

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAB DEL CUSCO
FACULTAD DE AGRONOMIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMIA



TESIS

COMPARATIVO DE RENDIMIENTO DE GRANO, VARIABLES AGRONÓMICAS Y BOTÁNICAS DE 17 LÍNEAS DE KIWICHA (*Amaranthus caudatus L.*) Y VARIEDAD CICA 2006, EN EL CENTRO AGRONÓMICO K'AYRA

PRESENTADA POR:

Bach. CARLOS ENRRIQUE PEREZ SANCHEZ

**PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL
DE INGENIERO AGRÓNOMO**

ASESOR:

Dr. AQUILINO ALVAREZ CACERES

CUSCO – PERÚ

2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe, **Asesor** del trabajo de investigación/tesis titulada: "COMPARATIVO DE RENDIMIENTO DE GRANO, VARIABLES AGRONÓMICAS Y BOTÁNICAS DE 17 LÍNEAS DE KIWICHA (*Amaranthus caudatus* L.) Y VARIEDAD CICA 2006, EN EL CENTRO AGRONÓMICO K'AYRA"

presentado por: Carlos Enrique Pérez Sánchez con DNI Nro.: 73814503 presentado por: con DNI Nro.: para optar el título profesional/grado académico de Ingeniero Agrónomo

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 2 veces, mediante el Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 2 %.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No se considera plagio.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las correcciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y **adjunto** la primera página del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 13 de enero de 20 25



Firma

Post firma Aquilino Alvarado Cáceres

Nro. de DNI 23988814

ORCID del Asesor 0000-0002-7699-692X

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: oid:27259:311824924

Carlos Enrique Perez

Comparativo de rendimiento y variables agronomicas

 Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::27259:311824924

270 Páginas

Fecha de entrega

24 ene 2024, 7:40 a.m. GMT-5

53,474 Palabras

Fecha de descarga

13 ene 2025, 7:30 a.m. GMT-5

294,577 Caracteres

Nombre de archivo

Corrección tesis CARLOS ENRRIQUE (2).docx

Tamaño de archivo

65.3 MB

2% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...




Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)
- Trabajos entregados

Exclusiones

- N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

- 2%  Fuentes de Internet
- 0%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

-  **Texto oculto**
48 caracteres sospechosos en N.º de páginas
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo con mucho cariño, amor y gratitud a mis padres Geremildo Pérez Zuta y Estefa Sánchez Vilca, por brindarme su apoyo incondicional y por sus grandes esfuerzos realizados durante la culminación de mis estudios, hasta lograr mis objetivos.

A mis familiares y parientes quienes me brindaron su apoyo incondicional durante mi formación profesional.

A mis compañeros(as) y amigos(as) quienes sin esperar nada a cambio estuvieron apoyándome de forma incesante durante la ejecución de este proyecto y lograron que este sueño se haga realidad.

A mi yo del futuro, que está en el lugar que alguna vez soñé, él cuál se despidió de todos los vínculos que no le sumaban y que venció el miedo a fallar.

A todas las personas de buen corazón que conocí y conoceré durante toda mi vida.

AGRADECIMIENTO

Con sincera gratitud a mi alma mater UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO y a todos los docentes de la Escuela Profesional de AGRONOMIA; por haberme guiado durante mi formación profesional.

Con afecto especial y sincero agradecimiento a mi Asesor Dr. AQUILINO ALVAREZ CACERES, por sus enseñanzas, orientaciones valiosas, sus correcciones y su apoyo incondicional brindada durante la ejecución y culminación del presente trabajo de investigación.

Al Ing. Eduardo Vargas por su apoyo brindado y sugerencias realizadas para el desarrollo de este trabajo, por los conocimientos compartidos libremente y especialmente por la paciencia que me brindo todo este tiempo.

A Diena Peña, por su apoyo incesante y con quien compartí vivencias durante todo el proceso de la realización de este proyecto de tesis, es poco darle las gracias, a la persona que fue mi sostén en los momentos más difíciles, pero desde el fondo de mi ser le estaré eternamente agradecido y siempre presto a tenderle una mano cuando así lo requiera.

A mis compañeros(as) y amigos(as) Flor, José, Emiliano, Gianela, Samuel y Alexis, por su apoyo incondicional de sol a sol para la culminación de este trabajo.

A todas aquellas personas que me colaboraron y que no mencioné, ¡mil gracias!

ÍNDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	1
I. PROBLEMA OBJETO DE INVESTIGACIÓN	3
1.1 Planteamiento del problema objeto de investigación	3
1.2 Formulación del problema.....	4
II. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN	5
2.1 Justificación.....	5
III. HIPÓTESIS.....	8
IV. MARCO TEÓRICO.....	9
4.1 Importancia de la kiwicha.....	9
4.2 Antecedentes.....	9
4.3 Rendimiento.....	10
4.4 Componentes de rendimiento	10
4.5 Línea	11
4.6 Híbrido.....	11
4.7 Mejoramiento genético	12
4.8 Objetivos del mejoramiento genético	13
4.9 Métodos de mejoramiento en plantas cultivadas	13
4.10 Métodos de selección.....	14
4.11 Descriptor	17
4.12 Caracterización	18
4.13 Origen	18
4.14 Posición taxonómica de la kiwicha	19
4.15 Descripción botánica	19
4.16 Exigencias climáticas	22

4.17	Manejo del cultivo	23
4.17.1	Preparación del suelo para la siembra	23
4.17.2	Épocas de siembra.....	24
4.17.3	Profundidad de siembra.....	24
4.17.4	Densidad de siembra	24
4.17.5	Deshierbo	24
4.17.6	Raleo o aclareo	25
4.17.7	Aporque.....	25
4.17.8	Fertilización.....	25
4.17.9	Cosecha	26
4.17.10	Trilla.....	26
4.17.11	Venteadado y almacenamiento	26
4.18	Plagas.....	27
4.19	Enfermedades	27
4.20	Daños causados por otros factores.....	28
4.21	Composición y valor nutritivo.....	29
4.22	Producción en la región y el país.....	30
V.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	32
5.1	Tipo y nivel de investigación.....	32
5.2	Ubicación temporal.....	32
5.3	Ubicación espacial.....	32
5.4	Historial del campo experimental.....	33
5.5	Materiales y métodos.....	34
5.5.1	Material genético.....	34
5.5.2	Insumos	35

5.5.3	Materiales de campo.....	35
5.5.4	Equipos.....	36
5.6	Análisis Físico Químico del suelo.....	36
5.6.1	Toma de muestras.....	36
5.7	Datos meteorológicos.....	37
5.8	Metodología.....	37
5.8.1	Diseño experimental.....	37
5.8.2	Características del campo experimental.....	38
5.8.3	Croquis de la parcela experimental.....	41
5.9	Conducción del experimento.....	43
5.9.1	Instalación del experimento.....	44
5.9.1.1	Preparación de la Semilla.....	44
5.9.1.2	Replanteo del campo experimental.....	44
5.9.1.3	Fertilización.....	45
5.9.1.3.1	Nivel de fertilizante utilizado.....	45
5.9.1.4	Siembra.....	47
5.9.2	Manejo del experimento.....	47
5.9.2.1	Labores Culturales:.....	47
5.9.3	Observaciones durante el experimento.....	50
5.9.3.1	Variables cualitativas.....	50
5.9.3.2	Evaluaciones de variables cuantitativas.....	52
5.9.3.2.1	Evaluaciones de rendimiento.....	53
5.10	Variables en estudio.....	54
VI.	RESULTADOS.....	55
6.1	Rendimiento.....	55

6.2	Variables agronómicas	67
6.2.1	De los caracteres cuantitativos	67
6.3	Características botánicas.....	74
6.3.1	De los caracteres cualitativos.....	74
VII.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	92
VIII.	CONCLUSIONES	104
	SUGERENCIAS	108
	BIBLIOGRAFÍA	109
	ANEXOS	114

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Nivel de fertilización para el cultivo de kiwicha	26
Tabla 2. Contenido de aminoácidos en g x 100g de proteína de kiwicha.....	29
Tabla 3. Composición de 100 g de alimento.....	30
Tabla 4. Superficie cosechada mensual de Kiwicha, según región. Perú-2018 (ha)	31
Tabla 5. Producción mensual de Kiwicha, según región. Perú-2018 (t).....	31
Tabla 6. Rendimiento promedio mensual de Kiwicha, según región. Perú-2018 (kg/ha)	31
Tabla 7. Historia del campo experimental	34
Tabla 8. Análisis de Variancia	38
Tabla 9. Condición meteorológica durante la campaña agrícola 2021-2022.....	231

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Líneas de Kiwicha a utilizarse	34
Cuadro 2. Resultados del análisis químico y físico del suelo	37
Cuadro 3. Calculo de fertilizantes por hectárea	45
Cuadro 4. Cantidad de fertilizante para área utilizado.....	46
Cuadro 5. Peso de broza fina en g promedio de 10 plantas/ tratamiento.....	55
Cuadro 6. ANVA peso de broza fina en g promedio de 10 plantas.....	55
Cuadro 7. Prueba de Tukey peso de broza fina en g promedio de 10 plantas	56
Cuadro 8. Peso de broza fina en t/ha.....	57
Cuadro 9. ANVA peso broza fina en t/ha	57
Cuadro 10. Prueba de Tukey peso de broza fina en t/ha.....	58
Cuadro 11. Peso de grano en g promedio de 10 plantas/ tratamiento.....	59
Cuadro 12. ANVA para el peso de grano en g promedio de 10 plantas	59
Cuadro 13. Prueba de Tukey peso de grano en g promedio de 10 plantas	60
Cuadro 14. Peso de grano en t/ha.....	61
Cuadro 15. ANVA para peso de grano en t/ha	61
Cuadro 16. Prueba de Tukey peso de grano en t/ha.....	62
Cuadro 17. Peso de 1000 granos en g promedio de 10 plantas/ tratamiento	63
Cuadro 18. ANVA peso de 1000 granos en g promedio de 10 plantas	63
Cuadro 19. Prueba de Tukey peso de 1000 granos en g promedio de 10 plantas.....	64

Cuadro 20. Peso de tallo seco en kg promedio de 10 plantas/ tratamiento.....	65
Cuadro 21. ANVA peso de tallo seco en kg promedio de 10 plantas.....	65
Cuadro 22. Prueba de Tukey peso de tallo seco en kg promedio de 10 plantas	66
Cuadro 23. Altura de planta en m a madurez fisiológica promedio de 10 plantas	67
Cuadro 24. ANVA para altura de planta en m a madurez fisiológica	67
Cuadro 25. Prueba de Tukey para altura de planta en m a madurez fisiológica.....	68
Cuadro 26. Longitud de hoja en cm a madurez fisiológica promedio de 10 plantas	69
Cuadro 27. ANVA para longitud de hoja en cm a madurez fisiológica	69
Cuadro 28. Ancho de hoja en cm a madurez fisiológica promedio de 10 plantas	70
Cuadro 29. ANVA para ancho de hoja en cm a madurez fisiológica	71
Cuadro 30. Longitud panoja principal a madurez fisiológica.....	72
Cuadro 31. ANVA longitud de panoja principal en cm a madurez fisiológica	72
Cuadro 32. Prueba de Tukey longitud de panoja principal en cm a madurez fisiológica.	73
Cuadro 33. Características de germinación y color de cotiledones a la emergencia	74
Cuadro 34. Caracteres del tallo a madurez fisiológica promedio de 10 plantas	77
Cuadro 35. Ramificación promedio de 10 plantas.....	79
Cuadro 36. Hojas del 1/3 medio a madurez fisiológica promedio de 10 plantas.....	80
Cuadro 37. Inflorescencia a madurez fisiológica promedio de 10 plantas	85
Cuadro 38. Inflorescencia axilar a madurez fisiológica promedio de 10 plantas	89
Cuadro 39. Características de grano seco	90

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Vista Satelital de ubicación del campo experimental FAZ.	33
Figura 2. Histograma peso de broza fina en g promedio de 10 plantas/tratamiento.....	56
Figura 3. Histograma peso de broza fina en t/ha.	58
Figura 4. Histograma peso de grano en g promedio de 10 plantas/ tratamiento.....	60
Figura 5. Histograma peso de grano en t/ha.	62
Figura 6. Histograma peso de 1000 granos en g promedio de 10 plantas/ tratamiento. ...	64
Figura 7. Histograma peso de tallo seco en kg promedio de 10 plantas/ tratamiento.....	66
Figura 8. Histograma de altura de planta en m a madurez fisiológica.....	68
Figura 9. Histograma de longitud de hoja en cm a madurez fisiológica.....	70

Figura 10. Histograma de ancho de hoja en cm a madurez fisiológica.	71
Figura 11. Histograma panoja principal en cm a madurez fisiológica.	73
Figura 12. Grado de germinación.	75
Figura 13. Homogeneidad de germinación.	75
Figura 14. Color de los cotiledones.	76
Figura 15. Pubescencia del tallo.	78
Figura 16. Color del tallo.	78
Figura 17. Tipo de ramificación.	79
Figura 18. Presencia de espinas en la axila de la hoja.	81
Figura 19. Pubescencia foliar.	81
Figura 20. Pigmentación de las hojas al inicio de la madurez.	82
Figura 21. Margen de hoja.	82
Figura 22. Forma de la hoja.	83
Figura 23. Prominencia de las venas de la hoja.	83
Figura 24. Pigmentación del peciolo.	84
Figura 25. Forma de la inflorescencia.	86
Figura 26. Tipo de inflorescencia.	86
Figura 27. Densidad de la inflorescencia.	87
Figura 28. Actitud de la inflorescencia principal.	87
Figura 29. Color de la inflorescencia.	88
Figura 30. Presencia de inflorescencia axilar.	89
Figura 31. Color de grano.	91
Figura 32. Forma de grano.	91
Figura 33. Pesado de la semilla.	114
Figura 34. Replanteo del campo experimental.	114
Figura 35. Preparación del fertilizante.	115
Figura 36. Siembra.	115
Figura 37. Germinación.	116
Figura 38. Riego del campo experimental.	116
Figura 39. Primer deshierbe.	117
Figura 40. Raleo y aporque de las plantas en estudio.	117

Figura 41. Selección y etiquetado de las 10 mejores plantas de cada parcela.	118
Figura 42. Segundo deshierbe del campo experimental.	118
Figura 43. Evaluación de diferentes características de plantas seleccionadas.	119
Figura 44. Cosecha de las 10 plantas individuales evaluadas y etiquetadas.	119
Figura 45. Trillado de panojas de las plantas individuales etiquedadas.	120
Figura 46. Cosecha y trillado de las 80 plantas de la parcela neta.	120
Figura 47. Secado de broza de las parcelas netas.	121
Figura 48. Pisado de broza seca de la parcela neta.	121
Figura 49. Pesado de la broza seca de las plantas individuales evaluadas.	122
Figura 50. Ensacado y pesado de broza seca.	122
Figura 51. Zarandeo.	123
Figura 52. Venteado y limpieza.	123
Figura 53. Conteo de 1000 granos.	124
Figura 54. Pesado de grano limpio.	124
Figura 55. Carta de colores de la Royal Horticulture Society (RHS) de Londres.	125
Figura 56. Embolsado de semilla limpia.	125

ÍNDICE DE ANEXOS

anexo 1. Fotografías de la conducción del experimento.	114
anexo 2. Descriptores para <i>amaranthus ssp.</i>	126
anexo 3. Datos de las evaluaciones realizadas.	147
anexo 4. Datos meteorológicos.	231
anexo 5. Analisis químico, físico de suelo.	232

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado “**COMPARATIVO DE RENDIMIENTO DE GRANO, VARIABLES AGRONÓMICAS Y BOTÁNICAS DE 17 LÍNEAS DE KIWICHA (*Amaranthus caudatus* L) Y VARIEDAD CICA 2006, EN EL CENTRO AGRONÓMICO K'AYRA**”, se realizó en el potrero de Turpaysiqui del Centro Agronómico K'ayra de la Facultad de Agronomía y Zootecnia del Distrito de San Jerónimo, Provincia y Región Cusco, a 3219 m s.n.m., altitud: 13°33'19.44" Sur y longitud: 71°52'18.43" Oeste, campaña agrícola 2021-2022. El material genético utilizado en el trabajo de investigación, son una parte de las líneas que se vienen seleccionando por el Programa de Investigación en Kiwicha del Centro de Investigación en Cultivos Andinos de la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional San Antonio del Cusco.

El objetivo fue evaluar el rendimiento de grano, variables agronómicas y características botánicas de 17 líneas de kiwicha (*Amaranthus caudatus* L) en proceso de selección y de la Variedad CICA 2006. En el trabajo de investigación se utilizó el diseño de Bloques Completos al Azar (DBCA), con 4 repeticiones y 18 tratamientos, las variables cuantitativas fueron procesados mediante el análisis de varianza (ANVA) y la prueba de Tukey. Mientras que para las variables cualitativas se caracterizó, enumeró y luego se llevó a porcentajes.

La siembra se realizó el 11 de setiembre de 2021, a un distanciamiento de 0.80 m entre surcos y 0.10 m entre planta. Se evaluaron las características botánicas, agronómicas y rendimiento de grano, con la ayuda del descriptor propuesto para el cultivo de kiwicha, donde se evaluó la germinación, color de los cotiledones a la emergencia, características del tallo, características de la ramificación, características de las hojas, características de la inflorescencia, características de inflorescencia axilar y características del grano seco. El 100% de los tratamientos tuvieron el grado

de germinación muy lento y homogeneidad irregular, el color de cotiledones en el 89% predominó el color verde en el haz y fueron pigmentados en el envés, el 72% no presentó ramas, el 100% de los tratamientos presentaron inflorescencias amarantiforme, y el 83% con densidad compacta

Así mismo se evaluó: El peso máximo de broza fina/planta fue 144.65 g y el mínimo 81.13 g; el peso máximo de broza fina fue 8.32 t/ha y el mínimo 4.47 t/ha; el mejor rendimiento de grano por planta fue 133.80 g y el menor rendimiento con 73.08 g; el mejor rendimiento por hectárea obtenido fue de 9 t y el menor rendimiento con 4.71 t; el peso máximo de 1000 granos fue de 1.26 g y el peso mínimo de 0.57 g.

Palabras clave: kiwicha, rendimiento, agronómicas, botánicas.

INTRODUCCIÓN

La “kiwicha” o “amaranto” es originario de América, fue domesticado hace más de 4000 años en los andes Sudamericanos y Centroamericanos, el Perú es uno de los países donde más se cultiva este grano, distribuyéndose su producción en la costa, sierra y selva alta, todo esto gracias a su gran rango de adaptación climática, el cultivo se puede desarrollar con total normalidad desde el nivel del mar hasta los 3,200 m s.n.m., siendo Junín, La Libertad, Cajamarca, Ayacucho, Arequipa, Ancash, Huancavelica y Cusco, los principales lugares de producción en el País.

En el manual de FONDOEMPLEO (s.f.), se resalta que desde el punto de vista nutricional y alimentario, la kiwicha constituye una fuente natural de proteína vegetal, el cual es un cultivo de gran importancia por su alto contenido de aminoácidos esenciales, entre los que destaca la lisina, esto se debe a que es uno de los aminoácidos que forman parte del cerebro humano. También contiene grandes proporciones de calcio, fósforo, hierro, potasio, zinc, vitamina E, complejo vitamínico B, niacina y ácido fólico, por lo que es comparado con la leche, debido a su balanceada composición se acerca al patrón estándar de proteínas según la FAO, sin embargo, en este grano se concentra una proporción de lisina tres veces más al de la leche y por esta razón es denominado el pequeño gigante para la alimentación humana.

Sumar (1993) afirma que el cultivo de kiwicha por su gran contenido nutricional, puede servir como complemento de otros cereales y leguminosas, por lo que se puede llegar a mitigar la dependencia del trigo, arroz y avena de muchos países que se ven obligados a importar alimentos y de esta manera poder satisfacer los problemas con respecto a la alimentación humana a nivel mundial, lo que llevaría a tomar una mayor conciencia para la producción de este cultivo.

La Región Cusco, está constituido por más de 20 zonas de vida, por lo tanto los ecosistemas son muy variados, razón por lo que la biodiversidad es también amplio y variado entre especies y

dentro de la misma especie, los cultivos alimenticios, que son la fuente de vida del poblador de la región andina, en este caso la kiwicha (*Amaranthus caudatus* L), es una especie nativa de los valles interandinos, y por la importancia nutricional y medicinal, ahora se le denomina como un alimento nutraceútico; actualmente existen más de 1600 genotipos de kiwicha en el Banco de Germoplasma Ex Situ del Programa de Investigación en Kiwicha del Centro de Investigación en Cultivos Andinos de la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco (CICA– FAZ– UNSAAC).

En la línea de mejoramiento genético del Programa de Investigación en Kiwicha, se tiene más de 500 líneas en proceso de selección y evaluación, de los cuales se han tomado 17 líneas para el presente trabajo de investigación, de modo que en la actualidad no se tiene información alguna acerca del rendimiento de grano en forma experimental de las líneas, tampoco las características botánicas y variables de interés agronómica de dicho material genético.

En este sentido, no obstante que los agricultores minifundistas cuentan con una gran diversidad de plantas alimenticias, también se constituyen en los agricultores más pobres de la región, es por ello que se ha planteado el presente trabajo de investigación “COMPARATIVO DE RENDIMIENTO DE GRANO, VARIABLES AGRONÓMICAS Y BOTÁNICAS DE 17 LÍNEAS DE KIWICHA (*Amaranthus caudatus* L) Y VARIEDAD CICA 2006, EN EL CENTRO AGRONÓMICO K’AYRA”. Dado que los resultados de este trabajo de investigación, contribuirá en continuar en el proceso de selección a fin de obtener los genotipos superiores, fundamentalmente para el rendimiento de grano con el propósito de la producción sostenible que garantice la alimentación actual, sin perjudicar a las generaciones del futuro, para ello se utilizó un diseño experimental, a fin de que nuestros resultados sean confiables y demostrables.

I. PROBLEMA OBJETO DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema objeto de investigación

La región andina es el centro de domesticación más importante de granos de gran valor alimenticio, donde se domesticaron granos de maíz, frijol, quinua, kañiwa y kiwicha, no obstante, antes de la invasión de los españoles, los pobladores andinos tenían una dieta alimenticia a base de granos ancestrales como la kiwicha, sin embargo, con la invasión europea impusieron sus costumbres religiosas y sociales traídas de Europa, lo que influyó en el cambio de hábito alimenticio, en consecuencia, la kiwicha fue eliminada de la dieta de los pobladores andinos y actualmente se encuentra en recuperación el cultivo de este grano, debido a que es una fuente importante de valor nutricional, para la producción de granos de kiwicha, el rendimiento de grano, tiene una gran importancia agronómica y económica, por ello en la línea de mejoramiento genético del Programa de Investigación en Kiwicha del CICA – FAZ – UNSAAC, se tiene más de 500 líneas en proceso de selección para los aspectos de rendimiento de grano, precocidad, resistencia a plagas y enfermedades, color de grano, resistencia a condiciones adversas del ambiente, de ello se tomaron 17 líneas para rendimiento de grano, debido a que no se tiene información utilizando diseños experimentales cuyos resultados contribuyan en la selección de los genotipos superiores de kiwicha, que en un futuro, contribuirá al agricultor de la región y del país.

El Programa de Investigación en Kiwicha del CICA – FAZ – UNSAAC, dentro de la línea de mejoramiento genético viene realizando selecciones en base a la variabilidad genética de las accesiones del Banco de Germoplasma, así como, hibridaciones a fin de obtener genotipos superiores que respondan positivamente al efecto del cambio climático que afecta a la región y al planeta. Por ello, lo que se busca es determinar fundamentalmente el rendimiento de grano de las líneas de kiwicha.

Conocer el rendimiento de grano, las variables de importancia agronómica y las características botánicas de las líneas, es de suma importancia a fin de obtener genotipos superiores, en el Centro Agronómico K'ayra en época de pandemia, nuestro propósito es contribuir con un granito de arena, en el largo proceso de obtención de variedades superiores que favorezcan a los agricultores, quienes podrían mejorar el valor agregado a su materia prima debido al rendimiento de grano, así como al consumidor, porque mejoraría su calidad alimenticia.

1.2 Formulación del problema

Problema general:

¿Cuánto será el rendimiento de grano, variables de importancia agronómica y características botánicas de 17 líneas de kiwicha (*Amaranthus caudatus* L), en proceso de selección para rendimiento de grano y del testigo constituido por la variedad CICA 2006 en el Centro Agronómico K'ayra, campaña agrícola 2021-2022?

Problemas específicos

¿Cuánto será el rendimiento de grano de 17 líneas de kiwicha (*Amaranthus caudatus* L), en proceso de selección y de la variedad CICA 2006 en condiciones del Centro Agronómico K'ayra?

¿Como serán las variables de importancia agronómica de 17 líneas de kiwicha en proceso de selección y de la variedad CICA 2006?

¿Cómo serán las características botánicas de 17 líneas de kiwicha en proceso de selección y de la variedad CICA 2006?

II. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN

Objetivo general

Evaluar el rendimiento de grano, variables agronómicas y características botánicas de 17 líneas de kiwicha (*Amaranthus caudatus* L) en proceso de selección y del testigo constituido por la Variedad CICA 2006, bajo condiciones del Centro Agronómico K'ayra del Distrito de San Jerónimo Provincia y Región Cusco Campaña Agrícola 2021 – 2022.

Objetivos específicos

Comparar el rendimiento de grano de 17 líneas de kiwicha en proceso de selección para rendimiento de grano y del testigo variedad CICA 2006, bajo condiciones del Centro Agronómico K'ayra, campaña Agrícola 2021 – 2022.

Evaluar las variables de interés agronómica de tallo, panoja y grano de 17 líneas de kiwicha en proceso de selección y del testigo variedad CICA 2006.

Caracterizar las variables cualitativas de tallo, hoja, panoja y grano de 17 líneas de kiwicha y del testigo variedad CICA 2006 utilizando el descriptor propuesto por el Programa de Investigación en Kiwicha del CICA – FAZ – UNSAAC.

2.1 Justificación

En el país, así como en los países andinos u otros continentes, no existe información acerca del rendimiento de grano de las líneas de kiwicha (*Amaranthus caudatus* L), objeto de estudio, cuya información es importante, desde el punto de vista del mejoramiento genético de esta especie, para poder contribuir con la producción sostenible de alimentos, objetivo del Programa 21 de las Naciones Unidas, esta sostenibilidad está relacionada con la producción de alimentos en condiciones naturales, es decir, sin necesidad de seguir provocando la contaminación ambiental, que es un problema en la agricultura actual, haciendo que las nuevas variedades obtenidas tengan

una producción sostenible y orgánica, contribuyendo de esta manera con la preservación de la biodiversidad.

La investigación científica es uno de los objetivos primordiales para la Universidad, por esta razón, actualmente en el Banco de Germoplasma del Programa de Investigación en Kiwicha del CICA – FAZ – UNSAAC, se cuentan con más de 500 líneas en proceso de selección, que se vienen evaluando permanentemente campaña tras campaña, utilizando parcelas de observación, esto debido al enorme número de genotipos, ahora, gracias al avance en el proceso de selección, se tienen líneas de kiwicha con mayores rendimientos, por ello, a fin de que el proceso de selección sea más eficiente, se ha planificado realizar experimentos de rendimiento de grano, utilizando diseños experimentales adecuados, y con la información obtenida se contribuya con el manejo más eficiente para el cultivo y con la toma de decisiones adecuadas durante el proceso de selección dentro del Programa de Investigación.

Caracterizar las variables cualitativas de este material genético, desde la siembra hasta la cosecha, bajo condiciones de campo, es de gran importancia, dado que no se cuenta con información alguna acerca de estas variables de las líneas en estudio, siendo de suma importancia contar con esta información, que complementa al proceso de selección de genotipos superiores que se reflejaran en ingresos económicos para los agricultores en un futuro.

A fin de que pueda servir la información tomada de este material genético, será necesario evaluar las variables cuantitativas relacionadas con el rendimiento de grano, ya que estas variables son de suma importancia agronómica, debido a que se ven influenciados por el ambiente, estas variables adquieren una mayor importancia, para la evaluación del material genético, por ende, utilizando diseños experimentales, el presente trabajo de investigación, contribuirá en el proceso

de selección de genotipos superiores, que posteriormente contribuirá al agricultor de nuestra Región, por ende a la sociedad, en la lucha incesante de la desnutrición y la seguridad alimentaria.

III. HIPÓTESIS

Hipótesis general

El rendimiento de grano, variables de importancia agronómica y las características botánicas de 17 líneas de kiwicha (*Amaranthus caudatus* L), en proceso de selección para rendimiento de grano serán iguales al del testigo constituido por la variedad CICA 2006 conducidos en condiciones del Centro Agronómico K'ayra del Distrito de San Jerónimo Provincia y Región Cusco campaña agrícola 2021-2022.

Hipótesis específicas

El rendimiento de grano de 17 líneas de kiwicha (*Amaranthus caudatus* L), en proceso de selección para rendimiento de grano serán iguales al de la variedad CICA 2006 en condiciones del Centro Agronómico K'ayra.

Las variables de interés agronómica de planta, panoja y grano de 17 líneas de kiwicha en proceso de selección serán similares al de la variedad CICA 2006.

Las variables cualitativas de tallo, hoja, panoja y grano de 17 líneas de kiwicha serán similares al de la variedad CICA 2006.

IV. MARCO TEÓRICO

4.1 Importancia de la kiwicha

Sumar (1993), menciona que la kiwicha es un cultivo que puede adaptarse a diversos pisos ecológicos en los Andes y que tiene una riqueza nutricional muy alta, sus frutos pueden ser consumidos de forma directa o elaborada, constituyéndose los granos de Kiwicha (*Amaranthus caudatus* L) en un alimento de calidad excepcional.

Basados en esta afirmación, es importante estudiar la variabilidad genética de este cultivo, que es capaz de solucionar los problemas alimentarios que se podrían llegar a tener en un futuro no muy lejano y que de esta forma no quede relegado su consumo en nuestra Región, como es el caso de muchos cultivos nativos andinos.

4.2 Antecedentes

Rozas (1992), en su evaluación agrobotánica de nueve líneas avanzadas de kiwicha (*Amaranthus sp.*), en la localidad de Paullo-Taray, menciona que el cultivo de kiwicha, tiene mayores rendimientos cuando el piso ecológico es menor.

FORMAGRO (2020), indica que las regiones con mayor producción en nuestro país son: Cusco, Ancash, Ayacucho y Arequipa, donde la producción de kiwicha viene incrementándose gracias a la aceptación de los mercados locales, regionales e internacionales, en el año 2014 se registro áreas cultivadas de 2,356 ha con una producción de 1356 Tn y un rendimiento promedio de 1734 kg/ha.

Ministerio de Agricultura y Riego (2014), indica que el cultivo de la kiwicha esta evolucionando notablemente desde el año 2004, llegando a tener una producción anual en el distrito de Talavera en el año 2009, de 53 has cultivadas, con una producción de hasta 110 t, y un rendimiento promedio de 2.5 a 3 t/ha.

Huamanguillas (2023), realizó la comparación de rendimiento de grano, de 14 líneas promisorias de grano blanco y una variedad mejorada de kiwicha (*Amaranthus caudatus* L.), donde obtuvo un peso de grano máximo de 106.4 g/planta correspondiente a la línea SRK-365-2, así mismo alcanzo un peso de grano por hectárea de 4.05 t/ha correspondiente a la línea SRK-345-5, en su evaluación para altura de planta la línea SRK-342-4A, fue el más alto con 1.81 m, para la longitud de panoja principal, la línea SRK-342-5B alcanzó 63.98 cm.

4.3 Rendimiento

Chávez (2007), menciona que el mayor rendimiento de las plantas depende de su potencialidad genética y de su capacidad para aprovechar mejor los factores ambientales, entre los cuales se encuentra la energía solar, el agua, los nutrientes, entre otras; y solo así, una planta puede tener mayores rendimientos.

Huillca (2013), realizó la comparación del rendimiento de cinco compuestos y dos variedades de kiwicha (*Amaranthus caudatus* L), donde obtuvo un rendimiento de grano de 1.78 t/ha de la variedad CICA 2006, el cuál fue superior a los cinco compuestos con los que trabajo, a una altura de 3570 m s.n.m.

Chumbez (2017), en la caracterización agrobotánica de 138 genotipos seleccionados de kiwicha, obtuvo un rendimiento de 125.4 g por planta, alcanzando un rendimiento máximo de 15.68 t/ha y un rendimiento promedio por hectárea de 8.5 t/ha, trabajo ejecutado en la el centro agronómico K'ayra.

4.4 Componentes de rendimiento

De acuerdo con Zevallos (1999), el rendimiento de una planta esta ampliamente relacionada y condicionada por el medio ambiente, en sus estudios realizados en el cultivo de *Amaranthus*

caudatus, identifico los componentes primarios y secundarios que tienen un efecto directo sobre el rendimiento de esta planta.

- Componentes primarios: Longitud de panoja, peso de 1000 semillas, altura de planta en la etapa de floración y diámetro del tallo al momento de la madurez fisiológica.
- Componentes secundarios: Días de floración, peso seco de planta al momento de la madurez fisiológica, área foliar de la hoja media del tercio superior y días de la madurez fisiológica.

4.5 Línea

De acuerdo con Barioglio (2015), una línea es un conjunto de individuos obtenidos de un solo grano que muestran deferencias genéticas, los cuales son obtenidos por reproducción sexual, estos llegan a tener uno o más características iguales, luego entran a una etapa de selección con el fin de lograr una gran homogeneidad entre ellos, por lo tanto, los futuros descendientes serán iguales entre sí.

4.6 Híbrido

Poehlman y Allen (2003), indican que las plantas híbridas resultan de un método de mejoramiento genético, donde se utiliza la polinización cruzada entre dos progenitores genéticamente distintos, con la finalidad de obtener una recombinación genética, una vez realizada de la polinización cruzada, se cultivan las generaciones segregantes y se seleccionan líneas puras que han alcanzado la homocigosidad, estas líneas tendrán las características deseables provenientes de los progenitores utilizados.

De acuerdo con Barioglio (2015), una planta híbrida es resultado del cruce de dos progenitores genéticamente diferentes.

4.7 Mejoramiento genético

Sumar (1993), menciona que el mejoramiento genético es la relación directa de genotipos con características deseables y que se logra utilizando diferentes métodos, donde se incluyen estudios de las características hereditarias, la hibridación y la selección.

Chávez (2007), indica que el objetivo principal del mejoramiento genético es aumentar el rendimiento y la calidad de los productos agrícolas por unidad de superficie, con el menor esfuerzo y costo en un menor tiempo. Y que esto se logrará mediante la adquisición de nuevas variedades o híbridos con alto potencial, con lo que se espera contribuyan significativamente a incrementar la productividad agrícola.

Álvarez y Céspedes (2017), mencionan que el propósito que persigue la mayoría de las personas dedicadas al mejoramiento de plantas es aumentar el rendimiento. En ocasiones esto se ha podido llevar a cabo no con mejoras específicas, tales como resistencia a plagas y enfermedades, sino básicamente a través de la adquisición de variedades de mayor producción, debido a la eficiencia fisiológica del genotipo.

Poehlman (1995), manifiesta que el mejoramiento de las especies, es el arte y la ciencia, que permiten cambiar y mejorar la herencia de las plantas. Dicho mejoramiento se practica por primera vez, cuando el hombre aprendió a seleccionar las mejores plantas; por lo cual, la selección se convirtió, en el primer método de mejoramiento de las cosechas. El arte en el mejoramiento de las plantas, depende de la habilidad del Fito mejorador, para observar en las mismas, diferencias que pueden tener importancia económica, para generar cultivares que satisfagan la demanda de los agricultores, comerciantes, industriales y consumidores en general y que tengan atributos de precocidad, mayor rendimiento, calidad culinaria y con resistencia a los principales factores bióticos y abióticos que afectan al cultivo.

4.8 Objetivos del mejoramiento genético

Poehlman y Allen (2003), mencionan que el propósito del fitomejoramiento es modificar la herencia de las plantas, con la finalidad mayormente de mejorar el rendimiento de estas. La meta del fitomejorador ya sea que este obteniendo un cultivar o progenitor de un híbrido mediante selección de fenotipos superiores, estará orientada hacia objetivos definidos y por lo tanto el mejorador debe conocer bien cuáles son los principales problemas en el cultivo y cuáles son los secundarios.

Los objetivos del mejoramiento genético pueden orientarse a varias características importantes, como al rendimiento, calidad, resistencia al invierno, a la sequía, estrés del suelo y a enfermedades y plagas. Cualquier nueva variedad debe producir un rendimiento tan alto o más alto que las variedades en actual cultivo.

Sumar (1993), menciona que, el mejoramiento genético para el cultivo de la kiwicha es sistemático, en el cuál se intenta aumentar su capacidad de producción, su resistencia a plagas y enfermedades, la resistencia a cambios adversos en el ambiente, como heladas y sequías.

4.9 Métodos de mejoramiento en plantas cultivadas

Chávez (2007), menciona que la selección es el primer método de mejoramiento genético, esto empezó desde la era del hombre primitivo, el cuál cambio su hábito nómada y de recolección por una agricultura naciente, esto consistía en seleccionar las mejores plantas y la propagación de estas, año tras año.

Álvarez y Céspedes (2017), indican que, a través del mejoramiento genético, las plantas van modificándose en formas superiores de generación en generación, siendo esta una herramienta con la que cuenta el hombre para incrementar la producción y productividad de los diversos cultivos. En esta transformación, la principal fuerza para un cambio es la selección, por la cual

ciertos individuos o fenotipos son favorecidos para intervenir en la producción. Dos propiedades de la selección son importantes para comprender el progreso del mejoramiento; la selección actúa sólo sobre diferencias hereditarias y la selección no crea variabilidad, sino que actúa solamente sobre las diferencias que ya existen.

Todos los rasgos, ya sean cualitativas o cuantitativas, controlados por los llamados genes mayores y menores respectivamente, se ven afectados por la selección. Desde el punto de vista agrícola, una variedad es un conjunto de individuos que actúan como una unidad familiar, que debido a sus características estructurales y de comportamiento se pueden diferenciar de otras variedades dentro de la misma especie.

Los métodos de mejoramiento genético aplicados a las plantas cultivadas, dependen fundamentalmente del objetivo y del problema a resolver, y por otro lado, de la forma de reproducción, llamada sexual o asexual y dentro de la sexual, si son autógamas o alógamas.

4.10 Métodos de selección

Chávez (2007), indica que la selección es el procedimiento más antiguo de mejoramiento de las plantas cultivadas, que se puede realizar de forma natural o artificial, el cual consiste en seleccionar plantas individuales o grupales, para luego usarlos como progenitores para la siguiente generación, de esta forma la frecuencia de genes variara con respecto a la población original.

Mujica y Berti (1997), mencionan que los métodos de selección dependerán del tipo de polinización y las características de la flor; la polinización cruzada de las amarantáceas es de hasta un 10% en la mayoría de los cultivares, variando con los diferentes ambientes y dependiendo fundamentalmente de las especies y cultivares; en la mayoría de los casos, los agricultores no distancian ni esperan sus siembras, debido a esto se produce una libre polinización y autofecundación; sin embargo en siembras y semilleros comerciales más avanzadas se aíslan de

otras poblaciones para obtener semilleros más puros y se eliminan las silvestres, llamadas hat'aqos y plantas atípicas antes de la floración, para evitar contaminación del polen y la presencia de semillas oscuras que bajan fuertemente el precio y calidad del producto en el mercado.

Debido a la biología reproductiva de las amarantáceas, los métodos de mejoramiento utilizados en la mayoría de casos, son similares a las que se utilizan en las plantas autógamias, sin embargo, dada la amplia variabilidad genética y predominancia de la varianza aditiva, se debe agotar en primera instancia la selección, una vez completada y acumulada los objetivos y caracteres aditivos utilizar la hibridación.

Los métodos de selección de mejoramiento utilizados por los mejoradores del amaranto en la zona andina y otras latitudes están centrados a la selección masal, selección individual (panoja-surco) y recientemente a la hibridación.

Selección masal

Según López (1995), esta selección es de carácter fenotípico y consiste en seleccionar dentro de una población de plantas, las que se acerquen más al objetivo deseado y recolectar sus semillas, luego volver a sembrar las mismas en una parcela nueva, de la cual se vuelve a tomar los individuos más deseables, para obtener nuevamente su semilla y proseguir así, generación tras generación, de la misma forma, el proceso de selección. Las ventajas de esta forma de selección, son la seguridad y la rapidez, las cuales garantizan la mejorar variedades locales con características planteadas y deseadas a futuro.

Poehlman y Allen (2003), indican que el propósito de la selección masal, es la purificación de un cultivar mixto o de una población de plantas ya seleccionadas, las cuales se propagan y de esta forma la nueva generación mejorara el comportamiento promedio de la primera población, esto quiere decir que se obtendrán plantas con características cualitativas uniformes.

Según Mujica y Berti (1997), este tipo de selección puede aumentar efectivamente la frecuencia de genes en rasgos que son fáciles de observar o medir. Por otra parte, la selección masal no tiene ningún efecto en la alteración de caracteres como el rendimiento, que están controlados por muchos genes y que no pueden juzgarse con precisión por la apariencia de las plantas individuales. Por lo tanto, este método de mejora es casi completamente incapaz de alterar el rendimiento de variedades locales.

Selección individual

Chávez (2007), menciona que esta selección se realiza con base en los valores fenotípicos individuales, iniciando en una población variable de plantas que tienen la capacidad de autofecundarse.

Según Mujica y Berti (1997), este método consiste en seleccionar y aislar individuos sobresalientes que serán evaluados en sus generaciones sucesivas, ya que en la mayoría de los casos se cultiva una mezcla de formas, variedades o ecotipos de amaranto en los campos de los agricultores, lo que facilita esta forma de selección, aunque aquellos cultivares genotípicamente similares varían en algunos caracteres como la madurez temprana, el tamaño de grano, la altura de planta, forma y actitud de panoja, etc. Para que este método funcione, los caracteres a mejorar deben fijarse con antelación.

Álvarez y Céspedes (2017), mencionan que la selección individual consta de tres etapas diferentes, en la primera etapa se hace gran número de selecciones en base al fenotipo en la población original genéticamente variable. Estas selecciones planta a planta son muy importantes en este método de mejoramiento, casi toda la diversidad genética se encuentra entre líneas distintas y muy poca dentro de líneas, por lo que la selección dentro de líneas no vale la pena y si no se encuentran formas favorables entre las selecciones originales no se pueden obtener con

subsiguientes trabajos, cabe resaltar que el número total de plantas seleccionadas estarán condicionadas por la disponibilidad de tiempo, dinero y espacio que se tenga.

La segunda etapa consiste en cultivar para su observación, líneas de las descendencias de las selecciones individuales de plantas. Esta valoración visual puede prolongarse varios años, eliminando inmediatamente las formas con defectos aparentes y no deseadas. Frecuentemente se realiza inoculaciones artificiales de enfermedades que permite la eliminación de las formas no convenidas, en esta etapa se disminuye el número de líneas.

La etapa tercera y última etapa comienza cuando el mejorador ya no puede decidir entre las líneas basándose solo en su observación, por lo que tiene que realizar experimentos utilizando diseños experimentales, para comparar dichas selecciones entre sí, con variedades comerciales conocidas en cuanto a rendimiento y otros caracteres. El periodo de tiempo necesario para la valoración depende de las circunstancias, pero preferentemente esta práctica se debe realizar por lo menos cinco años consecutivos y en todas las localidades que brinden condiciones climáticas aptas para el cultivo con el que se va a trabajar.

4.11 Descriptor

Descriptores

Actualmente no existe un descriptor orientado y específico para el cultivo de kiwicha o amaranto, por esta razón se tomó como guía al descriptor propuesto por los investigadores y curadores del Programa de Investigación en Kiwicha del CICA – FCA – UNSAAC, Álvarez y Céspedes (2017); el listado de variables para la documentación de recursos genéticos usadas es el siguiente:

- Datos de colección
- Datos de accesoión al Banco de Germoplasma

- Caracterización
- Evaluación preliminar
- Resistencia a estrés ambiental

De acuerdo con el tratado internacional sobre los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura, publicado por la FAO (2009), cada País estará encargado de promover la conservación y utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación, con este antecedente el Centro de Investigación en Cultivos Andinos (CICA), promueve la evaluación, el fitomejoramiento y la multiplicación de semillas de los principales cultivos andinos para la conservación de la biodiversidad.

4.12 Caracterización

De acuerdo con Mujica y Chura (2012), la caracterización consiste en registrar los caracteres que son altamente heredables, que pueden ser fácilmente identificados por el fitotecnista o evaluador y que son capaces de expresarse en distintas condiciones medio ambientales.

4.13 Origen

Sumar (1993), señala que hay dos grandes regiones donde se puede cultivar *Amaranthus* para la producción de granos. La primera se localiza en la zona andina, empezando desde el País de Ecuador hasta el norte de Argentina, con su centro de producción principal al Perú, la segunda región está comprendida desde el suroeste de los Estados Unidos, principalmente México y Guatemala. La especie *Amaranthus caudatus* se encuentra en la región andina y las especies *A. Cruentus* y *A. hypochondriacus*, se encuentran en México, Guatemala y los Estados Unidos.

Sánchez (1980), menciona que el amaranto es originario del suroeste de los Estados Unidos y el Norte de México, posteriormente, debido a la migración de las personas de los diferentes

países, las semillas de amaranto fueron transportados a Mezo América y al altiplano Central, donde alcanzo una mayor relevancia como cultivo alimenticio antes de la conquista.

4.14 Posición taxonómica de la kiwicha

Según la clasificación filogenética de APG III 2009 citado por Álvarez y Céspedes (2017):

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta.

Clase: Magnoliopsida.

Orden: Caryophyllales.

Familia: Amaranthaceae.

Subfamilia: Amaranthoideae.

Género: *Amaranthus*

Especie: *Amaranthus. caudatus L.*

Nombre común:

Sumar (1993), indica:

- En Perú: kiwicha, incahataco, achis, coyo, coimi y achita.
- En el Norte de Argentina: incapachaqui, trigo del inca y quinua del valle.

Mujica y Chura (2012), indican:

- En Ecuador: quinua negra, ataco, sangorache y quinua de castilla.
- En Bolivia: millmi, coimi e inca pachaqui o grano del inca.
- En México: alegría y huanthi.

4.15 Descripción botánica

Sumar (1993), indica que la kiwicha es una planta muy rustica, de producción anual, que se desarrolla bien en suelos fértiles, llegando a medir hasta 2,60 m, su ciclo vegetativo que varia

entre 120 a 180 días, la variación de este aspecto depende de la variedad y la zona ecologica donde se siembra.

Raíz

Mujica y Chura (2012), mencionan que la raíz de la kiwicha es tipo pivotante, profundas, con abundante ramificación, de un tamaño muy variado con una cobertura blanca.

Tallo

Es de crecimiento erecto, herbáceo, de forma cilíndrica, con surcos longitudinales superficiales, observándose protuberancia en los lugares donde se forman las yemas y las ramas, con una longitud que varía desde 0,5 a 2,0 m de altura. Parte externa circular con nudos, donde nacen las ramas, hojas y la inflorescencia, presenta estrías. La coloración del tallo es muy variada, desde el color verde claro hasta el purpura.

