



CATÁLOGO DE FAMILIAS GENERADAS A PARTIR DE SEIS VARIEDADES DE PAPAS NATIVAS CON PULPA DE COLOR

**CATÁLOGO DE FAMILIAS GENERADAS A PARTIR DE SEIS VARIEDADES DE PAPAS
NATIVAS CON PULPA DE COLOR
LIRCAY – HUANCAMELICA**



Universidad para el Desarrollo Andino Universidad Peruana Cayetano Heredia Cienciactiva

Coordinación

Ing. Demetrio López

Recopilación y sistematización de la Información

Luis Alberto Reluz Vargas

Revisión del texto

Christopher Zeceovich Arriaga

Yuri Kitsutani Barrenechea

Luis Sánchez Gamarra

Investigadores UDEA

Jhon Lima Benito

Marco Paraguay Taype

Investigadores UPCH

Edgar Neyra Valdez

Diana Martinez

César Coterá

Fotografía

Loÿs Maréchal

Maureen Pinneur

Diseño y Diagramación

Bruna Freitas

Katherine Yataco

Universidad para el Desarrollo Andino

Facultad de Ciencias e Ingeniería

Escuela Académico Profesional de Ciencias Agrarias
Av. Ricardo Fernández N° 103 – Lircay, Huancavelica, Perú

(067) 458193

www.udea.com.pe

ÍNDICE

- **Presentación**
- **Participantes del proyecto**
- **Introducción**
- **Metodología**
- **Progenitores**
- **Familias**
- **Agradecimiento**

AGRADECIMIENTO

A Dios por permitirnos conducir el proyecto y concluir con esta tarea. Expresamos nuestro más profundo reconocimiento a FONDECYT por brindarnos la oportunidad de desarrollar el Proyecto “Identificación de alelos asociados a calidad industrial de chips en cruza de papas nativas de pulpa coloreada” y poder trabajar con este recurso genético tan importante como son las papas nativas y de manera especial las de pulpa coloreada que representan un gran tesoro en manos de los agricultores.

A los agricultores, quienes a lo largo de mucho tiempo y con mucho esfuerzo han estado conservando estas especies en sus zonas de origen.

A los directivos y estudiantes de la UDEA quienes en todo momento han brindado su apoyo en la conducción y conclusión del proyecto.

A Jhon Carlos Lima Benito, Marco Paraguay Taype, Joel Trujillo Vargas, Guillermo Ramírez Quispe, Josué Buendía Belito, Walther Huincho Meza, Rosa Marcas Ordoñez y Madeleyne Lima Benito, Claudia Gómez Cutti, Abel Vargas Sacha, Emerson Montes Huamanyalli, Daniela Flores Cárdenas, Mara Mahili Huamani Videla, Liz Mallma Guzmán, Zarale Salvatierra Areche, Lucia Yaulilahua Cuchula, Roxana Padilla Piscoco, Yamir Rua Zaravia y Rebeca Ruiz Guardia, Lila Ichpas Lima, Yolanda Quispe Huamani, tesisistas en el proyecto, por su incansable labor desplegada durante todo el proceso del proyecto y haciendo realidad no solo su tesis sino también el logro de los objetivos del proyecto

UNIVERSIDAD PARA EL DESARROLLO ANDINO,

Es una institución
universitaria
particular ubicada
en la ciudad de
Lircay, provincia de
Angaraes, región
de Huancavelica.

Desde setiembre del 2016 obtuvo el licenciamiento por la entidad rectora en educación superior SUNEDU -Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria- y cuenta con cinco Escuelas Profesionales: Ciencias Agrarias, Ingeniería Informática, Educación inicial y bilingüe, Educación Primaria y Bilingüe y Educación Secundaria y Bilingüe.

La Escuela Profesional de Ciencias Agrarias viene realizando diversas investigaciones sobre los principales recursos de la zona como la papa nativa, el maíz, oca, olluco, mashua y otros cultivos. Asimismo, se ha implementado proyectos de Bancos de Germoplasma cuyos registros comprenden un buen número de cultivares dentro de cada especie y tiene proyección a buscar alternativas de solución a los problemas de desnutrición que viene afrontando la región de Huancavelica



El Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico tiene por objetivo estimular y promover el desarrollo de investigación científica y tecnológica básica, y es el principal fondo de este tipo en el país. Creado en 1981, ha



financiado más de 16 mil proyectos de investigación cuyos impactos han beneficiado tanto a la comunidad científica como a la sociedad en general. Las Universidades participantes en el presente proyecto han establecido una asociación para poder postular de manera conjunta a la convocatoria realizadas por FONDECYT, habiéndose logrado la aprobación del proyecto “Identificación de alelos asociados a calidad industrial de chips en cruces de papas nativas de pulpa coloreada”.



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Universidad Peruana Cayetano Heredia, a través de la Unidad de Genómica, se ha convertido en un centro de referencia para Genómica de plantas en el Perú.

Viene trabajando activamente en ensamblaje genómico, desarrollo de mapas físicos y genético integrando marcadores moleculares, anotación genómica e identificación in silico de familias de genes. Tiene experiencia en RNA-seq usando variedades de papas nativas.

