5	36.78	0.61	13			
	SANGRE DE GRADO	6	62.74	1.02	18	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	7	91.89	1.26	24			
	SANGRE DE GRADO	8	74.49	1.21	24			
	SANGRE DE GRADO	9	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	10	41.02	0.59	28	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	11	62.09	0.85	17			
	SANGRE DE GRADO	12	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	1	78.09	0.94	23			
	SANGRE DE GRADO	2	65.32	1.31	27			
	SANGRE DE GRADO	3	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	4	69.02	1.32	21	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	5	85.90	1.28	23			
	SANGRE DE GRADO	6	78.03	0.98	16	chincha		
	SANGRE DE GRADO	7	x	x	X			
	SANGRE DE GRADO	8	129.02	1.64	25	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	9	122.23	2.21	31			
	SANGRE DE GRADO	10	155.27	2.23	34	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	11	90.23	1.46	19	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	12	x	x	X			
	SANGRE DE GRADO	1	85.31	1.01	22	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	2	110.65	1.31	21	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	3	104.22	1.48	18			
	SANGRE DE GRADO	4	111.21	1.31	22	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	5	97.13	1.42	23			
	SANGRE DE GRADO	6	74.31	1.23	17	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	7	69.16	1.15	23			
	SANGRE DE GRADO	8	116.56	1.49	24	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	9	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	10	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	11	112.09	1.47	21	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	12	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	13	121.87	2.32	30	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	14	X	X	X			

FECHA: 28 DE SETIEMBRE – 05 DE OCTUBRE DEL 2024.

	medidas							
	especie	N°	ALTURA	ESPESOR	hojas	ataque	lluvias	temperatura °C
SEMANA 3 (MES 5)	TORNILLO	1	X	X	X		Miercoles - Lluvia baja intensidad	31 °C
	TORNILLO	2	15.76	0.41	6	Grillo		
	TORNILLO	3	12.23	0.39	4			
	TORNILLO	4	21.27	0.40	5			
	TORNILLO	5	16.17	0.34	6			
	TORNILLO	6	x	x	x			
	TORNILLO	7	x	x	x			
	TORNILLO	8	14.32	0.32	5	Grillo		
	TORNILLO	9	15.08	0.34	4			
	TORNILLO	10	15.69	0.35	5			
	TORNILLO	11	x	x	x	Grillo		
	TORNILLO	1	17.22	0.40	5			
	TORNILLO	2	18.13	0.29	4			
	TORNILLO	3	20.05	0.36	6			
	TORNILLO	4	17.23	0.31	6			
	TORNILLO	5	19.01	0.36	6	Grillo		
	TORNILLO	6	x	x	x			
	TORNILLO	7	13.21	0.32	3			
	TORNILLO	8	29.03	0.49	9	Grillo		
	TORNILLO	9	x	x	x			
	TORNILLO	10	18.13	0.33	5			
	TORNILLO	11	21.12	0.37	6	Grillo		
	TORNILLO	1	24.01	0.39	5			
	TORNILLO	2	27.11	0.39	6			
	TORNILLO	3	x	x	x			
	TORNILLO	4	19.23	0.37	6			
	TORNILLO	5	18.43	0.38	4	Grillo		
	TORNILLO	6	16.28	0.34	4			
	TORNILLO	7	x	x	x			
	TORNILLO	8	21.14	0.33	6			
	TORNILLO	9	19.08	0.30	7			
	TORNILLO	10	16.21	0.32	4			
	TORNILLO	11	20.23	0.34	4	Grillo		
	TORNILLO	12	15.13	0.34	4			
	TORNILLO	1	x	x	x			
	TORNILLO	2	x	x	x			
	TORNILLO	3	x	x	x			
	TORNILLO	4	17.32	0.34	6			
	TORNILLO	5	17.43	0.31	4			
	TORNILLO	6	22.61	0.34	6			
	TORNILLO	7	20.14	0.33	4			
	TORNILLO	8	20.38	0.33	5	Grillo		
	TORNILLO	9	22.10	0.43	5			
	TORNILLO	10	X	X	x			
	TORNILLO	11	21.21	0.34	5	Grillo		
	TORNILLO	12	x	x	x	Grillo		
	TORNILLO	13	16.12	0.33	5			
	TORNILLO	14	X	X	x			
	TORNILLO	15	X	X	x			
	TORNILLO	16	20.12	0.34	6	Grillo		