Hojas

Tejerina y Arenas (2001), mencionan que el tamaño y la forma de la hoja varía entre las especies, generalmente están dispuestas en forma alterna y opuesta, en todo el tallo principal como en los secundarios y terciarios, son elípticas, romboides, lisas, ovaladas con nervaduras pinnadas y pronunciadas presentando diversos colores desde el verde amarillento hasta el rojo encarnado y pueden terminar en un ápice agudo y son largamente pecioladas.

Flores e inflorescencia

Sumar (1993), menciona que la inflorescencia es impresionante, pueden llegar a medir hasta 90 cm de longitud; hay decumbentes, erectas y semierectas, adoptando formas glomeruladas, intermedias o amarantiformes, densas o laxas. La inflorescencia, llamado también panoja o espiga, está formado por un grupo de flores, llamados glomérulos, el cual lleva un grupo de flores llamada dicasios, las panojas se encuentran en la parte terminal de los tallos primarios, secundarios y en

algunos en las axilas, la coloración de la inflorescencia varía ampliamente, desde el color verde y pasando por los diferentes matices de colores hasta el color purpura.

- **Formas de inflorescencia**

Martínez (2010), menciona que existe 2 formas de inflorescencia:

Glomeruladas: Cuando los glomérulos están insertados directamente al raquis principal, por medio de ejes glomerulares presentando formas globosas.

Amarantiformes: Cuando los glomérulos están insertados directamente a lo largo del raquis principal.

- **Densidad de inflorescencia**

Curaca (2010), menciona que existe 3 tipos de densidad de inflorescencia, laxa, intermedia y compacta:

Laxa: Cuando los glomérulos están insertados en el raquis, bastante separados.

Intermedia: Cuando los glomérulos en el raquis no están muy separados ni muy continuos entre sí.

Compacta: Cuando los glomérulos insertados en el raquis están bastante tupidos.

- **Tipo de inflorescencia**

Ticona (1995), indica que existe 3 tipos de inflorescencia:

Erecta: Cuando la inflorescencia tiene la misma dirección seguida por el tallo, de tal manera que es perpendicular al suelo.

Semierecta: Cuando se produce un ligero cambio direccional de esta, respecto a la dirección seguida por el tallo.

Decumbente: Cuando se produce un total cambio de dirección de la inflorescencia respecto a la dirección del tallo, de tal manera que la panoja queda colgada.

Fruto

Mujica y Chura (2012), mencionan que es un pixidio unilocular cubierto por una capsula pequeña que se abre transversalmente cuando madura, dejando caer la parte superior llamada opérculo para poner al descubierto la inferior llamada urna, esta capsula que envuelve a la semilla es dehiscente, permitiendo que la semilla caiga fácilmente.

Semilla

Según Sumar (1993), las semillas son elípticas redondeadas, lisas, de borde convexo o afilado, las cuales tienen una cubierta muy dura, llegan a medir entre 1 a 1.3 mm de diámetro y 0.5 a 0.8 mm de espesor, cuyos colores varían: negro, castaño, blanco, blanco rosado, blanco amarillento y dorado, según el ecotipo, donde mayormente predomina el color blanco, los cuales son harinosos y con alto valor nutritivo, el embrión está arrollado en círculo alrededor del perisperma, ocupando la mayor parte de la semilla.

4.16 Exigencias climáticas

Suelo

Mejía (1999), menciona que el cultivo de la kiwicha prefiere suelos ricos en materia orgánica y en nutrientes, con un pH de 6 a 7, bien drenados.

Espinoza (1988), indica que existen ecotipos de Amarantos que toleran suelos arenosos alcalinos con pH alto, como también suelos ácidos. Pero que la mayor producción de este cultivo se da en suelos francos, que estén bien drenados y profundos.

Altitud

En el manual de FONDOEMPLEO (s.f.), indica que el cultivo de la kiwicha se puede desarrollar con normalidad desde el nivel del mar, hasta los 3200 m s.n.m., pero la mayor producción de campos donde se trabaja el cultivo se encuentra entre los 1900 a 2900 m de altura.

Temperatura

Pérez (2010), menciona que la temperatura óptima para un buen desarrollo de las plantas, se encuentra entre 8 y 20 °C, cuando la temperatura se encuentra por debajo de 8 °C, el crecimiento del cultivo se ve afectado, mientras que temperaturas mayores a 20 °C, hacen que las plantas crezcan considerablemente y el rendimiento disminuye.

Precipitación

Estrada (2011), menciona que el cultivo de kiwicha prospera donde la precipitación anual es de 400 a 800 mm, pero se obtienen rendimientos aceptables hasta con 250 mm, las etapas fenológica donde se requiere mayor humedad son en la germinación y la floración, estas etapas son cruciales para el éxito del cultivo, cuando la planta está completamente desarrollada, puede resistir periodos de sequía.

Mejía (1999), menciona que la kiwicha es muy susceptible a la escasez y al exceso de humedad, principalmente en los primeros estadios fenológicos, pero que se puede obtener producción de grano hasta con 250 mm de precipitación.

Fotoperiodo

De acuerdo con FONDOEMPLEO (s.f.), el cultivo de la kiwicha (*Amaranthus caudatus*), muestra gran adaptación a diferentes ambientes, pero prefiere zonas de días cortos, sin embargo, existen cultivares que necesitan 12 y 16 horas de luz, para poder florecer.

4.17 Manejo del cultivo

4.17.1 Preparación del suelo para la siembra

Sumar (1993), indica que para sembrar *Amaranthus*, se debe realizar trabajos preliminares en el terreno elegido, lo más recomendable es retirar las piedras y restos gruesos de los cultivos anteriores.

Debido al tamaño de las semillas, el suelo debe estar libre de terrones grandes, para lo cual se requiere un buen arado y rastrado. En general el suelo debe ser suelto, provisto de materia orgánica. De esta manera, si la profundidad de siembra es la adecuada, se tendrá una emergencia uniforme.

4.17.2 Épocas de siembra

Mejia (1999), menciona que el cultivo de kiwicha se puede sembrar entre octubre y noviembre, para que coincida con presencia de las primeras lluvias.

4.17.3 Profundidad de siembra

Sumar (1993), menciona que en los valles interandinos del Perú, no existe maquinaria especializada para la siembra de kiwicha, ni para otros cereales de semilla pequeña, por lo que no existe una profundidad de siembra estandarizada, por esta razón recomienda que la siembra debe ser superficial y luego se debe cubrir con tierra ligeramente, la profundidad también dependerá del tipo de suelo en el que se trabaje, por lo general el rango estimado está entre medio centímetro en suelos pesados y hasta los 2 cm para suelos francos.

4.17.4 Densidad de siembra

Mejia (1999), menciona que la germinación es muy lenta en Cusco y puede durar entre 8 y 15 días, razón por la cuál recomienda utilizar de 5 a 8 kilos de semilla para esta zona, mientras que en lugares más calurosos, como en Majes, la germinación de la semilla solo tarda 6 días, por lo que se utiliza 2 kg/ha de semilla.

4.17.5 Deshierbo

Mujica y Chura (2012), recomiendan realizar el primer deshierbo cuando la planta de kiwicha ha alcanzado una altura y el segundo deshierbo después de los 30 días.

4.17.6 Raleo o aclareo

Tejerina y Arenas (2001), mencionan que esta labor consiste en eliminar del campo las plantas débiles y muy juntas, a fin de controlar la densidad.

4.17.7 Aporque

Mujica y Berti (1997), indican que el aporque se realiza a los 60 o 70 días después de la siembra, aproximadamente cuando la planta ha alcanzado una altura de 40 a 50 cm, esta labor se realiza con la finalidad de darle un mayor anclaje y sostenibilidad de la planta, de esta forma se evita el acame, un buen aporque facilita el enraizamiento.

4.17.8 Fertilización

Sumar (1993), indica que las fuentes principales de fertilizantes recomendadas para el cultivo de kiwicha es el nitrato de amonio, superfosfato triple de calcio y el sulfato de potasio y magnesio.

Para una producción de 3 t/ha se requiere la siguiente cantidad aproximada de elementos esenciales:

- 120 Kg de nitrógeno
- 80 Kg de fósforo
- 80 Kg de potasio
- 20 Kg de calcio
- 16 Kg de magnesio
- 12 Kg de azufre

Mujica y Chura (2012), indican que el cultivo de kiwicha requiere cantidades moderadas de N y P, siendo el K el menos requerido.

Tabla 1

Nivel de fertilización para el cultivo de kiwicha

REGIÓN	N	P	K
SIERRA	80	60	40
COSTA	220	120	70
SELVA	60	60	60

Fuente: Mujica y Chura (2012)

4.17.9 Cosecha

Mejia (1999), menciona que el momento indicado para realizar la cosecha, se determina al presionar el grano con la yema de los dedos y esta se desprende fácilmente de la inflorescencia, por lo que recomienda realizar la cosecha antes de la madurez total y de esta forma evitar la caída de la semilla.

Sumar (1993), menciona que en la actualidad la cosecha se puede realizar de dos maneras:

Forma mecánica: Utilizando una trilladora que se modificaron algunas zarandas, la cual fue utilizada en la última campaña agrícola en los valles de calca y Urubamba, dando buenos resultados y sin pérdida de mucha semilla.

Forma manual: Se realiza de igual manera que la quinua o el trigo.

4.17.10 Trilla

Tejerina y Arenas (2001), indican que la trilla consiste en separar el grano seco de la panoja, para lo cuál se necesitan lonas o mantas, donde se golpearan las panojas con la finalidad de que los granos caigan encima de estas, este trabajo se realiza mayormente de forma manual, con la ayuda de un par de guantes, el trillado es un trabajo práctico que demanda eficiencia.

4.17.11 Venteado y almacenamiento

Consiste en separar los granos de la broza, esta actividad se realiza utilizando zarandas o de forma manual, donde podemos aprovechar el viento natural o el de un ventilador eléctrico.

Sumar (1993), indica que el grano de kiwicha se puede almacenar de forma segura, cuando su contenido de humedad se encuentra en el rango de 11% a 15%, cabe resaltar que se deben tener en consideración a dos factores externos, como son, la humedad relativa del aire y la temperatura ambiente del lugar donde se almacenara el grano, para que de esta forma se logre un almacenamiento adecuado y dentro de los márgenes señalados anteriormente.

4.18 Plagas

Diabrotica spp

Sumar (1993), indica que su principal daño se manifiesta durante el proceso de germinación y las primeras semanas de crecimiento, este esarabajo es de color verde con manchas circulares de color amarillo, se alimenta principalmente de las hojas tiernas y causando agujeros irregulares, el insecto no ocasiona problemas cuando la planta ya está bien desarrollada, para evitar el ataque excesivo, no se debe sembrar kiwicha en un campo que ha sido utilizado para el cultivo de papa o tomate.

4.19 Enfermedades

De acuerdo a Sumar (1993), las enfermedades más frecuentes en el cultivo de kiwicha son las ocasionadas por hongos y micoplasmas, atacan a diversas partes de la planta y en las distintas etapas de su desarrollo.

Micoplasma

Sarasola (1978), indica que la micoplasma no es realmente virosis, si no que están relacionados y son causados por organismos o cuerpos pleomórficos.

De acuerdo con Vidal y Mendoza (1984), los síntomas del Micoplasma se presentan cuando las plantas son pequeñas, mayormente se empieza a visualizar en las hojas apicales y los meristemas, una pigmentación amarillenta a rojiza que va acompañada de un enrollamiento suave,

las plantas afectadas generalmente son enanas, en algunos casos no llegan a formar panojas. Algunas “cigarritas” son vectores, tales como: *Macrosteles fasifrons* y *Dalbulus elimatus*.

Esclerotinia

García (2004), indica que la *Sclerotinia sclerotiorum* es una enfermedad clave para el cultivo de *Amaranthus caudatus* debido a su susceptibilidad, los síntomas inician con el amarillamiento de las hojas, continuando con la podredumbre del tallo y finalmente la planta llega a marchitarse. El micelio en las plantas se propaga rápidamente si las condiciones son adecuadas para su propagación. Cabe resaltar que la enfermedad puede producir lesiones de color marrón en la panoja, provocando una caída prematura de los granos y en algunos casos la planta afectada no llega a formar granos.

Alternaria

García (2004), Vidal y Mendoza (1984), indican que los síntomas de la *Alternaria sp.* Son los siguientes: la infección inicial es más frecuente en las hojas inferiores más viejas, las lesiones aparecen primero como pequeñas manchas, luego se vuelven ovoides circulares y toman una coloración marrón oscuro o negro, a medida que se expanden; generalmente estas manchas tienen márgenes angulares debido a que están limitadas por las nervaduras de las hojas, tienen una consistencia seca y apariencia de papel de 3 a 4 mm de diámetro. A menudo, pero no siempre, las lesiones presentan anillos concéntricos formados por tejido necrótico hundido y levantado alternadamente, lo que le da una apariencia característica de “tablero de tiro” de 3 a 5 mm de diámetro. El tejido foliar a menudo se vuelve clorótico en el contorno y entre las lesiones.

4.20 Daños causados por otros factores

Heladas: Mujica y Chura (2012), indican que el cultivo de kiwicha puede tolerar temperaturas hasta 4°C.

Aves: Mujica y Chura (2012), indican que los daños por aves comienza desde la siembra, luego en la etapa de floración, cuando el grano aún es lechoso incrementándose los daños en la maduración de los granos y secado de las panojas, llegando a producir pérdidas de hasta un 45% de la producción.

4.21 Composición y valor nutritivo

El amaranto tiene un valor nutritivo parecido al de la quinua, contiene gran cantidad de aminoácidos esenciales para el organismo humano, cabe resaltar que no contiene saponina, por lo que no se necesita realizar una desaponificación, gracias a esta ventaja la kiwicha no representa un riesgo para el consumo.

Mujica y Chura (2012), indican que el valor nutricional del Amaranto, puede llegar a alcanzar hasta un 16% de proteínas y su contenido de aminoácidos se encuentran totalmente balanceados.

Tabla 2

Contenido de aminoácidos en g x 100g de proteína de kiwicha.

COMPOSICIÓN	KIWICHA	KIWICHA BLANCA	KIWICHA ROSADA
Proteína 8%	13.5	13.8	13.5
Fenil alanina	3.98	3.29	3.27
Triptófano	0.95	1.21	1.18
Metionina	2.13	2.37	2.45
Leucina	5.20	4.23	4.30
Isoleucina	6.17	5.22	5.17
Valina	4.36	4.61	4.54
Lisina	5.20	4.23	4.30
Treonina	4.73	5.38	5.26
Arginina	8.50	8.16	7.29
Histidina	2.31	2.22	2.17

Fuente: Mejia (1999), contenido de aminoácidos según el color de grano.

Tabla 3

Composición de 100 g de alimento

COMPOSICIÓN	UNIDAD	KIWICHA
Energía	k cal	343
Energía	k J	1434
Agua	g	9.2
Proteínas	g	12.80
Grasa total	g	6.6
Carbohidratos totales	g	69.1
Carbohidratos disponibles	g	59.8
Fibra cruda	g	2.5
Fibra dietaria	g	9.3
Cenizas	g	2.3
Calcio	mg	236
Fósforo	mg	453
Zinc	mg	2.68
Hierro	mg	7.32
β caroteno equivalentes totales	μg	57
Tiamina	mg	0.09
Riboflavina	mg	0.18
Niacina	mg	1.58
Vitamina C	mg	1.30

Fuente: Ministerio de salud del Perú (2017)

4.22 Producción en la región y el país

De acuerdo con Salis (s/f), en el año 1979 la producción de kiwicha en todo el Perú fue de tan solo 15 ha sembradas en Ayacucho, por lo que no se tubo datos estadísticos, esto fue a causa de que el cultivo de amaranto fue relegado de la alimentación andina durante la colonización española.

Colección mi empresa (2001), menciona que el rendimiento del cultivo de kiwicha puede llegar a variar según el tipo de tecnología que se utilice, obteniéndose hasta 4500 kg/ha, aunque el rendimiento promedio a nivel nacional en el año 1994 fue de 1.2 t/ha, pero cabe recalcar que los mejores rendimientos fueron en Cuzco, llegando a producir 1.75 t/ha.

Tabla 4

Superficie cosechada mensual de Kiwicha, según región. Perú-2018 (ha)

Región	Total	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Ancash	163	5	7	17	17	26	38	15	10	9	6	10	3
Apurímac	816	0	0	0	8	101	469	222	16	0	0	0	0
Arequipa	67	8	5	3	0	26	0	0	0	0	8	12	5
Ayacucho	130	0	0	0	7	64	56	3	0	0	0	0	0
Cusco	272	0	0	0	0	41	201	30	0	0	0	0	0
Huancavelica	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
La libertad	85	0	0	0	0	4	26	45	10	0	0	0	0

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego (2019)

Tabla 5

Producción mensual de Kiwicha, según región. Perú-2018 (t)

Región	Total	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Ancash	266	7	12	25	25	43	64	28	19	12	8	20	4
Apurímac	1890	0	0	0	14	182	1125	531	38	0	0	0	0
Arequipa	228	27	18	11	0	75	0	0	0	0	30	47	21
Ayacucho	161	0	0	0	14	77	67	3	0	0	0	0	0
Cusco	543	0	0	0	0	89	394	60	0	0	0	0	0
Huancavelica	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
La libertad	92	0	0	0	0	4	24	52	12	0	0	0	0

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego (2019)

Tabla 6

Rendimiento promedio mensual de Kiwicha, según región. Perú-2018 (kg/ha)

Región	Total	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Ancash	1629	1400	1714	1471	1471	1635	1684	1867	1850	1278	1333	2000	1333
Apurímac	2318	-	-	-	1800	1799	2401	2392	2375	-	-	-	-
Arequipa	3398	3375	3600	3500	-	2880	-	-	-	-	3750	3900	4100
Ayacucho	1238	-	-	-	2000	1203	1196	1000	-	-	-	-	-
Cusco	1995	-	-	-	-	2171	1958	2000	-	-	-	-	-
Huancavelica	1500	-	-	-	-	-	1500	-	-	-	-	-	-
La libertad	1089	-	-	-	-	-	935	1168	1200	-	-	-	-

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego (2019)

V. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

5.1 Tipo y nivel de investigación

Experimental debido a que para la evaluación de las variables cuantitativas se utilizó un diseño estadístico y de nivel descriptivo debido a que se ha utilizado el descriptor de amaranto para la caracterización de las variables cualitativas.

5.2 Ubicación temporal

El trabajo de investigación se realizó en la campaña agrícola 2021-2022 el cual inició en el mes de setiembre del año 2021 y concluyo en el mes de agosto del 2022.

5.3 Ubicación espacial

El trabajo de investigación se realizó en el potrero de Turpaysiqui asignado al Programa de Investigación en Kiwicha del Centro Agronómico K'ayra de la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco del Distrito de San Jerónimo, Provincia y Región Cusco.

Ubicación política:

Región: Cusco

Departamento: Cusco

Provincia: Cusco

Distrito: San Jerónimo

Lugar: Centro Agronómico K'ayra

Ubicación geográfica

Altitud: 3219 m s.n.m.

Latitud: 13°33'19.44" Sur

Longitud: 71°52'18.43" Oeste

Ubicación hidrográfica

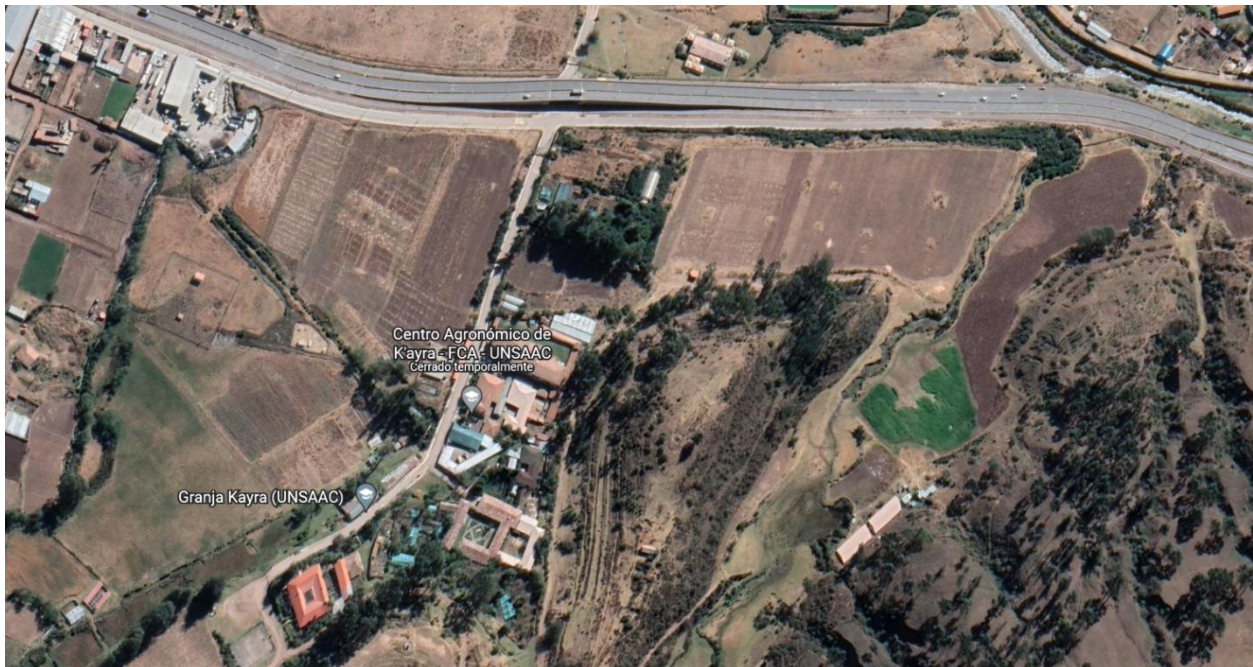
Cuenca: Vilcanota

Subcuenca: Watanay

Micro cuenca: Wanakauri

Ubicación satelital del campo

Figura 1. Vista Satelital de ubicación del campo experimental FAZ.



Nota: Imagen sacada de GOOGLE HEARTH (2018)

Zona de vida

Según ONERN (1976), el Centro Agronómico K'ayra, pertenece a la zona de vida natural: Bosque seco-Montano Bajo Subtropical (bs-MBS).

5.4 Historial del campo experimental

El campo experimental en las campañas anteriores a la instalación estaba ocupado por los cultivos que se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 7

Historia del campo experimental

CAMPAÑA	CULTIVO
2017-2018	Papa segregantes de Qompis, Maíz y Tarwi.
2018-2019	Kiwicha.
2019-2020	Papa segregantes de Qompis y Maíz.
2020-2021	Quinua.
2021-2022	Presente trabajo.

Fuente: Informe de campañas anteriores del Centro de Investigación de Cultivos Andinos

5.5 Materiales y métodos

5.5.1 Material genético

El material genético utilizado en el trabajo de investigación, son una parte de las líneas que se vienen seleccionando por el Programa de Investigación en Kiwicha del CICA – FAZ - UNSAAC, los cuales se citan en la siguiente tabla:

Cuadro 1

Líneas de Kiwicha a utilizarse

Nº	CLAVE	CÓDIGO DEL COLOR	COLOR DE GRANO
1	LKR-001-12	165B	Marrón claro
2	LKR-002-12	N167A	Marrón claro
3	LKR-003-12	18C	Naranja amarillento claro
4	LKR-004-12	19D	Naranja amarillento claro
5	LKR-005-12	165B	Marrón claro
6	LKR-006-12	61A	Púrpura oscuro
7	LKR-007-12	58B	Rojo púrpura medio
8	LKR-008-12	165B	Marrón claro
9	LKR-009-12	165B	Marrón claro
10	LKR-010-12	164B	Marrón amarillento medio
11	LKR-011-12	164B	Marrón amarillento medio
12	LKR-012-12	200A	Marrón oscuro
13	LKR-013-12	203B	Negro
14	LKR-014-12	164B	Marrón amarillento medio
15	LKR-015-12	200B	Marrón oscuro
16	LKR-016-12	200C	Marrón oscuro
17	LKR-017-12	164B	Marrón amarillento medio
18	CICA 2006	11C	Blanco claro

Nota: *LKR significa “Línea de kiwicha para rendimiento de grano”

Características del testigo CICA 2006

- ❖ Raíz: pivotante.
- ❖ Tallo: color verde claro.
- ❖ Inflorescencia: Amarantiforme, erecta de color púrpura.
- ❖ Semilla: color blanco cremoso opaco.
- ❖ Rendimiento: 4 t/ha.
- ❖ Resistente a la sequía.

5.5.2 *Insumos*

- Fuente de nitrógeno: Urea.
- Fuente de fosforo: Fosfato di amónico.
- Fuente de potasio: Cloruro de potasio.

5.5.3 *Materiales de campo*

- Diatomita.
- Bolsas de papel Kraft.
- Rafia.
- Bolsa Ziploc.
- Estacas.
- Carteles y etiquetas para identificar las parcelas.
- Atadoras.
- Arpilleras.
- Pita Huáscar.
- Formatos para evaluaciones.
- Sacos plastificados.

- 1 par de botas.
- Guantes de cuero.
- Libreta de campo.
- Bolsas de polietileno.

5.5.4 Equipos

- Tractor agrícola con implementos.
- Laptop.
- Memoria USB.
- Balanza de precisión.
- Cámara fotográfica.
- Ventilador eléctrico.
- GPS.

5.6 Análisis Físico Químico del suelo

5.6.1 Toma de muestras

Esta actividad se realizó el 1 de agosto de 2021 con el objeto de determinar la textura y fertilidad del suelo antes de realizar la siembra, se procedió al muestreo del suelo del campo experimental siguiendo el método de zigzag, la extracción de las submuestras se realizó al azar en diferentes puntos de la parcela, una vez tomadas 10 muestras de un kilogramo de una profundidad de 25 cm, se procedió a mezclar y homogenizar la muestra, obteniendo de esta forma una muestra representativa del campo cuyo peso fue de 1 kilo y finalmente se llevó al laboratorio de suelos de la unidad de prestación de servicios de análisis químico del departamento académico de química, para su correspondiente análisis físico-químico.

Cuadro 2

Resultados del análisis químico y físico del suelo

ANÁLISIS QUÍMICO							
N°	CLAVE	mmhos/cm. C.E.	pH	% M.O	% N. TOTAL	ppm P2O5	ppm K2O
01	POTRERO TURPAY	0.62	7.7	1.85	0.09	7.9	94
		Normal	Ligeramente alcalino	Bajo	Bajo	Bajo	Medio
ANÁLISIS FÍSICO							
N°	CLAVE	% ARENA	% LIMO	% ARCILLA	CLASE-TEXTURAL		
01	POTRERO TURPAY	40	40	20	FRANCO		

Fuente: Unidad de prestación de servicios de análisis químico departamento académico de química.

5.7 Datos meteorológicos

SENAMHI (2022), durante la campaña agrícola 2021-2022 se tuvo una temperatura máxima de 22.94 °C en el mes de octubre y una temperatura mínima de 2.03 °C en el mes de mayo, así mismo se obtuvo una precipitación máxima de 198.10 mm/día en el mes de enero, cabe mencionar que en el mes de setiembre después de haber realizado la siembra, no se presentaron lluvias por lo que se tuvo que realizar riegos complementarios para facilitar la germinación, los datos meteorológicos se encuentran en el anexo 4.

5.8 Metodología

5.8.1 Diseño experimental

En el trabajo de investigación se utilizó el diseño de Bloques Completos al Azar (DBCA), con 4 repeticiones y 18 tratamientos para la evaluación de las variables cuantitativas. Mientras que para las variables cualitativas se caracterizó, enumeró y luego se llevó a porcentajes.

Para el análisis de los resultados obtenidos se utilizó el ANVA.

Modelo Aditivo Lineal: $y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + e_{ij}$

$i = 1, 2, \dots, 18$ tratamientos

$j = 1, 2, \dots, 4$ bloques

Donde:

y_{ij} : Es la variable de respuesta observada en el j -ésimo bloque que recibe el i -ésimo tratamiento.

μ : Es la media general de la variable respuesta.

τ_i : Es el efecto del i -ésimo tratamiento, el cual es constante para todas las observaciones dentro del i -ésimo tratamiento.

β_j : Es el efecto debido del j -ésimo bloque.

e_{ij} : Es el error aleatorio atribuible a la medición.

Tabla 8
Análisis de Variancia

FV	GL	SC		
Bloque	r-1	SCb	CMb	CMb/CMe
Tratamiento	t-1	SCt	CMt	CMt/CMe
Error	(r-1)(t-1)	SCe	CMe	
Total	n-1	SCT		

5.8.2 Características del campo experimental

Dimensiones del campo experimental

Largo total:	57,60 m
Ancho total:	25,00 m
Área total:	1440,00 m ²
Área neta:	1152 m ²

Número y dimensiones del bloque

Numero:	4
Largo:	57,60 m
Ancho:	5,00 m
Área del bloque:	288,00 m ²
Número de calles:	5
Ancho de calle:	1,00 m

Número y dimensiones de parcelas

Número de parcelas por bloque:	18
Número de parcelas por experimento:	72
Ancho de parcela:	3.20 m
Largo de parcela:	5,00 m
Área total de parcela:	16,00 m ²
Área neta de parcela:	6.40 m ²

Número y dimensiones de surcos

Número de surcos por parcela:	04
Distancia entre surcos:	0,80 m
Longitud de surco:	5,00 m
Profundidad de surco:	0,25 m

Número de plantas

Número de plantas/ surco:	50
Número de plantas/parcela:	200
Número de plantas/parcela neta:	80

Número de plantas/tratamiento:	800
Número de plantas/experimento:	14 400


Semilla

Semilla por hectárea:	5 kg
Semilla/surco:	2 g
Semilla/parcela:	8 g
Semilla /tratamiento:	32 g

Fertilización

Nivel de fertilización:	80-60-40
-------------------------	----------

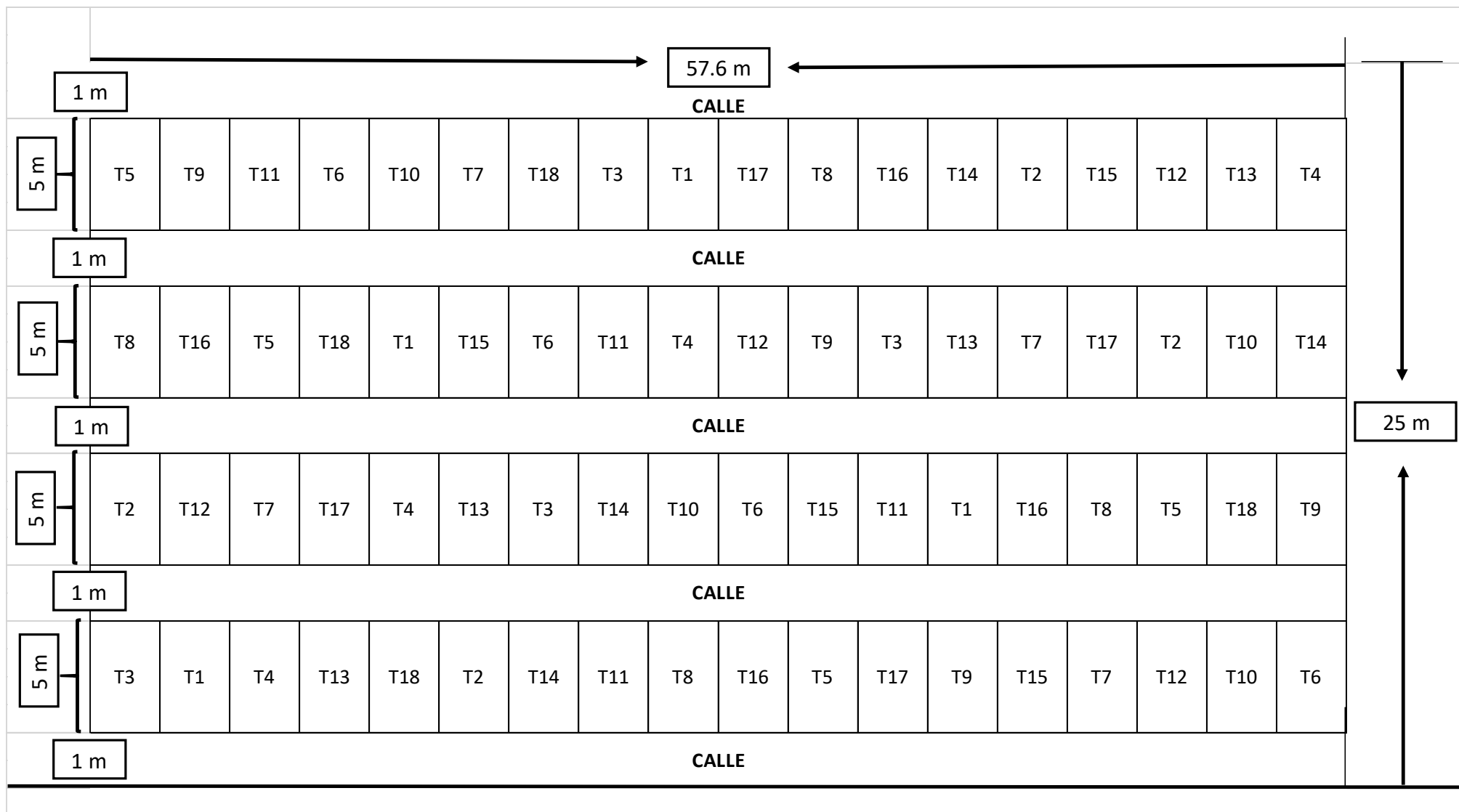
5.8.3 Croquis de la parcela experimental



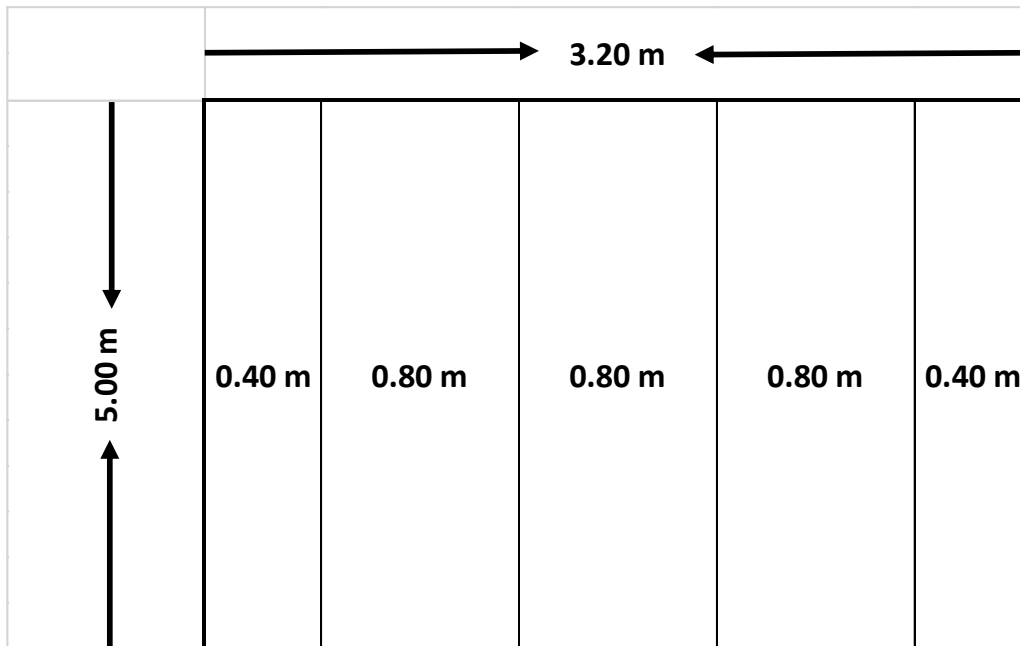
TROCHA A LETICIA																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
BLOQUE I	LKR 005-12	LKR 009-12	LKR 011-12	LKR 006-12	LKR 010-12	LKR 007-12	CICA 2006	LKR 003-12	LKR 001-12	LKR 017-12	LKR 008-12	LKR 016-12	LKR 014-12	LKR 002-12	LKR 015-12	LKR 012-12	LKR 013-12	LKR 004-12
BLOQUE II	LKR 008-12	LKR 016-12	LKR 005-12	CICA 2006	LKR 001-12	LKR 015-12	LKR 006-12	LKR 011-12	LKR 004-12	LKR 012-12	LKR 009-12	LKR 003-12	LKR 013-12	LKR 007-12	LKR 017-12	LKR 002-12	LKR 010-12	LKR 014-12
BLOQUE III	LKR 002-12	LKR 012-12	LKR 007-12	LKR 017-12	LKR 004-12	LKR 013-12	LKR 003-12	LKR 014-12	LKR 010-12	LKR 006-12	LKR 015-12	LKR 011-12	LKR 001-12	LKR 016-12	LKR 008-12	LKR 005-12	CICA 2006	LKR 009-12
BLOQUE IV	LKR 003-12	LKR 001-12	LKR 004-12	LKR 013-12	CICA 2006	LKR 002-12	LKR 014-12	LKR 011-12	LKR 008-12	LKR 016-12	LKR 005-12	LKR 017-12	LKR 009-12	LKR 015-12	LKR 007-12	LKR 012-12	LKR 010-12	LKR 006-12
VIA EVITAMIENTO																		

Nota: Distribución aleatorizado de los tratamientos en el campo experimental.

Medidas del campo experimental



Características de la parcela individual



5.9 Conducción del experimento

Preparación del Terreno experimental

Para empezar con el presente trabajo de investigación se realizó la limpieza del campo experimental el 1 de agosto de 2021, luego se realizaron diferentes actividades, con la finalidad de dar las condiciones óptimas para el desarrollo de la planta, las cuales se describen a continuación:

Riego de machaco

Se realizó el 23 de agosto del 2021, con el objeto de darle la suficiente humedad al suelo y dejar el terreno con una consistencia suave y completamente limpio para el arado, la humedad favoreció la germinación de las semillas de las malezas en el campo experimental.

Arado, rastrado y surcado

El arado se realizó una vez muestreado el suelo y se encontraba la humedad a capacidad de campo, el arado se realizó con un tractor agrícola provisto de un arado de discos, la labor tuvo

el objetivo de eliminar las malezas que germinaron, exponer huevos, larvas, pupas de plagas y oxigenar al suelo. Una vez arado, con el mismo tractor agrícola provisto de una rastra de dos cuerpos, se realizó el rastrado en forma cruzada del suelo arado a fin de desmenuzar finamente el suelo y favorezca este mullido la germinación de las semillas y emergencia de las plántulas de kiwicha. Una vez rastrado el suelo se prosiguió con el surcado utilizando el mismo tractor agrícola, provisto de una surcadora de tres vertederas, trazando los surcos a una distancia de 80 cm entre surco y surco y a una profundidad de 30 cm, esta operación se realizó el 31 de agosto del 2021.

Riego por surco

Dos días previo a la siembra, se realizó un riego por surco y por gravedad el 9 de setiembre del 2021, con la finalidad de proporcionar al suelo la humedad óptima que permita germinar a la semilla de la kiwicha en óptimas condiciones.

5.9.1 Instalación del experimento

5.9.1.1 Preparación de la Semilla

Las semillas que se utilizaron en el experimento, fueron proporcionadas por el Programa de Investigación en Kiwicha del CICA - FAZ – UNSAAC, para la preparación de las semillas se tomaron en cuenta las condiciones sanitarias y la uniformidad en el color, luego se procedió con el embolsado, pesado y la codificación de las semillas preparadas, de acuerdo a la línea a la cuál pertenecían, la semilla de los tratamientos y la del testigo constituido por la variedad CICA-2006, se realizó el 2 y 3 de setiembre del 2021.

5.9.1.2 Replanteo del campo experimental

Una vez preparado el suelo, previo a la siembra se realizó el replanteo del campo experimental el 10 de setiembre del 2021, el cuál consistió con el trazado de los bloques y calles para lo cual se utilizarán estacas, wincha, diatomea y un cordel.

5.9.1.3 Fertilización

5.9.1.3.1 Nivel de fertilizante utilizado

Se realizó el 11 de setiembre previo a la siembra, donde se distribuyó el fertilizante químico utilizando solo fosfato diamónico, distribuyéndose a fondo de cada surco a chorro continuo, acto seguido se procedió a tapar con una fina capa de tierra utilizando tridentes, a fin de que el fertilizante no entre en contacto directo con la semilla cuando se proceda con la siembra, el nivel de fertilización utilizada fue de 80-60-40, se aplicó solo el nitrógeno que contiene el fosfato diamónico a la siembra, el nitrógeno faltante se aplicó al momento del primer aporque utilizando urea. De acuerdo al análisis de suelo se determinó que existe una deficiencia de Nitrógeno (47.82 kg) y Fosforo (56.47 kg), en cambio existe un exceso de Potasio en el suelo, por esta razón no se utilizó ningún fertilizante que contenga potasio.

Ejemplo: cálculo para el número de plantas por hectárea.

$$\#plantas = \frac{\text{área}}{\text{densidad de plantación}}$$

$$\#plantas = \frac{10'000 \text{ m}^2}{(0.80\text{m} * 0.10\text{m})} = 125000 \text{ pl/ha}$$

Cuadro 3

Calculo de fertilizantes por hectárea

Fertilizante	Símbolo	Contenido de N-P-K	Nivel de fertilización	Cantidad de fertilizante en el suelo (kg)	Cantidad de fertilizante faltante (kg)	Cantidad resultante (kg)	Cantidad resultante
Urea	N	46-0-0	80	32.18	47.82	55.91	78.01
Fosfato diamónico	P2O5	18-46-0	60	3.53	56.47	122.76	122.76
Cloruro de potasio	Cl5	0-0-60	40	84.04	0	0	0.00
Total							200.77

Ejemplo: cálculo de cantidad de fosfato diamónico (18-46-0)

Si en 100 kg de Fosfato diamónico \longrightarrow 46 kg de fosforo
 X \longrightarrow 56.47 kg de fosforo

X= 122.76 kg de Fosfato diamónico.

Si en 100 kg de Fosfato diamónico \longrightarrow 18 kg de nitrógeno
 En 122.76 kg de Fosfato diamónico \longrightarrow X

X= 22.10 de Nitrógeno aportado en la primera fertilización.

Sabiendo que se añadió nitrógeno en la primera fertilización

$47.82 - 22.10 = 25.72$ (cantidad de nitrógeno faltante).

Si en 100 kg de Urea \longrightarrow 46 kg de nitrógeno
 X \longrightarrow 25.72 kg de nitrógeno

X= 55.91 kg de Nitrógeno el cual será aportado en la segunda fertilización.

Cuadro 4

Cantidad de fertilizante para área utilizado

Unidad	Área (m ²)	Urea (N)	Fosfato diamónico (P ₂ O ₅)	Total
kg/ha	10000	78.01	122.76	200.77
kg/experimento	1152	8.99	14.14	23.13
kg/bloque	288	2.25	3.54	5.78
kg/parcela	16	0.12	0.20	0.32
kg/surco	4	0.03	0.05	0.08

Ejemplo: Cálculo de fertilizante utilizado en una parcela

Si en 10000 m² \longrightarrow 78.01 kg de urea
 16 m² \longrightarrow X

X= 0.12 kg de urea.

5.9.1.4 Siembra

La siembra se realizó el 11 de setiembre de 2021, se procedió a distribuir las bolsas pequeñas de polietileno que contenían las semillas de los tratamientos con su respectiva clave de identificación, la distribución de las semillas embolsadas se realizó de acuerdo a la aleatorización poniéndose las bolsas a cabecera de surco de cada parcela, la siembra se realizó de forma manual distribuyéndose las semillas a chorro continuo a fondo de surco, luego se cubrió con una capa de 1 cm de suelo utilizando tridentes.

5.9.2 Manejo del experimento

5.9.2.1 Labores Culturales:

Dentro de las labores culturales, se realizaron las siguientes actividades, a fin de darle las condiciones óptimas a las plantas de las unidades experimentales.

Riego: Se realizaron tres riegos complementarios utilizando aspersores, debido a la ausencia de lluvia, el primer riego se realizó el 18 de setiembre, el segundo el 30 de setiembre y el último riego se hizo el 6 de noviembre, para poder suplir las necesidades del cultivo y de esta manera poder mantener el campo experimental en capacidad de campo.

Raleo: Esta operación se realizó del 5 al 12 de octubre, de forma manual a fin de controlar la densidad de las plantas, una vez que las plantas alcanzaron 05 a 10 cm de altura, se procedió con la eliminación de las plantas pequeñas y débiles, dejando las plantas más vigorosas, quedando un espacio de 10 cm entre planta y planta, de esta manera se dejaron 50 plantas por surco.

Deshierbo: Los deshierbos se realizaron manualmente en dos oportunidades, el primer deshierbo se realizó el 13 de octubre y el segundo el 24 de noviembre, utilizando khituchis y lampas, eliminando todas las malezas desde la raíz.

Aporque: Esta labor se efectuó manualmente utilizando lampas, cuando las plantas alcanzaron entre 20 a 30 cm de altura, con el propósito de evitar el tendido o acame de las plantas, para que de esta manera se pueda facilitar el desarrollo radicular de forma adecuada, previo al aporque se aplicó el nitrógeno faltante utilizando urea, esta actividad se realizó el 20 de diciembre del 2021.

Aspecto fitosanitario

No se realizó la aplicación de productos fitosanitarios, ya sea para plagas o enfermedades, puesto que lo que se desea es que las líneas seleccionadas sean las más tolerantes o resistentes a fin de que en un futuro la línea o líneas que sobresalgan para generar a la nueva variedad o variedades, tenga una producción sostenible, y no se contribuya a la contaminación del ambiente.

Etiquetado de las plantas

El etiquetado de las plantas con sus correspondientes claves dentro de cada unidad experimental, se realizó el 15 de marzo, tomándose 10 plantas al azar de los 2 surcos centrales de cada tratamiento.

Cosecha

Esta labor se inició el 26 de abril de forma gradual, a medida que las plantas de los tratamientos alcanzaron la madurez fisiológica, es decir cuando las plantas empezaron a presentar un amarillamiento del follaje y los granos ofrecieron una resistencia a la presión con la uña. Las labores realizadas durante la cosecha, se citan a continuación:

Siega o Corte

Esta labor se efectuó manualmente con la ayuda de hoces, iniciándose con el corte de las diez plantas de la parcela neta aproximadamente a 10 cm por encima del cuello de la planta, las

cuales estaban con sus respectivas claves de identificación, dentro de cada parcela neta de cada tratamiento, luego se cortaron todas las plantas de la parcela neta.

Secado de tallos, panojas y trillado

Esta labor empezó después de haber cortado las diez plantas de la parcela neta de cada tratamiento y repetición, etiquetadas con sus respectivas claves, luego se llevaron al invernadero del laboratorio de kiwicha, donde se trillaron individualmente a bolsas de papel en las cuales se secaron, una vez secados se frotaron manualmente de forma individual. Las plantas cortadas dentro de la parcela neta de cada tratamiento, se formaron pilas dentro de su correspondiente parcela, con la finalidad de secar los tallos y panojas expuestas al sol, una vez secados se procedió a trillar en forma conjunta sobre una arpillera tratamiento por tratamiento sin perder su identificación, el trillado consistió en el frotado de las inflorescencias a fin de desprender los granos de los glomérulos de la panoja, para esta labor se utilizaron guantes de cuero, los granos trillados se depositaron en costales de polipropileno, identificado con sus correspondientes claves.

Zarandeo

Esta la labor se realizó, con la ayuda de tamices con cribas de 1.5 mm de diámetro, a fin de dejar libre de impurezas y expedito para el venteado los granos.