La Unidad de Genómica viene desarrollando proyectos con fondos nacionales e internacionales en papa, cebada, uva, quina, quinua, café y cacao.

Forma parte del consorcio internacional para el secuenciamiento del genoma de la papa bajo la dirección de la Dra. Orjeda quien logró equipar la Unidad y formar investigadores en genómica de plantas abriendo una nueva línea de Investigación en la UPCH.

INTRODUCCIÓN

El presente catálogo es parte de los resultados del proyecto “Identificación de alelos asociados a calidad industrial de chips en cruza de papas nativas de pulpa coloreada” ejecutado por la Universidad para el Desarrollo Andino y la Universidad Peruana Cayetano Heredia, bajo el financiamiento del programa de proyectos de investigación aplicada de Fondecyt -ahora Cienciactiva- durante los meses de enero 2016 – febrero 2018.

En esta publicación se describe el cruzamiento de 06 variedades de papa nativa de pulpa coloreada de la zona de Lircay, Angaraes, Huancavelica: Cacho de toro (*Solanum Stenotomun*), Caramel (*Solanum Stenotomun*), Cceccorani (*Solanum Stenotomun*), Chaucha (*Solanum phureja*), Sangre de toro (*Solanum Stenotomun*) y Yana Dusis (*Solanum Stenotomun*), siendo los objetivos los siguientes:

- 1) Constituir un registro fotográfico y descriptivo del cruce de 06 variedades de papas nativas de pulpa coloreada de Lircay e identificar la variedad con más afinidad a la producción de chips de calidad industrial.
- 2) Difundir la riqueza de la diversidad genética de las papas nativas en referencia al proyecto: “Identificación de alelos asociados a calidad industrial de chips en cruza de papas nativas de pulpa coloreada” ejecutado por la Universidad para el Desarrollo Andino – Lircay, Huancavelica – y por la Universidad Peruana Cayetano Heredia
- 3) Contribuir a los listados de las variedades de papa nativa que se encuentran en el departamento de Huancavelica con el fin de tener un inventario tangible que permita vigilar la agrobiodiversidad en el futuro.
- 4) Reconocer a los agricultores conservacionistas y a las comunidades campesinas por su invaluable labor de conservación de las variedades de papa nativa.

En cuanto a la información descriptiva contenida en el catálogo, se han tipificado las variables: Descripción Morfológica, Caracteres Agronómicos, Comportamiento frente a Plagas y Enfermedades e Información Etnobotánica.

La categoría de caracteres agronómicos describe: rendimiento, número de tubérculos por planta, reacción a racha, helada, tiempo de almacenamiento y rango de adaptación. el rendimiento y el número de tubérculos por planta se expresan en un rango de mínimo y máximo en kilogramos, o en número de tubérculos por planta. el rendimiento y el número de tubérculos por planta fueron tomados al momento de la cosecha de entre 5 a 30 plantas en 1 hasta 5 ambientes sin repeticiones. la sub-categoría de racha se refiere a la resistencia de la variedad descrita a *Phytophthora infestans*. es el resultado consensual o promedio de encuestas estructuradas realizadas con agricultores expertos propietarios de la variedad descrita. las claves para la sub-categoría de racha son: susceptible, medianamente susceptible, intermedia, medianamente resistente, resistente¹⁴. la sub-categoría de helada se refiere a la tolerancia de la variedad descrita a heladas o temperaturas por debajo de 0°C. se aplicó el mismo método de recojo de información utilizada para la sub-categoría racha. el resultado es consensual, proveniente de encuestas estructuradas y basado en la experiencia de los agricultores propietarios de la variedad escrita. las claves para la sub-categoría de helada son: susceptible, medianamente susceptible, intermedia, medianamente tolerante, tolerante.

la sub-categoría de almacenamiento se refiere al tiempo que se puede almacenar cada variedad bajo condiciones tradicionales aplicadas por los agricultores de huancavelica. se aplicó el método de encuestas estructuradas con agricultores expertos propietarios de la variedad. las claves para la sub-categoría de almacenamiento son: corto tiempo (menor a 3 meses), intermedio (de 3 - 5 meses), largo tiempo (mayor a 5 meses).

La categoría de descripción morfológica describe los siguientes caracteres: hábito de planta, color primario de la flor, color secundario de la flor, distribución del color secundario de la flor, grado de floración, color del tallo, forma del tubérculo, color primario de la piel del tubérculo, color secundario de la piel del tubérculo, color primario de la carne del tubérculo, color secundario de la carne del tubérculo y color predominante del brote.

La categoría comportamiento frente a plagas y enfermedades describe la sub-categoría rancho refiriéndose a la resistencia de la variedad descrita a *Phytophthora infestans*. Las claves para la sub-categoría de rancho son: susceptible, medianamente susceptible, intermedia, medianamente resistente, resistente. La sub-categoría de helada se refiere a la tolerancia de la variedad descrita a heladas o temperaturas por debajo de 0°C. Las claves para la sub-categoría de helada son: susceptible, medianamente susceptible, intermedia, medianamente tolerante, tolerante.