	medidas							
	especie	N°	altura	ESPESOR	hojas	ataque	lluvias	temperatura °C
SEMANA 3 (MES 5)	SANGRE DE GRADO	1	89.55	1.45	26	Grillos	Miercoles - Lluvia baja intensidad	31 °C
	SANGRE DE GRADO	2	87.13	1.34	14			
	SANGRE DE GRADO	3	71.03	1.01	23	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	4	105.52	1.83	30			
	SANGRE DE GRADO	5	26.76	0.49	10	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	6	35.23	0.75	13	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	7	105.56	1.94	26	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	8	124.05	0.59	44			
	SANGRE DE GRADO	9	121.04	1.93	29			
	SANGRE DE GRADO	10	61.32	0.94	17	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	11	46.95	0.89	18			
	SANGRE DE GRADO	12	83.41	1.31	24			
	SANGRE DE GRADO	1	X	X	X	Hormiga		
	SANGRE DE GRADO	2	50.12	0.83	16	Hormiga		
	SANGRE DE GRADO	3	164.39	2.43	47	Hormiga		
	SANGRE DE GRADO	4	103.73	1.51	32			
	SANGRE DE GRADO	5	41.96	0.67	15			
	SANGRE DE GRADO	6	78.89	1.33	21	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	7	95.32	1.32	31			
	SANGRE DE GRADO	8	86.41	1.41	28			
	SANGRE DE GRADO	9	X	X	X	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	10	43.12	0.61	32	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	11	68.43	0.94	19			
	SANGRE DE GRADO	12	X	X	X	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	1	84.32	1.14	28			
	SANGRE DE GRADO	2	86.49	1.34	31			
	SANGRE DE GRADO	3	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	4	71.05	1.39	25	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	5	89.34	1.31	28			
	SANGRE DE GRADO	6	81.15	1.02	19	chinche		
	SANGRE DE GRADO	7	x	x	X	chinche		
	SANGRE DE GRADO	8	131.76	1.79	35	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	9	122.23	2.61	34			
	SANGRE DE GRADO	10	155.27	2.49	48	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	11	90.23	1.60	23	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	12	x	x	X	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	1	96.35	1.09	28	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	2	119.23	1.46	24	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	3	110.32	1.63	23			
	SANGRE DE GRADO	4	124.17	1.56	29	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	5	102.87	1.65	26			
	SANGRE DE GRADO	6	82.15	1.46	19	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	7	72.87	1.19	26			
	SANGRE DE GRADO	8	125.65	1.72	31	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	9	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	10	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	11	119.69	1.72	24	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	12	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	13	134.98	2.51	37	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	14	X	X	X			

FECHA: 05 DE OCTUBRE – 12 DE OCTUBRE DEL 2024.

	medidas							
	especie	Nº	ALTURA	ESPESOR	hojas	ataque	lluvias	temperatura ºC
	TORNILLO	1	X	X	X			
	TORNILLO	2	16.42	0.42	6	Grillo		
	TORNILLO	3	12.69	0.39	4			
	TORNILLO	4	21.83	0.41	6			
	TORNILLO	5	16.58	0.35	6	Grillo		
	TORNILLO	6	x	x	x			
	TORNILLO	7	x	x	x			
	TORNILLO	8	14.47	0.32	5	Grillo		
	TORNILLO	9	15.23	0.34	5			
	TORNILLO	10	15.82	0.35	5			
	TORNILLO	11	x	x	x			
	TORNILLO	1	17.83	0.41	5			
	TORNILLO	2	18.79	0.29	4			
	TORNILLO	3	20.43	0.36	6			
	TORNILLO	4	17.98	0.31	6	Grillo		
	TORNILLO	5	19.05	0.36	7	Grillo		
	TORNILLO	6	x	x	x			
	TORNILLO	7	x	x	x			
	TORNILLO	8	31.21	0.51	10	Grillo		
	TORNILLO	9	x	x	x			
	TORNILLO	10	19.34	0.33	5			
	TORNILLO	11	22.34	0.37	6	Grillo		
	TORNILLO	1	25.51	0.40	5			
	TORNILLO	2	28.21	0.41	7			
	TORNILLO	3	x	x	x			
	TORNILLO	4	20.18	0.38	6			
	TORNILLO	5	18.76	0.38	4	Grillo		
	TORNILLO	6	17.67	0.35	4			
	TORNILLO	7	x	x	x			
	TORNILLO	8	21.72	0.34	6			
	TORNILLO	9	20.98	0.31	7			
	TORNILLO	10	17.61	0.33	4			
	TORNILLO	11	21.58	0.34	5	Grillo		
	TORNILLO	12	16.93	0.35	4			
	TORNILLO	1	x	x	x			
	TORNILLO	2	x	x	x			
	TORNILLO	3	x	x	x			
	TORNILLO	4	18.13	0.35	6			
	TORNILLO	5	18.23	0.32	4			
	TORNILLO	6	23.46	0.34	6			
	TORNILLO	7	21.06	0.33	4			
	TORNILLO	8	21.91	0.34	5	Grillo		
	TORNILLO	9	23.14	0.44	6			
	TORNILLO	10	X	X	x			
	TORNILLO	11	22.31	0.35	5	Grillo		
	TORNILLO	12	x	x	x	Grillo		
	TORNILLO	13	17.78	0.34	5			
	TORNILLO	14	X	X	x			
	TORNILLO	15	X	X	x			
	TORNILLO	16	21.89	0.35	6	Grillo		
SEMANA 4 [MES 5]							0 - Lluvia	30 ºC