Limpieza de grano

Esta labor se realizó después de haber realizado el trillado de los granos, se procedió con la limpieza de la semilla usando un ventilador eléctrico, en esta fase se evaluó la cantidad de broza fina constituido por pequeños tallos, hojas y perigonios.

Secado de grano limpio

Esta labor se realizó, exponiendo los granos limpios a los rayos solares en bolsas de papel hasta que alcancen peso constante los granos de cada tratamiento.

Embolsado

Una vez limpio y seco los granos, los granos de los tratamientos se pusieron en bolsas de polietileno con su respectiva clave de identificación.

Pesado de grano limpio

La labor de pesado de los granos se realizó en una balanza de precisión, pesándose el rendimiento de grano individual de las diez plantas de cada tratamiento, luego se pesó el rendimiento de grano de la parcela neta de cada tratamiento (6,40 m), el peso de las plantas individuales, sirvió para estimar el rendimiento promedio/planta, mientras que el peso de los granos de la parcela neta, sirvió para realizar el correspondiente análisis de varianza.

Almacenamiento del grano

Realizados las respectivas evaluaciones del grano, se procedió al envasado en botellas de vidrio, con la finalidad de depositar el material genético en el Banco de Germoplasma.

5.9.3 Observaciones durante el experimento

5.9.3.1 Variables cualitativas

Caracterización de la planta: Las caracterizaciones se realizaron en las 10 plantas previamente tomadas al azar en cada tratamiento y cada repetición, para la caracterización se adoptó el descriptor para *Amaranthus* propuesto por el Programa de Investigación en kiwicha del CICA.

Grado de germinación

- Rápido (menor de dos días).
- Lento (de tres días a siete días).
- Muy lento (mayor de ocho días).

Homogeneidad de germinación

- Regular.
- Irregular.

Color de cotiledones

- Verde (haz y envés).
- Verde (haz) pigmentado (envés).
- Pigmentado (haz y envés).

Hábito de crecimiento

A partir de este rubro y en los siguientes, las observaciones se realizaron de preferencia al inicio de la madurez fisiológica de las plantas.

Características del tallo

- Pubescencia del tallo.
- Color del tallo.
- Ramificación.

Características de la Hoja

- Espinas en las axilas de las hojas.
- Pubescencia foliar.
- Pigmentación de la hoja.
- Forma de la hoja.
- Márgenes de las hojas.
- Prominencia de las venas de las hojas.
- Pigmentación del peciolo.

Características de la inflorescencia

- Forma de inflorescencia.
- Tipo de inflorescencia.
- Densidad de la inflorescencia.
- Actitud de la inflorescencia principal.
- Color de la inflorescencia.
- Presencia de inflorescencia axilar.

Características de la semilla

- Color del grano.
- Tipo de grano.
- Forma del grano.

5.9.3.2 Evaluaciones de variables cuantitativas

Estas evaluaciones se realizaron en las diez plantas tomadas al azar en el surco central de cada parcela y en las cuatro repeticiones, una vez que las plantas iniciaron con la madurez fisiológica, las características se midieron en centímetros.

Altura de planta

Se midió desde el cuello de la planta hasta el ápice terminal de la panoja de las plantas erectas y en las plantas de panojas semierectas y decumbentes se midieron hasta la parte donde empieza la curvatura de la inflorescencia con respecto al suelo.

Longitud de hoja

Se tomó una hoja del tercio medio de cada una de las 10 plantas por unidad experimental.

Ancho de hoja

Se midió la hoja tomada para medir la longitud de hoja.

Longitud de panoja principal

Se midió desde el inicio de la inflorescencia con respecto al tallo, hasta el ápice terminal de la inflorescencia o panoja de las 10 plantas de la parcela de cada tratamiento.

5.9.3.2.1 Evaluaciones de rendimiento

Se considero el rendimiento de broza fina y rendimiento de grano limpio en gramos, para luego transformarlos a t/ha, mientras que, para rendimiento de tallo seco en kilogramos, de la parcela neta de cada tratamiento sin considerar a las plantas de los surcos laterales ni de cabecera de surco. Mientras que para el peso de mil semillas se registró en gramos.

- ✓ Rendimiento de broza fina: Conjunto de perigonios, pedicelos, pequeños tallos, hojas y granos vacíos.
- ✓ Rendimiento de grano limpio.
- ✓ Peso de tallos secos: Después de cortar y trillar cada panoja de las diez plantas evaluadas, se dejaron secar todos los tallos evaluados al sol directo por un mes antes de pesarlos. Después de ese tiempo, se pesaron con una balanza de precisión y se utilizó como unidad de medida el gramo (g).
- ✓ Peso de mil semillas: Se peso en una balanza de precisión, las 1000 semillas seleccionadas al azar de cada tratamiento, después de las labores de cosecha y post-cosecha.

5.10 Variables en estudio

VARIABLES INDEPENDIENTES	VARIABLES DEPENDIENTES	INDICADORES
Líneas y variedad de kiwicha	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rendimiento de broza fina. ▪ Rendimiento de grano. ▪ Peso de tallo. Planta: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Altura de planta. Hoja: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Longitud de hoja. ▪ Ancho de hoja. Panoja: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Longitud de panoja. Características botánicas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tallo, hoja, panoja y grano. 	g/planta. t/hectárea. g/planta. t/hectárea. kg/parcela m/planta. cm/planta. cm/planta. cm/planta. Descriptor para Amaranto

VI. RESULTADOS

6.1 Rendimiento

Cuadro 5

Peso de broza fina en g promedio de 10 plantas/ tratamiento

Tratamiento	Bloques				Total	Promedio
	I	II	III	IV		
LKR-001-12	107.900	106.600	96.200	102.400	413.100	103.275
LKR-002-12	109.500	107.800	111.856	103.200	432.356	108.089
LKR-003-12	97.000	100.900	91.400	125.500	414.800	103.700
LKR-004-12	129.300	111.400	105.800	133.300	479.800	119.950
LKR-005-12	77.800	81.400	81.500	85.400	326.100	81.525
LKR-006-12	106.600	107.600	117.700	113.700	445.600	111.400
LKR-007-12	109.000	97.600	95.400	115.900	417.900	104.475
LKR-008-12	170.600	138.900	116.000	153.100	578.600	144.650
LKR-009-12	80.200	108.200	107.800	86.700	382.900	95.725
LKR-010-12	126.400	136.000	118.400	128.500	509.300	127.325
LKR-011-12	75.600	71.100	74.900	102.900	324.500	81.125
LKR-012-12	85.900	85.700	90.800	88.400	350.800	87.700
LKR-013-12	113.600	113.300	119.000	134.900	480.800	120.200
LKR-014-12	108.400	110.000	127.500	117.900	463.800	115.950
LKR-015-12	78.600	92.300	124.100	73.900	368.900	92.225
LKR-016-12	110.600	95.300	93.400	109.000	408.300	102.075
LKR-017-12	121.800	117.000	94.000	108.500	441.300	110.325
CICA 2006	114.000	83.000	110.100	102.100	409.200	102.300
Sumatoria	1922.800	1864.100	1875.856	1985.300	7648.056	106.223

Cuadro 6

ANVA peso de broza fina en g promedio de 10 plantas

F de V	Gl (-1)	Sc	CM	Fc	Ft		Signif	
					0.05	0.01		
Tratamientos	17	17549.500000	1032.323486	6.92	1.83	2.34	*	*
Bloques	3	505.250000	168.416672	1.13	2.79	4.19	N.S	N.S
Error	51	7603.250000	149.083328					
Total	71	25658.000000	C.V=11.494658%					

Cuadro 7

Prueba de Tukey peso de broza fina en g promedio de 10 plantas

Nº de orden	Tratamientos	Peso de broza fina en (gr)	Significación de Tukey	
			95%	99%
1	LKR-008-12	144.65	a	a
2	LKR-010-12	127.33	a b	a b
3	LKR-013-12	120.20	a b c	a b c
4	LKR-004-12	119.95	a b c	a b c
5	LKR-014-12	115.95	a b c d	a b c d
6	LKR-006-12	111.40	b c d e	a b c d
7	LKR-017-12	110.33	b c d e	a b c d
8	LKR-002-12	108.09	b c d e	a b c d
9	LKR-007-12	104.48	b c d e	b c d
10	LKR-003-12	103.70	b c d e	b c d
11	LKR-001-12	103.28	b c d e	b c d
12	CICA 2006	102.30	b c d e	b c d
13	LKR-016-12	102.08	b c d e	b c d
14	LKR-009-12	95.73	b c d e	b c d
15	LKR-015-12	92.23	c d e	b c d
16	LKR-012-12	87.70	d e	c d
17	LKR-005-12	81.53	e	d
18	LKR-011-12	81.13	e	d

ALS (5%) = 31.8039

ALS (1%) = 36.7245

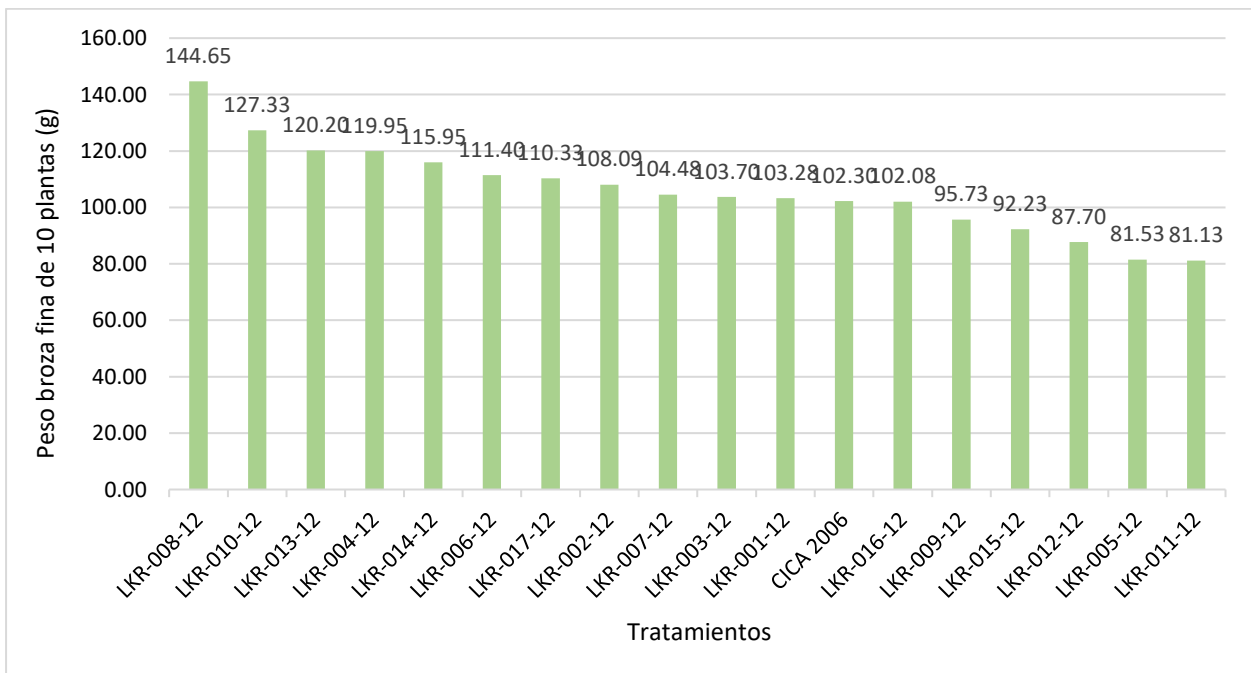


Figura 2. Histograma peso de broza fina en g promedio de 10 plantas/tratamiento.

Cuadro 8

Peso de broza fina en t/ha

Tratamiento	Bloques				Total	Promedio
	I	II	III	IV		
LKR-001-12	5.933	6.747	5.064	6.288	24.031	6.008
LKR-002-12	7.213	7.138	6.719	7.869	28.938	7.234
LKR-003-12	5.136	4.370	5.103	5.002	19.611	4.903
LKR-004-12	6.384	7.106	7.608	6.903	28.002	7.000
LKR-005-12	5.750	5.219	6.363	5.933	23.264	5.816
LKR-006-12	6.809	7.245	7.275	5.802	27.131	6.783
LKR-007-12	6.116	6.089	6.434	7.088	25.727	6.432
LKR-008-12	8.288	7.980	7.866	6.930	31.063	7.766
LKR-009-12	7.817	8.292	7.913	6.903	30.925	7.731
LKR-010-12	7.875	7.800	6.178	5.991	27.844	6.961
LKR-011-12	4.769	4.739	3.958	4.430	17.895	4.474
LKR-012-12	6.164	5.239	4.547	5.105	21.055	5.264
LKR-013-12	6.605	5.588	7.478	6.555	26.225	6.556
LKR-014-12	7.336	5.980	5.992	6.953	26.261	6.565
LKR-015-12	4.947	5.138	6.709	5.130	21.923	5.481
LKR-016-12	6.809	6.692	6.863	6.239	26.603	6.651
LKR-017-12	5.836	6.088	6.770	6.225	24.919	6.230
CICA 2006	8.067	7.672	9.845	7.689	33.273	8.318
Sumatoria	117.853	115.120	118.684	113.031	464.689	6.454

Cuadro 9

ANVA peso broza fina en t/ha

F de V	Gl (-1)	Sc	CM	Fc	Ft		Signif	
					0.05	0.01		
Tratamientos	17	70.037598	4.119859	9.97	1.83	2.34	*	*
Bloques	3	1.114990	0.371663	0.90	2.79	4.19	N.S	N.S
Error	51	21.074219	0.413220					
Total	71	92.226807	C.V=9.959882%					

Cuadro 10

Prueba de Tukey peso de broza fina en t/ha

N° de orden	Tratamientos	Peso broza fina (t/ha)	Significación de Tukey	
			95%	99%
1	CICA 2006	8.32	a	a
2	LKR-008-12	7.77	a b	a b
3	LKR-009-12	7.73	a b c	a b c
4	LKR-002-12	7.23	a b c	a b c d
5	LKR-004-12	7.00	a b c d	a b c d e
6	LKR-010-12	6.96	a b c d	a b c d e
7	LKR-006-12	6.78	a b c d e	a b c d e f
8	LKR-016-12	6.65	a b c d e	a b c d e f
9	LKR-014-12	6.57	b c d e f	a b c d e f
10	LKR-013-12	6.56	b c d e f	a b c d e f
11	LKR-007-12	6.43	b c d e f	a b c d e f
12	LKR-017-12	6.23	b c d e f	b c d e f gg
13	LKR-001-12	6.01	c d e f gg	b c d e f gg
14	LKR-005-12	5.82	c d e f gg	c d e f gg
15	LKR-015-12	5.48	d e f gg	d e f gg
16	LKR-012-12	5.26	e f gg	e f gg
17	LKR-003-12	4.90	f gg	f gg
18	LKR-011-12	4.47	gg	gg

ALS (5%) = 1.6744

ALS (1%) = 1.9334

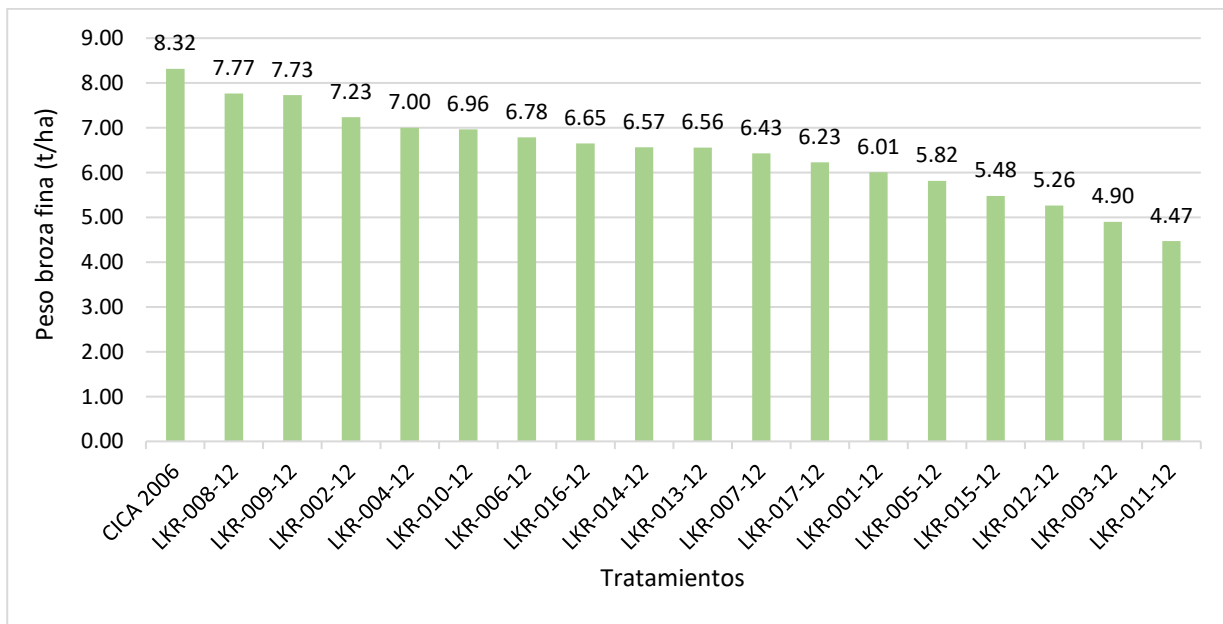


Figura 3. Histograma peso de broza fina en t/ha.

Cuadro 11

Peso de grano en g promedio de 10 plantas/ tratamiento

Tratamiento	Bloques				Total	Promedio
	I	II	III	IV		
LKR-001-12	113.800	122.000	111.700	128.600	476.100	119.025
LKR-002-12	101.000	96.100	121.444	121.900	440.444	110.111
LKR-003-12	108.300	117.300	114.200	123.300	463.100	115.775
LKR-004-12	114.000	104.000	99.900	125.400	443.300	110.825
LKR-005-12	63.900	76.400	73.700	78.300	292.300	73.075
LKR-006-12	81.400	80.400	103.400	96.400	361.600	90.400
LKR-007-12	116.000	89.100	101.500	106.400	413.000	103.250
LKR-008-12	130.500	120.000	126.100	136.400	513.000	128.250
LKR-009-12	78.400	79.400	111.000	118.200	387.000	96.750
LKR-010-12	116.400	102.400	125.200	134.000	478.000	119.500
LKR-011-12	98.400	87.000	90.400	99.400	375.200	93.800
LKR-012-12	80.400	77.400	92.000	89.000	338.800	84.700
LKR-013-12	78.800	84.400	85.400	89.400	338.000	84.500
LKR-014-12	132.000	131.200	139.200	132.800	535.200	133.800
LKR-015-12	87.100	92.900	131.000	87.700	398.700	99.675
LKR-016-12	65.600	173.800	91.400	116.300	447.100	111.775
LKR-017-12	110.800	97.200	108.300	137.100	453.400	113.350
CICA 2006	132.400	132.800	100.000	131.400	496.600	124.150
Sumatoria	1809.200	1863.800	1925.844	2052.000	7650.844	106.262

Cuadro 12

ANVA para el peso de grano en g promedio de 10 plantas

F de V	Gl (-1)	Sc	CM	Fc	Ft		Signif	
					0.05	0.01		
Tratamientos	17	18786.187500	1105.069824	4.69	1.83	2.34	*	*
Bloques	3	1816.125000	605.375000	2.57	2.79	4.19	N.S	N.S
Error	51	12022.875000	235.742645					
Total	71	32625.187500	C.V=14.449152%					

Cuadro 13

Prueba de Tukey peso de grano en g promedio de 10 plantas

Nº de orden	Tratamientos	Peso de grano limpio en g	Significación de Tukey	
			95%	99%
1	LKR-014-12	133.80	a	a
2	LKR-008-12	128.25	a b	a b
3	CICA 2006	124.15	a b c	a b
4	LKR-010-12	119.50	a b c	a b
5	LKR-001-12	119.03	a b c	a b c
6	LKR-003-12	115.78	a b c	a b c
7	LKR-017-12	113.35	a b c	a b c
8	LKR-016-12	111.78	a b c d	a b c
9	LKR-004-12	110.83	a b c d	a b c
10	LKR-002-12	110.11	a b c d	a b c
11	LKR-007-12	103.25	a b c d	a b c
12	LKR-015-12	99.68	a b c d	a b c
13	LKR-009-12	96.75	a b c d	a b c
14	LKR-011-12	93.80	b c d	a b c
15	LKR-006-12	90.40	b c d	a b c
16	LKR-012-12	84.70	c d	b c
17	LKR-013-12	84.50	c d	b c
18	LKR-005-12	73.08	d	c

ALS (5%) = 39.9931 ALS (1%) = 46.1807

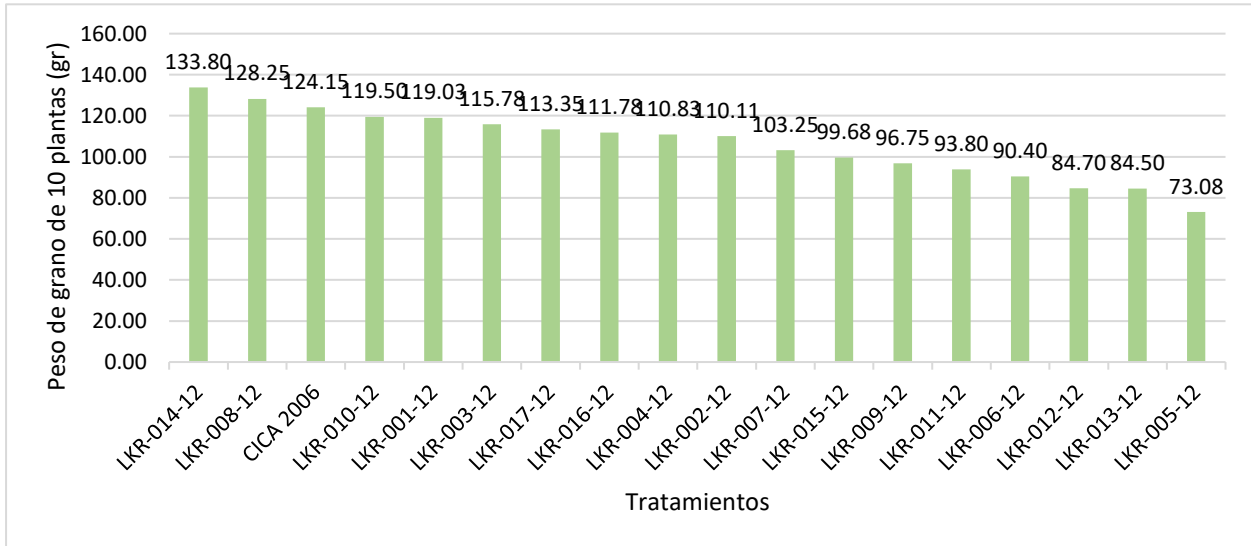


Figura 4. Histograma peso de grano en g promedio de 10 plantas/ tratamiento.

Cuadro 14

Peso de grano en t/ha

Tratamiento	Bloques				Total	Promedio
	I	II	III	IV		
LKR-001-12	6.250	6.575	6.434	7.509	26.769	6.692
LKR-002-12	6.389	6.705	8.364	7.430	28.888	7.222
LKR-003-12	5.572	5.445	5.547	6.136	22.700	5.675
LKR-004-12	6.855	6.103	4.481	6.577	24.016	6.004
LKR-005-12	4.433	5.247	4.438	5.969	20.086	5.021
LKR-006-12	3.972	3.817	4.898	6.169	18.856	4.714
LKR-007-12	6.244	5.547	6.298	5.636	23.725	5.931
LKR-008-12	6.542	6.378	6.355	7.938	27.213	6.803
LKR-009-12	5.973	5.858	7.256	7.986	27.073	6.768
LKR-010-12	5.481	5.394	7.128	7.767	25.770	6.443
LKR-011-12	5.419	4.700	5.781	5.294	21.194	5.298
LKR-012-12	4.434	4.591	6.528	5.855	21.408	5.352
LKR-013-12	4.402	6.189	4.247	4.763	19.600	4.900
LKR-014-12	5.764	7.727	7.613	5.652	26.755	6.689
LKR-015-12	5.173	5.163	6.058	5.583	21.977	5.494
LKR-016-12	6.225	7.950	6.994	6.781	27.950	6.988
LKR-017-12	6.736	4.978	4.484	5.894	22.092	5.523
CICA 2006	9.502	10.106	6.281	10.022	35.911	8.978
Sumatoria	105.366	108.472	109.186	118.958	441.981	6.139

Cuadro 15

ANVA para peso de grano en t/ha

F de V	Gl (-1)	Sc	CM	Fc	Ft		Signif	
					0.05	0.01		
Tratamientos	17	74.798340	4.399902	5.50	1.83	2.34	*	*
Bloques	3	5.764404	1.921468	2.40	2.79	4.19	N.S	N.S
Error	51	40.803955	0.800078					
Total	71	121.366699	C.V=14.571052%					

Cuadro 16

Prueba de Tukey peso de grano en t/ha

Nº de orden	Tratamientos	Peso de grano en t/ha	Significación de Tukey			
			95%		99%	
1	CICA 2006	8.98	a			a
2	LKR-002-12	7.22	a	b		a b
3	LKR-016-12	6.99	a	b	c	a b
4	LKR-008-12	6.80	a	b	c	a b
5	LKR-009-12	6.77	a	b	c	a b
6	LKR-001-12	6.69	a	b	c	a b
7	LKR-014-12	6.69	a	b	c	a b
8	LKR-010-12	6.44		b	c	a b
9	LKR-004-12	6.00		b	c	b
10	LKR-007-12	5.93		b	c	b
11	LKR-003-12	5.68		b	c	b
12	LKR-017-12	5.52		b	c	b
13	LKR-015-12	5.49		b	c	b
14	LKR-012-12	5.35		b	c	b
15	LKR-011-12	5.30		b	c	b
16	LKR-005-12	5.02		b	c	b
17	LKR-013-12	4.90		b	c	b
18	LKR-006-12	4.71			c	b

ALS (5%) = 2.3299 ALS (1%) = 2.6903

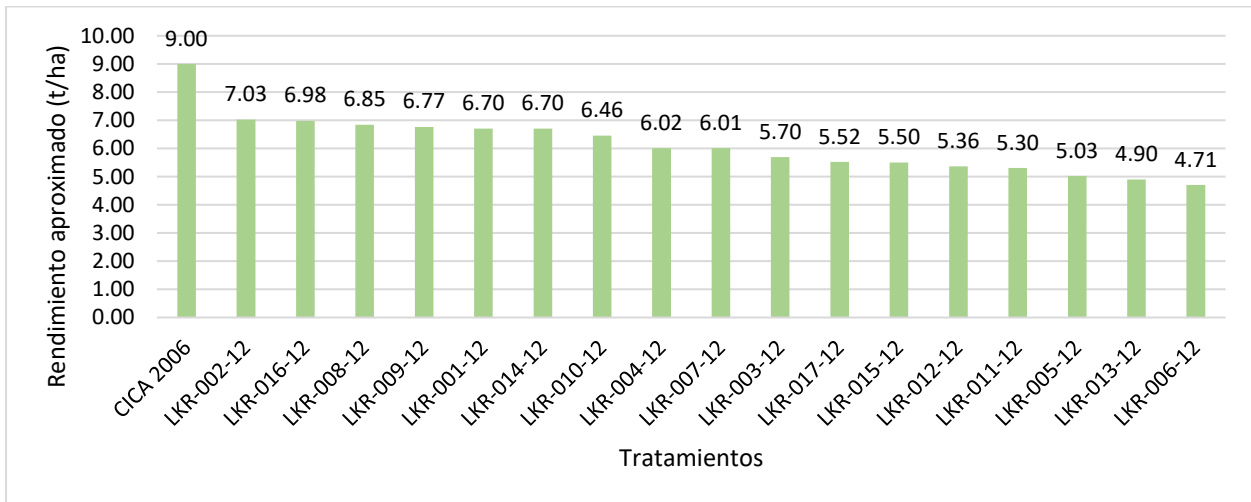


Figura 5. Histograma peso de grano en t/ha.

Cuadro 17

Peso de 1000 granos en g promedio de 10 plantas/ tratamiento

Tratamiento	Bloques				Total	Promedio
	I	II	III	IV		
LKR-001-12	0.697	0.625	0.720	0.716	2.758	0.690
LKR-002-12	0.960	1.185	1.048	0.948	4.141	1.035
LKR-003-12	0.834	0.840	0.808	0.862	3.344	0.836
LKR-004-12	1.109	0.895	0.956	0.994	3.954	0.989
LKR-005-12	1.288	1.197	1.252	1.306	5.043	1.261
LKR-006-12	0.846	0.888	0.867	0.783	3.384	0.846
LKR-007-12	0.699	0.727	0.827	0.670	2.923	0.731
LKR-008-12	0.758	0.917	0.735	0.808	3.218	0.805
LKR-009-12	0.781	0.696	0.821	0.735	3.033	0.758
LKR-010-12	0.781	0.881	0.710	0.810	3.182	0.796
LKR-011-12	0.702	0.724	0.619	0.616	2.661	0.665
LKR-012-12	0.560	0.566	0.550	0.598	2.274	0.569
LKR-013-12	0.778	0.817	0.640	0.761	2.996	0.749
LKR-014-12	1.008	1.051	1.101	0.814	3.974	0.994
LKR-015-12	0.725	0.718	0.695	0.691	2.829	0.707
LKR-016-12	0.631	0.653	0.640	0.620	2.544	0.636
LKR-017-12	0.806	0.842	0.909	0.781	3.338	0.835
CICA 2006	0.829	0.851	0.832	0.806	3.318	0.830
Sumatoria	14.792	15.073	14.730	14.319	58.914	0.818

Cuadro 18

ANVA peso de 1000 granos en g promedio de 10 plantas

F de V	Gl (-1)	Sc	CM	Fc	Ft		Signif	
					0.05	0.01		
Tratamientos	17	1.874893	0.110288	26.88	1.83	2.34	*	*
Bloques	3	0.016136	0.005379	1.31	2.79	4.19	N.S	N.S
Error	51	0.209236	0.004103					
Total	71	2.100266	C.V=7.827936%					

Cuadro 19

Prueba de Tukey peso de 1000 granos en g promedio de 10 plantas

Nº de orden	Tratamientos	Peso de 1000 granos en g	Significación de Tukey	
			95%	99%
1	LKR-005-12	1.26	a	a
2	LKR-002-12	1.04	b	b
3	LKR-014-12	0.99	b c	b c
4	LKR-004-12	0.99	b c	b c
5	LKR-006-12	0.85	c d	b c d
6	LKR-003-12	0.84	c d	c d
7	LKR-017-12	0.83	c d	c d
8	CICA 2006	0.83	c d e	c d
9	LKR-008-12	0.80	d e	c d e
10	LKR-010-12	0.80	d e f	d e
11	LKR-009-12	0.76	d e f	d e f
12	LKR-013-12	0.75	d e f	d e f
13	LKR-007-12	0.73	d e f g	d e f
14	LKR-015-12	0.71	d e f g	d e f
15	LKR-001-12	0.69	d e f g	d e f
16	LKR-011-12	0.67	e f g	d e f
17	LKR-016-12	0.64	f g	e f
18	LKR-012-12	0.57	g	f

ALS (5%) = 0.1668 ALS (1%) = 0.1927

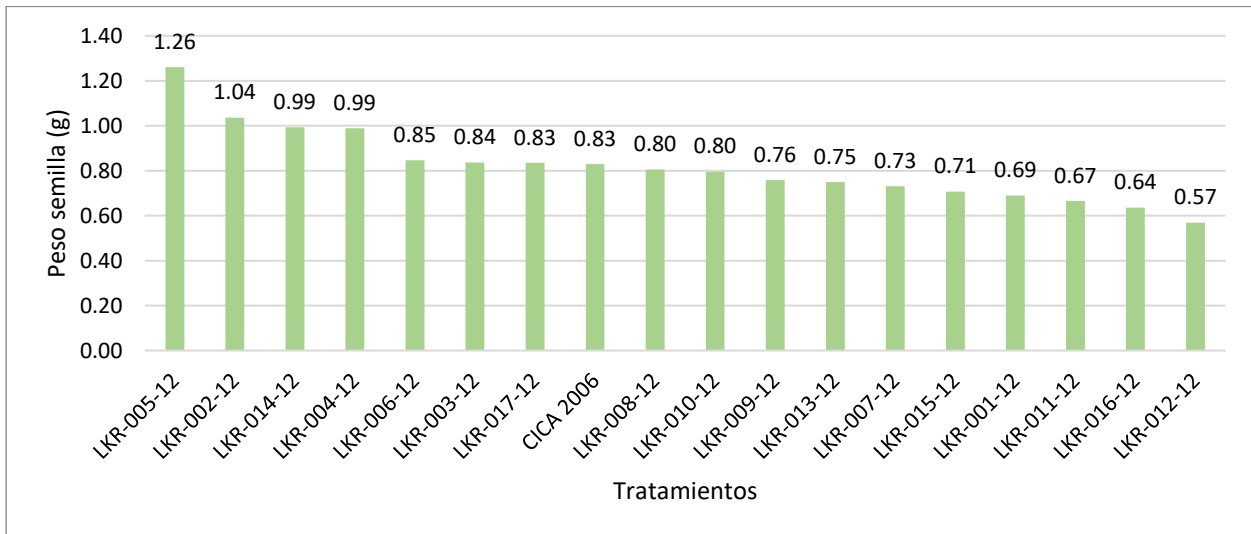


Figura 6. Histograma peso de 1000 granos en g promedio de 10 plantas/ tratamiento.

Cuadro 20

Peso de tallo seco en kg promedio de 10 plantas/ tratamiento

Tratamiento	Bloques				Total	Promedio
	I	II	III	IV		
LKR-001-12	1.337	1.324	1.142	1.414	5.217	1.304
LKR-002-12	1.278	1.159	1.227	1.223	4.887	1.222
LKR-003-12	1.557	1.371	1.337	1.500	5.765	1.441
LKR-004-12	1.718	1.596	1.422	1.600	6.336	1.584
LKR-005-12	1.311	1.293	1.277	1.238	5.119	1.280
LKR-006-12	1.060	1.150	1.395	1.001	4.606	1.152
LKR-007-12	1.565	1.176	1.223	1.666	5.630	1.408
LKR-008-12	1.677	1.255	1.266	1.561	5.759	1.440
LKR-009-12	1.126	1.344	1.175	1.140	4.785	1.196
LKR-010-12	1.300	1.610	1.296	1.521	5.727	1.432
LKR-011-12	1.206	1.012	1.003	1.231	4.452	1.113
LKR-012-12	1.395	1.386	1.277	1.581	5.639	1.410
LKR-013-12	1.029	1.211	1.260	1.313	4.813	1.203
LKR-014-12	1.185	1.222	1.411	1.130	4.948	1.237
LKR-015-12	1.281	1.160	1.249	1.272	4.962	1.241
LKR-016-12	1.160	1.750	1.658	2.012	6.580	1.645
LKR-017-12	1.645	0.796	1.663	1.705	5.809	1.452
CICA 2006	0.840	0.978	1.013	1.156	3.987	0.997
Sumatoria	23.670	22.793	23.294	25.264	95.021	1.320

Cuadro 21

ANVA peso de tallo seco en kg promedio de 10 plantas

F de V	Gl (-1)	Sc	CM	Fc	Ft		Signif	
					0.05	0.01		
Tratamientos	17	1.917809	0.112812	3.49	1.83	2.34	*	*
Bloques	3	0.190117	0.063372	1.96	2.79	4.19	N.S	N.S
Error	51	1.647697	0.032308					
Total	71	3.755623	C.V=13.619668%					

Cuadro 22

Prueba de Tukey peso de tallo seco en kg promedio de 10 plantas

Nº de orden	Tratamientos	Peso de tallo seco en kg	Significación de Tukey	
			95%	99%
1	LKR-016-12	1.65	a	a
2	LKR-004-12	1.58	a b	a
3	LKR-017-12	1.45	a b c	a b
4	LKR-003-12	1.44	a b c	a b
5	LKR-008-12	1.44	a b c	a b
6	LKR-010-12	1.43	a b c	a b
7	LKR-012-12	1.41	a b c	a b
8	LKR-007-12	1.41	a b c	a b
9	LKR-001-12	1.30	a b c	a b
10	LKR-005-12	1.28	a b c	a b
11	LKR-015-12	1.24	a b c	a b
12	LKR-014-12	1.24	a b c	a b
13	LKR-002-12	1.22	a b c	a b
14	LKR-013-12	1.20	a b c	a b
15	LKR-009-12	1.20	a b c	a b
16	LKR-006-12	1.15	b c	a b
17	LKR-011-12	1.11	c	a b
18	CICA 2006	1.00	c	b

ALS (5%) = 0.4682

ALS (1%) = 0.5406

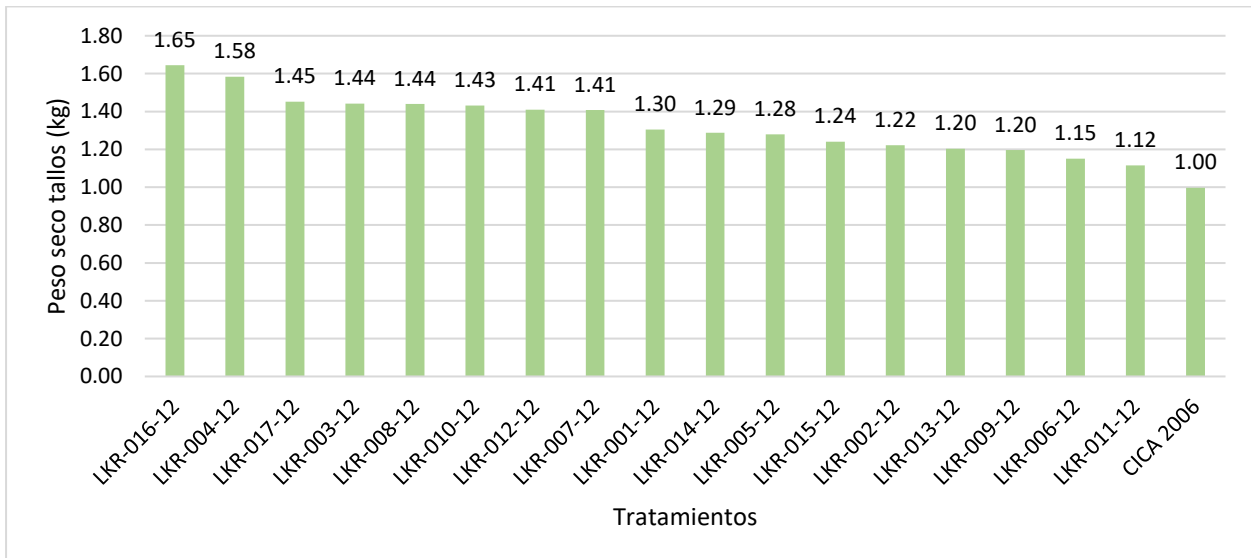


Figura 7. Histograma peso de tallo seco en kg promedio de 10 plantas/ tratamiento.

6.2 Variables agronómicas

6.2.1 De los caracteres cuantitativos

Cuadro 23

Altura de planta en m a madurez fisiológica promedio de 10 plantas

Tratamiento	Bloques				Total	Promedio
	I	II	III	IV		
LKR-001-12	1.828	1.679	1.696	1.989	7.192	1.798
LKR-002-12	1.838	1.725	2.021	1.904	7.487	1.872
LKR-003-12	1.900	1.912	1.775	1.879	7.466	1.867
LKR-004-12	1.735	1.806	1.648	1.838	7.027	1.757
LKR-005-12	1.718	1.758	1.688	1.968	7.132	1.783
LKR-006-12	1.598	1.534	1.863	1.804	6.799	1.700
LKR-007-12	1.928	1.723	1.972	1.981	7.604	1.901
LKR-008-12	1.712	1.742	1.774	1.718	6.946	1.737
LKR-009-12	1.626	1.913	1.956	1.645	7.140	1.785
LKR-010-12	1.602	1.767	1.824	1.726	6.919	1.730
LKR-011-12	1.693	1.513	1.831	1.692	6.729	1.682
LKR-012-12	1.894	1.833	1.899	2.022	7.648	1.912
LKR-013-12	1.645	1.822	1.747	1.726	6.940	1.735
LKR-014-12	1.740	1.904	1.684	1.640	6.967	1.742
LKR-015-12	1.937	1.786	2.035	1.772	7.530	1.882
LKR-016-12	1.918	1.965	1.669	2.072	7.624	1.906
LKR-017-12	1.711	1.930	1.721	1.726	7.088	1.772
CICA 2006	1.687	1.516	1.689	1.712	6.604	1.651
Sumatoria	31.709	31.827	32.492	32.814	128.841	1.789

Cuadro 24

ANVA para altura de planta en m a madurez fisiológica

F de V	Gl (-1)	Sc	CM	Fc	Ft		Signif	
					0.05	0.01		
Tratamientos	17	0.457520	0.026913	1.96	1.83	2.34	*	N.S
Bloques	3	0.046631	0.015544	1.13	2.79	4.19	N.S	N.S
Error	51	0.699982	0.013725					
Total	71	1.204132	C.V= 6.546966%					

Cuadro 25

Prueba de Tukey para altura de planta en m a madurez fisiológica

N° de Orden	Tratamientos	Altura de planta en m	Significación de Tukey	
			95%	
1	LKR-012-12	1.91	a	
2	LKR-016-12	1.91	a	
3	LKR-007-12	1.90	a	
4	LKR-015-12	1.88	a	
5	LKR-002-12	1.87	a	
6	LKR-003-12	1.87	a	
7	LKR-001-12	1.80	a	
8	LKR-009-12	1.79	a	
9	LKR-005-12	1.78	a	
10	LKR-017-12	1.77	a	
11	LKR-004-12	1.76	a	
12	LKR-014-12	1.74	a	
13	LKR-008-12	1.74	a	
14	LKR-013-12	1.73	a	
15	LKR-010-12	1.73	a	
16	LKR-006-12	1.70	a	
17	LKR-011-12	1.68	a	b
18	CICA 2006	1.65		b

ALS (5%) = 0.3052

ALS (1%) = 0.3524

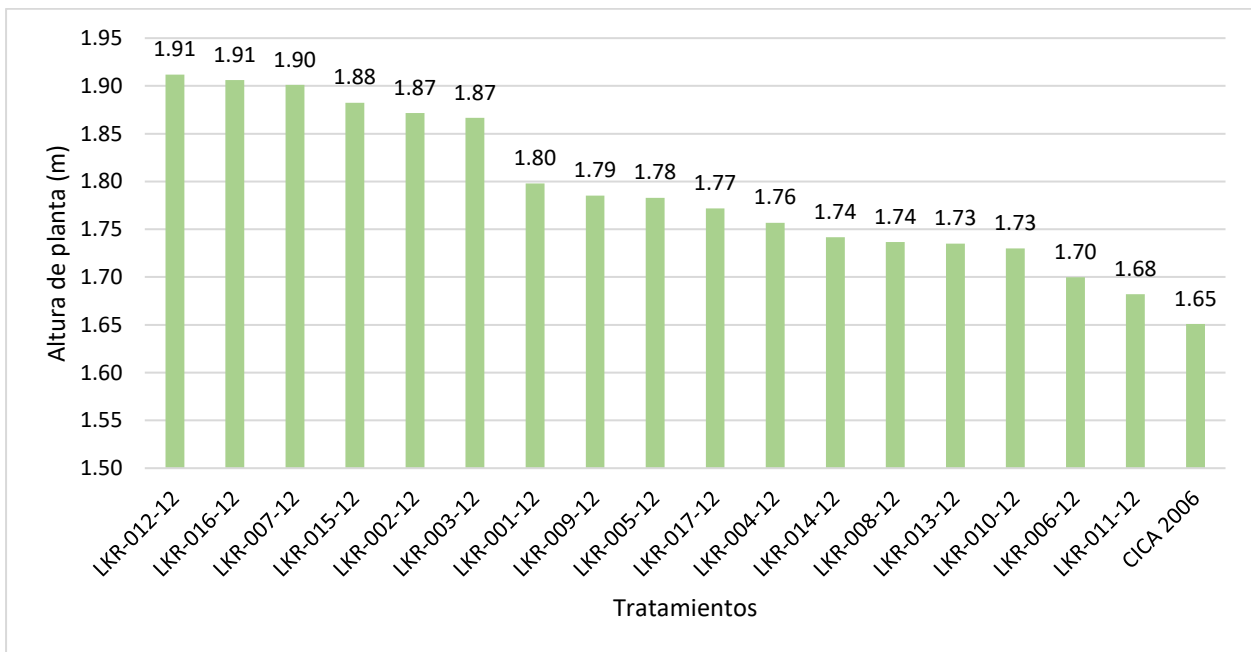


Figura 8. Histograma de altura de planta en m a madurez fisiológica.

Cuadro 26

Longitud de hoja en cm a madurez fisiológica promedio de 10 plantas

Tratamiento	Bloques				Total	Promedio
	I	II	III	IV		
LKR-001-12	19.410	17.370	17.090	19.410	73.280	18.320
LKR-002-12	17.840	18.190	20.310	21.500	77.840	19.459
LKR-003-12	17.420	19.370	18.010	21.600	76.400	19.100
LKR-004-12	18.320	18.860	17.220	23.600	78.000	19.500
LKR-005-12	18.360	17.690	16.340	19.700	72.090	18.023
LKR-006-12	15.160	18.180	20.340	17.600	71.280	17.820
LKR-007-12	21.490	17.470	18.220	19.550	76.730	19.183
LKR-008-12	21.400	20.280	15.430	21.300	78.410	19.603
LKR-009-12	17.620	18.070	18.780	16.200	70.670	17.668
LKR-010-12	18.890	18.100	21.070	19.400	77.460	19.365
LKR-011-12	18.980	15.840	16.510	17.900	69.230	17.308
LKR-012-12	16.520	18.280	17.580	18.000	70.380	17.595
LKR-013-12	14.460	17.260	15.840	19.900	67.460	16.865
LKR-014-12	16.970	20.940	22.500	19.600	80.010	20.003
LKR-015-12	18.220	18.010	19.070	16.900	72.200	18.049
LKR-016-12	17.400	20.210	16.750	20.000	74.360	18.590
LKR-017-12	20.700	18.260	20.110	19.500	78.570	19.643
CICA 2006	20.410	19.550	17.750	22.100	79.810	19.953
Sumatoria	329.570	331.930	328.920	353.760	1344.180	18.669

Cuadro 27

ANVA para longitud de hoja en cm a madurez fisiológica

F de V	Gl (-1)	Sc	CM	Fc	Ft		Signif	
					0.05	0.01		
Tratamientos	17	65.628906	3.860524	1.30	1.83	2.34	N.S	N.S
Bloques	3	23.517578	7.839193	2.65	2.79	4.19	N.S	N.S
Error	51	150.919922	2.959214					
Total	71	240.066406	C.V=9.214318%					

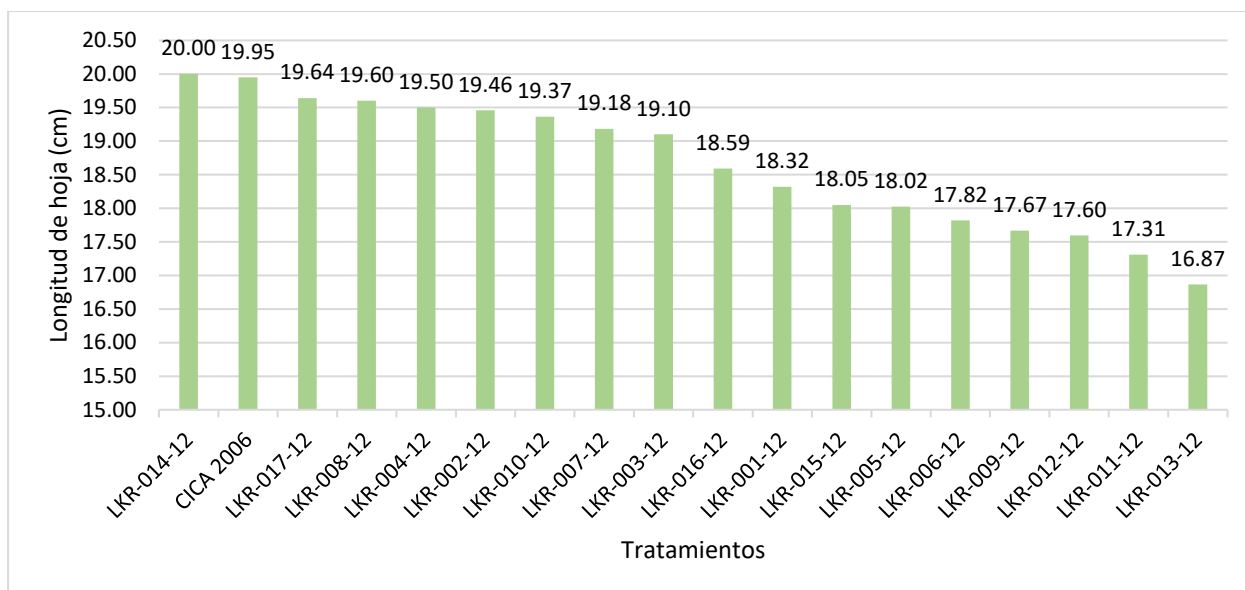


Figura 9. Histograma de longitud de hoja en cm a madurez fisiológica.