En cuanto a la información gráfica, el catalogo reúne información del cruzamiento de 06 variedades de papa nativa (*Solanum Stenotomun* y *Solanum phureja*): Cacho de toro, Caramelo, Cceccorani, Chaucha, Sangre de toro y Yana Dusis. Se han obtenido 30 familias:

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1. Sangre de toro X Chaucha | 16. Cceccorani X Sangre de toro |
| 2. Sangre de toro X Caramelo | 17. Cceccorani X Cacho de toro |
| 3. Sangre de toro X Yana dusis | 18. Cceccorani X Caramelo |
| 4. Sangre de toro X Cacho de toro | 19. Cceccorani X Yana dusis |
| 5. Sangre de toro X Cceccorani | 20. Cceccorani X Chaucha |
| 6. Chaucha X Cceccorani | 21. Yana dusis X Sangre de toro |
| 7. Chaucha X Yana dusis | 22. Yana dusis X Chaucha |
| 8. Chaucha X Caramelo | 23. Yana dusis X Caramelo |
| 9. Chaucha X Cacho de toro | 24. Yana dusis X Cacho de toro |
| 10. Chaucha X Sangre de toro | 25. Yana dusis X Cceccorani |
| 11. Caramelo X Cacho de toro | 26. Cacho de toro X Sangre de toro |
| 12. Caramelo X Cceccorani | 27. Cacho de toro X Caramelo |
| 13. Caramelo X Chaucha | 28. Cacho de toro X Yana dusis |
| 14. Caramelo X Sangre de toro | 29. Cacho de toro X Chaucha |
| 15. Caramelo X Yana dusis | 30. Cacho de toro X Cceccorani |

Cada variedad descrita textualmente se acompaña con material visual para identificar la familia, el cruzamiento y la frecuencia del color de la pulpa; asimismo se ha registrado cortes transversales de cada familia en estado crudo y en hojuelas fritas, de tal manera que se evidencie los grados de color en el proceso de chips industriales. Es importante mencionar que las fotografías fueron tomadas a campo abierto, en el biohuerto de asignado a Fondecyt dentro de las instalaciones de la Universidad para el Desarrollo Andino, por lo que existe un efecto de distorsión generado por la intensidad de la luz natural que puede hacer variar la imagen observada en las fotografías. El catalogo en su versión final, se encuentra anexo al presente informe.



Progenitores

Variedad

CACHO DE TORO

(*Solanum stenotomum*)

Descripción morfológica.

Hábito de crecimiento	: Semi erecto
Color del tallo	: Verde oscuro
Forma de las alas	: Recto
Disección de la hoja	: Disectada
Número de foliolos laterales	: 4 pares
Color primario de la flor	: Morado oscuro
Color secundario de la flor	: Ausente
Distribución del color secundario	: Ausente
Grado de floración	: Abundante
Forma del tubérculo	: Falcado
Color primario de la cáscara	: Negro oscuro
Color secundario de la cáscara	: Ausente
Distribución de color secundario	: Ausente
Profundidad de las yemas	: Superficiales
Color primario de la pulpa	: Morado
Color secundario de la pulpa	: Crema
Distribución del color secundario de la pulpa debajo de la epidermis y pequeñas manchas salpicadas	: Anillo angosto
Color predominante de los brotes	: Morado oscuro

Caracteres agronómicos.

Rendimiento (kg por planta)	: 0.5 a 0.8 kg
Número de tubérculos por planta	: 30 a 35
Período vegetativo	: 150 a 160 días
Rango de adaptación	: 3300 - 4000 msnm



Comportamiento frente a plagas y enfermedades.

Rancha : Resistente
Heladas : Resistente

Información Etnobotánica.

Nombre común	: Cacho de toro
Significado	: la forma es semejante a los cuernos del buey
Formas de consumo	: Sancochado, al horno, textura harinosa. Papa no amarga (papa dulce)
Calidad industrial	: Bueno para hojuelas
Contenido de materia seca	: 37%. (CIP 2006)



Variedad

CARAMELO

(*Solanum stenotomum*)

Descripción morfológica.

Hábito de crecimiento	: Erecto
Color del tallo	: Verde con pocas manchas marrones claros
Forma de las alas	: Recto
Disección de la hoja	: Disectada
Número de folíolos laterales	: 4 pares
Color primario de la flor	: Rojo morado claro
Color secundario de la flor	: Blanco
Distribución del color secundario	: Acumen en el envés
Grado de floración	: Abundante
Forma del tubérculo	: Oblongo alargado
Color primario de la cáscara	: Crema amarillento
Color secundario de la cáscara	: Rojo morado
Distribución de color secundario	: Franjas
Profundidad de las yemas	: Superficiales
Color primario de la pulpa	: Amarillo
Color secundario de la pulpa	: Rojo morado
Distribución del color secundario de la pulpa:	Anillo vascular y médula
Color predominante de los brotes	: Rojo intenso

Caracteres agronómicos.