	medidas							
	especie	Nº	altura	ESPESOR	hojas	ataque	lluvias	temperatura ºC
	SANGRE DE GRADO	1	107.61	1.62	29	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	2	111.02	1.85	16			
	SANGRE DE GRADO	3	84.71	1.04	25	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	4	124.31	2.02	31			
	SANGRE DE GRADO	5	28.02	0.51	10	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	6	36.50	0.82	13	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	7	119.30	2.12	28	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	8	149.50	0.73	48			
	SANGRE DE GRADO	9	138.20	2.10	31			
	SANGRE DE GRADO	10	69.81	1.01	17	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	11	50.21	1.02	18			
	SANGRE DE GRADO	12	92.30	1.60	24			
	SANGRE DE GRADO	1	X	X	X	Hormiga		
	SANGRE DE GRADO	2	52.71	0.92	16	Hormiga		
	SANGRE DE GRADO	3	186.21	2.50	47	Hormiga		
	SANGRE DE GRADO	4	125.83	1.62	32			
	SANGRE DE GRADO	5	43.21	0.72	15			
	SANGRE DE GRADO	6	96.32	1.45	21	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	7	101.21	1.43	31			
	SANGRE DE GRADO	8	97.23	1.65	28			
	SANGRE DE GRADO	9	X	X	X	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	10	56.21	0.76	32	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	11	72.01	1.02	19			
	SANGRE DE GRADO	12	X	X	X	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	1	97.52	1.34	28			
	SANGRE DE GRADO	2	97.63	1.95	31			
	SANGRE DE GRADO	3	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	4	73.32	1.42	25	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	5	92.63	1.35	28			
	SANGRE DE GRADO	6	86.75	1.07	19	chinche		
	SANGRE DE GRADO	7	X	X	X	chinche		
	SANGRE DE GRADO	8	136.32	1.92	35	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	9	126.72	2.97	34			
	SANGRE DE GRADO	10	181.33	2.63	48	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	11	97.43	1.65	23	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	12	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	1	105.02	1.12	28	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	2	131.72	1.62	24	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	3	117.32	1.87	23			
	SANGRE DE GRADO	4	131.2	1.84	29	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	5	105.62	1.85	26			
	SANGRE DE GRADO	6	93.89	1.62	19	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	7	74.21	1.23	26			
	SANGRE DE GRADO	8	134.41	1.91	31	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	9	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	10	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	11	123.56	1.93	24	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	12	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	13	143.41	2.82	37	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	14	X	X	X	Grillar		
SEMANA 4 [MES 5]							0 - Lluvia	30 ºC

FECHA: 12 DE OCTUBRE – 19 DE OCTUBRE DEL 2024.