Cuadro 28

Ancho de hoja en cm a madurez fisiológica promedio de 10 plantas

Tratamiento	Bloques				Total	Promedio
	I	II	III	IV		
LKR-001-12	9.190	9.160	7.460	9.984	35.794	8.949
LKR-002-12	7.810	9.060	10.260	9.750	36.880	9.220
LKR-003-12	7.530	8.880	7.910	10.150	34.470	8.618
LKR-004-12	7.070	9.330	7.320	11.500	35.220	8.805
LKR-005-12	9.870	10.230	7.160	9.320	36.580	9.145
LKR-006-12	7.330	9.320	9.020	8.630	34.300	8.575
LKR-007-12	10.180	8.590	8.900	9.560	37.230	9.308
LKR-008-12	10.590	10.700	8.790	10.220	40.300	10.075
LKR-009-12	9.380	10.620	10.390	8.230	38.620	9.655
LKR-010-12	8.170	8.530	8.790	9.200	34.690	8.673
LKR-011-12	9.550	8.080	8.210	8.870	34.710	8.678
LKR-012-12	7.540	8.980	9.680	8.660	34.860	8.715
LKR-013-12	5.900	8.740	7.560	8.870	31.070	7.768
LKR-014-12	6.648	10.500	10.440	8.650	36.238	9.060
LKR-015-12	7.965	8.690	8.240	7.610	32.505	8.126
LKR-016-12	8.980	10.790	8.010	9.800	37.580	9.395
LKR-017-12	9.750	9.270	9.040	8.700	36.760	9.190
CICA 2006	9.460	9.300	7.640	9.950	36.350	9.088
Sumatoria	152.913	168.770	154.820	167.654	644.157	8.947

Cuadro 29

ANVA para ancho de hoja en cm a madurez fisiológica

F de V	Gl (-1)	Sc	CM	Fc	Ft		Signif	
					0.05	0.01		
Tratamientos	17	19.373047	1.139591	1.04	1.83	2.34	N.S	N.S
Bloques	3	11.569336	3.856445	3.52	2.79	4.19	*	N.S
Error	51	55.854492	1.095186					
Total	71	86.796875	C.V=11.697276%					

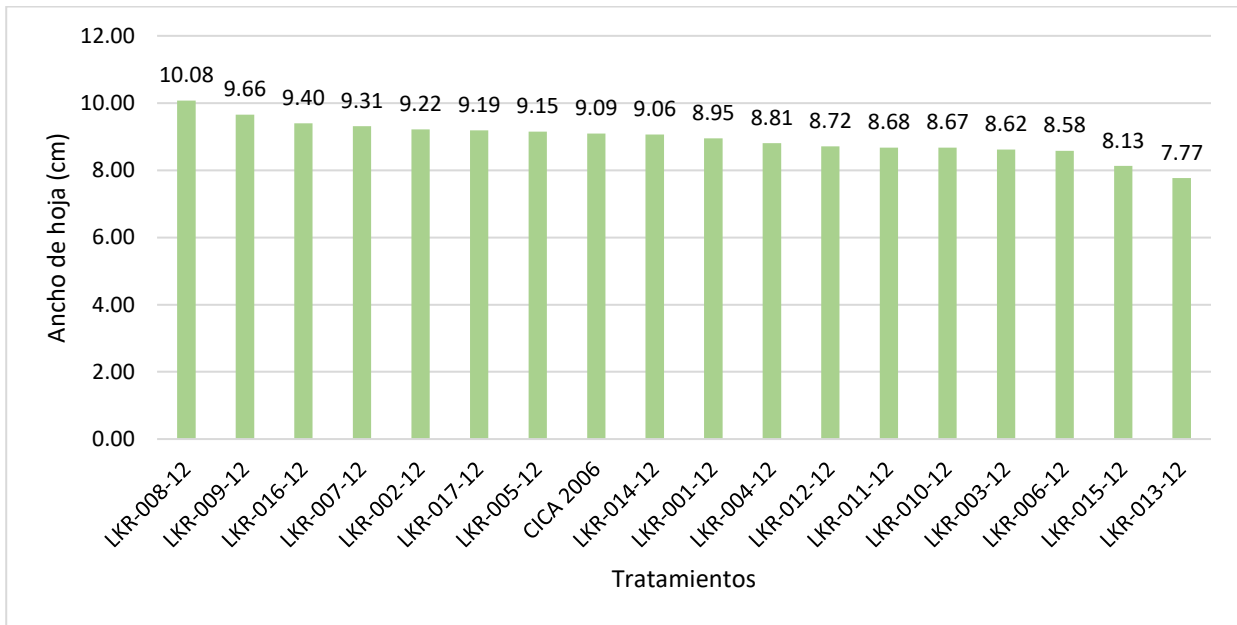


Figura 10. Histograma de ancho de hoja en cm a madurez fisiológica.

Cuadro 30

Longitud panoja principal a madurez fisiológica

Tratamiento	Bloques				Total	Promedio
	I	II	III	IV		
LKR-001-12	68.800	61.350	71.690	70.900	272.740	68.185
LKR-002-12	69.800	64.920	85.800	77.300	297.820	74.455
LKR-003-12	79.600	67.330	76.550	80.050	303.530	75.883
LKR-004-12	74.900	63.980	76.600	80.060	295.540	73.885
LKR-005-12	71.850	65.680	67.000	76.600	281.130	70.283
LKR-006-12	64.150	59.780	72.600	67.500	264.030	66.008
LKR-007-12	74.000	63.500	72.800	75.700	286.000	71.500
LKR-008-12	79.500	68.750	56.300	76.810	281.360	70.340
LKR-009-12	57.100	59.200	75.100	64.800	256.200	64.050
LKR-010-12	72.340	69.360	82.100	70.800	294.600	73.650
LKR-011-12	58.900	64.160	60.400	58.200	241.660	60.415
LKR-012-12	67.900	60.860	73.300	73.300	275.360	68.840
LKR-013-12	64.300	78.180	64.690	73.305	280.475	70.119
LKR-014-12	74.100	80.420	79.430	81.290	315.240	78.810
LKR-015-12	61.550	75.850	66.000	58.950	262.350	65.588
LKR-016-12	60.700	59.680	60.600	62.800	243.780	60.945
LKR-017-12	79.200	71.620	67.330	77.350	295.500	73.875
CICA 2006	76.650	78.850	79.710	80.050	315.260	78.815
Sumatoria	1255.340	1213.470	1288.000	1305.765	5062.575	70.314

Cuadro 31

ANVA longitud de panoja principal en cm a madurez fisiológica

F de V	Gl (-1)	Sc	CM	Fc	Ft		Signif	
					0.05	0.01		
Tratamientos	17	2012.687500	118.393379	3.50	1.83	2.34	*	*
Bloques	3	274.093750	91.364586	2.70	2.79	4.19	N.S	N.S
Error	51	1724.625000	33.816177					
Total	71	4011.406250	C.V=8.270336%					

Cuadro 32

Prueba de Tukey longitud de panoja principal en cm a madurez fisiológica

Nº de orden	Tratamientos	Longitud de panoja principal en cm	Significación de Tukey	
			95%	99%
1	CICA 2006	78.82	a	a
2	LKR-014-12	78.81	a	a
3	LKR-003-12	75.88	a b	a b
4	LKR-002-12	74.46	a b c	a b
5	LKR-004-12	73.89	a b c	a b
6	LKR-017-12	73.88	a b c	a b
7	LKR-010-12	73.65	a b c	a b
8	LKR-007-12	71.50	a b c	a b
9	LKR-008-12	70.34	a b c	a b
10	LKR-005-12	70.28	a b c	a b
11	LKR-013-12	70.12	a b c	a b
12	LKR-012-12	68.84	a b c	a b
13	LKR-001-12	68.19	a b c	a b
14	LKR-006-12	66.01	a b c	a b
15	LKR-015-12	65.59	a b c	a b
16	LKR-009-12	64.05	a b c	a b
17	LKR-016-12	60.95	b c	b
18	LKR-011-12	60.42	c	b

ALS (5%) = 15.1471 ALS (1%) = 17.4906

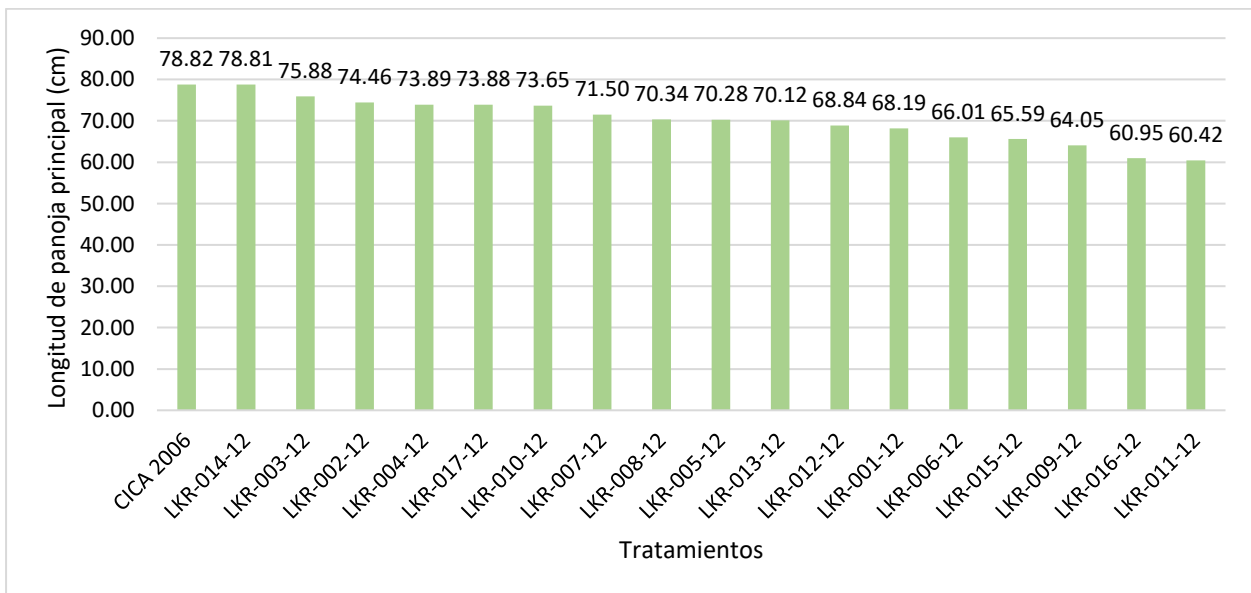


Figura 11. Histograma panoja principal en cm a madurez fisiológica.

6.3 Características botánicas

6.3.1 De los caracteres cualitativos.

Cuadro 33

Características de germinación y color de cotiledones a la emergencia

N° de orden	Clave de líneas	Grado de germinación	Homogeneidad de la germinación	Color de los cotiledones
1	LKR-001-12	Muy lento	Irregular	Verde (haz y pigmentado envés)
2	LKR-002-12	Muy lento	Irregular	Verde (haz y pigmentado envés)
3	LKR-003-12	Muy lento	Irregular	Verde (haz y pigmentado envés)
4	LKR-004-12	Muy lento	Irregular	Verde (haz y pigmentado envés)
5	LKR-005-12	Muy lento	Irregular	Verde (haz y pigmentado envés)
6	LKR-006-12	Muy lento	Irregular	Verde (haz y pigmentado envés)
7	LKR-007-12	Muy lento	Irregular	Verde (haz y pigmentado envés)
8	LKR-008-12	Muy lento	Irregular	Verde (haz y pigmentado envés)
9	LKR-009-12	Muy lento	Irregular	Verde (haz y pigmentado envés)
10	LKR-010-12	Muy lento	Irregular	Verde (haz y pigmentado envés)
11	LKR-011-12	Muy lento	Irregular	Verde (haz y pigmentado envés)
12	LKR-012-12	Muy lento	Irregular	Verde (haz y envés)
13	LKR-013-12	Muy lento	Irregular	Verde (haz y envés)
14	LKR-014-12	Muy lento	Irregular	Verde (haz y pigmentado envés)
15	LKR-015-12	Muy lento	Irregular	Verde (haz y pigmentado envés)
16	LKR-016-12	Muy lento	Irregular	Verde (haz y pigmentado envés)
17	LKR-017-12	Muy lento	Irregular	Verde (haz y pigmentado envés)
18	CICA 2006	Muy lento	Irregular	Verde (haz y pigmentado envés)
	%	Muy lento:100%	Irregular:100%	Verde (haz y envés):11% Verde (haz y pigmentado envés):89%

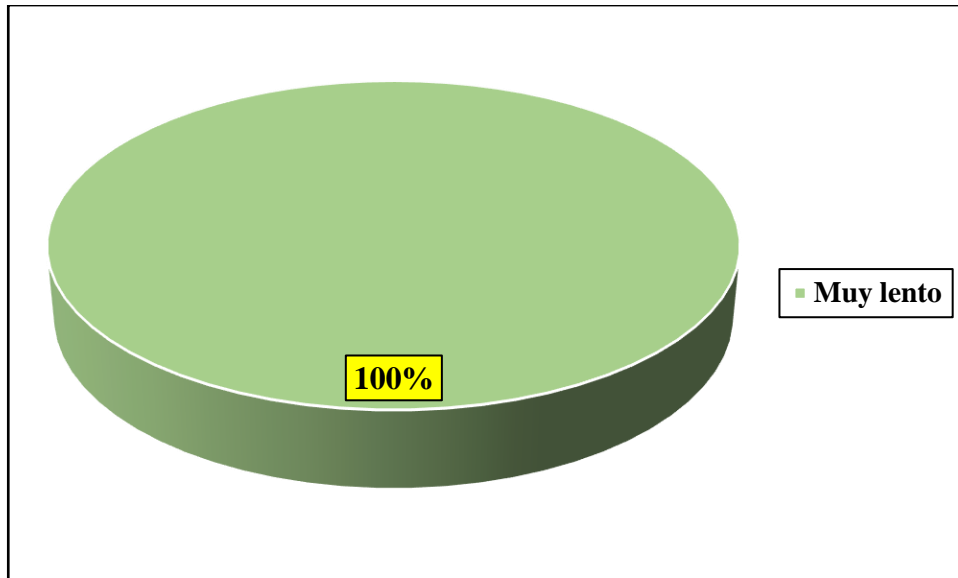


Figura 12. Grado de germinación.

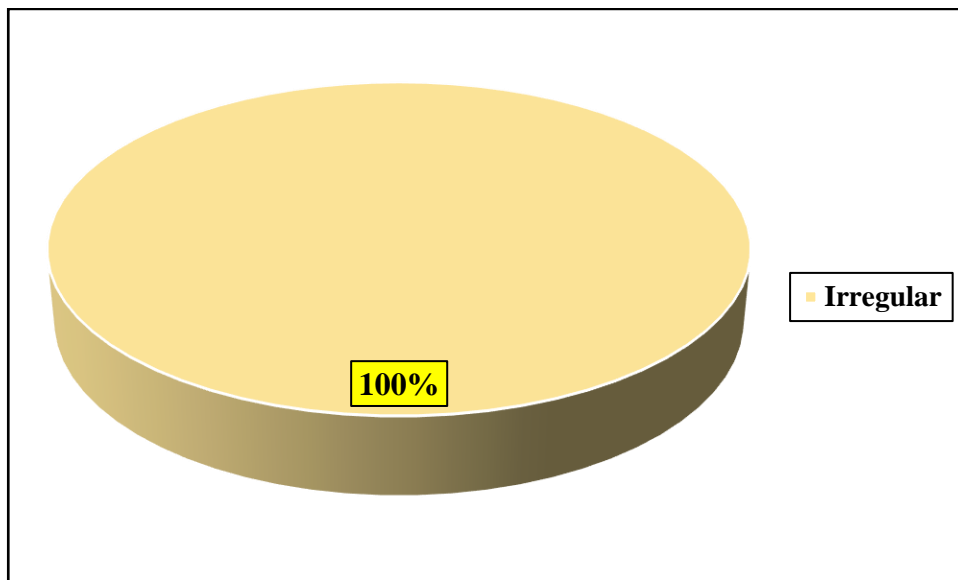


Figura 13. Homogeneidad de germinación.

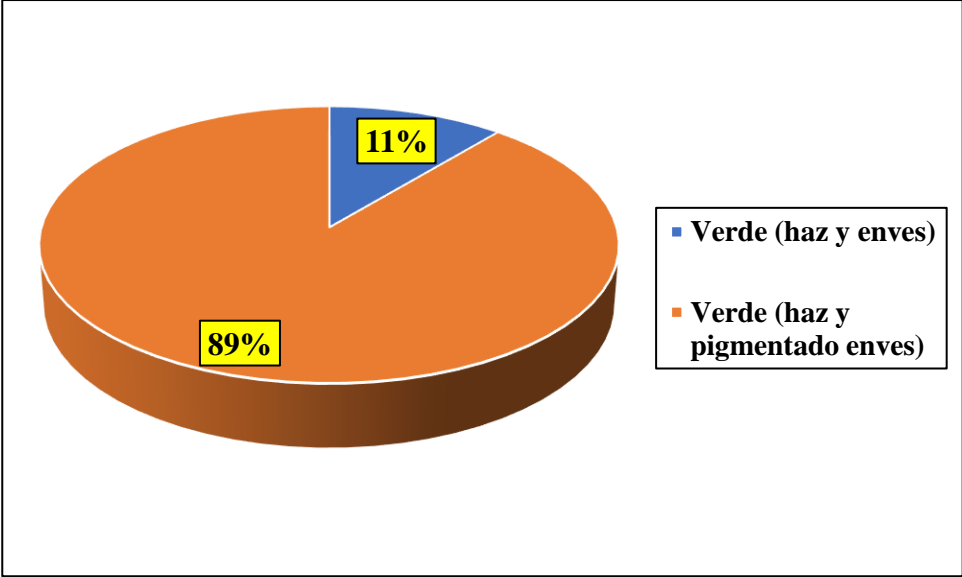


Figura 14. Color de los cotiledones.

Cuadro 34

Caracteres del tallo a madurez fisiológica promedio de 10 plantas

Nº de orden	Clave de líneas	Pubescencia del tallo	Color del tallo
1	LKR-001-12	Intermedia	Verde
2	LKR-002-12	Intermedia	Verde
3	LKR-003-12	Baja	Verde
4	LKR-004-12	Baja	Verde
5	LKR-005-12	Baja	Verde
6	LKR-006-12	Baja	Rosado
7	LKR-007-12	Baja	Verde
8	LKR-008-12	Baja	Verde
9	LKR-009-12	Baja	Verde
10	LKR-010-12	Baja	Verde
11	LKR-011-12	Baja	Verde
12	LKR-012-12	Intermedia	Púrpura
13	LKR-013-12	Baja	Verde
14	LKR-014-12	Alta	Púrpura
15	LKR-015-12	Intermedia	Verde
16	LKR-016-12	Baja	Púrpura
17	LKR-017-12	Baja	Púrpura
18	CICA 2006	Baja	Verde
%		Baja: 72% Intermedia: 22% Alta: 6%	Verde: 72% Rosado: 6% Púrpura: 22%

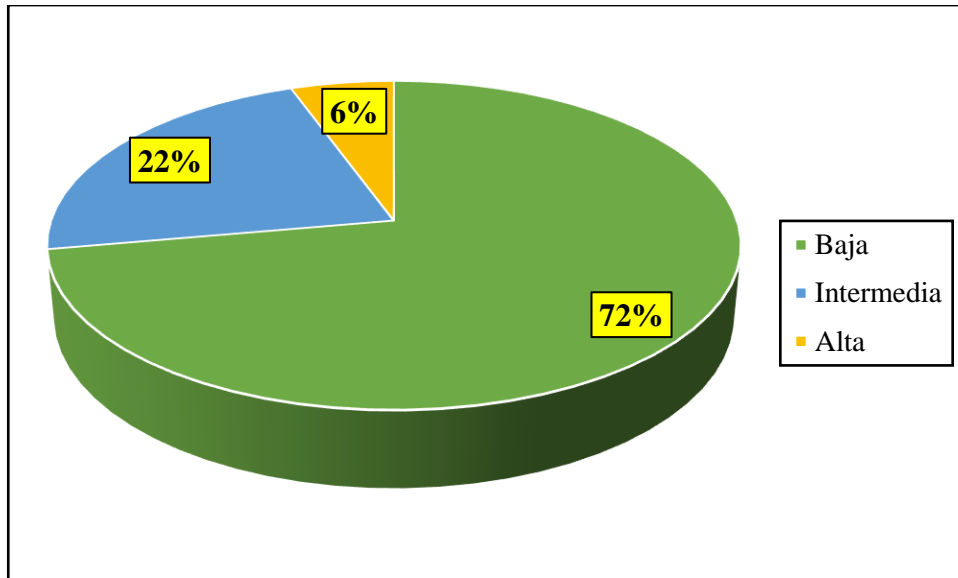


Figura 15. Pubescencia del tallo.

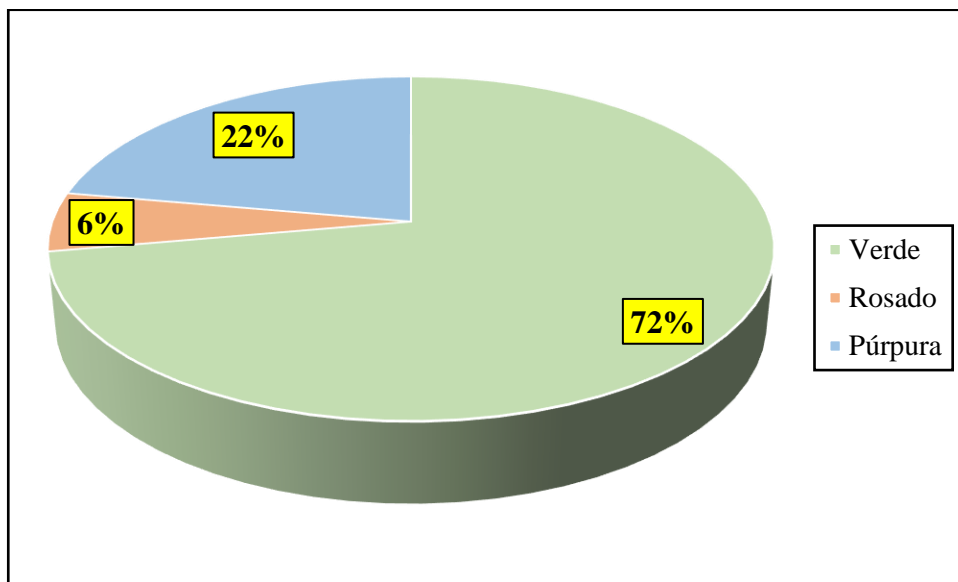


Figura 16. Color del tallo.

Cuadro 35

Ramificación promedio de 10 plantas

Nº de orden	Clave de líneas	Ramificación
1	LKR-001-12	Sin ramas
2	LKR-002-12	Sin ramas
3	LKR-003-12	Sin ramas
4	LKR-004-12	Sin ramas
5	LKR-005-12	Sin ramas
6	LKR-006-12	Pocas ramas, todas cerca de la base del tallo
7	LKR-007-12	Sin ramas
8	LKR-008-12	Muchas ramas, todas cerca de la base del tallo
9	LKR-009-12	Pocas ramas, todas cerca de la base del tallo
10	LKR-010-12	Sin ramas
11	LKR-011-12	Sin ramas
12	LKR-012-12	Sin ramas
13	LKR-013-12	Sin ramas
14	LKR-014-12	Sin ramas
15	LKR-015-12	Sin ramas
16	LKR-016-12	Muchas ramas, todas cerca de la base del tallo
17	LKR-017-12	Pocas ramas, todas cerca de la base del tallo
18	CICA 2006	Sin ramas
%		Sin ramas: 72% Pocas ramas, todas cerca de la base del tallo: 17% Muchas ramas, todas cerca de la base del tallo: 11%

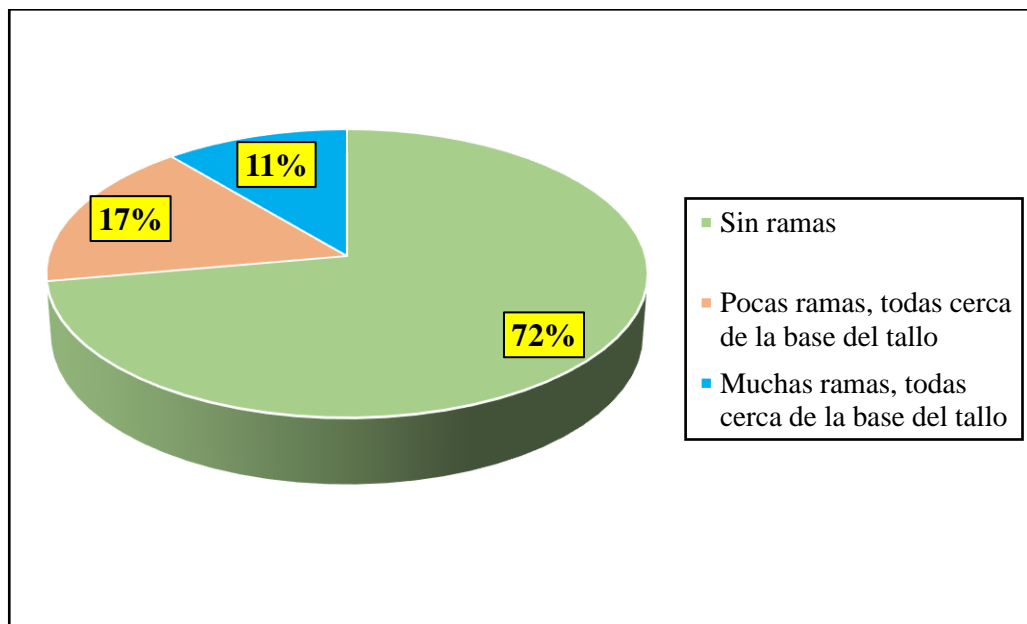


Figura 17. Tipo de ramificación.

Cuadro 36

Hojas del 1/3 medio a madurez fisiológica promedio de 10 plantas

Nº	Clave de líneas	Presencia de espinas en la axila de la hoja	Pubescencia foliar	Pigmentación de las hojas al inicio de la madurez	Margen de hoja	Forma de la hoja	Prominencia de las venas de la hoja	Pigmentación del peciolo
1	LKR-001-12	Ausente	Nada	Verde oscuro	Ondulada	Lanceolada	Prominente	Verde
2	LKR-002-12	Ausente	Nada	Verde oscuro	Ondulada	Lanceolada	Prominente	Verde
3	LKR-003-12	Ausente	Nada	Verde normal	Ondulada	Lanceolada	Prominente	Verde
4	LKR-004-12	Ausente	Nada	Verde oscuro	Ondulada	Lanceolada	Prominente	Verde
5	LKR-005-12	Ausente	Nada	Verde normal	Ondulada	Lanceolada	Prominente	Rosado
6	LKR-006-12	Ausente	Nada	Verde oscuro	Ondulada	Lanceolada	Prominente	Verde
7	LKR-007-12	Ausente	Nada	Verde oscuro	Ondulada	Lanceolada	Prominente	Verde
8	LKR-008-12	Ausente	Baja	Verde normal	Ondulada	Lanceolada	Prominente	Verde
9	LKR-009-12	Ausente	Nada	Verde normal	Ondulada	Lanceolada	Prominente	Verde
10	LKR-010-12	Ausente	Nada	Verde oscuro	Ondulada	Lanceolada	Prominente	Rosado
11	LKR-011-12	Ausente	Nada	Verde normal	Ondulada	Lanceolada	Prominente	Verde
12	LKR-012-12	Ausente	Nada	Toda la lámina de púrpura	Ondulada	Lanceolada	Prominente	Púrpura
13	LKR-013-12	Ausente	Nada	Verde normal	Ondulada	Lanceolada	Prominente	Púrpura
14	LKR-014-12	Ausente	Nada	Toda la lámina de púrpura	Ondulada	Lanceolada	Prominente	Púrpura
15	LKR-015-12	Ausente	Nada	Verde oscuro	Ondulada	Lanceolada	Prominente	Verde
16	LKR-016-12	Ausente	Baja	Verde oscuro	Ondulada	Lanceolada	Prominente	Púrpura
17	LKR-017-12	Ausente	Baja	Toda la lámina de púrpura	Entera	Lanceolada	Prominente	Púrpura
18	CICA 2006	Ausente	Nada	Toda la lámina de púrpura	Ondulada	Lanceolada	Prominente	Púrpura
	%	Ausente: 100%	Nada: 83% Baja: 17%	Toda la lámina de púrpura: 22% Verde normal: 33% Verde oscuro: 45%	Entera: 6% Ondulada: 94%	Lanceolada: 100%	Prominente: 100%	Verde: 56% Rosado: 11% Púrpura: 33%

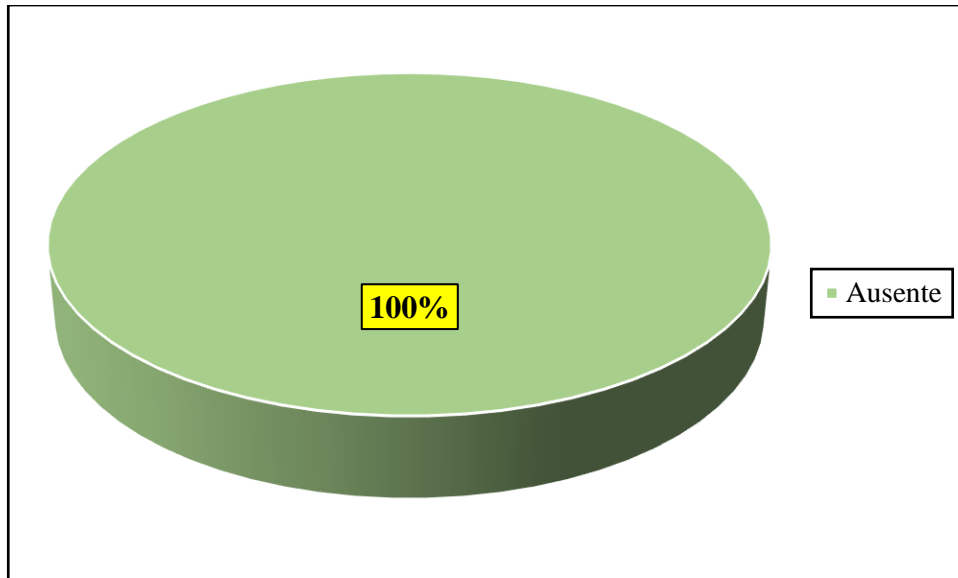


Figura 18. Presencia de espinas en la axila de la hoja.

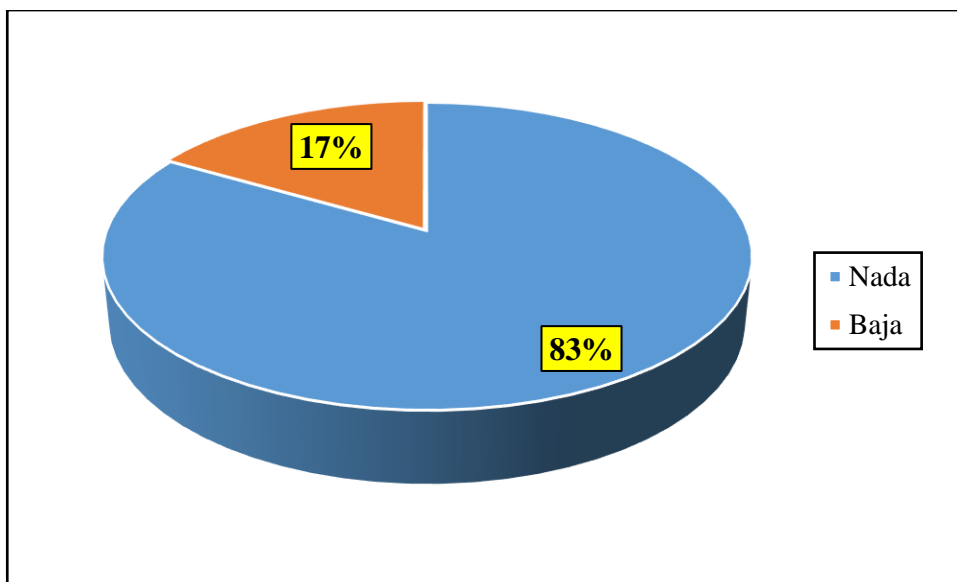


Figura 19. Pubescencia foliar.

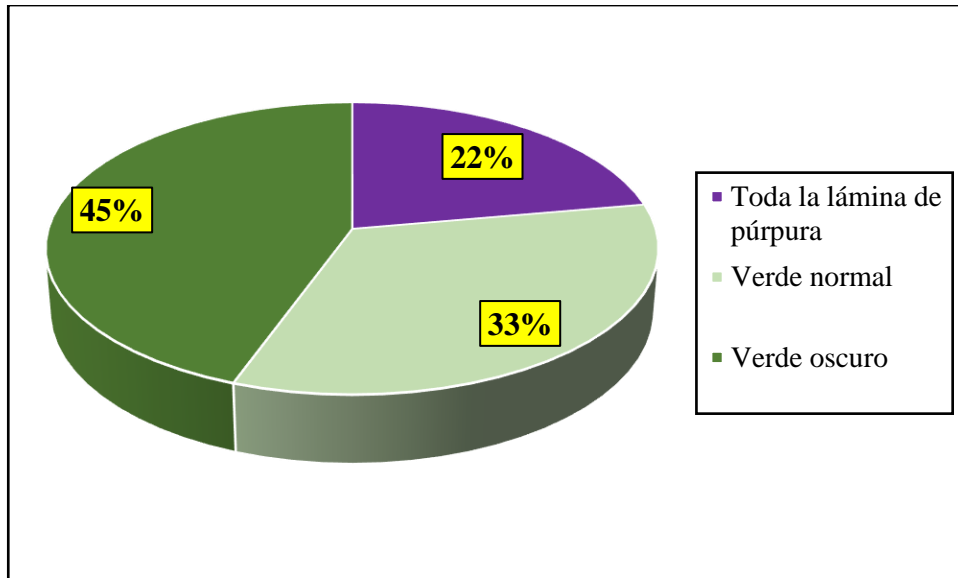


Figura 20. Pigmentación de las hojas al inicio de la madurez.

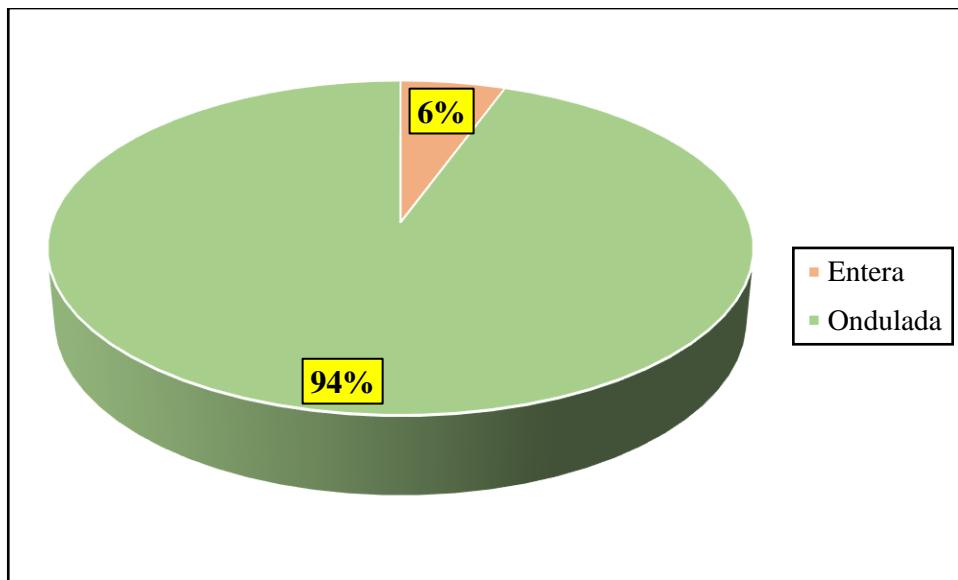


Figura 21. Margen de hoja.

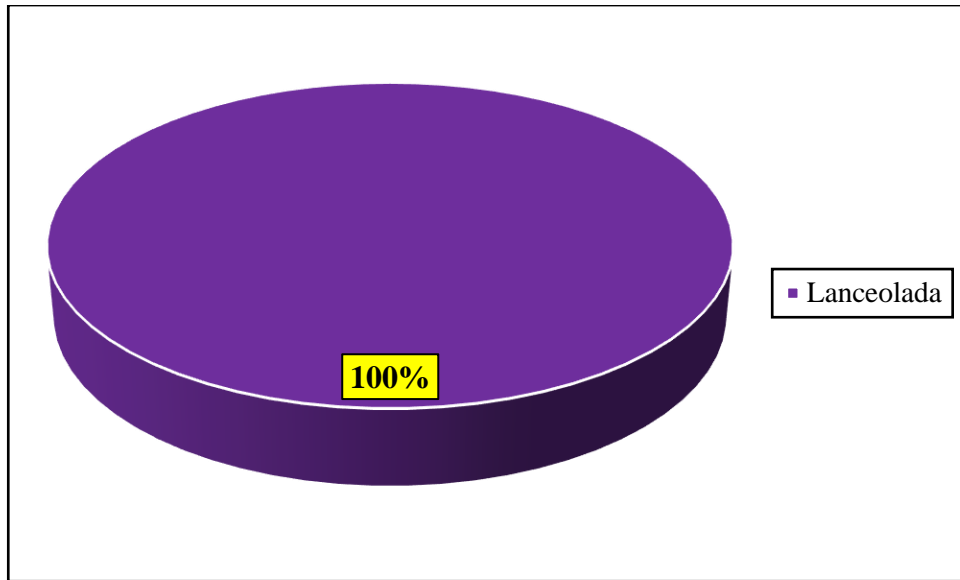


Figura 22. Forma de la hoja.

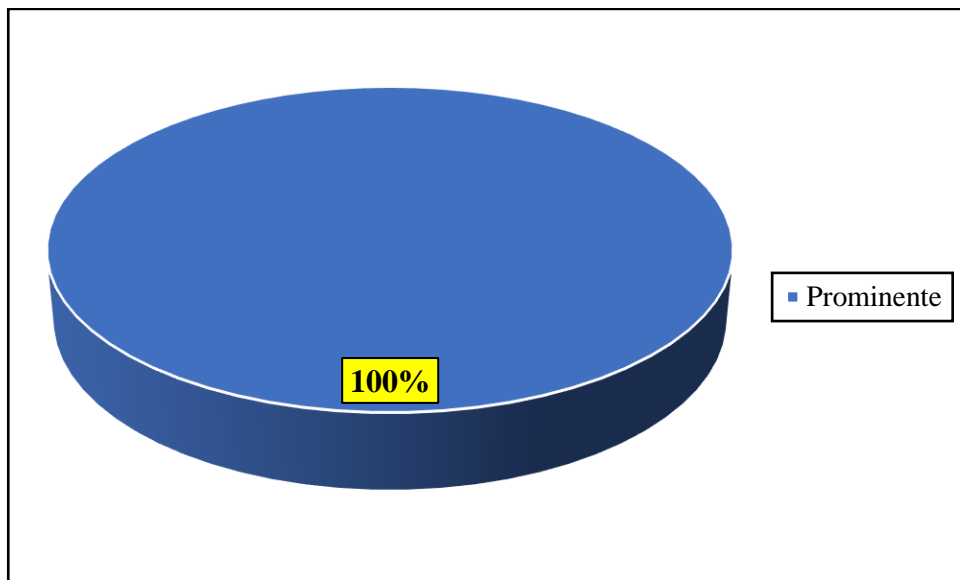


Figura 23. Prominencia de las venas de la hoja.

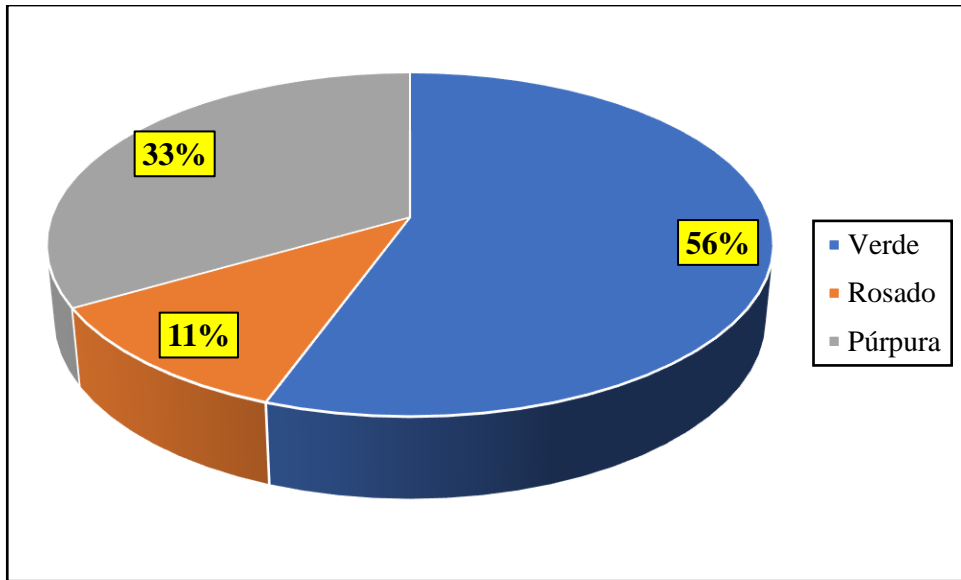


Figura 24. Pigmentación del peciolo.

Cuadro 37

Inflorescencia a madurez fisiológica promedio de 10 plantas

N° de orden	Clave de líneas	Forma de la inflorescencia	Tipo de inflorescencia	Densidad de la inflorescencia	Actitud de la inflorescencia principal	Color de la inflorescencia
1	LKR-001-12	Amarantiforme	No diferenciada	Intermedia	Erecta	Pardo
2	LKR-002-12	Amarantiforme	Diferenciada y terminal	Compacta	Erecta	Pardo
3	LKR-003-12	Amarantiforme	Diferenciada y terminal	Compacta	Semierecta	Rosado
4	LKR-004-12	Amarantiforme	Diferenciada y terminal	Compacta	Semierecta	Rosado
5	LKR-005-12	Amarantiforme	Diferenciada y terminal	Compacta	Erecta	Pardo
6	LKR-006-12	Amarantiforme	Diferenciada y terminal	Compacta	Erecta	Pardo
7	LKR-007-12	Amarantiforme	Diferenciada y terminal	Compacta	Erecta	Pardo
8	LKR-008-12	Amarantiforme	Diferenciada y terminal	Compacta	Decumbente	Rosado
9	LKR-009-12	Amarantiforme	Diferenciada y terminal	Compacta	Erecta	Pardo
10	LKR-010-12	Amarantiforme	Diferenciada y terminal	Compacta	Decumbente	Rosado
11	LKR-011-12	Amarantiforme	Diferenciada y terminal	Compacta	Erecta	Amarillo
12	LKR-012-12	Amarantiforme	Diferenciada y terminal	Intermedia	Semierecta	Púrpura
13	LKR-013-12	Amarantiforme	Diferenciada y terminal	Intermedia	Semierecta	Rosado
14	LKR-014-12	Amarantiforme	Diferenciada y terminal	Compacta	Decumbente	Púrpura
15	LKR-015-12	Amarantiforme	Diferenciada y terminal	Compacta	Erecta	Rosado
16	LKR-016-12	Amarantiforme	Diferenciada y terminal	Compacta	Erecta	Púrpura
17	LKR-017-12	Amarantiforme	Diferenciada y terminal	Compacta	Decumbente	Púrpura
18	CICA 2006	Amarantiforme	Diferenciada y terminal	Compacta	Erecta	Púrpura
	%	Amarantiforme: 100%	Diferenciada y terminal: 94% No diferenciada: 6%	Compacta: 83% Intermedia: 17%	Erecta: 56% Semierecta: 22% Decumbente: 22%	Rosado: 33% Pardo: 33% Púrpura: 28% Amarillo: 6%

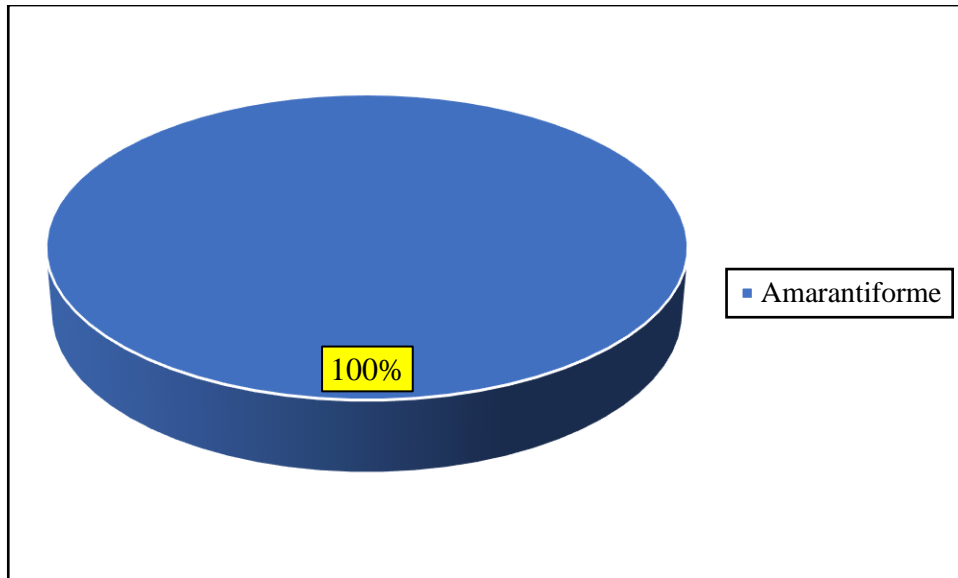


Figura 25. Forma de la inflorescencia.