Rendimiento (kg por planta)	: 0.5 a 0.7 kg
Número de tubérculos por planta	: 15 a 25
Período vegetativo	: 160 días
Rango de adaptación msnm.	: 3300 - 3900



Comportamiento frente a plagas y enfermedades.

Rancha
Heladas

: Tolerante.
: Tolerante.

Información Etnobotánica.

Nombre común

: Acashpa shullon

Sinónimos

: Caramelo, Suytu peruan.

Significado

: Matriz (órgano del sistema reproductor femenino) del Cuy hembra. Papa de la forma y color de un caramelo

Formas de consumo

: Sancochado, al horno, textura harinosa. Papa no amarga (papa dulce).

Calidad industrial

: Bueno para hojuelas.

Contenido de materia seca

: 29%. (CIP 2006)



Variedad

CCECCORANI

(*Solanum stenotomum*)

Descripción morfológica.

Hábito de crecimiento	: Semi arrosetado
Color del tallo	: Verde con muy pocas manchas de marrón claro
Forma de las alas	: Recto
Disección de la hoja	: Disectada
Número de foliolos laterales	: 4 pares
Color primario de la flor	: Blanco
Color secundario de la flor	: Ausente
Distribución del color secundario	: Ausente
Grado de floración	: Abundante
Forma del tubérculo	: Oblongo
Color primario de la cáscara	: Crema
Color secundario de la cáscara	: Ausente
Distribución de color secundario	: Ausente
Profundidad de las yemas	: Semi superficiales
Color primario de la pulpa	: Amarillo pálido
Color secundario de la pulpa	: Morado
Distribución del color secundario de la pulpa:	Anillo vascular ancho
Color predominante de los brotes	: Morado oscuro, yemas de color crema

Caracteres agronómicos.

Rendimiento (kg por planta)	: 0.5 a 0.7 kg
Número de tubérculos por planta	: 15 a 25
Período vegetativo	: 160 días
Rango de adaptación	: 3300 - 3900
msnm.Rendimiento (kg por planta)	: 0.7 a 0.9 kg
Número de tubérculos por planta	: 25 a 40
Período vegetativo	: 150 a 160 días
Rango de adaptación	: 3300 - 4000
msnm.	



Comportamiento frente a plagas y enfermedades.

Rancha

: Muy tolerante

Helada

: Muy tolerante

Información Etnobotánica.

Nombre común

: Cceccorani

Formas de consumo

: Excelente en sancochado, al horno, de buena calidad culinaria, de textura harinosa. Papa no amarga (papa dulce).

Calidad industrial

: Muy buena para la preparación de hojuelas.

Contenido de materia seca

: 32.2%. (CIP 2006)

Variedad **CHAUCHA** (*Solanum phureja*)

Descripción morfológica.

Forma de tubérculo

: Alargada

Presencia de yemas

: Pocas yemas

Color de la cascara

: Amarillo crema

Color de pulpa

: Amarillo fuerte

Color del tallo y hojas

: Verde

Color de la flor

: Morado. (CIP 2006)



Variedad

SANGRE DE TORO

(*Solanum stenotomun*)

Descripción morfológica.

Color predominante de la piel	: Rojo morado.
Intensidad del color predominante de la piel	: Intenso.
Color secundario de la piel	: Amarilla.
distribución del color secundario de la piel	: En las yemas.
Color predominante de la pulpa	: Crema
Color secundario de la pulpa	: Morado
Distribución del color secundario de la pulpa	: Anillo vascular y medula
Forma del tubérculo	: Oblongo.
Variante de la forma del tubérculo	: Ausente
Profundidad de yemas	: Media.
Color de la base de la yema del tubérculo	: Amarilla.
Color predominante del brote	: Rosado.
Color secundario de brote	: Rojo.
Distribución del color secundario del brote	: Pocas manchas a lo largo.

(CIP 2006)



Variedad

VARIEDAD YANA DUSIS

(*Solanum stenotomum*)

Descripción morfológica.

Hábito de crecimiento	: Decumbente
Color primario de la flor	: Morado (pálido)
Color secundario de la flor	: Ausente
Distribución color secundario de la flor	: Ausente
Grado de floración	: Moderado
Color del tallo	: Verde con muchas manchas
Forma del tubérculo	: Comprimido
Color primario de la piel del tubérculo	: Negruzco (intermedio)
Color secundario de la piel del tubérculo	: Ausente
Color primario de la carne del tubérculo	: Violeta
Color secundario de la carne del tubérculo	: Crema (salpicado)
Color predominante del brote	: Violeta

Caracteres agronómicos.

Rendimiento (Kg por planta)	: 0.7 - 0.9
No. tubérculos por planta	: 25 - 29
Almacenamiento	: Mayor a 5 meses
Rango de adaptación	: 3.300 - 4.100 msnm

Comportamiento frente a plagas y enfermedades.

Rancha	: Medianamente susceptible
Helada	: Tolerante

Información general.