	medidas							
	especie	Nº	ALTURA	ESPESOR	hojas	ataque	lluvias	temperatura ºC
SEMANA 1 (MES 6)	TORNILLO	1	X	X	X		LLOVIO 2 VECES - LUNES Y JUEVES	29 ºC
	TORNILLO	2	17.09	0.42	6	Grilla		
	TORNILLO	3	14.65	0.39	4			
	TORNILLO	4	21.83	0.41	6			
	TORNILLO	5	16.98	0.36	6			
	TORNILLO	6	x	x	x			
	TORNILLO	7	x	x	x			
	TORNILLO	8	x	x	x			
	TORNILLO	9	15.87	0.37	5			
	TORNILLO	10	16.45	0.37	5			
	TORNILLO	11	x	x	x			
	TORNILLO	1	17.94	0.42	5	Grilla		
	TORNILLO	2	19.21	0.29	5			
	TORNILLO	3	21.04	0.36	6			
	TORNILLO	4	x	x	x			
	TORNILLO	5	19.05	0.36	7	Grilla		
	TORNILLO	6	x	x	x			
	TORNILLO	7	x	x	x			
	TORNILLO	8	32.45	0.57	10	Grilla		
	TORNILLO	9	x	x	x			
	TORNILLO	10	19.46	0.34	5			
	TORNILLO	11	22.87	0.37	7	Grilla		
	TORNILLO	1	26.23	0.40	6			
	TORNILLO	2	28.37	0.41	7	Grilla		
	TORNILLO	3	x	x	x			
	TORNILLO	4	20.89	0.39	7			
	TORNILLO	5	19.43	0.38	4	Grilla		
	TORNILLO	6	x	x	x			
	TORNILLO	7	x	x	x			
	TORNILLO	8	21.83	0.34	6			
	TORNILLO	9	21.04	0.31	7			
	TORNILLO	10	17.61	0.33	4			
	TORNILLO	11	21.96	0.35	5	Grilla		
	TORNILLO	12	16.93	0.35	4	Grilla		
	TORNILLO	1	x	x	x			
	TORNILLO	2	x	x	x			
	TORNILLO	3	x	x	x			
	TORNILLO	4	19.04	0.36	6			
	TORNILLO	5	18.23	0.32	4	Grilla		
	TORNILLO	6	24.18	0.35	7			
	TORNILLO	7	22.23	0.33	4			
	TORNILLO	8	22.12	0.35	5	Grilla		
	TORNILLO	9	24.43	0.45	6			
	TORNILLO	10	X	X	x			
	TORNILLO	11	24.06	0.36	5	Grilla		
	TORNILLO	12	x	x	x			
	TORNILLO	13	17.78	0.34	5	Grilla		
	TORNILLO	14	X	X	x			
	TORNILLO	15	X	X	x			
	TORNILLO	16	22.34	0.36	7	Grilla		

	medidas							
	especie	Nº	altura	ESPESOR	hojas	ataque	lluvias	temperatura ºC
SEMANA 1 (MES 6)	SANGRE DE GRADO	1	116.67	1.73	39	Grillar	LLOVIO 2 VECES - LUNES Y JUEVES	29 ºC
	SANGRE DE GRADO	2	125.43	1.94	23			
	SANGRE DE GRADO	3	86.79	1.19	32	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	4	131.65	2.09	39			
	SANGRE DE GRADO	5	30.25	0.58	15	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	6	47.16	0.96	16	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	7	142.87	2.19	36	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	8	163.02	1.46	52			
	SANGRE DE GRADO	9	175.26	2.56	42			
	SANGRE DE GRADO	10	72.23	1.16	28	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	11	78.06	1.16	26			
	SANGRE DE GRADO	12	103.65	1.89	38			
	SANGRE DE GRADO	1	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	2	68.36	1.03	24	Hormiga		
	SANGRE DE GRADO	3	205.65	2.89	50	Hormiga		
	SANGRE DE GRADO	4	168.26	2.56	39			
	SANGRE DE GRADO	5	59.26	0.97	23			
	SANGRE DE GRADO	6	116.35	1.96	29	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	7	101.21	1.43	31			
	SANGRE DE GRADO	8	124.35	1.89	34			
	SANGRE DE GRADO	9	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	10	X	X	X	X		
	SANGRE DE GRADO	11	83.62	1.23	24			
	SANGRE DE GRADO	12	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	1	102.87	1.46	31			
	SANGRE DE GRADO	2	109.56	2.12	39			
	SANGRE DE GRADO	3	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	4	97.16	1.52	31	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	5	98.24	1.42	36			
	SANGRE DE GRADO	6	105.32	1.25	27	chincho		
	SANGRE DE GRADO	7	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	8	151.21	2.12	41	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	9	186.35	3.12	46			
	SANGRE DE GRADO	10	228.65	3.67	50	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	11	145.43	1.65	23	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	12	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	1	126.88	1.26	31	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	2	145.98	1.97	29	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	3	135.65	2.21	38			
	SANGRE DE GRADO	4	156.36	2.41	36	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	5	126.32	1.95	34			
	SANGRE DE GRADO	6	102.54	1.79	25	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	7	79.21	1.48	33			
	SANGRE DE GRADO	8	157.85	2.21	38	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	9	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	10	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	11	152.36	2.11	32	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	12	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	13	158.36	2.97	39	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	14	X	X	X			