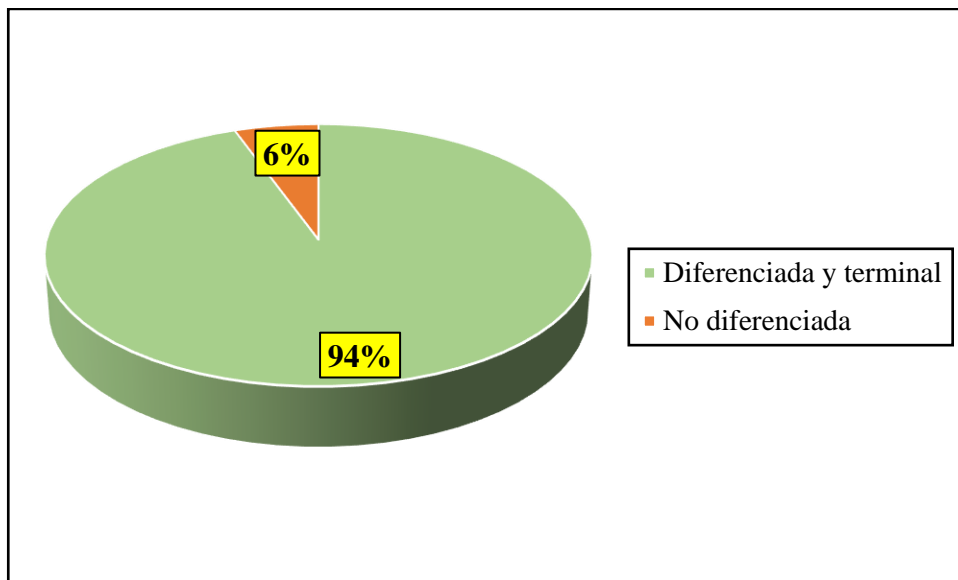


Figura 26. Tipo de inflorescencia.

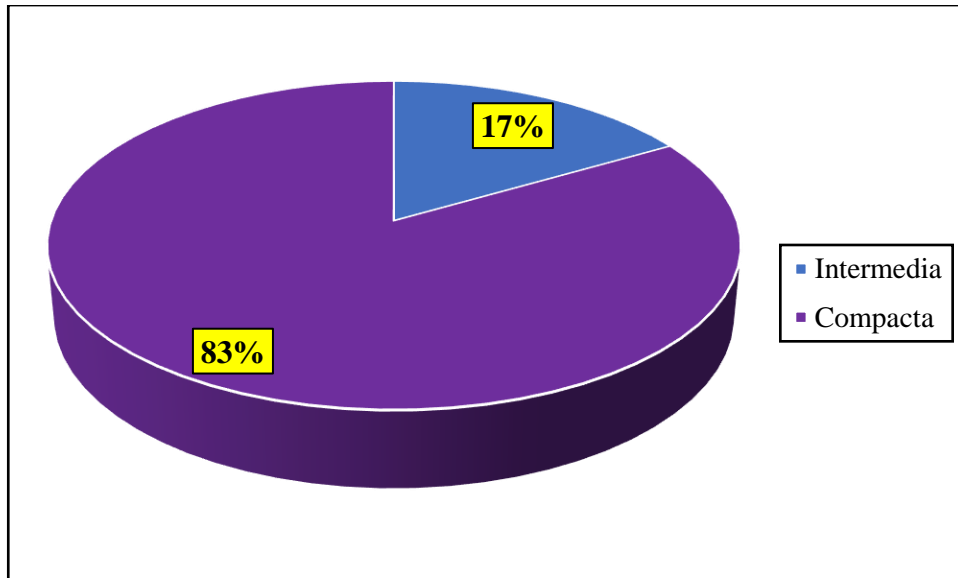


Figura 27. Densidad de la inflorescencia.

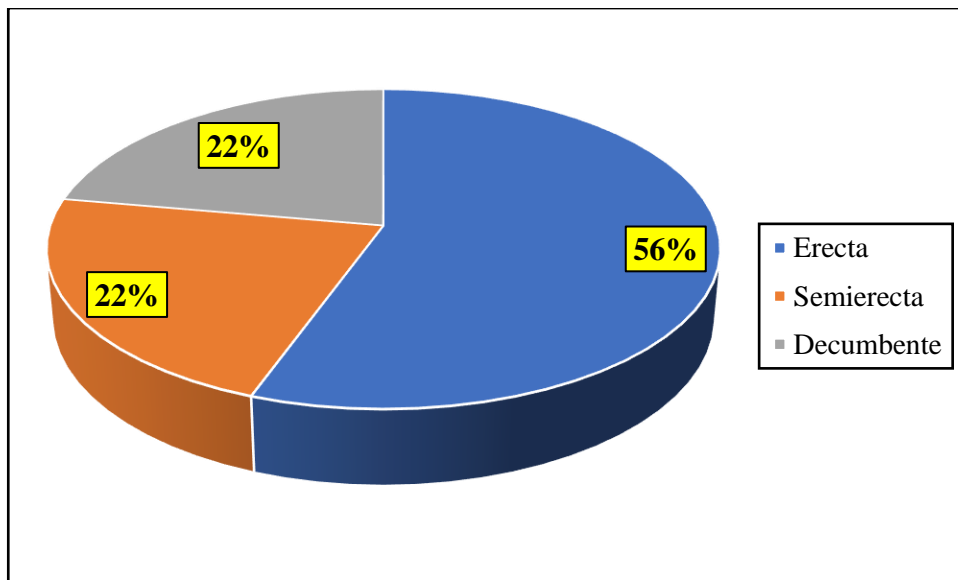


Figura 28. Actitud de la inflorescencia principal.

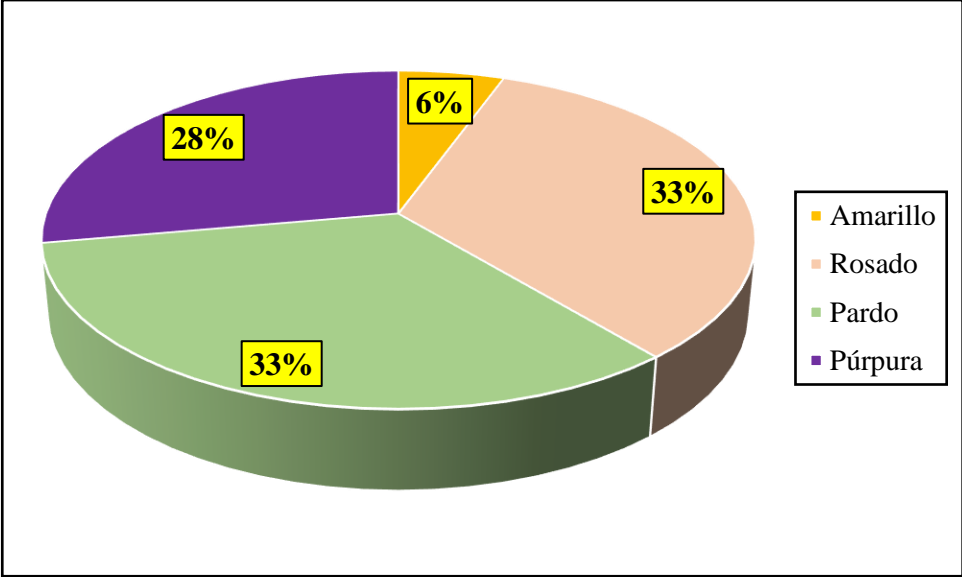


Figura 29. Color de la inflorescencia.

Cuadro 38

Inflorescencia axilar a madurez fisiológica promedio de 10 plantas

Nº de orden	Clave de líneas	Presencia de inflorescencia axilar
1	LKR-001-12	Ausente
2	LKR-002-12	Ausente
3	LKR-003-12	Ausente
4	LKR-004-12	Ausente
5	LKR-005-12	Ausente
6	LKR-006-12	Ausente
7	LKR-007-12	Ausente
8	LKR-008-12	Presente
9	LKR-009-12	Ausente
10	LKR-010-12	Ausente
11	LKR-011-12	Ausente
12	LKR-012-12	Ausente
13	LKR-013-12	Ausente
14	LKR-014-12	Ausente
15	LKR-015-12	Ausente
16	LKR-016-12	Presente
17	LKR-017-12	Presente
18	CICA 2006	Ausente
%		Ausente: 83%
		Presente: 17%

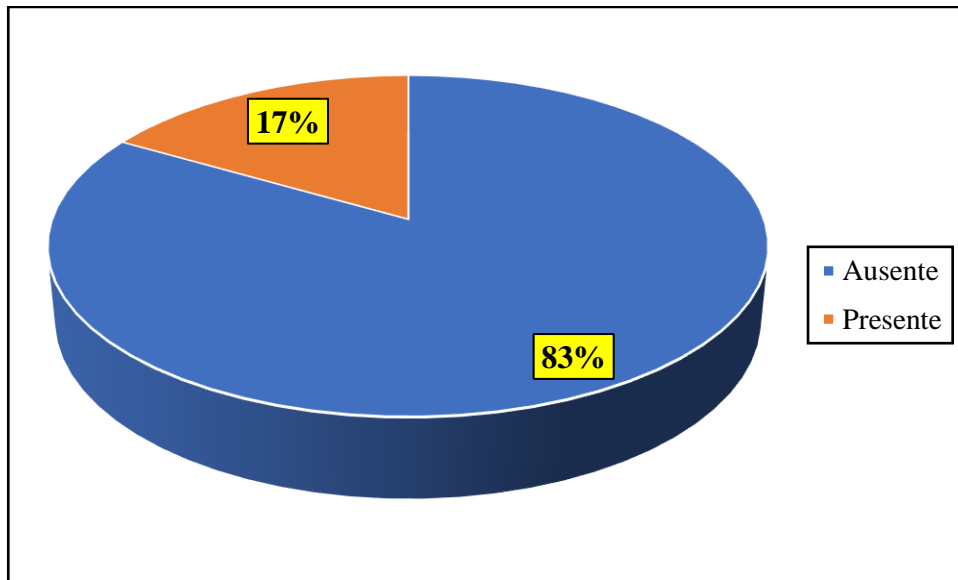


Figura 30. Presencia de inflorescencia axilar.

Cuadro 39

Características de grano seco

Nº	Clave de líneas	Color de grano	Forma de grano
1	LKR-001-12	Marrón claro	Elipsoidal u ovoide
2	LKR-002-12	Marrón claro	Elipsoidal u ovoide
3	LKR-003-12	Naranja amarillento claro	Elipsoidal u ovoide
4	LKR-004-12	Naranja amarillento claro	Elipsoidal u ovoide
5	LKR-005-12	Marrón claro	Elipsoidal u ovoide
6	LKR-006-12	Púrpura oscura	Elipsoidal u ovoide
7	LKR-007-12	Rojo púrpura medio	Redonda
8	LKR-008-12	Marrón claro	Elipsoidal u ovoide
9	LKR-009-12	Marrón claro	Elipsoidal u ovoide
10	LKR-010-12	Marrón amarillento medio	Elipsoidal u ovoide
11	LKR-011-12	Marrón amarillento medio	Elipsoidal u ovoide
12	LKR-012-12	Marrón oscuro	Elipsoidal u ovoide
13	LKR-013-12	Negro	Redonda
14	LKR-014-12	Marrón amarillento medio	Elipsoidal u ovoide
15	LKR-015-12	Marrón oscuro	Elipsoidal u ovoide
16	LKR-016-12	Marrón oscuro	Redonda
17	LKR-017-12	Marrón amarillento medio	Elipsoidal u ovoide
18	CICA 2006	Blanco claro	Elipsoidal u ovoide
	%	Marrón claro: 28% Naranja amarillento claro: 11% Púrpura oscura: 5% Rojo púrpura medio: 5% Marrón amarillento medio: 22% Marrón oscuro: 17% Negro: 6% Blanco claro: 6%	Redonda: 17% Elipsoidal u ovoide: 83%

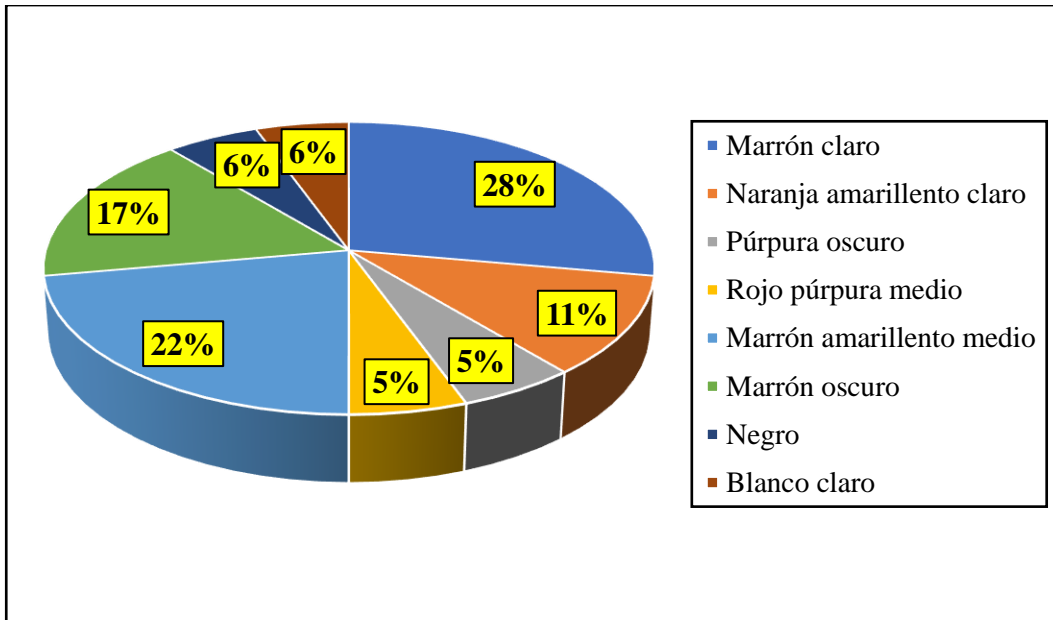


Figura 31. Color de grano.

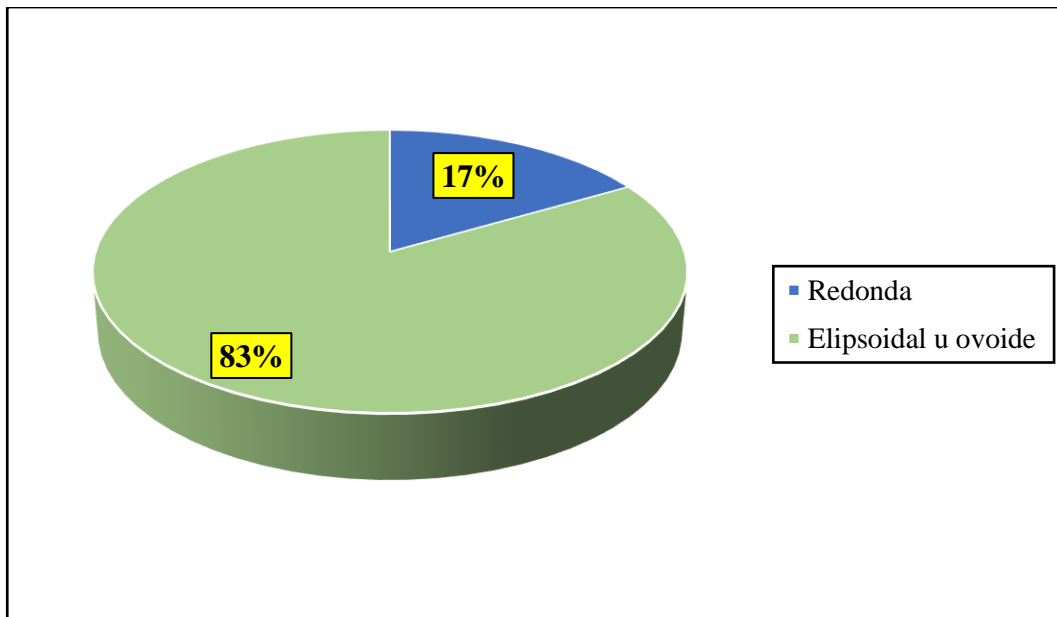


Figura 32. Forma de grano.

VII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el cuadro 5, se puede observar los resultados de peso de broza fina en g/planta, se obtuvo un promedio general de 106.223 g/planta.

En el cuadro 6 del análisis de varianza para peso de broza fina en g/planta se observa que no existe diferencia significativa para bloques, indicando su homogeneidad; mientras que para los tratamientos existe alta significancia al 0.05 y 0.01 de probabilidades; con un coeficiente de variabilidad de 11.49%, indicándonos este valor la confiabilidad de los datos obtenidos, por lo que se realizó la prueba de Tukey.

En el cuadro 7 en el que se observa los resultados de la prueba de Tukey para peso de broza fina en g/planta, la línea con mejor rendimiento fue la LKR-008-12 con 144.65 g, y la línea de menor rendimiento fue la LKR-011-12 con 81.13 g, mientras que para la variedad CICA 2006 obtuvo un peso de broza fina de 102.30 g/planta, siendo los datos obtenidos superior a las de Mercado (2012), en su trabajo de investigación realizado en condiciones de San Pablo, obtuvo un peso máximo de broza fina de 41.42 g/planta y un peso mínimo de 30.89 g/planta, correspondiente al compuesto 5 y al compuesto 1 respectivamente; mientras que para la variedad CICA 2006 obtuvo un peso de broza fina de 32.02 g/planta.

En el cuadro 8 se puede observar los resultados para el peso de broza fina transformados a t/ha, habiéndose obtenido el promedio general de 6.454 t/ha.

En el cuadro 9, se tiene el análisis de varianza para el peso de broza fina en t/ha, se observa que no existe diferencia significativa para bloques, indicando su homogeneidad; mientras que para los tratamientos alta significancia al 0.05 y 0.01 de probabilidades, con un coeficiente de variabilidad de 9.96%, valor que implica la confiabilidad de los datos obtenidos, por lo se realizó la prueba de Tukey.

En el cuadro 10 por la prueba de Tukey para peso de broza fina transformado en t/ha, el tratamiento que obtuvo el mejor rendimiento fue la variedad CICA 2006 con 8.32 t/ha y la que obtuvo el menor rendimiento fue la línea LKR-011-12 con 4.47 t/ha, siendo superior a lo obtenido por Mercado (2012), en su trabajo de investigación realizado en condiciones de San Pablo, obtuvo un peso máximo de broza fina de 2.57 t/ha y un peso mínimo de broza fina de 1.88 t/ha, correspondiente al compuesto 5 y a la variedad CICA 2006 respectivamente.

En el cuadro 11, se puede observar los resultados para el peso de grano en g/planta, habiéndose obtenido el promedio general de 106.26 g.

En el cuadro 12, se tiene el análisis de varianza para el peso de grano en g/planta, no existe diferencia significativa para bloques, indicando su homogeneidad; mientras que para los tratamientos al 0.05 y 0.01 de probabilidades existe diferencia altamente significativa; con un coeficiente de variabilidad de 14.45%, valor que implica la confiabilidad de los datos obtenidos, por lo que se realizó la prueba de Tukey.

En el cuadro 13, se observa los resultados de la prueba de Tukey para peso de grano en g/planta, se puede observar que el peso de grano máximo fue 133.80 g/planta, para la línea LKR-014-12, y el peso de grano mínimo de 73.08 g/planta para la línea LKR-005-12, fue superior a Chumbez (2017), en su estudio “Caracterización agro botánica de 138 genotipos seleccionados de kiwicha (*Amaranthus caudatus* L), para rendimiento de grano en el centro agronómico K’ayra”, reporto un rendimiento máximo de grano por planta de 125.4 g, en el presente trabajo de investigación, se obtuvo el rendimiento máximo de grano por planta de 133.80 g de la línea LKR-014-12, siendo este resultado superior a lo reportado por Chumbez, esto puede deberse posiblemente a la densidad de panoja que presentaron las plantas evaluadas, por lo tanto, se relaciona con la presencia de mayor cantidad de granos en mayor tamaño de panoja, ocasionando

como consecuencia un mayor rendimiento, añadiendo que las 17 líneas utilizadas provienen de un proceso de selección avanzada de mejoramiento genético, donde se han obtenido líneas de kiwicha con mayores rendimientos, incluyendo a las condiciones ambientales favorables y se tuvo un mayor desarrollo de los tratamientos en estudio..

En el cuadro 14, se puede observar los resultados para el peso de grano transformado a t/ha, habiéndose obtenido el promedio general de 6.139 t/ha.

En el cuadro 15, se observa el análisis de varianza para peso de grano en t/ha, en el que no existe diferencias significativas para bloques, indicando su homogeneidad; mientras que para los tratamientos al 0.05 y 0.01 de probabilidades existe diferencias altamente significativas; con un coeficiente de variabilidad de 14.57 %, valor que indica que los datos obtenidos son confiables, por lo que se aplicó a los datos la prueba de Tukey para dilucidar los grupos jerárquicos.

En el cuadro 16, se observa los resultados de la prueba de Tukey para el peso de grano en t/ha, se puede observar el peso de grano máximo fue 9 t/ha, para la variedad CICA 2006 y el peso mínimo de 4.71 t/ha, para la línea LKR-006-12, siendo superior a los obtenidos por Huillca (2013) en su estudio “Comparativo de rendimiento de cinco compuestos y dos variedades de kiwicha (*Amaranthus caudatus* L), en condiciones de K'ayra” reporto un rendimiento máximo de 1.78 t/ha para la variedad CICA 2006, a una altitud de 3570 m s.n.m., y también superior a Mercado (2012), en su estudio “Comparativo de rendimiento de cinco compuestos y dos variedades de kiwicha (*Amaranthus caudatus* L), en condiciones de San Pablo-Canchis-Cusco, obtuvo un rendimiento máximo de 2.23 t/ha y un rendimiento promedio de 1.90 t/ha para la variedad CICA 2006, a una altitud de 3486 m s.n.m., en el presente trabajo de investigación se realizó a una altitud de 3219 m s.n.m., donde se obtuvo un rendimiento máximo de 9 t/ha y un rendimiento mínimo de 4.71 t/ha, de la variedad CICA 2006 y la línea LKR-006-12 respectivamente, siendo estos resultados

superiores a lo reportado por Huillca y Mercado, de acuerdo con Rozas (1992), en su estudio “Evaluación agro botánica de nueve líneas avanzadas de kiwicha (*Amaranthus* sp.) en la localidad de Paullo-Taray”, concluyo que el cultivo de kiwicha guarda una relación inversamente proporcional, donde el rendimiento de grano es mayor, cuando el piso ecológico es menor, de esta manera con los resultados encontrados en el presente trabajo de investigación, se puede corroborar dicha información, asumiendo que el rendimiento de grano guarda una relación directa con el peso de los granos, tamaño y densidad de panoja principal, añadiendo que las 17 líneas utilizadas provienen de un proceso de selección avanzada de mejoramiento genético, donde se han obtenido líneas de kiwicha con mayores rendimientos, así mismo para tal rendimiento posiblemente haya influido también las condiciones climáticas, para los tratamientos en estudio.,

En el cuadro 17, se puede observar los resultados para el peso de 1000 granos en g/planta, se obtuvo un promedio general de 0.818 g.

En el cuadro 18, se tiene los resultados del análisis de varianza para peso de 1000 granos en g/planta, se observa que no existe diferencia estadística significativa para bloques, indicando homogeneidad; mientras que para los tratamientos hay alta variación estadística significativa al 0.05 y 0.01 de probabilidades; con un coeficiente de variabilidad de 7.83%, valor de homogeneidad en cuanto al manejo del experimento por lo que los datos obtenidos tienen confiabilidad, para lo cual se realizó la prueba estadística de Tukey.

En el cuadro 19, de la prueba de Tukey, realizada para el peso de 1000 granos en g, se puede observarse el peso de 1000 granos en g, el peso máximo fue 1.26 g, para la línea LKR-005-12, y el peso mínimo de 0.57 g de la línea LKR-012-12.

En el cuadro 20, se puede observar para el peso de tallo seco en kg/planta, se obtuvo un promedio general de 1.320 kg.

En el cuadro 21, se tiene el análisis de varianza para el peso de tallo seco en kg/planta, en el que no existe diferencia significativa para bloques, indicando su homogeneidad; mientras que para tratamientos hay una significancia al 0.05 y 0.01 de probabilidades; con un coeficiente de variabilidad de 13.62%, indicándonos la confiabilidad de los datos obtenidos, por lo cual se realizó la prueba de Tukey.

En el cuadro 22, los resultados de la prueba de Tukey realizada para el peso de tallo seco en kg/planta, se puede observar el peso máximo de tallo seco en kg/planta fue 1.65 en kg/planta para la línea LKR-016-12 y el peso mínimo de tallo seco de 1kg/planta, para la variedad CICA 2006, siendo estos resultados superior a los de Huilca (2013), en su estudio “Comparativo de rendimiento de cinco compuestos y dos variedades de kiwicha (*Amaranthus caudatus* L), en condiciones de K’ayra”, que obtuvo peso de tallo seco para la variedad CICA 2006 de 63.35 g, esto se puede deber a que la altura de las plantas evaluadas fueron mayores, incluyendo que posiblemente a las condiciones ambientales fueron favorables por lo que se tuvo mayor desarrollo de las plantas de los tratamientos en estudio.

En el cuadro 23, se puede observar que, para el carácter de altura de planta a la madurez fisiológica, se obtuvo un promedio general de 1.789 m.

En el cuadro 24, se tiene el análisis de varianza para altura de planta a la madurez fisiológica, para bloques no existe variación significativa al 0.05 y 0.01 de probabilidades, mientras que para los tratamientos existe diferencia significativa únicamente al 0.05 de probabilidades; con un coeficiente de variabilidad de 6.55%, indicándonos este valor la confiabilidad de los datos obtenidos, por lo que se realizó la prueba de Tukey a fin de determinar el orden de méritos de los tratamientos.

En el cuadro 25 se observa los resultados de la prueba de Tukey para altura de planta a la madurez fisiológica, se puede observar que la altura de planta máxima fue 1.912 m, para la línea LKR-012-12, y mínima de 1.651 m, para la variedad CICA 2006, siendo los datos obtenidos superior a los de Huillca (2013), en su trabajo de investigación “comparativo de rendimiento de cinco compuestos y dos variedades de kiwicha (*Amaranthus caudatus* L), en condiciones de K’ayra”, obtuvo una altura de planta máxima de 1.11 m y mínima de 0.94 m, correspondiente a la variedad CICA 2006, esto debido a que las 17 líneas utilizadas provienen de una selección avanzada de mejoramiento genético a cargo del Programa de Investigación en Kiwicha del CICA – FCA UNSAAC, por lo que existe una variación superior notable en este aspecto, incluyendo que posiblemente las condiciones ambientales fueron favorables..

En el cuadro 26 se puede observar para el carácter de longitud de hoja a la madurez fisiológica, se obtuvo el promedio general de 18.669 cm.

En el cuadro 27 se tiene el análisis de varianza para longitud de hoja a la madurez fisiológica, para tratamientos y bloques no existe variación significativa al 0.05 y 0.01 de probabilidades; con un coeficiente de variabilidad de 9.21%, indicándonos este valor la confiabilidad de los datos obtenidos, razón por la que ya no se aplicó la prueba de Tukey.

En la figura 9, se puede observar que la longitud de hoja máxima fue 20 cm, para la línea LKR-014-12 y mínima de 16.87 cm para la línea LKR-013-12, siendo superiores a los de Huillca (2013), en su trabajo de investigación realizado en el centro agronómico K’ayra, obtuvo una longitud de hoja máxima de 15.91 cm y mínima de 14.31 cm, correspondiente a la variedad Oscar Blanco y al Compuesto 1 respectivamente

En el cuadro 28 se puede observar para el carácter de ancho de hoja a la madurez fisiológica, se obtuvo un promedio general de 8.95 cm.

En el cuadro 29, se tiene el análisis de varianza para ancho de hoja a la madurez fisiológica, para tratamientos no existe variación significativa al 0.05 y 0.01 de probabilidades, indicando su homogeneidad; mientras que para los bloques existe diferencia significativa únicamente al 0.05 de probabilidad; con un coeficiente de variabilidad de 11.69%, indicando que los datos obtenidos tienen confiabilidad estadística. Razón por la que ya no se aplicó la prueba de Tukey.

En la figura 10, se puede observar para el carácter de ancho de hoja máxima fue 10.08 cm, para la línea LKR-008-12 y el ancho de hoja mínima de 7.77 cm, para la línea LKR-013-12, fueron superior a Huillca (2013), en su trabajo de investigación realizado, obteniendo un ancho de hoja máximo de 7.53 cm y mínimo de 6.45 cm, correspondiente a la variedad CICA 2006 y al Compuesto 1 respectivamente, debido probablemente a las diferencias genéticas.

En el cuadro 30, puede observarse los valores para el carácter longitud de panoja principal, obteniéndose un promedio general de 70.31 cm.

En el cuadro 31, se tiene el análisis de varianza para longitud de panoja principal a la madurez fisiológica, para bloques no existe variación significativa al 0.05 y 0.01 de probabilidades, indicando su homogeneidad; mientras que para los tratamientos existe diferencia significativa al 0.01 y 0.05 de probabilidades; con un coeficiente de variabilidad de 8.27%, valor que indica la confiabilidad de los datos obtenidos, por lo que se prosiguió a realizar la prueba de Tukey a fin de determinar el orden de méritos de los tratamientos.

En el cuadro 32 se observa los resultados de la prueba de Tukey para longitud de panoja principal a la madurez fisiológica, se puede observar la longitud de panoja máxima fue 78.82 cm, para la variedad CICA 2006 y la longitud de panoja mínima de 60.42 cm, para la línea LKR-011-12, siendo superior a Huillca (2013), en su trabajo de investigación realizado en el centro agronómico K'ayra, obtuvo longitud de panoja máxima de 45.05 cm y mínima de 39.05 cm

correspondiente a la variedad Oscar Blanco y al compuesto 1 respectivamente; mientras que la variedad CICA 2006 tuvo longitud de panoja 39.70 cm, ello se puede deber a que las 17 líneas utilizadas provienen de una selección avanzada de mejoramiento genético, por lo que existe una variación superior notable para este carácter, incluyendo las condiciones meteorológicas las que pudieron influir para un mayor desarrollo de los tratamientos en estudio.

En el cuadro 33 puede observarse para el grado de germinación el 100% de las líneas en estudio, incluyendo al testigo CICA 2006, tuvieron un grado de germinación muy lento, lo cual es característico de la especie. En cuanto a la germinación el 100% de las 17 líneas de kiwicha y la variedad CICA 2006, presentaron germinación irregular. Mientras que para el color de cotiledones el 11% de las líneas constituidas por LKR-012-12 y LKR-013-12, presentaron color verde, el haz y envés, mientras que el 89% constituido por las líneas LKR-001-12, LKR-002-12, LKR-003-12, LKR-004-12, LKR-005-12, LKR-006-12, LKR-007-12, LKR-008-12, LKR-009-12, LKR-010-12, LKR-011-12, LKR-014-12, LKR-015-12, LKR-016-12, LKR-017-12 y la variedad CICA 2006, tuvieron el color verde del haz y pigmentado el envés del cotiledón.

En el cuadro 34, se puede observar que para la pubescencia del tallo el 72% de los tratamientos constituidos por las líneas LKR-003-12, LKR-004-12, LKR-005-12, LKR-006-12, LKR-007-12, LKR-008-12, LKR-009-12, LKR-010-12, LKR-011-12, LKR-013-12, LKR-016-12, LKR-017-12, incluyendo la variedad CICA 2006, tuvieron pubescencia baja, mientras que las tratamientos LKR-001-12, LKR-002-12, LKR-012-12 y LKR-015-12, tuvieron pubescencia intermedia, constituyendo el 22% y el tratamiento LKR-014-12, presento pubescencia alta, constituyendo el 6% de los tratamientos. En cuanto al color de tallo los tratamientos LKR-001-12, LKR-002-12, LKR-003-12, LKR-004-12, LKR-005-12, LKR-007-12, LKR-008-12, LKR-009-12, LKR-010-12, LKR-011-12, LKR-013-12, LKR-015-12 incluyendo la variedad CICA 2006,

tuvieron color verde, constituyendo el 72%, mientras que los tratamientos LKR-012-12, LKR-014-12, LKR-016-12 y LKR-017-12, tuvieron el color de tallo púrpura, constituyendo el 22% y el color de tallo rosado tuvo el tratamiento LKR-006-12, constituyendo el 6% de los tratamientos.

En el cuadro 35 en cuanto a la ramificación, se puede observar el 72%, constituidos por los tratamientos LKR-001-12, LKR-002-12, LKR-003-12, LKR-004-12, LKR-005-12, LKR-007-12, LKR-010-12, LKR-011-12, LKR-012-12, LKR-013-12, LKR-014-12, LKR-015-12 incluyendo la variedad CICA 2006, no presentaron ramas, mientras el 17% de los tratamientos constituidos por la líneas LKR-006-12, LKR-009-12 y LKR-017-12, presentaron pocas ramas, cerca de la base del tallo, y los tratamientos LKR-008-12 y LKR-016-12, presentaron muchas ramas, cerca de la base del tallo, constituyendo el 11%. Huillca Quispe (2013), reporto que la variedad CICA 2006, no presento ramficcaciones, concordando con el resultado en el presente trabajo de investigación, para dicha variedad.

En el cuadro 36, se observa los resultados respecto a las espinas en la axila de la hoja, el 100% de las 17 líneas de kiwicha y la variedad CICA 2006, no presentaron espina en la axila de la hoja. En cuanto a la pubescencia foliar, el 83% de los tratamientos constituidos por las líneas LKR-001-12, LKR-002-12, LKR-003-12, LKR-004-12, LKR-005-12, LKR-006-12, LKR-007-12, LKR-008-12, LKR-009-12, LKR-010-12, LKR-011-12, LKR-012-12, LKR-013-12, LKR-014-12, LKR-015-12, incluyendo a la variedad CICA 2006, no presentaron pubescencia foliar, mientras que los tratamientos LKR-016-12 y LKR-017-12, presentaron pubescencia foliar baja, constituyendo el 17%. En cuanto a la pigmentación de las hojas, los tratamientos LKR-001-12, LKR-002-12, LKR-004-12, LKR-006-12, LKR-007-12, LKR-010-12, LKR-015-12 y LKR-016-12, fue de color verde oscuro, constituyendo el 45%, mientras que los tratamientos LKR-003-12, LKR-005-12, LKR-008-12, LKR-009-12, LKR-011-12 y LKR-013-12, fue verde normal,

constituyendo el 33% y los tratamientos LKR-012-12, LKR-014-12, LKR-017-12, incluyendo a la variedad CICA 2006, presentaron toda la lámina de la hoja de color púrpura, constituyendo el 22% de los tratamientos. En cuanto al margen de hoja puede observarse que los tratamientos LKR-001-12, LKR-002-12, LKR-003-12, LKR-004-12, LKR-005-12, LKR-006-12, LKR-007-12, LKR-008-12, LKR-009-12, LKR-010-12, LKR-011-12, LKR-012-12, LKR-013-12, LKR-014-12, LKR-015-12, LKR-016-12, incluyendo a la variedad CICA 2006, presentaron margen ondulado, llegando a constituir el 94%, mientras que el tratamiento LKR-017-12, presentó margen entero, constituyendo el 6%. Respecto a la forma de hoja, el 100% de las líneas en estudio, incluyendo al testigo CICA 2006, presentaron hoja de forma lanceolada. En cuanto a la prominencia de venas en la hoja, el 100% de las líneas en estudio, incluyendo al testigo CICA 2006 presentaron venas prominentes. En cuanto a la pigmentación del peciolo, los tratamientos LKR-001-12, LKR-002-12, LKR-003-12, LKR-004-12, LKR-006-12, LKR-007-12, LKR-008-12, LKR-009-12, LKR-011-12 y LKR-015-12, presentaron coloración verde, constituyendo el 56%, mientras que los tratamientos LKR-012-12, LKR-013-12, LKR-014-12, LKR-016-12, LKR-017-12, incluyendo a la variedad CICA 2006, presentaron coloración púrpura, constituyendo el 33% y los tratamientos LKR-005-12 y LKR-010-12, presentaron coloración rosada, constituyendo el 11%.

En el cuadro 37, en cuanto a las características de la inflorescencia se observa al 100% de las líneas incluyendo al testigo CICA 2006 presentaron inflorescencia de forma amarantiforme. En cuanto al tipo de inflorescencia, los tratamientos LKR-002-12, LKR-003-12, LKR-004-12, LKR-005-12, LKR-006-12, LKR-007-12, LKR-008-12, LKR-009-12, LKR-010-12, LKR-011-12, LKR-012-12, LKR-013-12, LKR-014-12, LKR-015-12, LKR-016-12, LKR-017-12 y la variedad CICA 2006, presentaron inflorescencia de tipo diferenciada y terminal, constituyendo el

94%, mientras que el tratamiento LKR-002-12, presento inflorescencia de tipo no diferenciada, constituyendo el 6%. En cuanto a la densidad de inflorescencia, los tratamientos LKR-002-12, LKR-003-12, LKR-004-12, LKR-005-12, LKR-006-12, LKR-007-12, LKR-008-12, LKR-009-12, LKR-010-12, LKR-011-12, LKR-014-12, LKR-015-12, LKR-016-12, LKR-017-12 y la variedad CICA 2006, presentaron densidad compacta, constituyendo el 83%, mientras que los tratamientos LKR-001-12, LKR-012-12 y LKR-013-12, presentaron densidad intermedia, constituyendo el 17%. En cuanto a la actitud de la inflorescencia principal, los tratamientos LKR-001-12, LKR-002-12, LKR-005-12, LKR-006-12, LKR-007-12, LKR-009-12, LKR-011-12, LKR-015-12, LKR-016-12 y la variedad CICA 2006, tuvieron actitud erecta, constituyendo el 56%, mientras que los tratamientos, LKR-003-12, LKR-004-12, LKR-012-12 y LKR-013-12, tuvieron actitud semierecta, constituyendo el 22% y los tratamientos LKR-008-12, LKR-010-12, LKR-014-12 y LKR-017-12, presentaron actitud decumbente, constituyendo el 22%. Para el color de la inflorescencia, los tratamientos LKR-003-12, LKR-004-12, LKR-008-12, LKR-010-12, LKR-013-12 y LKR-015-12, fueron de color rosado, constituyendo el 33%, mientras que los tratamientos LKR-001-12, LKR-002-12, LKR-005-12, LKR-006-12, LKR-007-12 y LKR-009-12, fueron de color pardo, constituyendo el 33%, así mismo los tratamientos LKR-012-12, LKR-014-12, LKR-016-12, LKR-017-12, y la variedad CICA 2006 tuvieron un color púrpura constituyendo el 28% y el tratamiento LKR-011-12 tuvo la inflorescencia de color amarillo constituyendo el 6%.

En el cuadro 38, se observa los resultados para presencia de inflorescencia axilar, que los tratamientos LKR-001-12, LKR-002-12, LKR-003-12, LKR-004-12, LKR-005-12, LKR-006-12, LKR-007-12, LKR-009-12, LKR-010-12, LKR-011-12, LKR-012-12, LKR-013-12, LKR-014-12, LKR-015-12 y la variedad CICA 2006, no presentaron inflorescencia axilar, constituyendo el

83%, mientras que los tratamientos LKR-008-12, LKR-016-12 y LKR-017-12, si presentaron inflorescencia axilar, constituyendo el 17%.

En el cuadro 39, se observa los resultados respecto al color de grano, que los tratamientos LKR-001-12, LKR-002-12, LKR-005-12, LKR-008-12 y LKR-009-12, tuvieron el grano de color marrón claro, constituyendo el 28%, mientras que los tratamientos LKR-010-12, LKR-011-12, LKR-014-12 y LKR-017-12 tuvieron el grano de color marrón amarillento medio, constituyendo el 22%, mientras que los tratamientos LKR-012-12, LKR-015-12 y LKR-016-12, tuvieron el grano de color marrón oscuro, constituyendo el 17%, mientras que los tratamientos LKR-003-12 y LKR-004-12, tuvieron el grano de color naranja amarillento claro, constituyendo el 11%, el tratamiento LKR-013-12 tuvo grano de color negro constituyendo el 6%, la variedad CICA 2006, tuvo grano de color blanco claro, constituyendo el 6%, el tratamiento LKR-006-12, tuvo grano de color púrpura oscura, constituyendo el 5% y el tratamiento LKR-007-12 tuvo el color de grano rojo púrpura medio, constituyendo el 5%. Respecto a la forma de grano, puede observarse a los tratamientos LKR-001-12, LKR-002-12, LKR-003-12, LKR-004-12, LKR-005-12, LKR-006-12, LKR-008-12, LKR-009-12, LKR-010-12, LKR-011-12, LKR-012-12, LKR-014-12, LKR-015-12, LKR-017-12, incluyendo a la variedad CICA 2006, tuvieron el grano de forma elipsoidal u ovoide, constituyendo el 83%, mientras que las líneas LKR-007-12, LKR-013-12 y LKR-016-12 tuvieron forma de grano redonda constituyendo el 17% de los tratamientos.

VIII. CONCLUSIONES

De los resultados, análisis y discusión de los dieciocho tratamientos en estudio y de acuerdo a los objetivos planteados en el presente trabajo de investigación se llega a las siguientes conclusiones:

1). Rendimiento:

- Para peso de broza fina en g, según el ANVA existen diferencias significativas al 95% y 99% de confianza para tratamientos, siendo el mayor rendimiento de broza fina de 144.65 g/planta, correspondiente a la línea LKR-008-12 y como promedio general 106.22 g. Para peso de broza fina en t/ha, según el ANVA existe diferencias significativas al 95% y 99% de confianza para tratamientos, teniendo el mayor rendimiento de broza fina de 8.32 t/ha, correspondiente a la variedad CICA 2006 y como promedio general 6.45 t/ha.

- Para peso de grano limpio en g, según el ANVA existe diferencias significativas al 95% y 99% de confianza para tratamientos, siendo el mayor rendimiento de grano de 133.80 g correspondiente a la línea LKR-014-12 y como promedio general 106.26 g. Para rendimiento de grano transformado a t/ha, a partir de los resultados de la parcela neta, según el ANVA existe diferencias significativas al 95% y 99% de confianza para tratamientos, habiéndose obtenido el rendimiento de grano de 9 t/ha y 7.22 t/ha, correspondiente a la variedad CICA 2006 y la línea LKR-002-12 respectivamente y un promedio general 6.14 t/ha.

- Para peso de 1000 granos en g, según el ANVA existe diferencias significativas al 95% y 99% de confianza para tratamientos, habiéndose obtenido el peso 1.26 g/planta, para la línea LKR-005-12 y un promedio general de 0.818 g.

- Para peso tallo seco en kg, según el ANVA existen diferencias significativas al 95% y 99% de confianza para tratamientos, habiéndose obtenido el peso de tallo seco en 1.65 kg/planta, correspondiente a la línea LKR-016-12 y promedio general de 1.32 kg.

2). De las características agronómicas:

- Para el carácter de altura de planta de los tratamientos, de acuerdo al ANVA existe diferencia significativa al 95% de confianza para los tratamientos, con promedio general de 1.789 m y una altura máxima de 1.912 m, correspondiente a la línea LKR-012-12.

- Para longitud de hoja según el ANVA, no existe diferencias significativas al 95% y 99% de confianza para bloques y tratamientos, habiéndose obtenido el promedio general de 18.669 cm y longitud máxima de 20 cm, correspondiente a la línea LKR-014-12. Para el ancho de hoja según el ANVA, se obtuvo diferencia significativa al 95% de confianza en los bloques, obteniéndose un promedio general de 8.95 cm y un ancho máximo de 10.08 cm, correspondiente a la línea LKR-008-12.

- Para la longitud de panoja principal según el ANVA, se obtuvo diferencias significativas al 95% y 99% de confianza para tratamientos, habiéndose obtenido el promedio general de 70.31 cm y longitud de panoja máxima de 78.82 cm, correspondiente a la variedad CICA 2006.

3). De las características botánicas:

- Para el grado de germinación, el 100% de los tratamientos, tuvieron un grado de germinación muy lento. Para la homogeneidad de la germinación, el 100% de los tratamientos, presentaron germinación irregular. Para el color de los cotiledones, el 89% de los tratamientos, tuvieron color verde el haz y pigmentados el envés del cotiledón y el 11% de los tratamientos presentaron color verde tanto en el haz como en el envés del cotiledón.

- Para la pubescencia del tallo, el 72% tuvo pubescencia baja, el 22% pubescencia intermedia y el 6% tuvo pubescencia alta. Para el color de tallo, el 72% tuvieron color verde, el 22% color púrpura y el 6% tuvieron tallo de color rosado.

- Para el carácter de presencia de ramas, el 72% no presentaron ramas, el 17% presentaron pocas ramas cerca de la base del tallo y el 11% presentaron muchas ramas cerca de la base del tallo.

- Para las características de espinas en la axila de la hoja, el 100% de los tratamientos no presentaron espina en la axila de la hoja. Para pubescencia foliar, el 83% no presentaron pubescencia foliar y el 17% presentaron pubescencia foliar baja. En cuanto a pigmentación de las hojas al inicio de la madurez fisiológica, el 45% tuvieron hojas de color verde oscuro, el 33% verde normal y el 22% tuvieron hoja de color púrpura. En cuanto a margen de hoja, el 94% tuvieron margen ondulado y el 6% margen entero. Respecto a la forma de la hoja, el 100% de los tratamientos presentaron forma lanceolada. En cuanto a la prominencia de las venas de la hoja, el 100% de los tratamientos presentaron venas prominentes. Para el carácter de pigmentación de peciolo, el 56% presentaron coloración verde, el 33% coloración púrpura y el 11% tuvieron coloración rosada.

- En cuanto a la forma de la inflorescencia, el 100% de los tratamientos tuvieron inflorescencia amarantiforme. Para el carácter de tipo de inflorescencia, el 94% fueron de inflorescencia diferenciada y terminal y el 6% fueron de inflorescencia de tipo no diferenciada. En cuanto al carácter de densidad de la inflorescencia, el 83% tuvieron densidad compacta y el 17% densidad intermedia. Para actitud de inflorescencia, el 56% fueron de actitud erecta, el 22% de actitud semierecta y el 22% de actitud decumbente. En cuanto al color de inflorescencia, el 33% fueron de color rosado, 33% de color pardo, 28% de color púrpura y el 6% de color amarillo.

- En cuanto a la presencia de inflorescencia axilar, el 83% no tuvieron inflorescencia axilar y el 17% tuvieron inflorescencia axilar.

- Para el color de grano de los tratamientos, el 28% tuvieron el grano de color marrón claro, el 22% marrón amarillento medio, el 17% marrón oscuro, el 11% naranja amarillento claro, el 6% negro, el 6% blanco claro, el 5% púrpura oscura y el 5% rojo púrpura medio. Para el carácter de la forma de grano de los tratamientos, el 83% tuvieron forma de grano elipsoidal u ovoide y el 17% forma de grano redonda.