Especie	: <i>Solanum goniocalyx</i>
Abundancia	: Intermedia
Ploidía	: $2n=2x=24$. (CIP 2006)



FAMILIAS

1. Sangre de toro X Chaucha
2. Sangre de toro X Caramelo
3. Sangre de toro X Yana dusis
4. Sangre de toro X Cacho de toro
5. Sangre de toro X Cceccorani
6. Chaucha X Cceccorani
7. Chaucha X Yana dusis
8. Chaucha X Caramelo
9. Chaucha X Cacho de toro
10. Chaucha X Sangre de toro
11. Caramelo X Cacho de toro
12. Caramelo X Cceccorani
13. Caramelo X Chaucha
14. Caramelo X Sangre de toro
15. Caramelo X Yana dusis
16. Cceccorani X Sangre de toro
17. Cceccorani X Cacho de toro
18. Cceccorani X Caramelo
19. Cceccorani X Yana dusis
20. Cceccorani X Chaucha
21. Yana dusis X Sangre de toro
22. Yana dusis X Chaucha
23. Yana dusis X Caramelo
24. Yana dusis X Cacho de toro
25. Yana dusis X Cceccorani
26. Cacho de toro X Sangre de toro
27. Cacho de toro X Caramelo
28. Cacho de toro X Yana dusis
29. Cacho de toro X Chaucha
29. Cacho de toro X Cceccorani

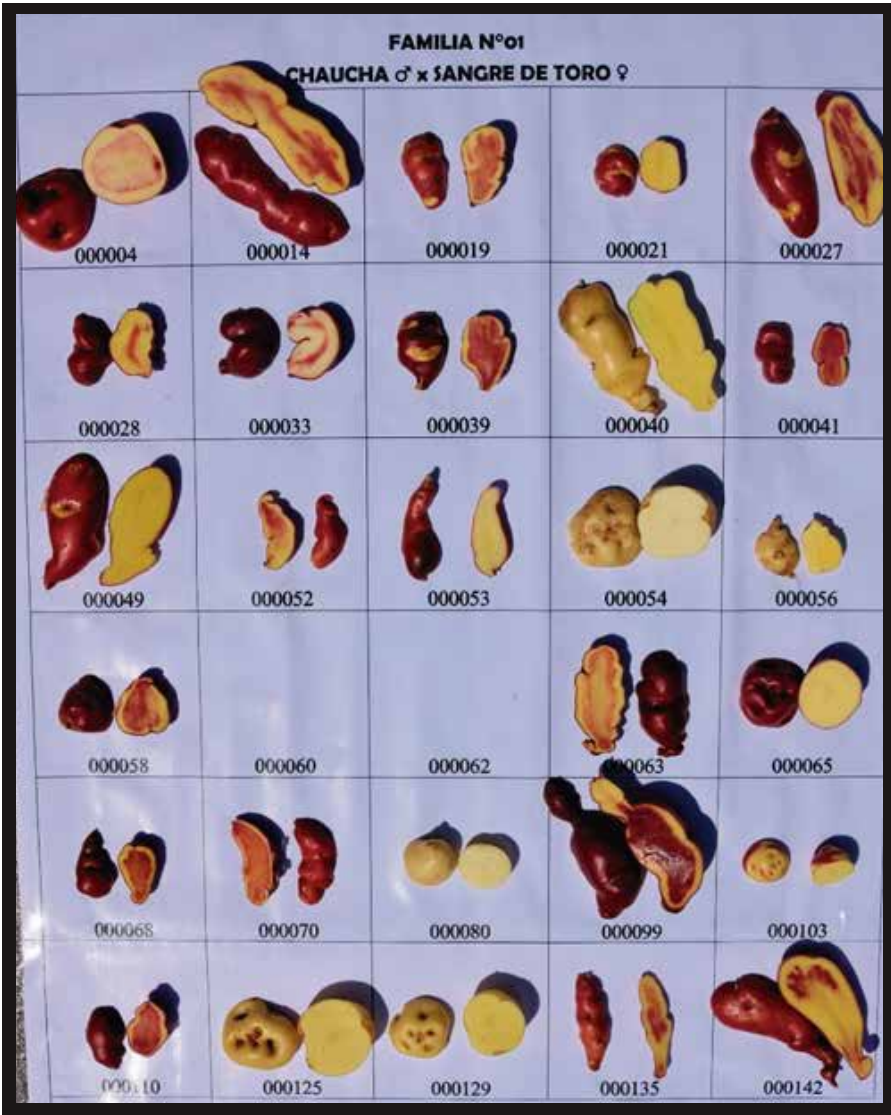
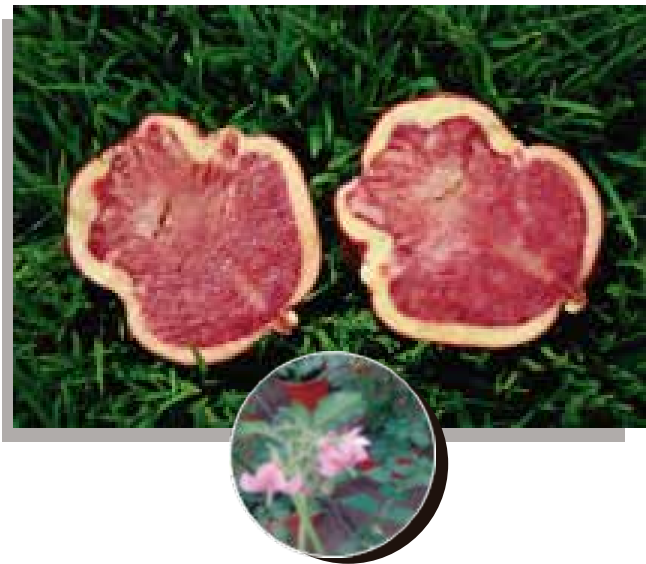