FECHA: 19 DE OCTUBRE – 26 DE OCTUBRE DEL 2024.

	esparrago	Nº	ALTURA	ESPESOR	hujar	etaqua	lluviar	temperatura °C
	TORNILLO	1	X	X	X			
	TORNILLO	2	18.32	0.45	6	Grilla		
	TORNILLO	3	15.65	0.33	4			
	TORNILLO	4	"	"	"			
	TORNILLO	5	17.29	0.38	6			
	TORNILLO	6	"	"	"			
	TORNILLO	7	"	"	"			
	TORNILLO	8	"	"	"			
	TORNILLO	9	16.82	0.33	5			
	TORNILLO	10	17.34	0.38	7			
	TORNILLO	11	"	"	"			
	TORNILLO	1	"	"	"			
	TORNILLO	2	20.85	0.29	5			
	TORNILLO	3	21.78	0.37	6			
	TORNILLO	4	"	"	"			
	TORNILLO	5	20.45	0.37	8	Grilla		
	TORNILLO	6	"	"	"			
	TORNILLO	7	"	"	X			
	TORNILLO	8	33.12	0.53	10	Grilla		
	TORNILLO	9	"	"	"			
	TORNILLO	10	"	"	"			
	TORNILLO	11	23.85	0.38	6	Grilla		
	TORNILLO	1	27.16	0.41	7			
	TORNILLO	2	"	"	"			
	TORNILLO	3	"	"	"			
	TORNILLO	4	21.34	0.33	7			
	TORNILLO	5	28.16	0.38	5	Grilla		
	TORNILLO	6	"	"	"			
	TORNILLO	7	"	"	"			
	TORNILLO	8	22.54	0.35	7			
	TORNILLO	9	21.43	0.31	7			
	TORNILLO	10	"	"	"			
	TORNILLO	11	23.25	0.35	6	Grilla		
	TORNILLO	12	"	"	"			
	TORNILLO	1	"	"	"			
	TORNILLO	2	"	"	"			
	TORNILLO	3	"	"	"			
	TORNILLO	4	20.83	0.36	7			
	TORNILLO	5	"	"	"			
	TORNILLO	6	24.67	0.35	7			
	TORNILLO	7	23.45	0.34	6			
	TORNILLO	8	25.76	0.35	7	Grilla		
	TORNILLO	9	25.23	0.45	8			
	TORNILLO	10	X	X	"			
	TORNILLO	11	24.36	0.37	7	Grilla		
	TORNILLO	12	"	"	"			
	TORNILLO	13	"	"	"			
	TORNILLO	14	X	X	"			
	TORNILLO	15	X	X	"			
	TORNILLO	16	23.45	0.37	8	Grilla		