SUGERENCIAS

Llevar a cabo trabajos de investigación utilizando las mismas líneas en diferentes zonas ecológicas, para probar su adaptación y evaluar más a fondo la posibilidad de mejora genética en diferentes pisos ecológicos.

Replicar el trabajo a la misma altura para continuar evaluando las líneas utilizadas y seleccionar aquellas que muestren un mayor rendimiento en el mismo piso ecológico, con la finalidad de validar los resultados de este estudio y de esta manera poder conseguir a futuro una nueva variedad.

Concientizar a los agricultores de la zona a la utilización de la kiwicha dentro de su alimentación, especialmente de la variedad CICA 2006 y la línea LKR-002-12 por sus altos rendimientos y de esta manera poder contribuir en la lucha contra la desnutrición.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez Cáceres, A., & Céspedes Florez, E. (2017). *Fitomejoramiento general y recursos genéticos*. Cusco, Perú: 2da edición. Copia impresa. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de San Antonio Abad.
- Barioglio, C. F. (2015). *Diccionario de las ciencias agropecuarias*. Argentina: Encuentro.
- Chávez Araujo, J. L. (2007). *Mejoramiento de plantas I*. México: Trillas.
- Chumbez Llamocca, O. M. (2017). *Caracterización agrobotánica de 138 genotipos seleccionados de kiwicha (Amaranthus caudatus L.) para rendimiento de grano en el centro agronómico k'ayra*. Cusco: Tesis Ing. Agr. UNSAAC.
- CICA. "Centro de Investigación de Cultivos Andinos". (s/f). *Descriptorios para amaranthus ssp.* Cusco: Copia impresa. Programa de Investigación en Kiwicha. Facultad de Ciencias Agrarias-UNSAAC.
- Colección mi empresa. (2001). *Producción de maca, kiwicha y camu-camu*. Lima: Palomino E.I.R.L.
- Curaca Quintanilla, J. J. (2010). *Abonamiento orgánico y sintético en el rendimiento de tres cultivares de achita (Amaranthus caudatus L.)*. Canáan 2720 m.s.n.m. Ayacucho: Tesis Ing. Agr. UNSCH.
- Espinoza Montesinos, E. (1988). *Cultivos andinos*. Lima-Perú: Copia impresa. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de San Antonio Abad.
- Estrada Zúniga, R. (marzo de 2011). *Kiwicha alimento nuestro para el mundo*. Recuperado el 4 de julio de 2024, de INIA. Estación Experimental Agraria Andenes – Cusco: https://repositorio.inia.gob.pe/bitstream/20.500.12955/105/1/Kiwicha_Cusco_2011.pdf

- FAO. (2009). *Tratado internacional sobre los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura*. Recuperado el 2022 de octubre de 21, de https://observatoriop10.cepal.org/sites/default/files/documents/treaties/tratado_recursos_fitogeneticos_sp.pdf
- FAO. (6 de Enero de 2013). *Descriptor para quinua y sus parientes silvestres*. Recuperado el 21 de octubre de 2022, de Bioversity International: https://cropgenebank.sgrp.cgiar.org/images/file/learning_space/Descriptor_para_quinua_y_sus_parientes_silvestres__Chenopodium_quinoa_Willd.pdf
- FONDOEMPLEO. (s.f.). *Manual de producción de kiwicha orgánica*. Obtenido de www.aedes.org.pe
- FORMAGRO. (marzo de 2020). *Programa de formación agraria y de apoyo al emorendimiento juvenil del Perú*. Obtenido de Guía de facilitación Producción de kiwicha orgánica: https://idmaperu.org/wp-content/uploads/2023/03/Guia_de_facilitacion_kiwicha.pdf
- García, D. (2004). *Plagas y enfermedades de las plantas cultivadas*. Madrid-España: Mundi-Prensa.
- GOOGLE HEARTH. (2018). *Vista Satelital de Ubicación del campo Experimental FCA*. [Imagen]. Obtenido de GOOGLE EARTH: <https://earth.google.com>
- Huamanguillas Estalla, C. (2023). *Comparativo de rendimiento de grano, de 14 líneas promisorias de grano blanco y una variedad mejorada de kiwicha (Amaranthus caudatus L), en el centro agronómico K'ayra*. Cusco: Tesis ing. Agr. UNSAAC.
- Huillca Quispe, J. (2013). *Comparativo de rendimiento de cinco compuestos y dos variedades de kiwicha (Amaranthus caudatus L.) en condiciones de K'ayra*. Cusco: Tesis Ing. Agr. UNSAAC.

- López Torres, M. (1995). *Fitomejoramiento*. México: Trillas.
- Martínez Pariona, K. O. (2010). *Rendimiento comparativo de doce cultivares de achita amilácea (Amaranthus caudatus L.) Canaán 2750 msnm*. Ayacucho: Tesis Ing. Agr. UNSCH.
- Mejía Anaya, R. (1999). *Manejo tecnológico de 27 cultivos andinos y tropicales*. Lima-Perú: Programa Nacional de Granos y del Programa Nacional de Investigación en Cultivos Andinos.
- Mercado Ccorimanya, L. (2012). *Comparativo de rendimiento de cinco compuestos y dos variedades de kiwicha (Amaranthus caudatus L.), en condiciones de San Pablo*. San Pablo, Canchis, Cusco: Tesis Ing. Agr. UNSAAC.
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2014). *KIWICHA – Perfil Comercial*. Obtenido de <http://repositorio.minagri.gob.pe:80/jspui/handle/MINAGRI/181>
- Ministerio de Agricultura y Riego. (Noviembre de 2019). *Anuario estadístico de producción agrícola 2018*. Recuperado el 19 de octubre de 2022, de Sistema integrado de estadística agraria: <https://siea.midagri.gob.pe/portal/publicacion/boletines-diarios?download=3:agricola-2018>
- Ministerio de salud del Perú. (2017). *Tablas peruanas de composición de alimentos*. Lima: Centro nacional de alimentación y nutrición instituto nacional de salud. Obtenido de http://bvs.minsa.gob.pe/local/INS/843_MS-INS77.pdf
- Mujica Sánchez, A., & Berti Díaz, M. (1997). *El Cultivo del Amaranto (Amaranthus sp.), Producción, mejoramiento genético y utilización*. Puno, Perú: Universidad Nacional del Altiplano.
- Mujica, Á., & Chura, E. (2012). *Cultivos de granos andinos y cereales*. Puno: Universidad Nacional del Altiplano.

- ONERN. (Diciembre de 1976). *Mapa ecológico del Perú: Guía explicativa*. Recuperado el 4 de julio de 2024, de Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego: <https://repositorio.ana.gob.pe/handle/20.500.12543/1052>
- Pérez Ávila, Á. A. (Mayo de 2010). *Cultivo de kiwicha en la sierra central*. Recuperado el 4 de julio de 2024, de Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA: <http://repositorio.inia.gob.pe/handle/20.500.12955/162>
- Poehlman, J. (1995). *Mejoramiento genético de las cosechas*. México: LIMUSA S.A.
- Poehlman, J. M., & Allen, S. D. (2003). *"Mejoramiento genético de las cosechas"*. México: Segunda edición. U musa. D.F.C.P. 06040.
- Rozas Merma, J. (1992). *Evaluación agrobotánica de nueve líneas avanzadas de kiwicha (Amaranthus sp.) en la localidad de Paullo-Taray*. Cusco: Tesis Ing. Agr. UNSAAC.
- Salis, A. (s/f). *Cultivos andinos ¿Alternativa alimentaria popular?* Cusco: Centro de estudios rurales andinos "Bartolomé de las casas".
- Sánchez, M. A. (1980). *Potencialidades agroindustriales del Amaranto*. México: Centro de Estudios Económicos y sociales del Tercer Mundo.
- Sarasola, A. (1978). *"Fitopatología"*. Lima: Tomo III.
- SENAMHI. (s.f.). Recuperado el 06 de Setiembre de 2022, de Senamhi: <https://www.senamhi.gob.pe/?p=estaciones>
- SENAMHI. (12 de Setiembre de 2022). *Ministerio del ambiente*. Obtenido de <https://www.senamhi.gob.pe/?p=estaciones>
- Sumar Kalinowski, L. (1993). *"La kiwicha y su cultivo"*. Cusco-Perú: Centro de estudios regionales Andinos "Batolomé de las casas".
- Sumar Kalinowski, L. (1993). *La kiwicha. El Pequeño Gigante*. Lima-Perú: UNICEF.

Tejerina Oller, J. L., & Arenas Martínez, R. (2001). *Guía para el Cultivo y Aprovechamiento del Coime o Amaranto (Amaranthus caudatus Linneo)*. Colombia: Convénio Andrés Bello (CAB).

Ticona, B. (1995). *Comparativo de rendimiento de cultivares de kiwicha (Amaranthus caudatus) bajo riego por exudación*. Tacna: Tesis UNJBG.

Vidal, F. A., & Mendoza, W. (1984). *"Fitopatología General"*. Cusco: Copia. UNSAAC.

Zevallos Molleda, D. (1999). *Componentes primarios y secundarios de rendimiento en siete genotipos de kiwicha (Amaranthus caudatus L.)*. Cusco: Tesis Ing. Agr. UNSAAC.

ANEXOS

Anexo 1. FOTOGRAFÍAS DE LA CONDUCCIÓN DEL EXPERIMENTO.



Figura 33. Pesado de la semilla.



Figura 34. Replanteo del campo experimental



Figura 35. Preparación del fertilizante.



Figura 36. Siembra.



Figura 37. Germinación.



Figura 38. Riego del campo experimental.



Figura 39. Primer deshierbe.



Figura 40. Raleo y aporque de las plantas en estudio.



Figura 41. Selección y etiquetado de las 10 mejores plantas de cada parcela.



Figura 42. Segundo deshierbe del campo experimental.



Figura 43. Evaluación de diferentes características de plantas seleccionadas.



Figura 44. Cosecha de las 10 plantas individuales evaluadas y etiquetadas.



Figura 45. Trillado de panojas de las plantas individuales etiquedas.



Figura 46. Cosecha y trillado de las 80 plantas de la parcela neta.



Figura 47. Secado de broza de las parcelas netas.



Figura 48. Pisado de broza seca de la parcela neta.



Figura 50. Ensacado y pesado de broza seca.



Figura 49. Pesado de la broza seca de las plantas individuales evaluadas.



Figura 51. Zarandeo.



Figura 52. Venteado y limpieza.



Figura 54. Pesado de grano limpio.



Figura 53. Conteo de 1000 granos.



Figura 56. Embolsado de semilla limpia.



Figura 55. Carta de colores de la Royal Horticulture Society (RHS) de Londres.

Anexo 2. DESCRIPTORES PARA AMARANTHUS SSP.

Descriptor propuesto por los investigadores y curadores del Programa de Investigación en Kiwicha del Centro de Investigación de Cultivos Andinos de la Facultad de Ciencias Agrarias y Zootecnia de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Perú.

A. PRESENTACION

La kiwicha o amaranto (*Amaranthus caudatus* L) es uno de los cultivos andinos que se encontraba extendido a lo largo y ancho de la región Tawantinsuyana de la cultura Inkaika. Por razones de orden religioso, su cultivo y consumo fue prohibido, y en la actualidad se cultiva en muy pocas comunidades, no obstante, la importancia nutricional de los granos de la planta de kiwicha. Sin embargo, se considera que junto con otros cultivos andinos como el tarwi (*Lupinus mutabilis*) y la quinua (*Chenopodium quinoa*), la kiwicha y la kañiwa (*Chenopodium pallidicaule*) constituían en la dieta principal de las poblaciones ancestrales prehispánicas. El alto contenido proteico de la kiwicha, además de la calidad de sus aminoácidos, vitaminas y minerales, constituye una fuente importante de alimento de la población actual y del futuro. Ante la innegable importancia de estas investigaciones, se estimó conveniente preparar un Descriptor adecuado al *Amaranthus caudatus* L. El esfuerzo continuo de los trabajos de investigación ha permitido lograr este cometido.

B. LISTA DE DESCRIPTORES

El siguiente es el listado de variables para la documentación de recursos genéticos usadas por el Programa de Investigación en Kiwicha del Centro de Investigación de Cultivos Andinos de la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco (CICA – FAZ – UNSAAC).

- **Datos de colección**

Acceso a los colectores, identificadores e información inicialmente registrada por los colectores.

- **Datos de acceso al Banco de Germoplasma**

Información registrada por el "curador" o persona a cargo del Banco de Germoplasma.

- **Caracterización**

Registro de aquellos datos de caracteres que son altamente heredables y que pueden ser fácilmente identificados por el fitotecnista o evaluador y capaces de expresarse en cualquier ambiente.

- **Evaluación preliminar**

Registro de aquellas características cuantitativas deseables en el consenso de los usuarios del cultivo. La caracterización y la evaluación preliminar serán de responsabilidad de los curadores, mientras una posterior evaluación que frecuentemente requiere de diseños experimentales será conducida por fitomejoradores y otros usuarios del material. Los datos de evaluaciones posteriores estarán a disposición de los curadores, quienes mantendrán al día estos datos en sus registros.

- **Resistencia a estrés ambiental**

Muchos de los descriptores consideran como variables continuas y son registrados en una escala de 0 a 9. Los autores de estos datos o listas tienen que describir con frecuencia sólo una selección de estos estados; por ejemplo, Pubescencia de las hojas puede ser codificado como 0 (nula), 1 (extremadamente baja) ó 5 (intermedia).

1. DATOS DE COLECCIÓN

1.1. Acceso a la colección o datos de colección

1.2. Número de colección: Número original asignado por el colector de la muestra, compuesta por cuatro dígitos, empezando con 0001 y terminando en 9999.

1.3. Institución o persona colectora de la muestra original: Nombre de la institución (abreviado; por ejemplo, CICA – FCA - UNSAAC (por Centro de Investigación en Cultivos Andinos de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco) o apellido e inicial de nombre de la persona o personas colectoras.

1.4. Fecha de colección de la muestra original: Expresado como día/mes/año. Ejemplo: 12 de junio de 1981, como (12/06/81).

1.5. Nombre vulgar: Nombre utilizado por los agricultores de la región donde se ha colectado la muestra.

1.6. Localidad: Indicar la localidad precisa de colección.

1.7. País de colección: Se abrevia con las tres primeras letras del nombre del país. Ejemplo: ARG (Argentina); BOL (Bolivia), etc.

1.8. Provincia o departamento: Indicar el nombre completo.

1.9. Distrito: Indicar el nombre completo.

1.10. Altitud: Elevación en metros sobre el nivel del mar. Ejemplo: 3219 m s.n.m.

1.11. Latitud: Grados y minutos, con el sufijo N o S. Ejemplo: 13° 34'S.

1.12. Longitud: Grados y minutos, con el sufijo E u O. Ejemplo: 71° 52'E.

1.13. Fuente de colección: Lugar donde la colección original fue realizada.

- Borde de camino.
- Área no cultivada.

- Área cultivada.
- Fundo.
- Canchón abandonado.
- Jardín.
- Mercado.
- Almacén de fundo.
- Institución Agrícola.
- Compañía de Semillas.
- Otros (especificar).

1.14. Estado de domesticación:

- Silvestre.
- Maleza dentro de un cultivo.
- Cultivar primitivo.
- Cultivar avanzado.
- Aislado dentro de campos cultivados con otra especie.
- Asociado con otra especie.

1.15. Estructura de la población:

- Continua.
- Subdividida.

1.16. Densidad del cultivo:

- Espaciado.
- Denso.

1.17. Área de cultivo:

- Pequeña (menor de diez metros cuadrados).
- Media (de diez a cien metros cuadrados).
- Grande (mayor de cien metros cuadrados).

1.18. Variabilidad de la muestra: Referido a los granos o semillas.

- Muy uniforme, de un solo color.
- De varios colores.

1.19. Color del grano o semilla

- Blanco amarillento.
- Amarillo grisáceo.
- Rosado.
- Pardo.
- Negro.
- Otros colores (especificar).
- Mezcla de colores (especificar).

1.20. Uso primario:

- Grano.
- Hortaliza.
- Forraje.
- Ornamental.
- Medicinal.
- Otros usos (especificar).

1.21. Uso secundario:

- Grano.
- Hortaliza.
- Forraje.
- Ornamental.
- Medicinal.
- Otros usos (especificar).

1.22. Otras notas del colector

Algunos colectores pueden obtener información ecológica y de suelos, fechas de siembra y cosecha, topografía de la tierra y formas de preparar los alimentos, ya sea con los granos o como hortaliza o empleo medicinal.

2. Datos de Entrada al Banco de Germoplasma.

2.1. Numero de accesión: Es el número que sirve como un identificador único y es asignado por el curador cuando la accesión es ingresada a la colección o al Banco. Si una accesión se pierde, el número asignado no será usado nuevamente y quedará en blanco. El número irá precedido de una clave en letras que identifica al Banco de Germoplasma o Instituto. Ejemplo: CAC00020, por Colección Amaranthus Cusco 00020.

2.2. Nombre científico:

Considerar el Género y la Especie.

2.3. Nombre del donante:

Considerar el nombre y apellido del donante, persona o institución.

2.4. Número del donante:

Considerar el número dado por el donante a la accesión, incluyendo la información de "pedigree".

2.5. Estado de la muestra

- Colección original.
- Población regenerada.
- Variedades comerciales.
- Segregantes.
- Línea en proceso de mejora.
- Stock genético.

2.6. Fecha de origen de las semillas

Fecha de la última cosecha de poblaciones regeneradas, variedades o material de experimentación u otras muestras que no proceden de la colección original.

3. Caracterización

La información de caracterización deberá obtenerse de diez plantas tomadas al azar dentro de las parcelas de multiplicación o refrescamiento.

3.1. Lugar de caracterización y evaluación preliminar.

3.2. Año de caracterización y evaluación preliminar.

3.3. Evaluadores: Nombre y dirección.

3.4. Fecha de siembra: Expresado como día/mes/año. Por Ejemplo: 20 de septiembre de 1984, como 20/09/84.

3.5. Grado de germinación:

1. Rápido (menor de dos días).
2. Lento (de tres a siete días).
3. Muy lento (mayor de ocho días).

3.6. Homogeneidad de la germinación:

1. Regular.
2. Irregular.

3.7. Color de los cotiledones:

1. Verde (haz y envés).
2. Verde (haz) Pigmentado (envés).
3. Pigmentado (haz y envés).

3.8. Habito de crecimiento:

A partir de este rubro y en los siguientes, las observaciones se realizarán de preferencia inicio de madurez fisiológica de las plantas.

3.9. Caracteres de la raíz:

1. Pivotal, poco ramificada.
2. Pivotal, muy ramificada.

3.10. Caracteres del tallo:

3.10.1. Pubescencia del tallo:

0. Ninguna
3. Baja
4. Intermedia
7. Alta

3.10.2. Color del tallo:

1. Verde.
2. Amarillo.
3. Rosado.
4. Rojo.
5. Púrpura.
6. Otro color (especificar).

3.11. RAMIFICACION. (Ver Figura 01)

1. Sin ramas.
2. Pocas ramas, todas cerca de la base del tallo.
3. Muchas ramas, todas cerca de la base del tallo.

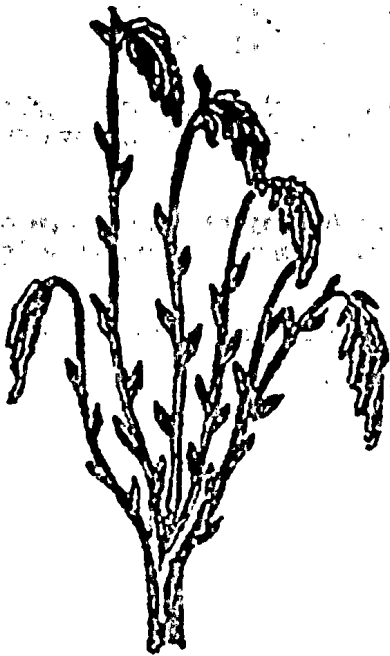
Figura 1. Ramificación Figura



PLANTA SIN RAMIFICACIÓN



POCAS RAMAS TODAS
CERCA DE LA BASE DEL
TALLO



POCAS RAMAS TODAS
CERCA DE LA BASE DEL
TALLO



TODAS LAS RAMAS A LO
LARGO DEL TALLO

3.12. Promedio de longitud de las ramas basales, en centímetros:

Se debe tomar la longitud de la primera rama basal de cada una de las 10 plantas por accesión que muestre este carácter.

3.13. Promedio de longitud de las ramas laterales, en centímetros:

Se debe tomar la longitud de una rama del tercio medio de cada una de las 10 plantas por accesión que muestre este carácter

3.14. Altura de la planta:

Se debe tomar la altura de planta en centímetros, midiendo desde el cuello de la planta hasta el ápice terminal de la panoja si fuera la planta erecta, y si fueran semierecta o decumbentes se mide hasta la parte donde se inicia la curvatura de la inflorescencia con respecto al suelo, de las 10 plantas por accesión.

3.15. Hojas:

3.15.1. Espinas en la axila de la hoja:

- 0. Ausentes
- +. Presentes

3.15.2. Longitud de la hoja: Medida en centímetros tomada en una hoja del tercio de cada una de las 10 plantas por accesión.

3.15.3. Ancho de la hoja: Medida en centímetros en la hoja tomada para medir la longitud de hoja

3.15.4. Pubescencia foliar

- Nada
- Baja
- Intermedia

- Alta

3.15.5. Pigmentación de las hojas al inicio de la maduración

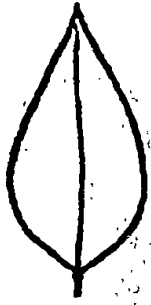
1. Toda la lámina de púrpura.
2. Toda la lámina roja.
3. Toda la lámina rosada.
4. Área basal pigmentada.
5. Mancha central.
6. Dos franjas en forma de V.
7. Una franja en forma de V.
8. Margen y venas pigmentadas.
9. Una franja verde pálido o clorótica en verde normal.
10. Verde normal.
11. Verde oscuro.
12. Otros colores (especificar).

3.15.6. Forma de la hoja (ver Figura 02)

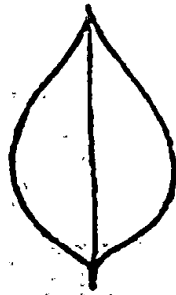
1. Lanceolada.
2. Elíptica.
3. Cuneolada.
4. Aovada.
5. Ovotainada.
6. Rómbica.
7. Oval.

8. Otra forma (especificar).

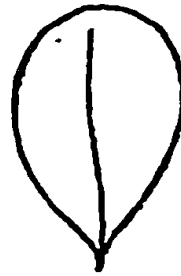
Figura 2. Formas de la hoja



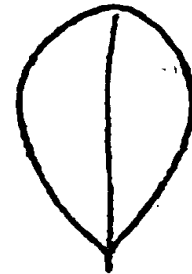
LANCEOLADA



ELIPTICA



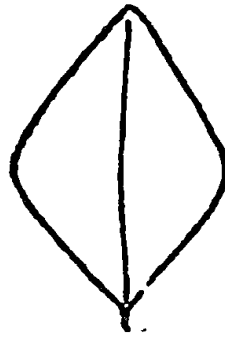
CUNEOLADA



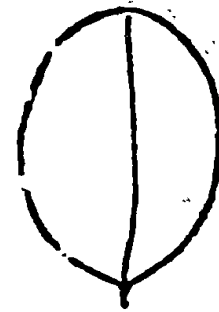
AOVADA



OVOTAINADA



ROMBICA

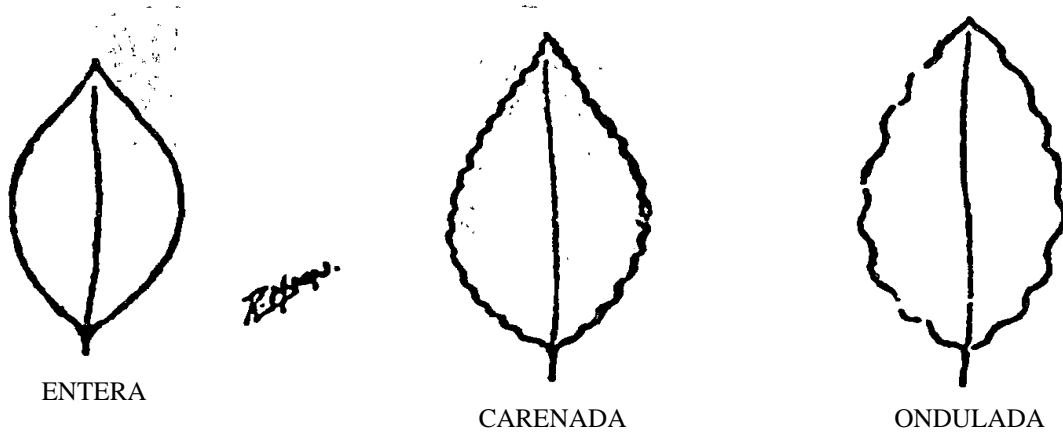


OVAL

3.15.7. Márgenes de la hoja (ver Figura 03)

1. Entera.
2. Carenada.
3. Ondulada.
4. Otros (especificar).

Figura 3. Borde de la hoja figura



3.15.8. Prominencia de las venas de las hojas

1. Suave.
2. Prominente.

3.15.9. Pigmentación del pecíolo

1. Verde.
2. Verde oscuro.
3. Rosada.
4. Roja.
5. Púrpura.
6. Otra (especificar).

3.16. Características de la inflorescencia o panoja

3.16.1. Longitud de la inflorescencia o panoja principal

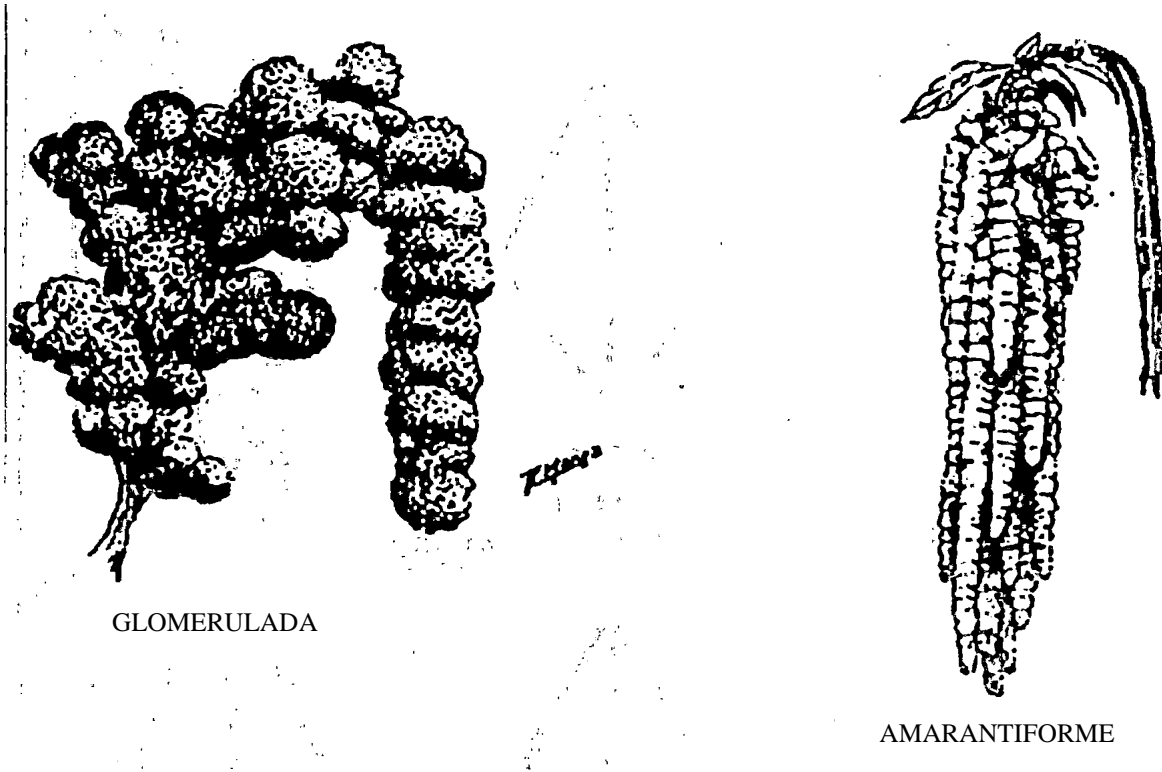
3.16.2. Longitud de la inflorescencia lateral

3.16.3. Forma de la inflorescencia (ver Figura N° 4)

- Amarantiforme.

- Glomerulada.

Figura 4. Forma de la inflorescencia Figura



3.16.4. Tipo de inflorescencia

1. Diferencia y terminal
2. No diferenciada

3.16.5. Densidad de la inflorescencia (ver Figura N° 5)

1. Laxa.
2. Intermedia.
3. Compacta.

3.16.6. Actitud de la inflorescencia principal (ver Figura N° 6)

1. Erecta.
2. Semierecta.
3. Decumbente.

3.16.7. Color de la inflorescencia

1. Blanco.
2. Amarillo.
3. Verde.
4. Rosado.
5. Pardo.
6. Rojo.
7. Púrpura.
8. Otros colores (especificar).

3.16.8. Presencia de inflorescencia axilar

0. Ausente.
- +. Presente.

3.16.9. longitud de la inflorescencia axilar

3.17. Características de la semilla

3.17.1. Color del grano

1. Blanco amarillento.
2. Amarillo grisáceo.
3. Rosado.
4. Pardo.
5. Negro.
6. Otro color (especificar).

3.17.2. Tipo de grano

1. Translúcido o hialino.

2. Intermedio.

3. Opaco.

3.17.3. Forma de la semilla

1. Redonda.

2. Elipsoidal u ovoide.

3. Lenticular.

4. Evaluación Preliminar

4.1. Grado de crecimiento de las plántulas

Estimado por la cantidad de biomasa a las cuatro semanas de edad, utilizando plantas que se desarrollen en espacios de 25 x 25 centímetros. Se tomará el peso del promedio de 10 plántulas en gramos.

4.2. Rendimiento de las hojas (fines hortícolas)

En gramos por planta, después de seis semanas de la siembra.

4.3. Porcentaje de materia seca en las hojas

Procedente del secado del ítem 4.6.

4.4. Relación hojas y tallo en rendimiento

A las seis semanas, promedio de 10 plantas.

4.5. Rebrote: Después del primer corte al segundo internudo (también para tipo hortícola o forrajero):

3. Pobre (< a 2 ramas).

5. Moderado (3 a 6 ramas).

7. Bueno (más de 6 ramas).

4.6. Días para la floración: Número de días desde la siembra hasta la aparición del 50 por ciento de plantas dentro de la parcela con inflorescencias.

4.7. Periodo vegetativo: Número de días desde el momento de la siembra hasta la madurez del grano.

4.8. Caída de semilla en el campo:

1. Baja (menor del 10 %).
2. Intermedia (11 a 49 %).
3. Alta (mayor del 50 %).

4.9. Tumbado o acame a la maduración:

1. Nada.
3. Poco (menor del 10 %).
5. Moderado (11 a 20 %).
7. Alto (mayor del 21%).

4.10 Rendimiento de semillas por planta: Promedio de 10 plantas, en gramos.

4.11 Rendimiento de rastrojo: Promedio de 10 plantas, en gramos.

4.12 Peso de 1000 semillas, en gramos.

4.13 Peso hectolítrico.

4.14 Porcentaje de cruzamiento (EXTERNO).

4.15 Sensibilidad al fotoperiodo

1. Días cortos
2. Días neutros

4.16. Respuesta de la semilla para reventar (pop corn): Estimada en el porcentaje de semillas reventadas y su aumento relativo de volumen. Evaluar separadamente el porcentaje de semillas reventadas y el aumento relativo de volumen, en porcentaje.

4.17. Contenido de proteína en la semilla.

4.18. Contenido de aminoácidos en la semilla.

4.19. Contenido de minerales y vitaminas en la hoja y semilla.

4.20. Composición química de las hojas.

4.21. Contenido de oxalatos en la materia seca de las hojas.

5. Descriptores de resistencia al estrés

5.1. Susceptibilidad al estrés: Se expresa en una escala de 1 a 9, donde:

1. Muy resistente

3. Resistente

5. Intermedia

7. Susceptible

9. Muy susceptible

5.2. Reacciona temperaturas bajas atípicas (heladas)

5.3. Reacciona temperaturas altas atípicas (veranillos)

5.4. Reacción a sequia

5.5. Reacción a excesiva humedad

5.6. Reacción a la salinidad

5.7. Reacción a enfermedades: Se requiere de un descriptor separado para cada enfermedad: Podredumbre del tallo, marchitez, micoplasma, roya de la hoja, *Phytium*, *Esclerotinia*, etc.

5.8. Reacción a plagas insectiles: Se requiere de un descriptor separado para cada plaga insectil: coleópteros masticadores, orugas, perforadores de hojas, barrenadores del tallo, áfidos, etc.

5.9. Reacción a nematodos: Se requiere de un descriptor separado para cada especie de nematodo.

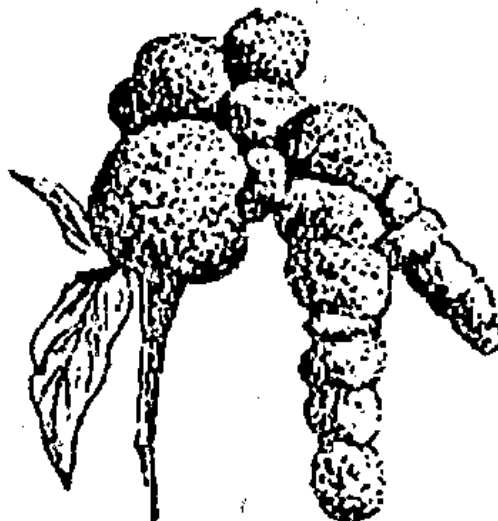
Figura 5. Densidad de la inflorescencia



LAXA

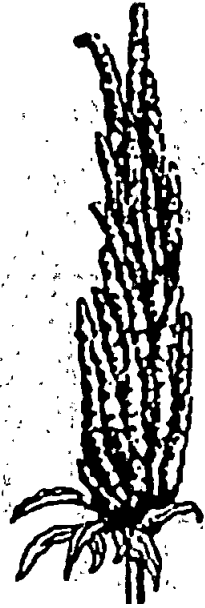


INTERMEDIA



COMPACTA

Figura 6. Actitud de la inflorescencia principal



ERECTA



SEMIERECTA



DECUMBENTE

Anexo 3. DATOS DE LAS EVALUACIONES REALIZADAS.

Caracteres del tallo a la madurez fisiológica.

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE I									
		PUBESCENCIA DEL TALLO									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia
2	LKR-002-12	Baja	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Baja	Intermedia
3	LKR-003-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
4	LKR-004-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
5	LKR-005-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
6	LKR-006-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
7	LKR-007-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
8	LKR-008-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
9	LKR-009-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
10	LKR-010-12	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia
11	LKR-011-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
12	LKR-012-12	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
13	LKR-013-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Intermedia	Baja	Baja	Baja	Intermedia
14	LKR-014-12	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
15	LKR-015-12	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia
16	LKR-016-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
17	LKR-017-12	Baja	Baja	Intermedia	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
18	CICA 2006	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja

DATOS	
0	Ninguna
3	Baja
4	Intermedia
7	Alta

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE II									
		PUBESCENCIA DEL TALLO									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Baja	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Baja	Baja	Ninguna	Baja	Baja	Baja
2	LKR-002-12	Ninguna	Ninguna	Baja	Baja	Ninguna	Baja	Baja	Baja	Ninguna	Ninguna
3	LKR-003-12	Ninguna	Baja	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna
4	LKR-004-12	Baja	Baja	Baja	Intermedia	Baja	Baja	Baja	Ninguna	Ninguna	Baja
5	LKR-005-12	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Baja	Ninguna	Ninguna	Baja	Ninguna	Ninguna	Ninguna
6	LKR-006-12	Baja	Baja	Ninguna	Baja	Baja	Baja	Ninguna	Baja	Baja	Ninguna
7	LKR-007-12	Baja	Baja	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Baja	Ninguna	Baja	Baja	Baja
8	LKR-008-12	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna
9	LKR-009-12	Ninguna	Baja	Baja	Ninguna	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
10	LKR-010-12	Ninguna	Intermedia	Baja	Ninguna	Ninguna	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
11	LKR-011-12	Baja	Ninguna	Baja	Baja	Baja	Baja	Ninguna	Ninguna	Baja	Ninguna
12	LKR-012-12	Intermedia	Baja	Baja	Intermedia	Baja	Intermedia	Baja	Baja	Intermedia	Intermedia
13	LKR-013-12	Baja	Baja	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Baja	Ninguna	Baja	Ninguna
14	LKR-014-12	Baja	Baja	Intermedia	Baja	Intermedia	Baja	Intermedia	Intermedia	Baja	Intermedia
15	LKR-015-12	Ninguna	Baja	Intermedia	Baja	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Baja	Baja
16	LKR-016-12	Baja	Baja	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Baja	Baja	Ninguna	Baja	Intermedia
17	LKR-017-12	Intermedia	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
18	CICA 2006	Ninguna	Ninguna	Baja	Baja	Ninguna	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE III									
		PUBESCENCIA DEL TALLO									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
2	LKR-002-12	Ninguna	Ninguna	Baja	Baja	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Baja	Baja	Ninguna
3	LKR-003-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
4	LKR-004-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
5	LKR-005-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
6	LKR-006-12	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia
7	LKR-007-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
8	LKR-008-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
9	LKR-009-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
10	LKR-010-12	Baja	Intermedia	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
11	LKR-011-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
12	LKR-012-12	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia
13	LKR-013-12	Alta	Alta	Alta	Alta	Baja	Baja	Intermedia	Baja	Intermedia	Baja
14	LKR-014-12	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
15	LKR-015-12	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia
16	LKR-016-12	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Alta	Baja	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Baja	Intermedia
17	LKR-017-12	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia
18	CICA 2006	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE IV									
		PUBESCENCIA DEL TALLO									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
2	LKR-002-12	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia
3	LKR-003-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
4	LKR-004-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
5	LKR-005-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
6	LKR-006-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
7	LKR-007-12	Baja	Baja	Ninguna	Baja	Baja	Baja	Baja	Ninguna	Baja	Baja
8	LKR-008-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
9	LKR-009-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
10	LKR-010-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
11	LKR-011-12	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia
12	LKR-012-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
13	LKR-013-12	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia
14	LKR-014-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
15	LKR-015-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
16	LKR-016-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
17	LKR-017-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
18	CICA 2006	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia

Color de tallo a la madurez fisiológica.

Nº de orden	Clave de líneas	BLOQUE I									
		COLOR DE TALLO									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Verde	Rosado	Verde	Verde	Verde	Rosado	Verde	Verde	Verde	Rosado
2	LKR-002-12	Verde	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Verde	Rosado
3	LKR-003-12	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado
4	LKR-004-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Rosado
5	LKR-005-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
6	LKR-006-12	Verde	Verde	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Verde	Verde
7	LKR-007-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
8	LKR-008-12	Rosado	Amarillo	Rosado	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
9	LKR-009-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
10	LKR-010-12	Púrpura	Púrpura	Verde	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
11	LKR-011-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
12	LKR-012-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
13	LKR-013-12	Verde	Verde	Rosado	Verde	Verde	Rosado	Verde	Verde	Verde	Verde
14	LKR-014-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
15	LKR-015-12	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado
16	LKR-016-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Verde	Púrpura
17	LKR-017-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
18	CICA 2006	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde

DATOS	
1	Verde
2	Amarillo
3	Rosado
4	Rojo
5	Púrpura
6	Otro color

Nº de orden	Clave de líneas	BLOQUE II									
		COLOR DE TALLO									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
2	LKR-002-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Rosado	Rosado	Verde	Rosado
3	LKR-003-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Rosado	Verde	Verde
4	LKR-004-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
5	LKR-005-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
6	LKR-006-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
7	LKR-007-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
8	LKR-008-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
9	LKR-009-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Amarillo	Verde	Verde	Verde	Verde
10	LKR-010-12	Verde	Púrpura	Rosado	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
11	LKR-011-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Amarillo	Verde	Verde	Amarillo	Verde	Verde
12	LKR-012-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
13	LKR-013-12	Púrpura	Púrpura	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Púrpura	Verde
14	LKR-014-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
15	LKR-015-12	Verde	Verde	Verde	Púrpura	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Rosado
16	LKR-016-12	Verde	Verde	Púrpura	Púrpura	Verde	Púrpura	Púrpura	Verde	Púrpura	Verde
17	LKR-017-12	Púrpura	Verde	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
18	CICA 2006	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE III									
		COLOR DE TALLO									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
2	LKR-002-12	Verde	Verde	Rosado	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
3	LKR-003-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
4	LKR-004-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
5	LKR-005-12	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado
6	LKR-006-12	Verde	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado
7	LKR-007-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
8	LKR-008-12	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado
9	LKR-009-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
10	LKR-010-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
11	LKR-011-12	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Verde	Rosado	Verde	Rosado	Rosado	Rosado
12	LKR-012-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
13	LKR-013-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Verde	Verde	Púrpura	Verde	Púrpura	Verde
14	LKR-014-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
15	LKR-015-12	Rosado	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Rosado	Púrpura
16	LKR-016-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Verde	Rosado	Verde	Verde	Verde	Púrpura	Rosado
17	LKR-017-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
18	CICA 2006	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE IV									
		COLOR DE TALLO									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
2	LKR-002-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
3	LKR-003-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
4	LKR-004-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
5	LKR-005-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
6	LKR-006-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
7	LKR-007-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Rosado	Verde	Verde
8	LKR-008-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
9	LKR-009-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
10	LKR-010-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
11	LKR-011-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
12	LKR-012-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
13	LKR-013-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
14	LKR-014-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
15	LKR-015-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
16	LKR-016-12	Púrpura	Púrpura	Verde	Verde	Púrpura	Verde	Verde	Púrpura	Verde	Púrpura
17	LKR-017-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
18	CICA 2006	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde

Características de la ramificación

Nº de orden	Clave de líneas	BLOQUE I									
		RAMIFICACIÓN									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Pocas ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Sin ramas
2	LKR-002-12	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Muchas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas
3	LKR-003-12	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas
4	LKR-004-12	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas
5	LKR-005-12	Pocas ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Muchas ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Sin ramas
6	LKR-006-12	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas
7	LKR-007-12	Sin ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Muchas ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Muchas ramas	Sin ramas	Muchas ramas
8	LKR-008-12	Muchas ramas	Muchas ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas
9	LKR-009-12	Pocas ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Muchas ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Muchas ramas	Sin ramas	Pocas ramas
10	LKR-010-12	Sin ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Muchas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Sin ramas
11	LKR-011-12	Sin ramas	Muchas ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Muchas ramas	Pocas ramas
12	LKR-012-12	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas
13	LKR-013-12	Muchas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas
14	LKR-014-12	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas
15	LKR-015-12	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas
16	LKR-016-12	Pocas ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Muchas ramas
17	LKR-017-12	Pocas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Pocas ramas	Muchas ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Pocas ramas
18	CICA 2006	Sin ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas

DATOS	
1.	Sin ramas
2.	Pocas ramas, todas cerca de la base del tallo.
3.	Muchas ramas, todas cerca de la base del tallo.