FAMILIA 01

Chaucha

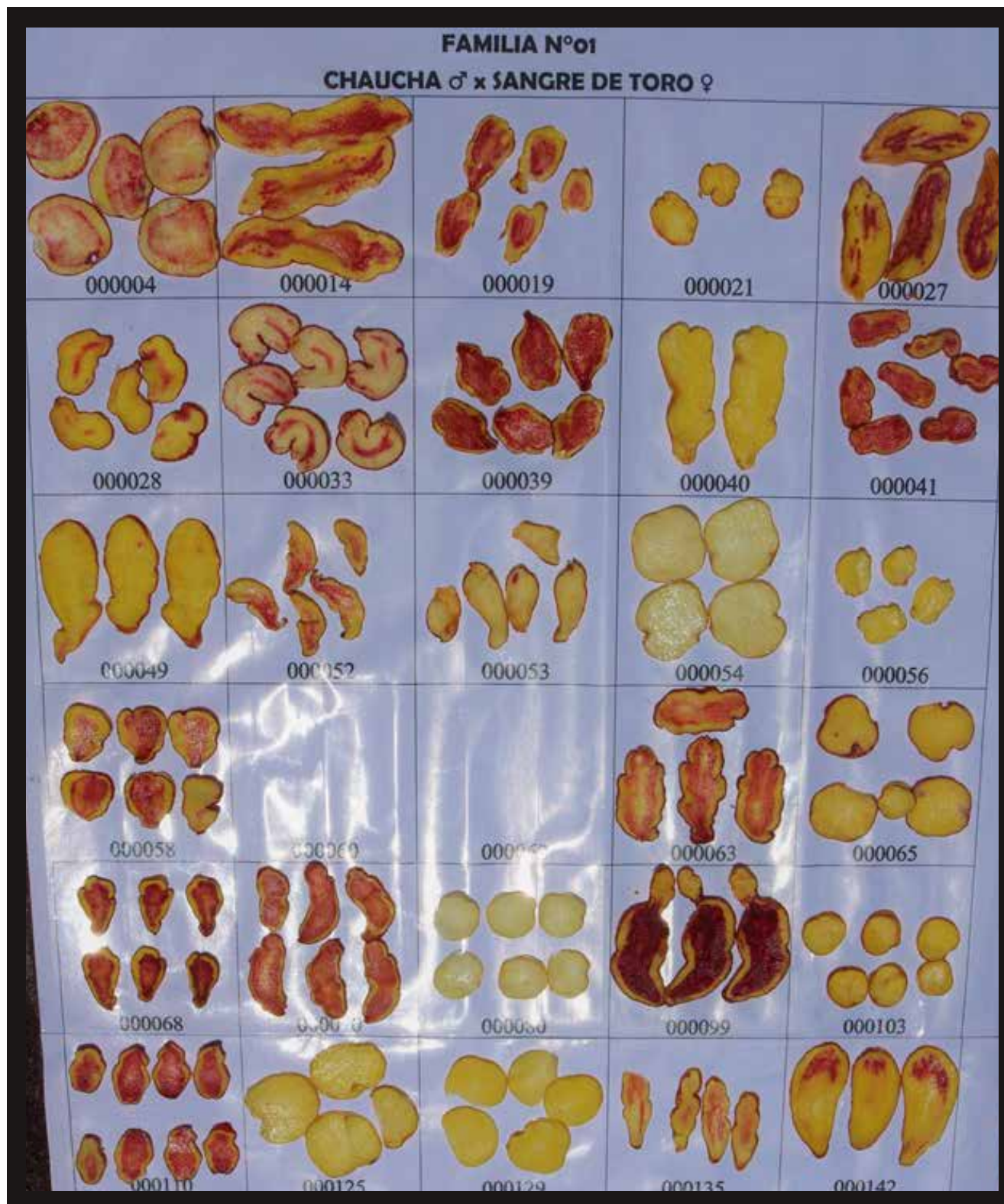


Sangre de Toro



FRECUENCIA DEL COLOR DE PULPA

Blanco	: 00
Crema	: 02