	esparrago	Nº	altura	ESPESOR	hujar	etaqua	lluviar	temperatura °C
	SANGRE DE GRADO	1	121.51	1.32	44	Grillas		
	SANGRE DE GRADO	2	133.25	1.36	29			
	SANGRE DE GRADO	3	83.65	1.28	33	Grillas		
	SANGRE DE GRADO	4	133.58	2.11	45			
	SANGRE DE GRADO	5	92.56	0.53	15	Grillas		
	SANGRE DE GRADO	6	58.79	1.04	18	Grillas		
	SANGRE DE GRADO	7	156.23	2.34	44	Grillas		
	SANGRE DE GRADO	8	173.26	2.33	53			
	SANGRE DE GRADO	9	183.56	2.73	48			
	SANGRE DE GRADO	10	81.83	1.22	31	Grillas		
	SANGRE DE GRADO	11	86.21	1.26	29			
	SANGRE DE GRADO	12	118.67	2.04	48			
	SANGRE DE GRADO	1	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	2	76.85	1.11	26	Hormiga		
	SANGRE DE GRADO	3	242.82	3.42	52	Hormiga		
	SANGRE DE GRADO	4	174.87	2.65	45			
	SANGRE DE GRADO	5	61.54	0.93	28			
	SANGRE DE GRADO	6	123.65	2.83	58	Grillas		
	SANGRE DE GRADO	7	128.15	1.86	37			
	SANGRE DE GRADO	8	137.87	2.86	53			
	SANGRE DE GRADO	9	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	10	"	"	"			
	SANGRE DE GRADO	11	87.23	1.31	28			
	SANGRE DE GRADO	12	X	X	X	Grillas		
	SANGRE DE GRADO	1	183.75	1.58	54			
	SANGRE DE GRADO	2	192.78	2.42	54			
	SANGRE DE GRADO	3	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	4	93.85	1.67	34	Grillas		
	SANGRE DE GRADO	5	184.78	1.45	33			
	SANGRE DE GRADO	6	111.65	1.36	38	ahiasbr		
	SANGRE DE GRADO	7	X	X	X	ahiasbr		
	SANGRE DE GRADO	8	168.45	2.15	45	Grillas		
	SANGRE DE GRADO	9	158.25	3.33	52			
	SANGRE DE GRADO	10	237.12	3.85	52	Grillas		
	SANGRE DE GRADO	11	156.21	2.85	29	Grillas		
	SANGRE DE GRADO	12	X	X	X	Grillas		
	SANGRE DE GRADO	1	146.21	1.37	34	Grillas		
	SANGRE DE GRADO	2	158.32	2.86	36	Grillas		
	SANGRE DE GRADO	3	148.32	2.23	42			
	SANGRE DE GRADO	4	164.87	2.43	41	Grillas		
	SANGRE DE GRADO	5	158.83	2.51	33			
	SANGRE DE GRADO	6	"	"	"			
	SANGRE DE GRADO	7	83.21	1.58	42			
	SANGRE DE GRADO	8	173.87	2.28	45	Grillas		
	SANGRE DE GRADO	9	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	10	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	11	161.85	2.15	37	Grillas		
	SANGRE DE GRADO	12	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	13	163.85	2.38	48	Grillas		
	SANGRE DE GRADO	14	X	X	X			

SEMANA 2 [MES 5]

1 LLUVIA EL DIA MIERCOLES

31 °C

FECHA: 26 DE OCTUBRE – 02 DE NOVIEMBRE DEL 2024.

	medidas							
	especie	N°	ALTURA	ESPESOR	hojas	ataque	lluvias	temperatura °C
SEMANA 3 (MES 6)	TORNILLO	1	X	X	X		0 - Lluvia	31 °C
	TORNILLO	2	18.52	0.44	7	Grillo		
	TORNILLO	3	16.72	0.40	4			
	TORNILLO	4	x	x	x			
	TORNILLO	5	18.02	0.38	7			
	TORNILLO	6	x	x	x			
	TORNILLO	7	x	x	x			
	TORNILLO	8	x	x	x			
	TORNILLO	9	17.15	0.40	5			
	TORNILLO	10	17.86	0.39	7			
	TORNILLO	11	x	x	x			
	TORNILLO	1	x	x	x			
	TORNILLO	2	20.89	0.30	6			
	TORNILLO	3	22.03	0.38	7			
	TORNILLO	4	x	x	x			
	TORNILLO	5	20.94	0.38	9	Grillo		
	TORNILLO	6	x	x	x			
	TORNILLO	7	x	x				
	TORNILLO	8	33.82	0.61	11	Grillo		
	TORNILLO	9	x	x	x			
	TORNILLO	10	x	x	x			
	TORNILLO	11	24.06	0.39	7	Grillo		
	TORNILLO	1	27.96	0.42	8			
	TORNILLO	2	x	x	x			
	TORNILLO	3	x	x	x			
	TORNILLO	4	22.25	0.40	8			
	TORNILLO	5	20.85	0.39	6	Grillo		
	TORNILLO	6	x	x	x			
	TORNILLO	7	x	x	x			
	TORNILLO	8	22.91	0.36	7			
	TORNILLO	9	21.56	0.32	7			
	TORNILLO	10	x	x	x			
	TORNILLO	11	23.84	0.36	6	Grillo		
	TORNILLO	12	x	x	x			
	TORNILLO	1	x	x	x			
	TORNILLO	2	x	x	x			
	TORNILLO	3	x	x	x			
	TORNILLO	4	20.21	0.37	7			
	TORNILLO	5	x	x	x			
	TORNILLO	6	25.03	0.36	8			
	TORNILLO	7	24.15	0.35	6			
	TORNILLO	8	23.86	0.36	7	Grillo		
	TORNILLO	9	25.76	0.47	8			
	TORNILLO	10	X	X	x			
	TORNILLO	11	25.43	0.37	7	Grillo		
	TORNILLO	12	x	x	x			
	TORNILLO	13	x	x	x			
	TORNILLO	14	X	X	x			
	TORNILLO	15	X	X	x			
	TORNILLO	16	23.68	0.37	8	Grillo		