Nº de orden	Clave de líneas	BLOQUE II									
		RAMIFICACIÓN									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas
2	LKR-002-12	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Sin ramas
3	LKR-003-12	Pocas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas
4	LKR-004-12	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas
5	LKR-005-12	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas
6	LKR-006-12	Muchas ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Pocas ramas
7	LKR-007-12	Sin ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Pocas ramas
8	LKR-008-12	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Muchas ramas	Sin ramas	Sin ramas
9	LKR-009-12	Pocas ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Pocas ramas
10	LKR-010-12	Sin ramas	Muchas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Sin ramas
11	LKR-011-12	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Pocas ramas
12	LKR-012-12	Sin ramas	Sin ramas	Muchas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Muchas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas
13	LKR-013-12	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Muchas ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Sin ramas
14	LKR-014-12	Pocas ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Pocas ramas
15	LKR-015-12	Pocas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Muchas ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Muchas ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Pocas ramas
16	LKR-016-12	Sin ramas	Sin ramas	Muchas ramas	Sin ramas	Muchas ramas	Pocas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Pocas ramas	Muchas ramas
17	LKR-017-12	Muchas ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas
18	CICA 2006	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas

Nº de orden	Clave de líneas	BLOQUE III									
		RAMIFICACIÓN									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas
2	LKR-002-12	Sin ramas	Pocas ramas	Muchas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Muchas ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas
3	LKR-003-12	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas
4	LKR-004-12	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas
5	LKR-005-12	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas
6	LKR-006-12	Sin ramas	Muchas ramas	Sin ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Pocas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas
7	LKR-007-12	Muchas ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Muchas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Pocas ramas
8	LKR-008-12	Sin ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas
9	LKR-009-12	Pocas ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Pocas ramas
10	LKR-010-12	Muchas ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Muchas ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Sin ramas
11	LKR-011-12	Sin ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas
12	LKR-012-12	Sin ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Muchas ramas	Sin ramas
13	LKR-013-12	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Muchas ramas	Sin ramas	Sin ramas
14	LKR-014-12	Pocas ramas	Muchas ramas	Sin ramas	Muchas ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas
15	LKR-015-12	Muchas ramas	Sin ramas	Muchas ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Muchas ramas	Pocas ramas
16	LKR-016-12	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Muchas ramas
17	LKR-017-12	Sin ramas	Pocas ramas	Muchas ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Pocas ramas
18	CICA 2006	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas

Nº de orden	Clave de líneas	BLOQUE IV									
		RAMIFICACIÓN									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas
2	LKR-002-12	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas
3	LKR-003-12	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas
4	LKR-004-12	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Muchas ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Muchas ramas
5	LKR-005-12	Pocas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas
6	LKR-006-12	Sin ramas	Pocas ramas	Muchas ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Muchas ramas	Muchas ramas
7	LKR-007-12	Muchas ramas	Muchas ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Muchas ramas
8	LKR-008-12	Muchas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Pocas ramas	Muchas ramas	Sin ramas	Sin ramas
9	LKR-009-12	Pocas ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Pocas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas
10	LKR-010-12	Muchas ramas	Pocas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Pocas ramas
11	LKR-011-12	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Sin ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Sin ramas	Muchas ramas	Muchas ramas
12	LKR-012-12	Muchas ramas	Muchas ramas	Pocas ramas	Muchas ramas	Pocas ramas	Muchas ramas	Pocas ramas	Muchas ramas	Sin ramas	Muchas ramas
13	LKR-013-12	Muchas ramas	Pocas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas
14	LKR-014-12	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Sin ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Sin ramas	Sin ramas
15	LKR-015-12	Pocas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Pocas ramas	Muchas ramas	Pocas ramas	Sin ramas	Pocas ramas	Pocas ramas	Pocas ramas
16	LKR-016-12	Sin ramas	Pocas ramas	Muchas ramas	Sin ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Sin ramas	Muchas ramas	Sin ramas
17	LKR-017-12	Pocas ramas	Pocas ramas	Muchas ramas	Sin ramas	Sin ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas
18	CICA 2006	Muchas ramas	Pocas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Sin ramas	Muchas ramas	Muchas ramas	Sin ramas	Sin ramas

Características de la hoja

Espina en la axila de la hoja

Nº de orden	Clave de líneas	BLOQUE I									
		ESPINA EN LA AXILA DE LA HOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
2	LKR-002-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
3	LKR-003-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
4	LKR-004-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
5	LKR-005-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
6	LKR-006-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
7	LKR-007-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
8	LKR-008-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
9	LKR-009-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
10	LKR-010-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
11	LKR-011-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
12	LKR-012-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
13	LKR-013-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
14	LKR-014-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
15	LKR-015-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
16	LKR-016-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
17	LKR-017-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
18	CICA 2006	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente

DATOS	
0	Ausente
+	Presente

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE II									
		ESPINA EN LA AXILA DE LA HOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
2	LKR-002-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
3	LKR-003-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
4	LKR-004-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
5	LKR-005-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
6	LKR-006-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
7	LKR-007-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
8	LKR-008-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
9	LKR-009-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
10	LKR-010-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
11	LKR-011-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
12	LKR-012-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
13	LKR-013-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
14	LKR-014-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
15	LKR-015-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
16	LKR-016-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
17	LKR-017-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
18	CICA 2006	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE III									
		ESPINA EN LA AXILA DE LA HOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
2	LKR-002-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
3	LKR-003-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
4	LKR-004-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
5	LKR-005-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
6	LKR-006-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
7	LKR-007-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
8	LKR-008-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
9	LKR-009-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
10	LKR-010-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
11	LKR-011-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
12	LKR-012-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
13	LKR-013-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
14	LKR-014-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
15	LKR-015-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
16	LKR-016-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
17	LKR-017-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
18	CICA 2006	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE IV									
		ESPINA EN LA AXILA DE LA HOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
2	LKR-002-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
3	LKR-003-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
4	LKR-004-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
5	LKR-005-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
6	LKR-006-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
7	LKR-007-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
8	LKR-008-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
9	LKR-009-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
10	LKR-010-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
11	LKR-011-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
12	LKR-012-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
13	LKR-013-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
14	LKR-014-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
15	LKR-015-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
16	LKR-016-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
17	LKR-017-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
18	CICA 2006	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente

Pubescencia foliar

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE I									
		PUBESCENCIA FOLIAR									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
2	LKR-002-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
3	LKR-003-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
4	LKR-004-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
5	LKR-005-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
6	LKR-006-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
7	LKR-007-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
8	LKR-008-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
9	LKR-009-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
10	LKR-010-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
11	LKR-011-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
12	LKR-012-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
13	LKR-013-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
14	LKR-014-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
15	LKR-015-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
16	LKR-016-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
17	LKR-017-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
18	CICA 2006	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada

DATOS	
0	Nada
3	Baja
4	Intermedia
7	Alta

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE II									
		PUBESCENCIA FOLIAR									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
2	LKR-002-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
3	LKR-003-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
4	LKR-004-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
5	LKR-005-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
6	LKR-006-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
7	LKR-007-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
8	LKR-008-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
9	LKR-009-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
10	LKR-010-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
11	LKR-011-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
12	LKR-012-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
13	LKR-013-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
14	LKR-014-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
15	LKR-015-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
16	LKR-016-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
17	LKR-017-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
18	CICA 2006	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE III									
		PUBESCENCIA FOLIAR									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
2	LKR-002-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
3	LKR-003-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
4	LKR-004-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
5	LKR-005-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
6	LKR-006-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
7	LKR-007-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
8	LKR-008-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
9	LKR-009-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
10	LKR-010-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
11	LKR-011-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
12	LKR-012-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
13	LKR-013-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
14	LKR-014-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
15	LKR-015-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
16	LKR-016-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
17	LKR-017-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
18	CICA 2006	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE IV									
		PUBESCENCIA FOLIAR									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Baja	Nada	Baja	Nada	Nada
2	LKR-002-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
3	LKR-003-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
4	LKR-004-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
5	LKR-005-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
6	LKR-006-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
7	LKR-007-12	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
8	LKR-008-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
9	LKR-009-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
10	LKR-010-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
11	LKR-011-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
12	LKR-012-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
13	LKR-013-12	Nada	Nada	Nada	Baja	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Baja
14	LKR-014-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
15	LKR-015-12	Nada	Nada	Baja	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada
16	LKR-016-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
17	LKR-017-12	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
18	CICA 2006	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja

Pigmentación de las hojas al inicio de la maduración

Nº de orden	Clave de líneas	BLOQUE I									
		PIGMENTACIÓN DE HOJA A INICIO DE MADUREZ									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	11	11	10	11	11	11	11	11	10	10
2	LKR-002-12	11	11	11	11	11	10	10	10	11	9
3	LKR-003-12	10	10	10	10	11	10	10	10	10	7
4	LKR-004-12	11	10	11	11	11	11	11	10	11	3
5	LKR-005-12	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
6	LKR-006-12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	LKR-007-12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
8	LKR-008-12	10	11	10	10	10	10	10	10	11	10
9	LKR-009-12	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
10	LKR-010-12	12	12	10	12	12	12	12	10	10	10
11	LKR-011-12	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
12	LKR-012-12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	LKR-013-12	11	10	10	7	10	10	10	10	10	10
14	LKR-014-12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	LKR-015-12	11	10	10	11	10	10	10	9	9	9
16	LKR-016-12	11	11	1	11	11	11	11	11	10	11
17	LKR-017-12	1	1	1	11	1	11	11	1	11	1
18	CICA 2006	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1

DATOS	
1.	Toda la lámina de púrpura
2.	Toda la lámina roja
3.	Toda la lámina rosada
4.	Área basal pigmentada
5.	Mancha central
6.	Dos franjas en forma de V
7.	Una franja en forma de V
8.	Margen y venas pigmentadas
9.	Una franja verde pálido o clorótica en verde normal
10.	Verde normal
11.	Verde oscuro
12.	Otros colores (Verde púrpura)

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE II									
		PIGMENTACIÓN DE HOJA A INICIO DE MADUREZ									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	10	10	10	11	11	10	10	10	10	11
2	LKR-002-12	10	11	10	11	10	10	10	10	10	10
3	LKR-003-12	10	7	1	10	10	10	10	10	10	10
4	LKR-004-12	10	10	10	10	10	10	10	7	7	7
5	LKR-005-12	11	11	11	11	11	11	11	10	11	10
6	LKR-006-12	7	7	7	7	7	7	7	11	10	7
7	LKR-007-12	10	10	11	11	10	10	11	10	10	11
8	LKR-008-12	10	11	10	10	10	11	11	11	11	12
9	LKR-009-12	10	10	10	11	10	10	10	10	10	10
10	LKR-010-12	10	1	7	10	10	10	11	11	11	6
11	LKR-011-12	10	11	11	11	10	11	10	10	10	10
12	LKR-012-12	1	1	1	1	1	11	1	10	1	7
13	LKR-013-12	8	1	10	10	7	11	10	10	1	10
14	LKR-014-12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
15	LKR-015-12	11	10	10	10	10	11	11	11	11	11
16	LKR-016-12	11	11	11	8	11	11	11	11	11	11
17	LKR-017-12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	CICA 2006	11	7	7	7	7	7	7	7	7	7

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE III									
		PIGMENTACIÓN DE HOJA A INICIO DE MADUREZ									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	11	11	11	11	7	11	10	10	11	11
2	LKR-002-12	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11
3	LKR-003-12	11	11	9	11	11	11	6	10	11	6
4	LKR-004-12	12	12	9	12	12	7	10	10	11	10
5	LKR-005-12	10	10	12	11	10	9	10	10	10	10
6	LKR-006-12	6	10	7	10	11	11	1	10	1	10
7	LKR-007-12	11	12	11	12	10	12	10	12	11	12
8	LKR-008-12	10	12	10	10	10	10	12	11	11	12
9	LKR-009-12	11	1	11	11	11	11	11	11	11	11
10	LKR-010-12	9	11	11	10	11	7	11	9	11	1
11	LKR-011-12	10	10	11	10	11	10	10	11	11	11
12	LKR-012-12	1	1	1	1	1	1	1	12	12	1
13	LKR-013-12	1	1	1	11	11	11	11	11	1	11
14	LKR-014-12	1	11	1	11	1	1	11	1	1	1
15	LKR-015-12	11	11	11	11	11	12	10	11	11	11
16	LKR-016-12	11	11	11	11	11	11	11	12	10	11
17	LKR-017-12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	CICA 2006	1	1	1	1	1	1	1	1	7	7

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE IV									
		PIGMENTACIÓN DE HOJA A INICIO DE MADUREZ									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
2	LKR-002-12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
3	LKR-003-12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
4	LKR-004-12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
5	LKR-005-12	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
6	LKR-006-12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
7	LKR-007-12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
8	LKR-008-12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
9	LKR-009-12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
10	LKR-010-12	11	6	11	11	11	11	11	11	11	11
11	LKR-011-12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
12	LKR-012-12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	LKR-013-12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
14	LKR-014-12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
15	LKR-015-12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
16	LKR-016-12	11	11	11	11	1	11	11	11	11	11
17	LKR-017-12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
18	CICA 2006	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

Margen de hoja

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE I									
		MARGEN DE HOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
2	LKR-002-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
3	LKR-003-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
4	LKR-004-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
5	LKR-005-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
6	LKR-006-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
7	LKR-007-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
8	LKR-008-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Carenada	Carenada	Entera	Ondulada	Ondulada	Entera	Entera
9	LKR-009-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
10	LKR-010-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
11	LKR-011-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
12	LKR-012-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
13	LKR-013-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
14	LKR-014-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
15	LKR-015-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
16	LKR-016-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
17	LKR-017-12	Ondulada	Entera	Entera	Ondulada	Entera	Entera	Entera	Ondulada	Entera	Entera
18	CICA 2006	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada

DATOS	
1.	Entera
2.	Carenada
3.	Ondulada
4.	Otros (especificar)

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE II									
		MARGEN DE HOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
2	LKR-002-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
3	LKR-003-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
4	LKR-004-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
5	LKR-005-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
6	LKR-006-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
7	LKR-007-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
8	LKR-008-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
9	LKR-009-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
10	LKR-010-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
11	LKR-011-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
12	LKR-012-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
13	LKR-013-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
14	LKR-014-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
15	LKR-015-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
16	LKR-016-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
17	LKR-017-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
18	CICA 2006	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE III									
		MARGEN DE HOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
2	LKR-002-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
3	LKR-003-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
4	LKR-004-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
5	LKR-005-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
6	LKR-006-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
7	LKR-007-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
8	LKR-008-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
9	LKR-009-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
10	LKR-010-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
11	LKR-011-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
12	LKR-012-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
13	LKR-013-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
14	LKR-014-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
15	LKR-015-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
16	LKR-016-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
17	LKR-017-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
18	CICA 2006	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE IV									
		MARGEN DE HOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera
2	LKR-002-12	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera
3	LKR-003-12	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera
4	LKR-004-12	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera
5	LKR-005-12	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera
6	LKR-006-12	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera
7	LKR-007-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
8	LKR-008-12	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera
9	LKR-009-12	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera
10	LKR-010-12	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
11	LKR-011-12	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera
12	LKR-012-12	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera
13	LKR-013-12	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera
14	LKR-014-12	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera
15	LKR-015-12	Entera	Entera	Entera	Entera	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada	Ondulada
16	LKR-016-12	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera
17	LKR-017-12	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera
18	CICA 2006	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera	Entera

Forma de la hoja

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE I									
		FORMA DE LA HOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
2	LKR-002-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Elíptica	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
3	LKR-003-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Elíptica	Elíptica	Elíptica	Lanceolada	Lanceolada
4	LKR-004-12	Elíptica	Elíptica	Elíptica	Lanceolada	Lanceolada	Elíptica	Elíptica	Lanceolada	Elíptica	Elíptica
5	LKR-005-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
6	LKR-006-12	Elíptica	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
7	LKR-007-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
8	LKR-008-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Elíptica	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
9	LKR-009-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
10	LKR-010-12	Lanceolada	Elíptica	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Elíptica
11	LKR-011-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
12	LKR-012-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
13	LKR-013-12	Lanceolada	Lanceolada	Elíptica	Elíptica	Elíptica	Elíptica	Elíptica	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
14	LKR-014-12	Lanceolada	Lanceolada	Elíptica	Elíptica	Elíptica	Lanceolada	Elíptica	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
15	LKR-015-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Elíptica	Elíptica	Elíptica	Lanceolada
16	LKR-016-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
17	LKR-017-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
18	CICA 2006	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada

DATOS	
1	Lanceolada
2	Elíptica
3	Cuneolada
4	Aovada

5	Ovotoinada
6	Rómbica
7	Oval
8	Otra (especificar)

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE II									
		FORMA DE LA HOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
2	LKR-002-12	Lanceolada	Lanceolada	Elíptica	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
3	LKR-003-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
4	LKR-004-12	Lanceolada	Lanceolada	Elíptica	Lanceolada	Lanceolada	Elíptica	Lanceolada	Lanceolada	Elíptica	Lanceolada
5	LKR-005-12	Elíptica	Lanceolada	Elíptica	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
6	LKR-006-12	Lanceolada	Elíptica	Lanceolada	Elíptica	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
7	LKR-007-12	Elíptica	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
8	LKR-008-12	Elíptica	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
9	LKR-009-12	Lanceolada	Elíptica	Lanceolada	Elíptica	Elíptica	Lanceolada	Elíptica	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
10	LKR-010-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
11	LKR-011-12	Lanceolada	Lanceolada	Elíptica	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
12	LKR-012-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
13	LKR-013-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
14	LKR-014-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
15	LKR-015-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
16	LKR-016-12	Lanceolada	Lanceolada	Elíptica	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
17	LKR-017-12	Elíptica	Elíptica	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
18	CICA 2006	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada

Nº de orden	Clave de líneas	BLOQUE III									
		FORMA DE LA HOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
2	LKR-002-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Elíptica	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
3	LKR-003-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Elíptica	Lanceolada	Lanceolada
4	LKR-004-12	Lanceolada	Lanceolada	Elíptica	Elíptica	Lanceolada	Elíptica	Lanceolada	Elíptica	Lanceolada	Lanceolada
5	LKR-005-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
6	LKR-006-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Elíptica
7	LKR-007-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Elíptica	Lanceolada	Elíptica	Lanceolada	Elíptica	Lanceolada	Lanceolada
8	LKR-008-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
9	LKR-009-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
10	LKR-010-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
11	LKR-011-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
12	LKR-012-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
13	LKR-013-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
14	LKR-014-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
15	LKR-015-12	Lanceolada	Elíptica	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
16	LKR-016-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Elíptica
17	LKR-017-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
18	CICA 2006	Elíptica	Lanceolada	Elíptica	Elíptica	Elíptica	Lanceolada	Lanceolada	Elíptica	Lanceolada	Lanceolada

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE IV									
		FORMA DE LA HOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
2	LKR-002-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
3	LKR-003-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
4	LKR-004-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
5	LKR-005-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
6	LKR-006-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
7	LKR-007-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
8	LKR-008-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
9	LKR-009-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
10	LKR-010-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
11	LKR-011-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
12	LKR-012-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
13	LKR-013-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
14	LKR-014-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
15	LKR-015-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
16	LKR-016-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
17	LKR-017-12	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada
18	CICA 2006	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada	Lanceolada

Prominencia de las venas de las hojas

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE I									
		PROMINENCIA DE LAS VENAS DE LA HOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
2	LKR-002-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
3	LKR-003-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
4	LKR-004-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
5	LKR-005-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
6	LKR-006-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
7	LKR-007-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
8	LKR-008-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
9	LKR-009-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
10	LKR-010-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
11	LKR-011-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
12	LKR-012-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
13	LKR-013-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
14	LKR-014-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
15	LKR-015-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
16	LKR-016-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
17	LKR-017-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
18	CICA 2006	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente

DATOS	
1	Suave
2	Prominente

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE II									
		PROMINENCIA DE LAS VENAS DE LA HOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
2	LKR-002-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
3	LKR-003-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
4	LKR-004-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
5	LKR-005-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
6	LKR-006-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
7	LKR-007-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
8	LKR-008-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
9	LKR-009-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
10	LKR-010-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
11	LKR-011-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
12	LKR-012-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
13	LKR-013-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
14	LKR-014-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
15	LKR-015-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
16	LKR-016-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
17	LKR-017-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
18	CICA 2006	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE III									
		PROMINENCIA DE LAS VENAS DE LA HOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
2	LKR-002-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
3	LKR-003-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
4	LKR-004-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
5	LKR-005-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
6	LKR-006-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
7	LKR-007-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
8	LKR-008-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
9	LKR-009-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
10	LKR-010-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
11	LKR-011-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
12	LKR-012-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
13	LKR-013-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
14	LKR-014-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
15	LKR-015-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
16	LKR-016-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
17	LKR-017-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
18	CICA 2006	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE IV									
		PROMINENCIA DE LAS VENAS DE LA HOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
2	LKR-002-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
3	LKR-003-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
4	LKR-004-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
5	LKR-005-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
6	LKR-006-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
7	LKR-007-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
8	LKR-008-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
9	LKR-009-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
10	LKR-010-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
11	LKR-011-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
12	LKR-012-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
13	LKR-013-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
14	LKR-014-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
15	LKR-015-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
16	LKR-016-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
17	LKR-017-12	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente
18	CICA 2006	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente	Prominente

Pigmentación del peciolo

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE I									
		PIGMENTACIÓN DEL PECIOLO									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Verde	Rosado	Rosado	Verde	Verde	Rosado	Verde	Verde	Rosado	Rosado
2	LKR-002-12	Rosado	Rosado	Rosado	Verde	Rosado	Verde	Rosado	Rosado	Verde	Rosado
3	LKR-003-12	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Verde	Verde	Rosado	Rosado	Rosado
4	LKR-004-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Rosado
5	LKR-005-12	Verde	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado
6	LKR-006-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
7	LKR-007-12	Verde	Verde	Rosado	Rosado	Verde	Verde	Verde	Verde	Rosado	Rosado
8	LKR-008-12	Rosado	Verde	Rosado	Verde	Verde	Verde	Verde	Rosado	Rosado	Verde
9	LKR-009-12	Rosado	Rosado	Rosado	Verde	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado
10	LKR-010-12	Púrpura	Rosado	Verde	Rosado	Verde	Rosado	Púrpura	Verde	Verde	Rosado
11	LKR-011-12	Rosado	Rosado	Verde	Verde	Rosado	Verde	Rosado	Verde	Verde	Verde
12	LKR-012-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
13	LKR-013-12	Verde	Rosado	Rosado	Verde	Verde	Rosado	Rosado	Rosado	Verde	Rosado
14	LKR-014-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
15	LKR-015-12	Rosado	Verde	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado
16	LKR-016-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Rosado	Púrpura
17	LKR-017-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
18	CICA 2006	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Verde	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura

DATOS	
1.	Verde
2.	Verde oscuro
3.	Rosado

4.	Rojo
5.	Púrpura
6.	Otro (especificar)

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE II									
		PIGMENTACIÓN DEL PECIOLO									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
2	LKR-002-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Rosado	Verde	Rosado
3	LKR-003-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Rosado	Verde	Verde
4	LKR-004-12	Verde	Verde	Rosado	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Rosado	Verde
5	LKR-005-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
6	LKR-006-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Rosado	Rosado
7	LKR-007-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
8	LKR-008-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
9	LKR-009-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
10	LKR-010-12	Verde	Púrpura	Rosado	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
11	LKR-011-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
12	LKR-012-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
13	LKR-013-12	Púrpura	Púrpura	Verde	Verde	Verde	Púrpura	Púrpura	Rosado	Púrpura	Verde
14	LKR-014-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
15	LKR-015-12	Verde	Verde	Verde	Púrpura	Rosado	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
16	LKR-016-12	Verde	Verde	Púrpura	Púrpura	Verde	Rosado	Verde	Verde	Verde	Verde
17	LKR-017-12	Púrpura	Verde	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
18	CICA 2006	Verde	Verde	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Verde	Rojo	Rojo	Rojo

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE III									
		PIGMENTACIÓN DEL PECIOLO									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
2	LKR-002-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
3	LKR-003-12	Verde	Verde	Rosado	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Rosado
4	LKR-004-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
5	LKR-005-12	Rosado	Rosado	Rosado	Verde	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Verde
6	LKR-006-12	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado
7	LKR-007-12	Púrpura	Rosado	Verde	Verde	Verde	Verde	Rosado	Verde	Verde	Rosado
8	LKR-008-12	Rosado	Rosado	Verde	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado
9	LKR-009-12	verde	verde	verde	verde	verde	verde	verde	verde	verde	verde
10	LKR-010-12	Rosado	Rosado	Verde	Verde	Verde	Rosado	Rosado	Verde	Rosado	Rosado
11	LKR-011-12	Verde	Rosado	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Rosado	Rosado	Verde
12	LKR-012-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
13	LKR-013-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Rosado	Rosado	Púrpura	Verde	Púrpura	Rosado
14	LKR-014-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
15	LKR-015-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado
16	LKR-016-12	Rosado	Púrpura	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Verde	Rosado	Rosado	Rosado
17	LKR-017-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
18	CICA 2006	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE IV									
		PIGMENTACIÓN DEL PECIOLO									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
2	LKR-002-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
3	LKR-003-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
4	LKR-004-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
5	LKR-005-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Púrpura	Verde	Verde	Verde	Verde
6	LKR-006-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
7	LKR-007-12	Rosado	Verde	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado
8	LKR-008-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
9	LKR-009-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
10	LKR-010-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Púrpura	Púrpura	Verde	Verde	Púrpura	Verde
11	LKR-011-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
12	LKR-012-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
13	LKR-013-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
14	LKR-014-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
15	LKR-015-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Rosado	Verde	Verde	Verde
16	LKR-016-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Verde	Verde	Verde	Púrpura	Verde	Verde
17	LKR-017-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
18	CICA 2006	Verde	Rosado	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde

Características de la inflorescencia o panoja

Forma de la panoja

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE I									
		FORMA DE PANOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
2	LKR-002-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
3	LKR-003-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
4	LKR-004-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
5	LKR-005-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
6	LKR-006-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
7	LKR-007-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
8	LKR-008-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
9	LKR-009-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
10	LKR-010-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
11	LKR-011-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
12	LKR-012-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
13	LKR-013-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
14	LKR-014-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Glomerulada	Amarantiforme	Amarantiforme	Glomerulada
15	LKR-015-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
16	LKR-016-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
17	LKR-017-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
18	CICA 2006	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme

DATOS	
1.	Amarantiforme
2.	Glomerulada

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE II									
		FORMA DE PANOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
2	LKR-002-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
3	LKR-003-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
4	LKR-004-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
5	LKR-005-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
6	LKR-006-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
7	LKR-007-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
8	LKR-008-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
9	LKR-009-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
10	LKR-010-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
11	LKR-011-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
12	LKR-012-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
13	LKR-013-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
14	LKR-014-12	Glomerulada	Glomerulada	Glomerulada	Amarantiforme	Glomerulada	Amarantiforme	Glomerulada	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
15	LKR-015-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
16	LKR-016-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
17	LKR-017-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
18	CICA 2006	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE IV									
		FORMA DE PANOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
2	LKR-002-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
3	LKR-003-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
4	LKR-004-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
5	LKR-005-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
6	LKR-006-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
7	LKR-007-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
8	LKR-008-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
9	LKR-009-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
10	LKR-010-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
11	LKR-011-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
12	LKR-012-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
13	LKR-013-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
14	LKR-014-12	Amarantiforme	Glomerulada	Amarantiforme	Glomerulada	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Glomerulada
15	LKR-015-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
16	LKR-016-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
17	LKR-017-12	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme
18	CICA 2006	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme	Amarantiforme

Tipo de panoja

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE I									
		TIPO DE PANOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada
2	LKR-002-12	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	No diferenciada
3	LKR-003-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
4	LKR-004-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
5	LKR-005-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
6	LKR-006-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
7	LKR-007-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
8	LKR-008-12	Diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
9	LKR-009-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
10	LKR-010-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
11	LKR-011-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
12	LKR-012-12	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	Diferenciada
13	LKR-013-12	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	Diferenciada
14	LKR-014-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	Diferenciada
15	LKR-015-12	Diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
16	LKR-016-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
17	LKR-017-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
18	CICA 2006	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada

DATOS	
1.	Diferenciada y terminal
2.	No diferenciado

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE II									
		TIPO DE PANOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
2	LKR-002-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
3	LKR-003-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
4	LKR-004-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
5	LKR-005-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	Diferenciada
6	LKR-006-12	No diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
7	LKR-007-12	Diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	No diferenciada
8	LKR-008-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
9	LKR-009-12	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	Diferenciada
10	LKR-010-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	Diferenciada
11	LKR-011-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
12	LKR-012-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
13	LKR-013-12	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
14	LKR-014-12	No diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada
15	LKR-015-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
16	LKR-016-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
17	LKR-017-12	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	Diferenciada
18	CICA 2006	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada

Nº de orden	Clave de líneas	BLOQUE III									
		TIPO DE PANOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	No diferenciada
2	LKR-002-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada
3	LKR-003-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
4	LKR-004-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
5	LKR-005-12	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	Diferenciada
6	LKR-006-12	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	No diferenciada
7	LKR-007-12	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada
8	LKR-008-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
9	LKR-009-12	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	Diferenciada
10	LKR-010-12	No diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada
11	LKR-011-12	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	Diferenciada
12	LKR-012-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	Diferenciada
13	LKR-013-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
14	LKR-014-12	No diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada
15	LKR-015-12	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada
16	LKR-016-12	Diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada
17	LKR-017-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
18	CICA 2006	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE IV									
		TIPO DE PANOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
2	LKR-002-12	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
3	LKR-003-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
4	LKR-004-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
5	LKR-005-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
6	LKR-006-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
7	LKR-007-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
8	LKR-008-12	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
9	LKR-009-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
10	LKR-010-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
11	LKR-011-12	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
12	LKR-012-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
13	LKR-013-12	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	Diferenciada
14	LKR-014-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
15	LKR-015-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
16	LKR-016-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
17	LKR-017-12	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada
18	CICA 2006	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	No diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada	Diferenciada

Densidad de la panoja

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE I									
		DENSIDAD DE PANOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Intermedia	Laxa	Compacta	Intermedia	Compacta	Compacta	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Compacta
2	LKR-002-12	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Intermedia	Compacta	Compacta	Compacta
3	LKR-003-12	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Intermedia	Compacta	Compacta	Compacta
4	LKR-004-12	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Laxa	Compacta	Compacta	Compacta
5	LKR-005-12	Compacta	Intermedia	Compacta	Intermedia	Compacta	Intermedia	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta
6	LKR-006-12	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta
7	LKR-007-12	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Intermedia	Intermedia
8	LKR-008-12	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta
9	LKR-009-12	Compacta	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Compacta	Compacta	Intermedia	Compacta
10	LKR-010-12	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Intermedia	Compacta	Intermedia	Compacta
11	LKR-011-12	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta
12	LKR-012-12	Intermedia	Intermedia	Compacta	Intermedia	Intermedia	Compacta	Compacta	Intermedia	Compacta	Laxa
13	LKR-013-12	Intermedia	Intermedia	Compacta	Compacta	Intermedia	Compacta	Compacta	Intermedia	Intermedia	Intermedia
14	LKR-014-12	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Intermedia	Intermedia	Compacta	Intermedia	Laxa	Intermedia
15	LKR-015-12	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta
16	LKR-016-12	Compacta	Intermedia	Intermedia	Compacta	Intermedia	Compacta	Intermedia	Compacta	Compacta	Compacta
17	LKR-017-12	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta
18	CICA 2006	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta

DATOS	
1.	Laxa
2.	Intermedia
3.	Compacta

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE II									
		DENSIDAD DE PANOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Compacta	Intermedia	Compacta	Compacta	Intermedia	Compacta	Compacta	Intermedia	Intermedia	Intermedia
2	LKR-002-12	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta
3	LKR-003-12	Compacta	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta
4	LKR-004-12	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Intermedia	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta
5	LKR-005-12	Compacta	Compacta	Compacta	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Compacta	Intermedia	Intermedia	Intermedia
6	LKR-006-12	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta
7	LKR-007-12	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Compacta	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Compacta	Compacta	Compacta
8	LKR-008-12	Compacta	Laxa	Intermedia	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta
9	LKR-009-12	Compacta	Compacta	Intermedia	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta
10	LKR-010-12	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta
11	LKR-011-12	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Compacta	Compacta	Intermedia
12	LKR-012-12	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Laxa	Compacta	Intermedia	Intermedia	Intermedia
13	LKR-013-12	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Compacta	Intermedia	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta
14	LKR-014-12	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Intermedia	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta
15	LKR-015-12	Compacta	Intermedia	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Intermedia
16	LKR-016-12	Laxa	Compacta	Compacta	Intermedia	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta
17	LKR-017-12	Compacta	Compacta	Intermedia	Intermedia	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Intermedia	Compacta
18	CICA 2006	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Intermedia	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE III									
		DENSIDAD DE PANOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Compacta	Intermedia	Compacta	Compacta	Compacta	Intermedia	Intermedia	Compacta	Intermedia	Intermedia
2	LKR-002-12	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta
3	LKR-003-12	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Intermedia	Compacta	Compacta	Laxa	Compacta
4	LKR-004-12	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Laxa	Laxa	Laxa	Intermedia
5	LKR-005-12	Compacta	Compacta	Compacta	Intermedia	Compacta	Intermedia	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta
6	LKR-006-12	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta
7	LKR-007-12	Intermedia	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Laxa	Intermedia	Intermedia
8	LKR-008-12	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Laxa	Compacta
9	LKR-009-12	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta
10	LKR-010-12	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Intermedia	Compacta	Intermedia	Compacta	Compacta
11	LKR-011-12	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Intermedia	Compacta	Compacta	Compacta
12	LKR-012-12	Intermedia	Laxa	Laxa	Compacta	Intermedia	Compacta	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Laxa
13	LKR-013-12	Laxa	Laxa	Intermedia	Laxa	Compacta	Compacta	Laxa	Laxa	Laxa	Laxa
14	LKR-014-12	Compacta	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Compacta	Intermedia	Compacta	Compacta	Intermedia	Compacta
15	LKR-015-12	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Intermedia	Intermedia
16	LKR-016-12	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Intermedia	Compacta	Compacta	Intermedia	Compacta	Compacta
17	LKR-017-12	Intermedia	Compacta	Compacta	Laxa	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia
18	CICA 2006	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE IV									
		DENSIDAD DE PANOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Intermedia	Intermedia	Laxa	Compacta	Intermedia	Intermedia	Laxa	Compacta	Intermedia	Compacta
2	LKR-002-12	Compacta	Laxa	Compacta	Intermedia	Intermedia	Compacta	Intermedia	Intermedia	Laxa	Intermedia
3	LKR-003-12	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta
4	LKR-004-12	Compacta	Intermedia	Compacta	Compacta	Intermedia	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Intermedia
5	LKR-005-12	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta
6	LKR-006-12	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta
7	LKR-007-12	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta
8	LKR-008-12	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Intermedia	Compacta
9	LKR-009-12	Compacta	Intermedia	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Intermedia	Compacta	Compacta
10	LKR-010-12	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta
11	LKR-011-12	Compacta	Intermedia	Intermedia	Compacta	Laxa	Intermedia	Intermedia	Compacta	Laxa	Compacta
12	LKR-012-12	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta
13	LKR-013-12	Intermedia	Laxa	Laxa	Laxa	Laxa	Laxa	Laxa	Laxa	Laxa	Intermedia
14	LKR-014-12	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Compacta
15	LKR-015-12	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Intermedia	Compacta	Compacta	Intermedia	Intermedia	Compacta
16	LKR-016-12	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Intermedia	Compacta	Compacta	Intermedia	Compacta
17	LKR-017-12	Compacta	Laxa	Intermedia	Laxa	Intermedia	Laxa	Intermedia	Compacta	Intermedia	Compacta
18	CICA 2006	Intermedia	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta	Compacta

Actitud de la panoja principal

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE I										
		ACTITUD DE PANOJA PRINCIPAL										
		Nro. Individuales										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	LKR-001-12	Erecta	Semierecta	Erecta	Erecta	Semierecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta
2	LKR-002-12	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta
3	LKR-003-12	Decumbente	Semierecta	Semierecta	Semierecta	Erecta	Semierecta	Decumbente	Decumbente	Semierecta	Decumbente	
4	LKR-004-12	Erecta	Semierecta	Erecta	Erecta	Semierecta	Decumbente	Erecta	Erecta	Semierecta	Erecta	
5	LKR-005-12	Erecta	Erecta	Erecta	Semierecta	Semierecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	
6	LKR-006-12	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	
7	LKR-007-12	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Semierecta	Erecta	Erecta	
8	LKR-008-12	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Semierecta	Decumbente	Semierecta	Decumbente	
9	LKR-009-12	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Semierecta	Erecta	Erecta	Decumbente	Erecta	
10	LKR-010-12	Erecta	Decumbente	Decumbente	Semierecta	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Semierecta	Semierecta	Erecta	
11	LKR-011-12	Semierecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	
12	LKR-012-12	Decumbente	Erecta	Semierecta	Semierecta	Semierecta	Erecta	Semierecta	Semierecta	Erecta	Decumbente	
13	LKR-013-12	Erecta	Semierecta	Semierecta	Semierecta	Erecta	Semierecta	Decumbente	Erecta	Semierecta	Semierecta	
14	LKR-014-12	Decumbente	Semierecta	Erecta	Erecta	Decumbente	Semierecta	Decumbente	Decumbente	Semierecta	Decumbente	
15	LKR-015-12	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	
16	LKR-016-12	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Semierecta	Erecta	Semierecta	Erecta	Erecta	Semierecta	
17	LKR-017-12	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Decumbente	
18	CICA 2006	Semierecta	Semierecta	Semierecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	

DATOS	
1.	Erecta
2.	Semi erecta
3.	Decumbente

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE II									
		ACTITUD DE PANOJA PRINCIPAL									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Semierecta	Semierecta	Semierecta
2	LKR-002-12	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Semierecta	Erecta	Erecta	Erecta	Semierecta	Erecta
3	LKR-003-12	Semierecta	Decumbente	Semierecta	Semierecta	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Semierecta	Semierecta	Erecta
4	LKR-004-12	Semierecta	Semierecta	Decumbente	Decumbente	Semierecta	Erecta	Semierecta	Erecta	Erecta	Semierecta
5	LKR-005-12	Erecta	Erecta	Semierecta	Semierecta	Erecta	Erecta	Semierecta	Erecta	Semierecta	Semierecta
6	LKR-006-12	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Semierecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta
7	LKR-007-12	Semierecta	Erecta	Erecta	Erecta	Semierecta	Semierecta	Erecta	Erecta	Decumbente	Erecta
8	LKR-008-12	Semierecta	Semierecta	Semierecta	Decumbente	Erecta	Decumbente	Erecta	Erecta	Semierecta	Semierecta
9	LKR-009-12	Semierecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Semierecta
10	LKR-010-12	Erecta	Semierecta	Decumbente	Semierecta	Decumbente	Decumbente	Semierecta	Decumbente	Decumbente	Semierecta
11	LKR-011-12	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Decumbente	Erecta	Erecta	Semierecta	Erecta	Decumbente
12	LKR-012-12	Erecta	Decumbente	Semierecta	Erecta	Semierecta	Decumbente	Semierecta	Semierecta	Erecta	Semierecta
13	LKR-013-12	Semierecta	Semierecta	Semierecta	Semierecta	Erecta	Semierecta	Erecta	Semierecta	Semierecta	Erecta
14	LKR-014-12	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Semierecta	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Decumbente
15	LKR-015-12	Erecta	Semierecta	Semierecta	Semierecta	Semierecta	Semierecta	Erecta	Semierecta	Erecta	Semierecta
16	LKR-016-12	Semierecta	Erecta	Semierecta	Semierecta	Semierecta	Erecta	Erecta	Erecta	Semierecta	Semierecta
17	LKR-017-12	Semierecta	Semierecta	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Erecta	Semierecta	Decumbente	Decumbente	Semierecta
18	CICA 2006	Semierecta	Semierecta	Erecta	Semierecta	Erecta	Semierecta	Decumbente	Erecta	Erecta	Semierecta

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE III									
		ACTITUD DE PANOJA PRINCIPAL									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Semierecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Semierecta	Erecta	Erecta
2	LKR-002-12	Erecta	Erecta	Erecta	Semierecta	Erecta	Erecta	Erecta	Semierecta	Semierecta	Semierecta
3	LKR-003-12	Semierecta	Semierecta	Erecta	Semierecta	Semierecta	Decumbente	Erecta	Decumbente	Decumbente	Erecta
4	LKR-004-12	Erecta	Erecta	Semierecta	Erecta	Semierecta	Semierecta	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Semierecta
5	LKR-005-12	Erecta	Erecta	Erecta	Semierecta	Erecta	Semierecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta
6	LKR-006-12	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta
7	LKR-007-12	Erecta	Erecta	Erecta	Decumbente	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta
8	LKR-008-12	Erecta	Semierecta	Erecta	Semierecta	Semierecta	Semierecta	Semierecta	Erecta	Erecta	Semierecta
9	LKR-009-12	Erecta	Erecta	Erecta	Semierecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta
10	LKR-010-12	Decumbente	Decumbente	Semierecta	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Semierecta	Semierecta	Decumbente
11	LKR-011-12	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta
12	LKR-012-12	Semierecta	Semierecta	Decumbente	Erecta	Decumbente	Erecta	Semierecta	Erecta	Semierecta	Semierecta
13	LKR-013-12	Semierecta	Erecta	Erecta	Semierecta	Erecta	Erecta	Semierecta	Semierecta	Decumbente	Decumbente
14	LKR-014-12	Semierecta	Decumbente	Semierecta	Decumbente	Semierecta	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Semierecta
15	LKR-015-12	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Semierecta	Erecta	Erecta
16	LKR-016-12	Erecta	Erecta	Erecta	Semierecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta
17	LKR-017-12	Decumbente	Erecta	Semierecta	Decumbente	Decumbente	Semierecta	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Decumbente
18	CICA 2006	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Semierecta	Semierecta

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE IV									
		ACTITUD DE PANOJA PRINCIPAL									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Erecta	Erecta	Semierecta	Semierecta	Semierecta	Erecta	Semierecta	Semierecta	Erecta	Erecta
2	LKR-002-12	Semierecta	Semierecta	Erecta	Erecta	Semierecta	Semierecta	Semierecta	Decumbente	Decumbente	Erecta
3	LKR-003-12	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Decumbente
4	LKR-004-12	Decumbente	Decumbente	Semierecta	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Decumbente
5	LKR-005-12	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Semierecta	Semierecta	Erecta	Erecta	Semierecta
6	LKR-006-12	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Semierecta
7	LKR-007-12	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta
8	LKR-008-12	Decumbente	Decumbente	Semierecta	Decumbente	Decumbente	Semierecta	Decumbente	Semierecta	Semierecta	Decumbente
9	LKR-009-12	Erecta	Semierecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta
10	LKR-010-12	Erecta	Decumbente	Semierecta	Semierecta	Semierecta	Erecta	Semierecta	Semierecta	Erecta	Erecta
11	LKR-011-12	Erecta	Decumbente	Erecta	Semierecta	Semierecta	Erecta	Erecta	Erecta	Decumbente	Erecta
12	LKR-012-12	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Semierecta	Erecta	Erecta	Semierecta
13	LKR-013-12	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Semierecta	Semierecta
14	LKR-014-12	Erecta	Decumbente	Semierecta	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Semierecta	Decumbente	Decumbente
15	LKR-015-12	Semierecta	Erecta	Erecta	Erecta	Semierecta	Erecta	Semierecta	Erecta	Semierecta	Erecta
16	LKR-016-12	Erecta	Semierecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Erecta	Decumbente	Erecta
17	LKR-017-12	Erecta	Decumbente	Decumbente	Decumbente	Semierecta	Decumbente	Decumbente	Semierecta	Decumbente	Decumbente
18	CICA 2006	Decumbente	Erecta	Semierecta	Erecta	Semierecta	Erecta	Semierecta	Semierecta	Erecta	Erecta

Color de panoja

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE I									
		COLOR DE PANOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo
2	LKR-002-12	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo
3	LKR-003-12	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
4	LKR-004-12	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado
5	LKR-005-12	Pardo	Pardo	Rosado	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo
6	LKR-006-12	Pardo	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado
7	LKR-007-12	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo
8	LKR-008-12	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Pardo	Pardo	Rosado	Pardo	Rosado	Rosado
9	LKR-009-12	Pardo	Pardo	Pardo	Rosado	Pardo	Rosado	Pardo	Pardo	Rosado	Pardo
10	LKR-010-12	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado
11	LKR-011-12	Rosado	Rosado	Pardo	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Pardo	Rosado	Pardo
12	LKR-012-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
13	LKR-013-12	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado
14	LKR-014-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
15	LKR-015-12	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo
16	LKR-016-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Rosado	Púrpura
17	LKR-017-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
18	CICA 2006	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura

DATOS	
1.	Blanco
2.	Amarillo
3.	Verde
4.	Rosado

5.	Pardo
6.	Rojo
7.	Púrpura
8.	Otro (especifique)

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE II									
		COLOR DE PANOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Pardo	Verde	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo
2	LKR-002-12	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado
3	LKR-003-12	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Pardo	Rosado	Rosado
4	LKR-004-12	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Púrpura
5	LKR-005-12	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Amarillo	Púrpura	Pardo	Pardo	Pardo	Verde
6	LKR-006-12	Rosado	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo
7	LKR-007-12	Verde	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo
8	LKR-008-12	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado
9	LKR-009-12	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado
10	LKR-010-12	Rosado	Púrpura	Rosado	Púrpura	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado
11	LKR-011-12	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Amarillo	Pardo	Amarillo
12	LKR-012-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
13	LKR-013-12	Púrpura	Púrpura	Pardo	Pardo	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Pardo	Púrpura	Pardo
14	LKR-014-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
15	LKR-015-12	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado
16	LKR-016-12	Púrpura	Pardo	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
17	LKR-017-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
18	CICA 2006	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE III									
		COLOR DE PANOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Pardo	Verde	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo
2	LKR-002-12	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo
3	LKR-003-12	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado
4	LKR-004-12	Pardo	Pardo	Rosado	Pardo	Rosado	Pardo	Rosado	Pardo	Rosado	Pardo
5	LKR-005-12	Pardo	Pardo	Pardo	Rosado	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo
6	LKR-006-12	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo
7	LKR-007-12	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado
8	LKR-008-12	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Amarillo	Amarillo
9	LKR-009-12	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Rosado	Pardo	Rosado	Pardo	Pardo	Pardo
10	LKR-010-12	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado
11	LKR-011-12	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Rosado	Rosado	Amarillo	Rosado	Amarillo	Rosado
12	LKR-012-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
13	LKR-013-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
14	LKR-014-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
15	LKR-015-12	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado
16	LKR-016-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Púrpura	Rosado	Rosado
17	LKR-017-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
18	CICA 2006	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE IV									
		COLOR DE PANOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Pardo	Púrpura	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo
2	LKR-002-12	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Púrpura	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo
3	LKR-003-12	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado
4	LKR-004-12	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado
5	LKR-005-12	Verde	Rosado	Pardo	Pardo	Rosado	Púrpura	Pardo	Rosado	Rosado	Rosado
6	LKR-006-12	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado
7	LKR-007-12	Pardo	Pardo	Rojo	Pardo	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Pardo	Rosado
8	LKR-008-12	Rosado	Pardo	Púrpura	Pardo	Pardo	Púrpura	Rosado	Púrpura	Rosado	Rosado
9	LKR-009-12	Pardo	Pardo	Rosado	Rosado	Pardo	Rosado	Rosado	Rosado	Pardo	Pardo
10	LKR-010-12	Rosado	Rosado	Púrpura	Rosado	Púrpura	Púrpura	Rosado	Púrpura	Púrpura	Rosado
11	LKR-011-12	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo	Pardo
12	LKR-012-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
13	LKR-013-12	Rosado	Rosado	Rosado	Pardo	Rosado	Pardo	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado
14	LKR-014-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
15	LKR-015-12	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado	Rosado
16	LKR-016-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Pardo	Púrpura	Rosado	Púrpura
17	LKR-017-12	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura
18	CICA 2006	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura	Púrpura

Presencia de panoja axilar

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE I									
		PANOJA AXILAR									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
2	LKR-002-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
3	LKR-003-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
4	LKR-004-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
5	LKR-005-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
6	LKR-006-12	Ausente	Presente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
7	LKR-007-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
8	LKR-008-12	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente	Ausente	Presente	Presente
9	LKR-009-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
10	LKR-010-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
11	LKR-011-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
12	LKR-012-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
13	LKR-013-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
14	LKR-014-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
15	LKR-015-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
16	LKR-016-12	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente	Presente	Presente	Presente
17	LKR-017-12	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
18	CICA 2006	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente

DATOS	
0	Ausente
+	Presente

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE II									
		PANOJA AXILAR									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
2	LKR-002-12	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente	Presente
3	LKR-003-12	Ausente	Presente	Presente	Ausente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
4	LKR-004-12	Ausente	Ausente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
5	LKR-005-12	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
6	LKR-006-12	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
7	LKR-007-12	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
8	LKR-008-12	Ausente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
9	LKR-009-12	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
10	LKR-010-12	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
11	LKR-011-12	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente
12	LKR-012-12	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
13	LKR-013-12	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
14	LKR-014-12	Ausente	Ausente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
15	LKR-015-12	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente	Presente	Presente	Presente	Presente
16	LKR-016-12	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
17	LKR-017-12	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente	Presente	Presente
18	CICA 2006	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente	Ausente

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE III									
		PANOJA AXILAR									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
2	LKR-002-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
3	LKR-003-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
4	LKR-004-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
5	LKR-005-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
6	LKR-006-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
7	LKR-007-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
8	LKR-008-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
9	LKR-009-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
10	LKR-010-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
11	LKR-011-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
12	LKR-012-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
13	LKR-013-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
14	LKR-014-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
15	LKR-015-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
16	LKR-016-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
17	LKR-017-12	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
18	CICA 2006	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE IV									
		PANOJA AXILAR									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
2	LKR-002-12	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
3	LKR-003-12	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente	Presente	Presente	Presente
4	LKR-004-12	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
5	LKR-005-12	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
6	LKR-006-12	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
7	LKR-007-12	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
8	LKR-008-12	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente	Ausente
9	LKR-009-12	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
10	LKR-010-12	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
11	LKR-011-12	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente	Presente	Presente
12	LKR-012-12	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Presente	Presente	Presente
13	LKR-013-12	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
14	LKR-014-12	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
15	LKR-015-12	Presente	Ausente	Ausente	Ausente	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente	Ausente
16	LKR-016-12	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
17	LKR-017-12	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
18	CICA 2006	Ausente	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente	Presente	Presente	Ausente	Ausente