Amarillo claro	: 15
Rojo	: 11
Violeta	: 00

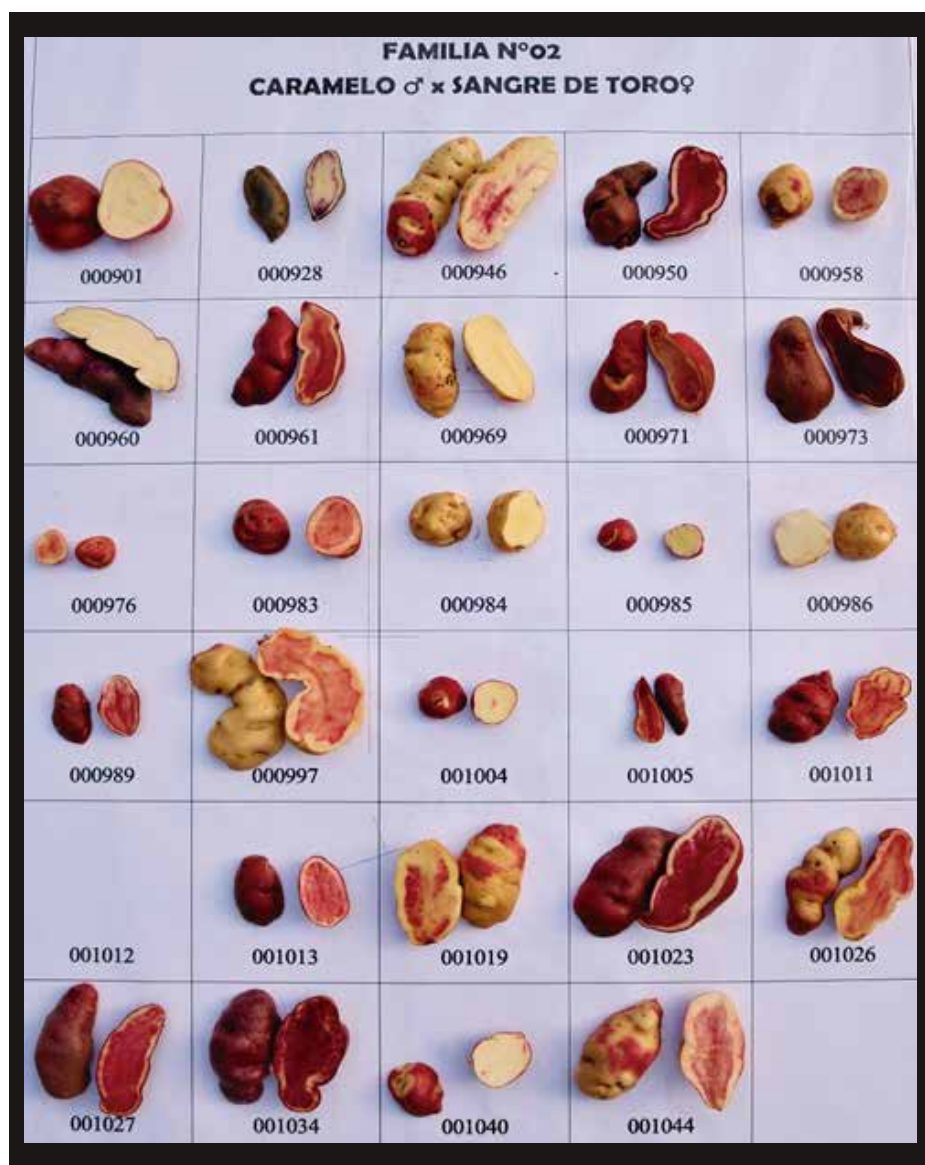
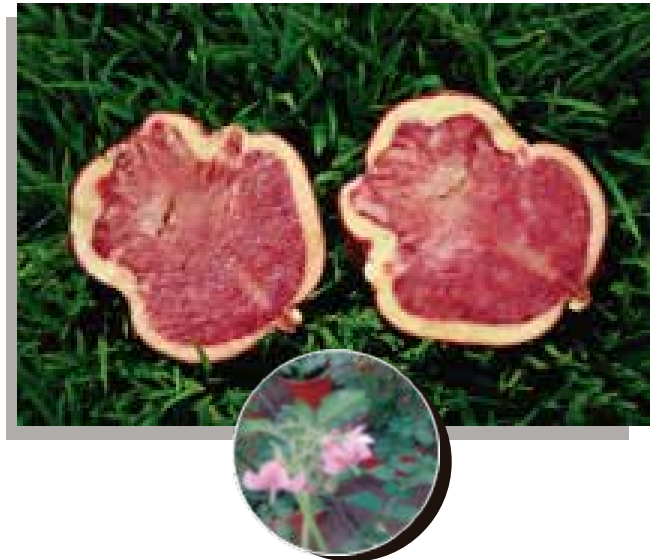