	medidas							
	especie	N°	altura	ESPESOR	hojas	ataque	lluvias	emperatura °C
SEMANA 3 (MES 6)	SANGRE DE GRADO	1	130.21	1.98	51	Grillos	0 - Lluvia	31 °C
	SANGRE DE GRADO	2	139.65	2.01	32			
	SANGRE DE GRADO	3	91.03	1.51	42	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	4	140.87	2.12	48			
	SANGRE DE GRADO	5	34.12	0.61	13	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	6	72.03	1.18	20	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	7	167.06	2.47	51	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	8	196.35	3.08	64			
	SANGRE DE GRADO	9	200.65	2.93	52			
	SANGRE DE GRADO	10	85.65	1.28	34	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	11	95.21	1.37	31			
	SANGRE DE GRADO	12	125.36	2.16	53			
	SANGRE DE GRADO	1	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	2	85.06	1.19	31	Hormiga		
	SANGRE DE GRADO	3	236.12	3.34	53	Hormiga		
	SANGRE DE GRADO	4	196.23	2.71	48			
	SANGRE DE GRADO	5	69.04	1.03	31			
	SANGRE DE GRADO	6	136.87	2.17	32	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	7	142.95	2.03	41			
	SANGRE DE GRADO	8	146.23	2.38	41			
	SANGRE DE GRADO	9	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	10	x	x	x			
	SANGRE DE GRADO	11	91.11	1.39	35			
	SANGRE DE GRADO	12	X	X	X	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	1	103.65	1.59	35			
	SANGRE DE GRADO	2	132.78	2.42	54			
	SANGRE DE GRADO	3	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	4	108.36	1.70	35	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	5	109.35	1.49	40			
	SANGRE DE GRADO	6	134.21	1.68	40	chinche		
	SANGRE DE GRADO	7	X	X	X	chinche		
	SANGRE DE GRADO	8	179.23	2.48	49	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	9	202.45	4.19	58			
	SANGRE DE GRADO	10	250.19	3.91	54	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	11	185.24	2.85	36	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	12	X	X	X	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	1	156.23	1.49	37	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	2	170.98	2.12	40	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	3	163.23	2.35	51			
	SANGRE DE GRADO	4	176.85	2.61	49	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	5	153.26	2.51	45			
	SANGRE DE GRADO	6	x	x	x	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	7	90.12	1.65	54			
	SANGRE DE GRADO	8	189.21	2.30	47	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	9	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	10	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	11	168.23	2.27	41	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	12	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	13	176.08	3.02	42	Grillos		
	SANGRE DE GRADO	14	X	X	X			

FECHA: 02 DE NOVIEMBRE – 09 DE NOVIEMBRE DEL 2024.