VARIABLES CUANTITATIVAS

Altura de planta

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE I									
		RAMIFICACIÓN (ALTURA DE LA PLANTA)									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	188.0	173.0	191.0	169.0	182.0	190.0	175.0	176.0	191.0	193.0
2	LKR-002-12	189.0	182.0	173.0	180.0	179.0	170.0	186.0	187.0	197.0	195.0
3	LKR-003-12	198.0	189.0	188.0	173.0	182.0	191.0	198.0	206.0	179.0	196.0
4	LKR-004-12	163.0	156.0	173.0	202.0	168.0	161.0	170.0	205.0	188.0	149.0
5	LKR-005-12	159.0	154.0	158.0	177.0	163.0	186.0	179.0	187.0	177.0	178.0
6	LKR-006-12	156.0	158.0	155.0	157.0	152.0	162.0	151.0	168.0	168.0	171.0
7	LKR-007-12	181.0	194.0	204.0	181.0	207.0	200.0	202.0	158.0	203.0	198.0
8	LKR-008-12	186.0	172.0	159.0	156.0	167.0	188.0	162.0	175.0	182.0	165.0
9	LKR-009-12	164.0	170.0	173.0	172.0	164.0	141.0	165.0	177.0	137.0	163.0
10	LKR-010-12	182.0	149.0	153.0	159.0	142.0	152.0	147.0	173.0	171.0	174.0
11	LKR-011-12	183.0	159.0	169.5	157.0	186.0	182.0	163.0	162.0	162.0	169.0
12	LKR-012-12	198.0	189.0	180.0	186.0	182.0	201.0	187.0	194.0	183.0	194.0
13	LKR-013-12	155.0	158.0	167.0	174.0	160.0	175.0	172.0	165.0	158.0	161.0
14	LKR-014-12	194.0	173.0	185.0	174.0	149.0	158.0	167.0	187.5	178.0	174.0
15	LKR-015-12	196.0	194.0	208.0	159.0	201.0	204.0	193.0	193.0	192.0	197.0
16	LKR-016-12	205.0	210.0	200.0	191.0	158.0	205.0	168.0	204.0	202.0	175.0
17	LKR-017-12	181.0	176.0	171.0	158.0	165.0	157.0	184.0	183.0	184.0	152.0
18	CICA 2006	138.0	143.0	185.0	171.0	157.5	160.0	176.0	188.0	183.0	185.0

DATO	
HP	Altura de la planta (cm)

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE II									
		RAMIFICACIÓN (ALTURA DE LA PLANTA)									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	164.0	160.0	206.0	159.7	190.0	170.6	152.1	138.3	167.5	170.3
2	LKR-002-12	180.2	183.2	190.0	183.4	138.6	180.0	168.0	170.0	152.5	178.6
3	LKR-003-12	182.0	193.0	195.0	198.0	184.0	186.0	190.0	185.0	205.0	194.0
4	LKR-004-12	176.0	179.0	184.0	187.5	180.0	163.1	177.8	192.3	181.5	185.0
5	LKR-005-12	172.0	177.0	183.0	177.0	179.0	174.0	170.0	173.0	178.3	174.5
6	LKR-006-12	160.5	151.0	146.0	144.9	149.0	146.0	140.0	163.5	159.7	173.7
7	LKR-007-12	161.0	187.2	175.2	179.7	159.2	164.0	184.0	177.3	164.2	171.2
8	LKR-008-12	162.0	171.0	173.0	178.0	183.0	182.0	180.0	173.0	163.0	177.0
9	LKR-009-12	186.0	204.0	217.3	189.0	211.0	195.7	172.3	185.0	190.0	163.0
10	LKR-010-12	170.9	179.0	180.0	176.0	178.5	186.0	175.3	183.0	180.0	158.5
11	LKR-011-12	158.6	144.2	156.8	146.7	143.0	160.0	154.7	141.0	166.5	141.6
12	LKR-012-12	180.0	188.0	183.8	182.0	180.0	189.0	186.0	186.0	186.2	172.0
13	LKR-013-12	180.0	179.0	180.0	186.4	172.8	179.0	178.0	185.0	193.0	188.5
14	LKR-014-12	188.5	190.4	183.0	184.0	197.0	195.0	191.0	193.7	194.0	187.0
15	LKR-015-12	194.7	182.0	164.0	176.5	182.6	171.4	168.0	186.0	187.8	172.5
16	LKR-016-12	192.0	198.0	182.0	196.0	210.0	208.0	203.0	184.0	204.3	188.0
17	LKR-017-12	183.0	190.0	187.0	199.3	195.0	190.0	194.2	207.0	197.0	187.0
18	CICA 2006	136.0	139.4	146.0	137.0	163.5	135.0	161.0	186.6	166.4	145.4

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE III									
		RAMIFICACIÓN (ALTURA DE LA PLANTA)									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	167.0	174.0	176.0	172.0	168.0	166.0	192.0	152.0	167.0	162.0
2	LKR-002-12	235.0	221.0	192.5	193.0	197.0	232.0	225.0	183.0	163.0	179.0
3	LKR-003-12	178.0	187.0	172.0	173.0	178.0	188.0	180.0	185.0	183.0	151.0
4	LKR-004-12	179.0	159.0	154.0	188.0	164.0	156.0	159.0	153.0	169.0	167.0
5	LKR-005-12	191.0	155.0	186.0	151.0	173.0	147.0	172.0	169.0	164.0	180.0
6	LKR-006-12	182.0	182.0	197.0	177.0	176.0	189.0	197.0	185.0	197.0	181.0
7	LKR-007-12	186.0	203.0	195.0	142.0	215.0	206.0	187.0	220.0	223.0	195.0
8	LKR-008-12	178.0	176.0	178.0	178.0	172.0	189.0	187.0	169.0	172.0	175.0
9	LKR-009-12	205.0	192.0	214.0	151.0	176.0	171.0	191.0	220.0	224.0	212.0
10	LKR-010-12	172.0	187.5	186.0	181.0	184.5	186.2	188.0	173.0	182.0	184.0
11	LKR-011-12	192.0	154.0	165.0	186.0	208.0	179.0	172.0	180.0	174.0	221.0
12	LKR-012-12	186.0	184.0	185.0	199.0	185.0	199.0	182.0	198.0	193.0	188.0
13	LKR-013-12	181.0	190.0	169.0	171.0	179.0	183.0	166.4	182.0	159.0	167.0
14	LKR-014-12	187.0	174.0	185.0	164.0	155.0	159.0	152.0	158.0	163.0	187.0
15	LKR-015-12	212.0	207.0	211.0	202.0	188.0	185.0	216.0	187.0	220.0	207.0
16	LKR-016-12	170.0	168.0	173.0	140.0	162.0	172.0	192.0	152.0	176.0	164.0
17	LKR-017-12	167.0	187.0	170.0	163.0	166.0	162.0	177.0	182.0	179.0	168.0
18	CICA 2006	188.0	154.0	162.0	179.0	190.0	188.0	158.0	170.0	166.0	134.0

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE IV									
		RAMIFICACIÓN (ALTURA DE LA PLANTA)									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	210.0	246.0	165.0	197.0	189.0	203.0	169.0	176.0	226.0	208.0
2	LKR-002-12	197.0	192.0	226.0	184.0	183.0	182.0	190.0	181.0	186.0	183.0
3	LKR-003-12	186.0	192.0	194.0	188.0	182.0	186.0	193.0	186.0	198.0	174.0
4	LKR-004-12	179.0	180.0	186.0	188.0	174.0	185.0	189.0	183.0	179.0	195.0
5	LKR-005-12	232.0	217.0	188.0	200.0	214.0	147.0	183.0	218.0	205.0	164.0
6	LKR-006-12	178.0	195.0	180.0	204.0	184.0	192.0	172.0	190.0	141.0	168.0
7	LKR-007-12	191.0	178.0	208.0	186.0	190.0	210.0	186.0	222.0	213.0	197.0
8	LKR-008-12	164.0	178.0	174.0	173.0	162.0	168.0	176.0	165.0	177.0	181.0
9	LKR-009-12	165.0	157.0	169.0	165.0	170.0	158.0	168.0	175.0	155.0	163.0
10	LKR-010-12	162.0	161.0	156.0	164.0	169.0	180.0	163.0	167.0	194.0	210.0
11	LKR-011-12	177.0	149.0	180.0	152.0	164.0	159.0	170.0	192.0	159.0	190.0
12	LKR-012-12	191.0	208.0	225.0	225.0	187.0	232.0	191.0	224.0	190.0	149.0
13	LKR-013-12	176.0	151.0	186.0	179.0	178.0	165.0	159.0	186.0	162.0	183.5
14	LKR-014-12	205.0	168.0	149.0	146.0	152.0	145.0	172.0	158.0	176.0	169.0
15	LKR-015-12	164.0	179.0	175.0	161.0	167.0	178.0	175.0	220.0	168.0	185.0
16	LKR-016-12	220.0	184.0	220.0	252.0	176.0	197.0	220.0	206.0	180.0	217.0
17	LKR-017-12	227.0	175.0	166.0	155.0	162.0	172.0	164.0	148.0	176.0	181.0
18	CICA 2006	174.0	205.0	162.0	160.0	160.0	180.0	154.0	142.0	190.0	185.0

HOJA

Longitud de hoja

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE I									
		LONGITUD DE LA HOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	21.7	18.0	18.0	17.5	17.5	21.4	22.3	17.5	20.7	19.5
2	LKR-002-12	18.7	18.0	16.0	16.5	17.0	18.2	16.2	16.8	20.5	20.5
3	LKR-003-12	18.5	18.3	18.2	15.2	18.0	16.5	16.5	19.0	16.8	17.2
4	LKR-004-12	14.0	15.0	15.5	19.5	21.5	22.4	13.5	23.8	20.5	17.5
5	LKR-005-12	21.2	16.3	17.2	19.6	18.4	17.1	18.5	19.6	19.8	15.9
6	LKR-006-12	16.5	15.5	14.3	14.4	14.1	15.5	14.4	16.5	15.4	15.0
7	LKR-007-12	21.2	23.0	21.4	21.5	22.4	23.7	22.2	18.5	19.0	22.0
8	LKR-008-12	20.0	20.0	19.0	24.0	21.0	22.0	20.0	24.0	26.0	18.0
9	LKR-009-12	20.2	15.4	18.4	18.3	16.8	15.7	16.7	22.0	18.3	14.4
10	LKR-010-12	17.9	16.7	17.5	21.0	19.7	19.8	16.8	25.2	18.8	15.5
11	LKR-011-12	24.5	21.2	16.4	17.2	17.6	18.9	18.3	18.7	20.2	16.8
12	LKR-012-12	17.5	17.0	17.8	14.8	14.8	17.5	16.5	16.5	16.8	16.0
13	LKR-013-12	17.0	13.0	14.8	20.5	13.5	12.8	16.5	13.0	12.0	11.5
14	LKR-014-12	19.0	19.5	18.5	18.6	13.5	15.1	14.5	17.5	16.8	16.7
15	LKR-015-12	19.0	18.5	18.0	18.5	18.0	17.5	18.4	18.5	17.8	18.0
16	LKR-016-12	19.0	19.0	16.0	18.0	16.0	18.0	15.0	18.0	17.0	18.0
17	LKR-017-12	21.0	27.0	22.0	19.0	19.0	17.0	22.0	22.0	20.0	18.0
18	CICA 2006	22.5	20.0	22.5	18.0	19.5	19.0	18.4	22.5	22.3	19.4

DATO	
Long	Longitud de la hoja (cm), una hoja del tercio medio de la planta

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE II									
		LONGITUD DE LA HOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	16.7	18.9	18.6	15.2	18.0	18.0	14.3	15.7	19.9	18.4
2	LKR-002-12	16.0	18.1	18.5	19.5	19.1	18.2	16.6	17.5	19.7	18.7
3	LKR-003-12	20.3	17.6	20.5	18.3	18.3	20.5	20.3	17.6	20.2	20.1
4	LKR-004-12	18.5	18.0	19.7	19.6	17.7	17.1	18.1	19.9	19.3	20.7
5	LKR-005-12	17.6	18.5	18.2	18.9	18.7	19.8	15.8	16.0	16.9	16.5
6	LKR-006-12	19.9	19.3	17.7	17.8	19.0	19.4	18.0	15.7	15.4	19.6
7	LKR-007-12	17.0	16.2	20.6	17.2	16.4	16.3	17.6	17.6	16.5	19.3
8	LKR-008-12	20.3	23.0	20.0	20.2	17.2	20.6	21.0	22.0	19.0	19.5
9	LKR-009-12	19.1	18.0	17.0	18.7	18.7	17.3	16.7	18.3	18.2	18.7
10	LKR-010-12	16.2	20.6	16.7	18.5	16.3	18.5	17.9	16.5	19.6	20.2
11	LKR-011-12	16.0	16.6	17.6	14.1	14.3	17.5	14.0	14.5	16.0	17.8
12	LKR-012-12	17.5	19.0	19.2	17.8	17.6	19.7	21.2	18.5	18.2	14.1
13	LKR-013-12	17.6	15.2	19.0	19.0	18.1	16.2	16.2	17.7	17.6	16.0
14	LKR-014-12	21.5	21.1	20.0	20.2	22.3	20.0	21.0	20.4	21.4	21.5
15	LKR-015-12	18.8	18.0	17.1	17.8	18.4	17.6	19.5	19.1	16.7	17.1
16	LKR-016-12	21.0	18.3	21.0	20.7	19.7	20.6	20.6	19.7	20.4	20.1
17	LKR-017-12	20.1	20.7	20.3	16.3	17.5	17.5	16.6	17.4	18.0	18.2
18	CICA 2006	19.7	20.4	18.5	20.3	16.7	20.0	25.8	20.5	17.1	16.5

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE III									
		LONGITUD DE LA HOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	18.0	18.5	16.4	18.0	17.8	17.0	18.4	15.5	15.5	15.8
2	LKR-002-12	20.6	21.6	18.7	21.0	17.8	22.5	21.0	18.5	16.9	24.5
3	LKR-003-12	20.0	18.0	16.4	16.4	17.0	19.5	18.3	19.5	18.8	16.2
4	LKR-004-12	19.5	15.5	18.5	18.8	19.5	19.5	14.1	13.9	14.5	18.4
5	LKR-005-12	16.3	16.0	18.0	18.3	16.5	14.8	14.5	15.4	16.5	17.1
6	LKR-006-12	17.0	21.4	18.8	19.5	22.5	21.0	22.0	20.5	23.0	17.7
7	LKR-007-12	18.5	18.2	19.2	18.5	15.6	16.8	20.2	17.4	19.5	18.3
8	LKR-008-12	15.3	14.5	16.5	17.8	15.5	15.0	15.3	14.5	14.5	15.4
9	LKR-009-12	19.4	18.0	19.5	17.4	17.4	18.0	19.2	21.0	19.4	18.5
10	LKR-010-12	21.2	23.4	21.5	16.4	21.5	19.0	21.6	24.5	22.0	19.6
11	LKR-011-12	14.0	14.5	18.3	16.5	15.6	17.0	19.2	15.5	18.0	16.5
12	LKR-012-12	17.2	17.2	19.2	19.5	17.5	15.8	14.7	18.2	17.5	19.0
13	LKR-013-12	13.5	16.2	13.4	14.5	18.0	17.3	16.3	17.5	14.2	17.5
14	LKR-014-12	21.0	26.0	20.5	23.5	21.0	23.0	25.5	21.0	23.5	20.0
15	LKR-015-12	21.5	17.6	17.5	16.5	16.8	19.2	21.2	21.0	20.4	19.0
16	LKR-016-12	16.5	14.6	14.5	16.5	15.5	17.2	20.2	17.0	17.5	18.0
17	LKR-017-12	22.0	19.0	21.0	22.5	18.5	17.6	20.5	19.5	19.5	21.0
18	CICA 2006	17.0	16.8	18.5	15.5	17.8	19.4	17.5	15.6	20.4	19.0

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE IV									
		LONGITUD DE LA HOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	19.0	21.0	19.5	20.0	17.0	20.0	19.0	19.8	19.2	19.6
2	LKR-002-12	24.0	20.0	23.0	23.0	24.0	22.0	19.0	21.0	21.0	18.0
3	LKR-003-12	21.0	23.0	21.0	24.0	21.0	22.0	19.0	18.0	24.0	23.0
4	LKR-004-12	25.0	24.0	23.0	24.0	23.0	22.0	24.0	21.0	24.0	26.0
5	LKR-005-12	21.0	23.0	17.0	16.0	18.0	18.0	21.0	19.0	21.0	23.0
6	LKR-006-12	18.0	20.0	18.0	21.0	17.0	15.0	17.0	15.0	19.0	16.0
7	LKR-007-12	22.5	23.0	17.0	19.0	18.0	19.0	17.0	18.0	21.0	21.0
8	LKR-008-12	21.0	25.0	24.0	22.0	20.0	21.0	20.0	19.0	18.0	23.0
9	LKR-009-12	17.0	15.0	16.0	15.0	17.0	15.0	19.0	17.0	10.0	21.0
10	LKR-010-12	20.0	18.0	20.0	23.0	16.0	17.0	22.0	19.0	19.0	20.0
11	LKR-011-12	22.0	15.0	18.0	18.0	18.0	18.0	15.0	19.0	17.0	19.0
12	LKR-012-12	15.0	18.0	19.0	20.0	19.0	20.0	20.0	20.0	15.0	14.0
13	LKR-013-12	24.0	19.0	18.0	18.0	20.0	18.0	20.0	19.0	18.0	25.0
14	LKR-014-12	22.0	22.0	18.0	18.0	16.0	19.0	20.0	20.0	21.0	20.0
15	LKR-015-12	16.5	14.0	16.0	14.7	17.0	17.5	18.2	22.6	15.0	17.5
16	LKR-016-12	18.0	20.0	20.0	21.0	15.0	20.0	20.0	20.0	21.0	25.0
17	LKR-017-12	24.0	17.0	20.0	18.0	16.0	18.0	21.0	18.0	23.0	20.0
18	CICA 2006	22.0	18.0	21.0	23.0	25.0	22.0	25.0	24.0	22.0	19.0

Ancho de hoja

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE I									
		ANCHO DE LA HOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	11.4	7.5	10.4	7.5	7.6	8.8	12.6	7.8	9.5	8.8
2	LKR-002-12	8.6	7.4	6.5	6.4	7.5	8.0	6.8	8.5	9.4	9.0
3	LKR-003-12	7.5	8.4	8.0	6.2	8.7	6.4	7.6	8.1	6.8	7.6
4	LKR-004-12	6.1	6.0	6.3	6.8	8.0	7.4	6.5	8.4	8.6	6.6
5	LKR-005-12	9.6	9.7	9.4	11.2	10.1	8.2	11.2	11.3	9.9	8.1
6	LKR-006-12	9.2	7.5	6.4	6.9	6.4	7.2	6.5	8.0	7.4	7.8
7	LKR-007-12	10.4	10.5	9.0	10.2	12.3	10.6	11.0	8.6	8.6	10.6
8	LKR-008-12	10.0	9.7	9.5	10.0	9.7	12.0	10.0	12.0	14.0	9.0
9	LKR-009-12	11.1	9.2	10.3	9.7	9.4	9.1	9.3	10.4	7.5	7.8
10	LKR-010-12	7.5	6.2	7.8	8.2	8.2	7.4	7.2	14.2	9.3	5.7
11	LKR-011-12	8.9	12.3	7.6	9.6	9.3	10.3	9.6	9.0	10.7	8.2
12	LKR-012-12	9.1	8.5	7.0	6.5	6.0	7.1	7.3	8.8	8.1	7.0
13	LKR-013-12	6.5	5.5	5.6	8.3	7.0	4.5	6.5	5.5	4.5	5.1
14	LKR-014-12	8.2	6.5	5.5	6.6	6.2	6.3	5.7	6.8	7.2	7.5
15	LKR-015-12	7.6	9.1	8.2	8.6	7.6	7.3	6.8	7.4	7.5	9.5
16	LKR-016-12	9.5	10.0	8.0	10.0	7.8	9.7	8.0	9.3	8.5	9.0
17	LKR-017-12	9.0	13.0	14.0	9.0	9.5	7.5	8.5	9.0	9.0	9.0
18	CICA 2006	11.2	9.6	12.2	7.5	9.8	8.4	8.5	9.8	9.8	7.8

DATA	
Anch	Ancho de la hoja (cm), en la hoja tomada para longitud

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE II									
		ANCHO DE LA HOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	8.0	10.2	11.7	7.8	10.5	9.5	7.8	7.6	10.1	8.4
2	LKR-002-12	9.0	10.5	11.1	9.2	9.4	8.0	7.8	9.4	8.5	7.7
3	LKR-003-12	7.8	9.1	10.0	8.0	7.1	10.2	10.6	10.6	7.5	7.9
4	LKR-004-12	8.3	8.9	10.5	9.4	7.7	8.3	8.6	8.8	12.0	10.8
5	LKR-005-12	10.6	11.7	10.7	10.4	10.6	10.0	9.8	9.7	9.5	9.3
6	LKR-006-12	9.7	10.2	8.5	8.6	10.4	10.4	7.9	8.5	8.4	10.6
7	LKR-007-12	9.5	8.9	9.7	9.3	7.6	7.6	8.6	8.4	7.6	8.7
8	LKR-008-12	11.0	11.6	10.1	10.6	10.0	10.9	11.4	10.6	9.4	11.4
9	LKR-009-12	11.0	11.5	10.0	11.0	10.5	10.7	10.2	10.7	10.1	10.5
10	LKR-010-12	8.4	8.0	9.4	8.1	7.4	9.0	8.4	8.2	9.3	9.1
11	LKR-011-12	7.2	8.6	8.7	7.6	7.7	9.0	7.0	7.5	8.3	9.2
12	LKR-012-12	8.3	8.2	9.4	8.5	8.7	9.6	9.2	9.8	9.4	8.7
13	LKR-013-12	8.7	9.0	9.5	9.6	8.2	8.7	8.1	8.2	8.2	9.2
14	LKR-014-12	9.9	12.3	9.7	10.4	10.2	9.9	10.5	9.5	11.6	11.0
15	LKR-015-12	8.7	9.1	8.3	9.7	8.9	7.6	9.5	9.0	8.6	7.5
16	LKR-016-12	10.4	10.0	10.7	11.6	10.5	11.7	10.2	10.0	10.9	11.9
17	LKR-017-12	10.2	10.1	10.2	8.5	9.0	8.8	8.9	8.6	10.0	8.4
18	CICA 2006	8.9	8.7	9.4	9.7	8.7	10.4	10.6	9.3	8.7	8.6

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE III									
		ANCHO DE LA HOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	8.8	8.2	6.5	8.3	7.0	7.8	7.6	8.3	5.9	6.2
2	LKR-002-12	9.5	8.8	8.8	14.2	9.0	12.0	10.5	9.4	9.6	10.8
3	LKR-003-12	11.0	8.3	6.8	7.1	6.8	8.7	8.0	6.8	8.2	7.4
4	LKR-004-12	9.4	7.2	7.0	8.2	10.1	8.0	6.0	3.5	5.0	8.8
5	LKR-005-12	6.8	4.5	9.8	8.0	7.5	5.6	5.8	6.4	6.7	10.5
6	LKR-006-12	8.8	9.1	8.0	7.0	10.5	9.0	11.0	9.2	10.5	7.1
7	LKR-007-12	10.1	8.9	9.8	9.6	7.1	7.6	9.4	7.2	9.8	9.5
8	LKR-008-12	8.2	10.5	10.5	6.0	8.3	7.3	11.0	9.5	8.6	8.0
9	LKR-009-12	11.5	9.7	10.5	9.5	8.2	9.4	10.0	12.4	11.5	11.2
10	LKR-010-12	8.2	10.5	10.5	7.0	8.3	7.3	10.0	9.5	8.6	8.0
11	LKR-011-12	6.8	8.0	9.8	9.0	7.2	8.6	8.7	6.9	8.5	8.6
12	LKR-012-12	8.6	9.7	11.5	10.2	9.6	9.0	9.2	10.8	8.4	9.8
13	LKR-013-12	6.4	8.0	6.3	6.8	9.3	8.5	7.5	8.5	6.3	8.0
14	LKR-014-12	11.4	12.3	9.7	11.0	10.6	9.2	10.5	9.7	10.2	9.8
15	LKR-015-12	8.9	6.8	8.2	6.9	6.5	8.3	9.5	10.5	9.0	7.8
16	LKR-016-12	8.6	6.4	7.6	7.6	7.6	8.7	10.2	8.7	7.7	7.0
17	LKR-017-12	9.3	8.8	10.2	10.8	7.9	7.0	10.3	9.2	8.5	8.4
18	CICA 2006	6.5	7.6	7.8	6.2	7.0	10.2	8.6	5.7	8.1	8.7

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE IV									
		ANCHO DE LA HOJA									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	9.0	11.3	10.0	12.0	10.0	9.5	10.0	9.0	8.6	10.4
2	LKR-002-12	9.5	10.0	11.0	10.5	11.0	9.0	10.0	9.5	9.0	8.0
3	LKR-003-12	9.0	10.2	8.7	9.0	10.5	10.2	11.0	9.4	11.5	12.0
4	LKR-004-12	13.0	12.0	11.0	10.5	11.0	10.0	13.0	10.0	12.0	12.5
5	LKR-005-12	10.0	11.0	7.7	8.5	8.0	8.0	10.0	9.0	10.0	11.0
6	LKR-006-12	9.0	9.0	10.0	10.0	7.5	6.3	10.0	6.5	10.0	8.0
7	LKR-007-12	11.0	12.0	8.0	8.4	8.0	9.0	9.0	10.0	10.2	10.0
8	LKR-008-12	10.0	12.2	13.0	10.0	9.0	10.0	10.0	8.0	8.0	12.0
9	LKR-009-12	9.0	7.5	9.0	7.0	9.0	8.0	8.3	9.0	5.5	10.0
10	LKR-010-12	9.0	8.5	9.0	9.0	7.0	10.5	10.0	11.0	9.0	9.0
11	LKR-011-12	10.0	7.0	8.0	8.0	9.0	9.2	8.5	10.0	9.0	10.0
12	LKR-012-12	8.2	8.5	8.3	9.2	9.0	9.4	9.0	10.0	7.0	8.0
13	LKR-013-12	9.7	8.0	9.0	8.0	9.0	7.0	8.0	9.0	8.0	13.0
14	LKR-014-12	11.0	8.7	8.0	6.5	7.5	7.5	8.3	10.0	9.0	10.0
15	LKR-015-12	8.3	7.0	8.4	6.3	7.2	8.4	7.6	9.0	6.6	7.3
16	LKR-016-12	8.5	11.0	9.0	10.0	8.0	9.0	11.0	9.5	9.0	13.0
17	LKR-017-12	10.5	7.0	7.5	9.0	7.5	7.0	9.0	9.0	10.5	10.0
18	CICA 2006	9.5	9.0	9.0	10.5	12.0	8.0	12.0	12.0	9.0	8.5

PANOJA

Longitud de la panoja principal

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE I									
		LONGITUD DE PANOJA PRINCIPAL									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	72.0	64.0	75.0	63.0	72.0	66.0	64.0	75.0	72.0	65.0
2	LKR-002-12	76.0	75.0	68.0	69.0	64.0	76.0	66.0	65.0	64.0	75.0
3	LKR-003-12	89.0	75.0	75.0	71.0	72.0	79.0	84.0	87.0	72.0	92.0
4	LKR-004-12	62.0	75.0	59.0	78.0	83.0	82.0	62.0	83.0	82.0	83.0
5	LKR-005-12	59.9	66.5	73.5	72.5	73.0	79.5	76.8	78.0	69.0	69.8
6	LKR-006-12	67.0	68.0	59.5	61.0	57.0	73.0	58.5	66.5	56.0	75.0
7	LKR-007-12	79.0	72.0	78.0	75.0	75.0	81.0	72.0	76.0	65.0	67.0
8	LKR-008-12	76.0	82.0	74.0	84.0	76.0	85.0	70.0	65.0	90.0	93.0
9	LKR-009-12	56.0	53.0	54.0	55.0	59.0	59.0	54.0	68.0	61.0	52.0
10	LKR-010-12	65.0	81.4	75.5	76.0	75.0	76.0	59.5	74.0	74.0	67.0
11	LKR-011-12	78.0	46.0	59.0	54.0	61.0	61.0	58.0	56.0	57.0	59.0
12	LKR-012-12	81.0	61.0	64.0	57.0	59.0	81.0	62.0	62.0	68.0	84.0
13	LKR-013-12	58.0	58.0	67.0	95.0	53.0	66.0	76.0	62.0	50.0	58.0
14	LKR-014-12	83.0	73.0	56.0	69.0	67.0	74.0	86.0	83.0	76.0	74.0
15	LKR-015-12	71.0	65.0	67.0	58.0	63.0	58.5	56.5	56.0	58.5	62.0
16	LKR-016-12	69.0	52.0	55.0	64.0	72.0	64.0	57.0	60.0	53.0	61.0
17	LKR-017-12	78.0	92.0	84.0	86.0	75.0	85.0	73.0	79.0	72.0	68.0
18	CICA 2006	68.8	76.7	83.5	82.0	73.0	76.9	76.0	77.6	69.0	83.0

DATO	
LP	Longitud de panoja principal

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE II									
		LONGITUD DE PANOJA PRINCIPAL									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	58.0	65.0	71.0	58.0	59.0	62.0	61.0	58.2	58.8	62.5
2	LKR-002-12	71.0	62.0	60.0	61.3	63.0	72.0	69.0	64.0	67.0	59.9
3	LKR-003-12	66.5	66.0	72.0	66.0	65.0	64.5	69.0	70.5	64.8	69.0
4	LKR-004-12	62.0	58.0	67.0	64.0	64.2	63.7	63.0	70.9	66.0	61.0
5	LKR-005-12	64.5	72.0	71.0	62.0	61.5	67.0	68.0	69.2	59.6	62.0
6	LKR-006-12	64.5	67.0	58.9	6.0	72.0	65.6	64.8	72.5	59.5	67.0
7	LKR-007-12	65.5	65.0	59.0	66.4	63.5	64.0	65.2	59.4	61.0	66.0
8	LKR-008-12	63.0	76.5	75.0	69.0	64.0	70.0	71.0	67.0	64.0	68.0
9	LKR-009-12	58.0	57.0	60.0	62.0	63.0	57.0	58.0	58.5	58.5	60.0
10	LKR-010-12	65.5	67.5	75.0	73.0	65.4	76.0	62.3	65.5	74.5	68.9
11	LKR-011-12	60.6	64.8	60.7	71.2	62.5	76.5	61.3	61.0	64.0	59.0
12	LKR-012-12	59.5	61.0	58.5	61.0	59.8	61.5	59.2	62.8	63.5	61.8
13	LKR-013-12	76.5	78.0	80.0	78.8	74.2	82.0	78.0	77.8	78.0	78.5
14	LKR-014-12	84.5	81.5	71.2	77.0	87.0	73.0	82.0	74.0	98.0	76.0
15	LKR-015-12	73.5	81.5	73.7	68.6	76.0	80.4	76.5	74.7	74.5	79.1
16	LKR-016-12	61.0	58.0	66.0	59.0	62.0	58.0	58.3	57.5	56.0	61.0
17	LKR-017-12	69.0	82.5	64.0	77.0	75.0	73.0	68.0	68.2	70.0	69.5
18	CICA 2006	74.0	78.0	85.0	82.0	80.0	79.0	78.5	81.0	76.5	74.5

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE III									
		LONGITUD DE PANOJA PRINCIPAL									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	80.4	72.0	74.0	67.0	68.0	71.0	73.0	75.0	72.5	64.0
2	LKR-002-12	92.0	95.0	84.0	70.0	83.0	87.0	83.0	75.0	93.0	96.0
3	LKR-003-12	68.0	86.0	84.0	78.0	69.0	76.0	62.0	87.0	84.0	71.5
4	LKR-004-12	75.0	70.0	67.0	72.0	82.0	84.0	81.0	73.0	75.0	87.0
5	LKR-005-12	71.0	52.0	63.0	74.0	63.0	66.0	75.0	58.0	64.0	84.0
6	LKR-006-12	68.0	79.0	78.0	75.0	66.0	69.0	73.0	86.0	67.0	65.0
7	LKR-007-12	65.0	69.0	79.0	86.0	84.0	65.0	76.0	68.0	71.0	65.0
8	LKR-008-12	58.0	64.0	77.0	48.0	46.0	58.0	56.0	47.0	54.0	55.0
9	LKR-009-12	82.0	74.0	79.0	73.0	67.0	58.0	68.0	89.0	84.0	77.0
10	LKR-010-12	82.0	86.0	73.0	78.0	94.5	89.5	82.0	77.0	85.0	74.0
11	LKR-011-12	54.0	48.0	66.0	69.0	58.0	73.0	56.0	59.0	54.0	67.0
12	LKR-012-12	68.0	79.0	87.0	57.0	75.0	77.0	65.0	62.0	79.0	84.0
13	LKR-013-12	71.4	62.0	64.0	61.5	62.0	71.5	62.5	59.0	61.5	71.5
14	LKR-014-12	71.4	71.0	80.2	87.3	81.0	88.0	86.4	71.0	87.0	71.0
15	LKR-015-12	74.0	65.0	59.0	66.0	66.0	59.0	71.0	63.0	65.0	72.0
16	LKR-016-12	66.0	56.0	57.0	67.0	54.0	59.0	59.0	65.0	58.0	65.0
17	LKR-017-12	62.0	55.0	74.5	61.5	74.5	75.0	63.5	70.3	64.5	72.5
18	CICA 2006	79.5	78.5	89.0	81.5	84.5	77.5	76.8	69.8	77.5	82.5

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE IV									
		LONGITUD DE PANOJA PRINCIPAL									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	69.0	72.0	66.0	79.5	79.0	67.5	73.0	64.0	71.0	68.0
2	LKR-002-12	98.0	70.0	76.0	65.0	80.0	82.0	73.0	73.0	86.0	70.0
3	LKR-003-12	85.5	85.0	89.0	85.0	81.0	82.0	68.0	74.5	74.5	76.0
4	LKR-004-12	84.5	90.0	81.5	81.0	79.5	81.1	85.5	79.0	60.0	78.5
5	LKR-005-12	74.0	87.0	80.0	65.0	84.0	77.0	100.0	70.0	63.0	66.0
6	LKR-006-12	66.0	67.0	66.0	70.0	65.0	70.0	61.0	75.0	72.0	63.0
7	LKR-007-12	76.0	68.0	75.0	74.0	72.0	89.0	76.0	80.0	77.0	70.0
8	LKR-008-12	73.5	71.0	78.5	67.0	81.5	84.5	89.5	81.6	70.0	71.0
9	LKR-009-12	67.0	66.0	61.0	59.0	67.0	60.0	72.0	73.0	66.0	57.0
10	LKR-010-12	70.0	80.0	74.0	68.0	61.0	59.0	80.0	80.0	56.0	80.0
11	LKR-011-12	70.0	68.0	52.0	59.0	56.0	51.0	60.0	59.0	62.0	45.0
12	LKR-012-12	76.0	79.0	65.0	72.0	72.0	66.0	86.0	80.0	76.0	61.0
13	LKR-013-12	74.0	76.0	74.0	76.0	67.0	69.0	71.0	78.0	75.1	73.0
14	LKR-014-12	76.0	90.5	76.0	80.0	74.0	81.0	82.9	81.5	85.5	85.5
15	LKR-015-12	58.0	56.5	56.0	60.0	57.5	61.5	65.0	58.0	61.0	56.0
16	LKR-016-12	60.0	59.0	62.0	65.0	60.0	62.0	64.0	65.0	66.0	65.0
17	LKR-017-12	80.5	70.0	78.0	81.0	77.0	69.0	81.0	75.0	82.0	80.0
18	CICA 2006	90.5	71.0	74.0	80.0	82.5	81.0	83.0	71.5	85.0	82.0

RENDIMIENTO

Peso de grano limpio en (kg), de 10 plantas elegidas al azar de los 2 surcos centrales de cada tratamiento/bloque.

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE I									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	0.154	0.145	0.098	0.103	0.164	0.127	0.083	0.107	0.085	0.072
2	LKR-002-12	0.095	0.089	0.096	0.091	0.095	0.152	0.084	0.086	0.123	0.099
3	LKR-003-12	0.116	0.107	0.104	0.110	0.105	0.116	0.109	0.107	0.103	0.106
4	LKR-004-12	0.115	0.106	0.105	0.113	0.114	0.119	0.114	0.122	0.124	0.108
5	LKR-005-12	0.061	0.064	0.062	0.064	0.062	0.061	0.077	0.062	0.065	0.061
6	LKR-006-12	0.066	0.084	0.086	0.084	0.080	0.082	0.081	0.062	0.081	0.108
7	LKR-007-12	0.094	0.088	0.108	0.138	0.092	0.107	0.151	0.148	0.089	0.145
8	LKR-008-12	0.120	0.144	0.122	0.133	0.129	0.134	0.124	0.131	0.142	0.126
9	LKR-009-12	0.066	0.068	0.073	0.106	0.067	0.069	0.082	0.114	0.073	0.066
10	LKR-010-12	0.085	0.093	0.111	0.131	0.129	0.099	0.087	0.145	0.141	0.143
11	LKR-011-12	0.112	0.164	0.079	0.099	0.089	0.082	0.078	0.076	0.129	0.076
12	LKR-012-12	0.071	0.086	0.075	0.073	0.068	0.108	0.077	0.099	0.071	0.076
13	LKR-013-12	0.101	0.075	0.087	0.105	0.078	0.079	0.080	0.072	0.056	0.055
14	LKR-014-12	0.131	0.132	0.128	0.136	0.129	0.126	0.132	0.139	0.132	0.135
15	LKR-015-12	0.079	0.104	0.088	0.087	0.105	0.084	0.087	0.076	0.073	0.088
16	LKR-016-12	0.045	0.062	0.068	0.073	0.076	0.078	0.058	0.069	0.063	0.064
17	LKR-017-12	0.067	0.178	0.131	0.112	0.073	0.063	0.220	0.100	0.099	0.065
18	CICA 2006	0.141	0.113	0.143	0.122	0.112	0.141	0.119	0.144	0.147	0.142

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE II									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	0.121	0.128	0.125	0.119	0.122	0.116	0.125	0.121	0.119	0.124
2	LKR-002-12	0.099	0.094	0.087	0.089	0.097	0.096	0.094	0.098	0.109	0.098
3	LKR-003-12	0.114	0.119	0.125	0.118	0.114	0.135	0.111	0.116	0.112	0.109
4	LKR-004-12	0.107	0.099	0.106	0.098	0.104	0.097	0.104	0.105	0.112	0.108
5	LKR-005-12	0.075	0.112	0.071	0.069	0.071	0.075	0.077	0.073	0.066	0.075
6	LKR-006-12	0.062	0.101	0.070	0.086	0.084	0.082	0.084	0.081	0.083	0.071
7	LKR-007-12	0.087	0.089	0.085	0.089	0.086	0.093	0.102	0.089	0.087	0.084
8	LKR-008-12	0.109	0.116	0.124	0.118	0.106	0.111	0.118	0.170	0.116	0.112
9	LKR-009-12	0.075	0.103	0.091	0.103	0.063	0.041	0.047	0.080	0.092	0.099
10	LKR-010-12	0.114	0.142	0.093	0.096	0.089	0.089	0.095	0.115	0.094	0.097
11	LKR-011-12	0.091	0.094	0.088	0.086	0.084	0.081	0.089	0.083	0.095	0.079
12	LKR-012-12	0.073	0.071	0.094	0.085	0.078	0.076	0.074	0.076	0.074	0.073
13	LKR-013-12	0.075	0.072	0.069	0.076	0.085	0.114	0.112	0.110	0.069	0.062
14	LKR-014-12	0.141	0.146	0.118	0.150	0.158	0.116	0.126	0.109	0.129	0.119
15	LKR-015-12	0.122	0.055	0.060	0.110	0.090	0.060	0.128	0.093	0.130	0.081
16	LKR-016-12	0.185	0.182	0.164	0.159	0.156	0.164	0.159	0.205	0.193	0.171
17	LKR-017-12	0.144	0.101	0.092	0.099	0.089	0.102	0.086	0.089	0.084	0.086
18	CICA 2006	0.139	0.133	0.126	0.133	0.138	0.129	0.134	0.123	0.138	0.135

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE III									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	0.225	0.118	0.049	0.208	0.112	0.094	0.078	0.056	0.096	0.081
2	LKR-002-12	0.097	0.107.5	0.172	0.102	0.099	0.156	0.110	0.114	0.130	0.113
3	LKR-003-12	0.157	0.114	0.098	0.119	0.096	0.108	0.129	0.098	0.119	0.104
4	LKR-004-12	0.126	0.098	0.095	0.083	0.129	0.093	0.098	0.096	0.091	0.090
5	LKR-005-12	0.075	0.068	0.074	0.133	0.078	0.072	0.058	0.052	0.072	0.055
6	LKR-006-12	0.082	0.112	0.085	0.104	0.116	0.114	0.105	0.104	0.107	0.105
7	LKR-007-12	0.105	0.097	0.046	0.235	0.120	0.049	0.159	0.069	0.089	0.046
8	LKR-008-12	0.147	0.128	0.123	0.122	0.119	0.118	0.121	0.132	0.127	0.124
9	LKR-009-12	0.125	0.095	0.133	0.109	0.106	0.135	0.088	0.094	0.093	0.132
10	LKR-010-12	0.128	0.133	0.118	0.054	0.083	0.105	0.187	0.145	0.138	0.161
11	LKR-011-12	0.086	0.089	0.109	0.083	0.111	0.084	0.092	0.079	0.083	0.088
12	LKR-012-12	0.081	0.094	0.101	0.105	0.078	0.099	0.084	0.086	0.098	0.094
13	LKR-013-12	0.082	0.079	0.074	0.083	0.087	0.094	0.101	0.092	0.071	0.091
14	LKR-014-12	0.112	0.145	0.157	0.144	0.153	0.149	0.141	0.145	0.129	0.117
15	LKR-015-12	0.156	0.107	0.133	0.128	0.111	0.119	0.151	0.104	0.154	0.147
16	LKR-016-12	0.087	0.073	0.064	0.066	0.079	0.097	0.158	0.060	0.076	0.154
17	LKR-017-12	0.049	0.131	0.257	0.046	0.093	0.056	0.068	0.207	0.090	0.086
18	CICA 2006	0.107	0.096	0.117	0.092	0.101	0.098	0.096	0.099	0.095	0.099

N° de orden	Clave de líneas	BLOQUE IV									
		Nro. Individuales									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	LKR-001-12	0.128	0.136	0.138	0.131	0.138	0.112	0.139	0.101	0.134	0.129
2	LKR-002-12	0.124	0.084	0.106	0.119	0.129	0.118	0.197	0.127	0.114	0.101
3	LKR-003-12	0.134	0.121	0.125	0.128	0.124	0.127	0.121	0.104	0.124	0.125
4	LKR-004-12	0.132	0.131	0.132	0.131	0.115	0.131	0.133	0.106	0.122	0.121
5	LKR-005-12	0.082	0.079	0.066	0.082	0.079	0.081	0.078	0.079	0.084	0.073
6	LKR-006-12	0.080	0.063	0.091	0.143	0.074	0.133	0.082	0.080	0.157	0.061
7	LKR-007-12	0.141	0.137	0.084	0.095	0.121	0.124	0.077	0.111	0.092	0.082
8	LKR-008-12	0.139	0.141	0.140	0.141	0.132	0.138	0.137	0.133	0.131	0.132
9	LKR-009-12	0.079	0.097	0.119	0.096	0.129	0.149	0.139	0.107	0.143	0.124
10	LKR-010-12	0.120	0.136	0.138	0.135	0.141	0.142	0.137	0.112	0.135	0.144
11	LKR-011-12	0.106	0.091	0.101	0.104	0.092	0.096	0.107	0.092	0.101	0.104
12	LKR-012-12	0.079	0.083	0.084	0.088	0.095	0.092	0.091	0.096	0.093	0.089
13	LKR-013-12	0.095	0.075	0.096	0.079	0.091	0.101	0.096	0.077	0.085	0.099
14	LKR-014-12	0.127	0.118	0.121	0.125	0.131	0.156	0.144	0.141	0.142	0.123
15	LKR-015-12	0.073	0.076	0.093	0.072	0.109	0.106	0.089	0.086	0.084	0.089
16	LKR-016-12	0.096	0.119	0.123	0.089	0.087	0.119	0.135	0.145	0.131	0.119
17	LKR-017-12	0.152	0.108	0.124	0.105	0.102	0.114	0.132	0.159	0.171	0.204
18	CICA 2006	0.112	0.108	0.116	0.122	0.117	0.148	0.156	0.156	0.151	0.128

Anexo 4. DATOS METEOROLÓGICOS.

Estación: GRANJA KAYRA						
Departamento:	CUSCO		Provincia:	CUSCO	Distrito:	SAN JERONIMO
Latitud:	13°33'24.29"		Longitud:	71°52'30.61"	Altitud:	3214 msnm.
Tipo:	Convencional-Meteorológica		Código:	100044		

Tabla 9

Condición meteorológica durante la campaña agrícola 2021-2022

MES	TEMPERATURA (°C)		HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm/día)
	MAX	MIN		TOTAL
Setiembre	21.89	2.12	69.33	1.50
Octubre	22.94	5.93	72.86	38.20
Noviembre	21.80	7.93	78.14	102.30
Diciembre	20.91	7.76	79.86	106.10
Enero	20.11	6.82	80.81	198.10
Febrero	20.42	7.87	83.27	89.70
Marzo	20.68	6.95	81.78	142.20
Abril	22.18	4.63	77.94	6.20
Mayo	21.85	2.03	71.30	1.00
Junio	20.89	-0.18	67.86	0.5
Julio	22.83	-0.53	74.83	0.50
Agosto	22.83	-0.53	74.83	0.50

Fuente: SENAMHI (s.f.)

Anexo 5. ANALISIS QUÍMICO, FÍSICO DE SUELO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO FACULTAD DE CIENCIAS

Av. de la Cultura 733 - Pabellón "C" Of. 106 1er. piso - Telefax: 224831 - Apartado Postal 921 - Cusco Per



UNIDAD DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE ANÁLISIS QUÍMICO
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE QUÍMICA

INFORME DE ANÁLISIS

TIPO DE ANALISIS : FERTILIDAD, FISICO-MECANICO.

PROCEDENCIA DE MUESTRA : POTRERO TURPAY C.A. K'AYRA SAN JERONIMO CUSCO – CUSCO.

INSTITUCION SOLICITANTE : PEREZ SANCHEZ CARLOS ENRIQUE.

ANALISIS DE FERTILIDAD :

N°	CLAVE	mmhos/c.c. C.E.	pH	% CaCO3	% M.ORG.	% N.TOTAL	ppm P2O5	ppm K2O
01	POTRERO TURPAY	0.62	7.70	1.60	1.85	0.09	7.9	94

ANALISIS DE CARACTERIZACION :

N°	CLAVE	meq/100 C.I.C.	% ARENA	% LIMO	% ARCILLA	CLASE-TEXTURAL
01	POTRERO TURPAY	17.37	40	40	20	FRANCO

OTROS ANALISIS :

N°	CLAVE	% H.E.	% C.C.	g/c.c. Da	g/c.c. Dr	% PMP	% POROSIDAD
	POTRERO TURPAY	27.42	26.33	1.49	2.50	10.70	40.40

CUSCO, 02 DE AGOSTO DEL 2021.

Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco
 Unidad de Prestación de Servicios Análisis

 Melquiades Herrera Arivica
 RESPONSABLE DEL LABORATORIO
 DE ANÁLISIS QUÍMICO