	medidas							
	especie	Nº	ALTURA	ESPESOR	hojas	ataque	lluvias	temperatura ºC
SEMANA 4 (MES 6)	TORNILLO	1	X	X	X		0 - Lluvia	30 ºC
	TORNILLO	2	19.03	0.44	7	Grilla		
	TORNILLO	3	18.23	0.41	4			
	TORNILLO	4	x	x	x			
	TORNILLO	5	18.28	0.38	7			
	TORNILLO	6	x	x	x			
	TORNILLO	7	x	x	x			
	TORNILLO	8	x	x	x	Grilla		
	TORNILLO	9	17.86	0.42	5			
	TORNILLO	10	18.13	0.40	7			
	TORNILLO	11	x	x	x	Grilla		
	TORNILLO	1	x	x	x			
	TORNILLO	2	21.12	0.31	6			
	TORNILLO	3	22.33	0.38	7			
	TORNILLO	4	x	x	x			
	TORNILLO	5	21.05	0.39	9	Grilla		
	TORNILLO	6	x	x	x			
	TORNILLO	7	x	x	3			
	TORNILLO	8	34.65	0.62	11	Grilla		
	TORNILLO	9	x	x	x			
	TORNILLO	10	x	x	x			
	TORNILLO	11	24.71	0.39	7	Grilla		
	TORNILLO	1	28.31	0.42	8			
	TORNILLO	2	x	x	x			
	TORNILLO	3	x	x	x			
	TORNILLO	4	22.61	0.41	8			
	TORNILLO	5	21.55	0.39	6	Grilla		
	TORNILLO	6	x	x	x			
	TORNILLO	7	x	x	x			
	TORNILLO	8	23.06	0.36	7			
	TORNILLO	9	21.73	0.32	7			
	TORNILLO	10	x	x	x			
	TORNILLO	11	24.35	0.36	6	Grilla		
	TORNILLO	12	x	x	x			
	TORNILLO	1	x	x	x			
	TORNILLO	2	x	x	x			
	TORNILLO	3	x	x	x			
	TORNILLO	4	20.46	0.37	7			
	TORNILLO	5	x	x	x			
	TORNILLO	6	25.76	0.36	8			
	TORNILLO	7	24.92	0.35	6			
	TORNILLO	8	24.02	0.36	7	Grilla		
	TORNILLO	9	26.08	0.47	9			
	TORNILLO	10	X	X	x			
	TORNILLO	11	25.72	0.38	7	Grilla		
	TORNILLO	12	x	x	x			
	TORNILLO	13	x	x	x			
	TORNILLO	14	X	X	x			
	TORNILLO	15	X	X	x			
	TORNILLO	16	24.42	0.38	8	Grilla		

	medidas							
	especie	Nº	altura	ESPESOR	hojas	ataque	lluvias	temperatura ºC
SEMANA 4 (MES 6)	SANGRE DE GRADO	1	138.07	2.12	67	Grillar	0 - Lluvia	30 ºC
	SANGRE DE GRADO	2	149.36	2.03	39			
	SANGRE DE GRADO	3	96.41	1.65	47	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	4	152.87	2.12	52			
	SANGRE DE GRADO	5	35.84	0.62	12	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	6	82.03	1.24	21	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	7	171.56	2.58	67	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	8	212.54	4.61	72			
	SANGRE DE GRADO	9	223.86	3.13	59			
	SANGRE DE GRADO	10	89.43	1.32	36	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	11	107.04	1.53	34			
	SANGRE DE GRADO	12	148.87	2.21	67			
	SANGRE DE GRADO	1	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	2	96.56	1.32	34	Hormiga		
	SANGRE DE GRADO	3	259.09	3.65	54	Hormiga		
	SANGRE DE GRADO	4	224.65	2.92	48			
	SANGRE DE GRADO	5	72.54	1.03	31			
	SANGRE DE GRADO	6	154.95	2.23	32	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	7	166.43	2.45	45			
	SANGRE DE GRADO	8	164.56	2.51	47			
	SANGRE DE GRADO	9	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	10	x	x	x			
	SANGRE DE GRADO	11	95.42	1.46	38			
	SANGRE DE GRADO	12	X	X	X	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	1	112.32	1.68	36			
	SANGRE DE GRADO	2	132.78	2.42	54			
	SANGRE DE GRADO	3	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	4	117.75	1.87	37	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	5	113.33	1.49	46			
	SANGRE DE GRADO	6	142.21	1.96	46	chincho		
	SANGRE DE GRADO	7	X	X	X	chincho		
	SANGRE DE GRADO	8	196.74	2.67	53	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	9	216.87	4.97	65			
	SANGRE DE GRADO	10	278.21	4.12	56	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	11	204.79	3.02	43	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	12	X	X	X	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	1	168.32	1.66	39	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	2	197.08	2.51	45	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	3	184.98	2.56	58			
	SANGRE DE GRADO	4	189.07	2.65	53	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	5	167.07	2.51	48			
	SANGRE DE GRADO	6	x	x	x	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	7	95.34	1.73	58			
	SANGRE DE GRADO	8	196.34	2.32	48	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	9	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	10	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	11	175.84	2.32	46	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	12	X	X	X			
	SANGRE DE GRADO	13	196.16	3.04	42	Grillar		
	SANGRE DE GRADO	14	X	X	X			