FAMILIA 02

Caramelo

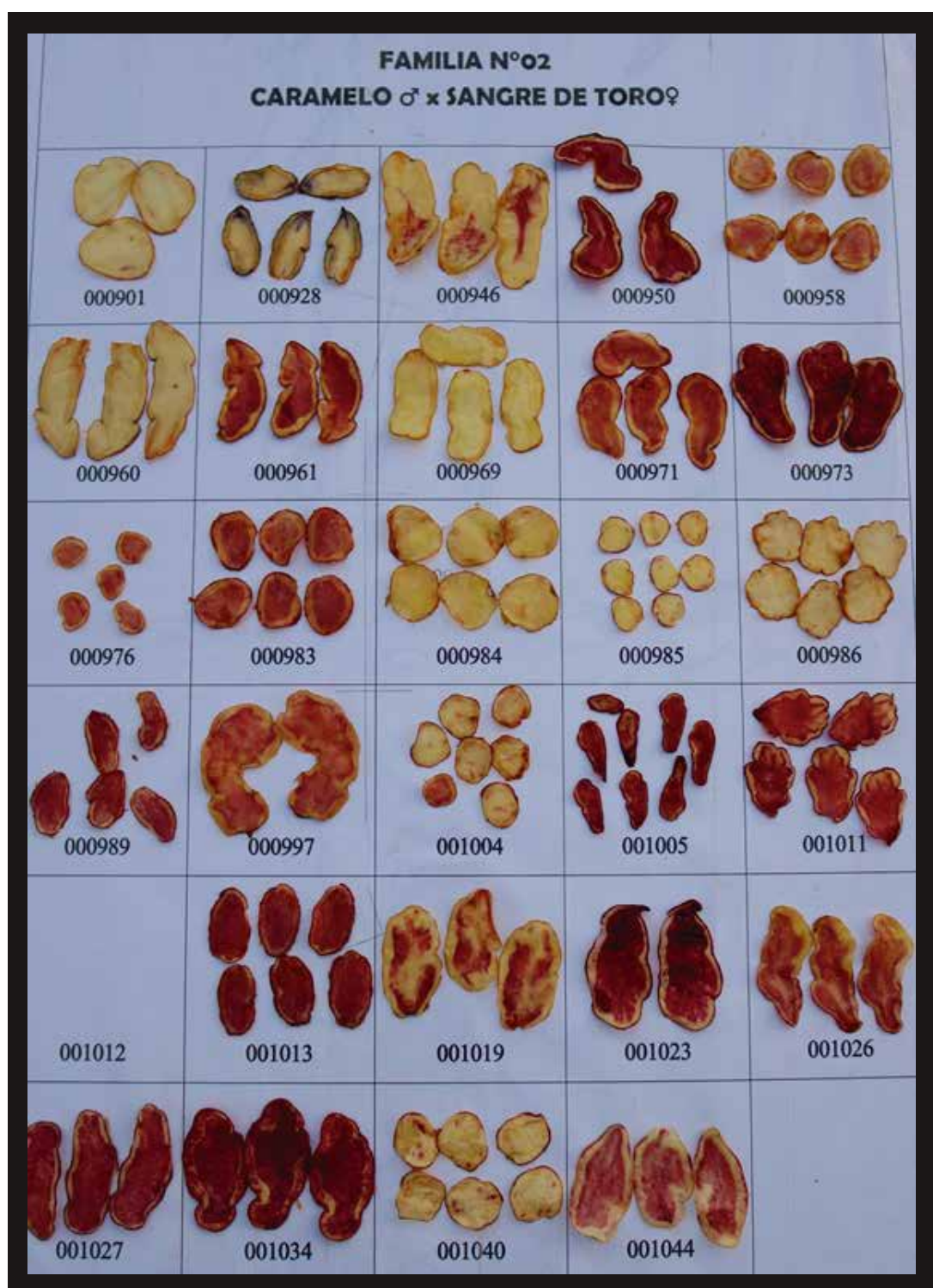


Sangre de Toro



FRECUENCIA DEL COLOR DE PULPA

Blanco	: 00
Crema	: 05
Amarillo claro	: 05
Rojo	: 18
Violeta	: 00

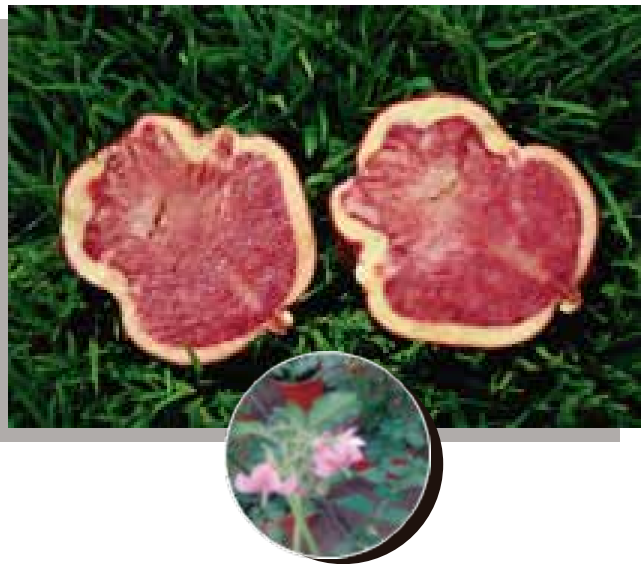


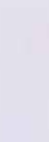
FAMILIA 03

Yana Dusis



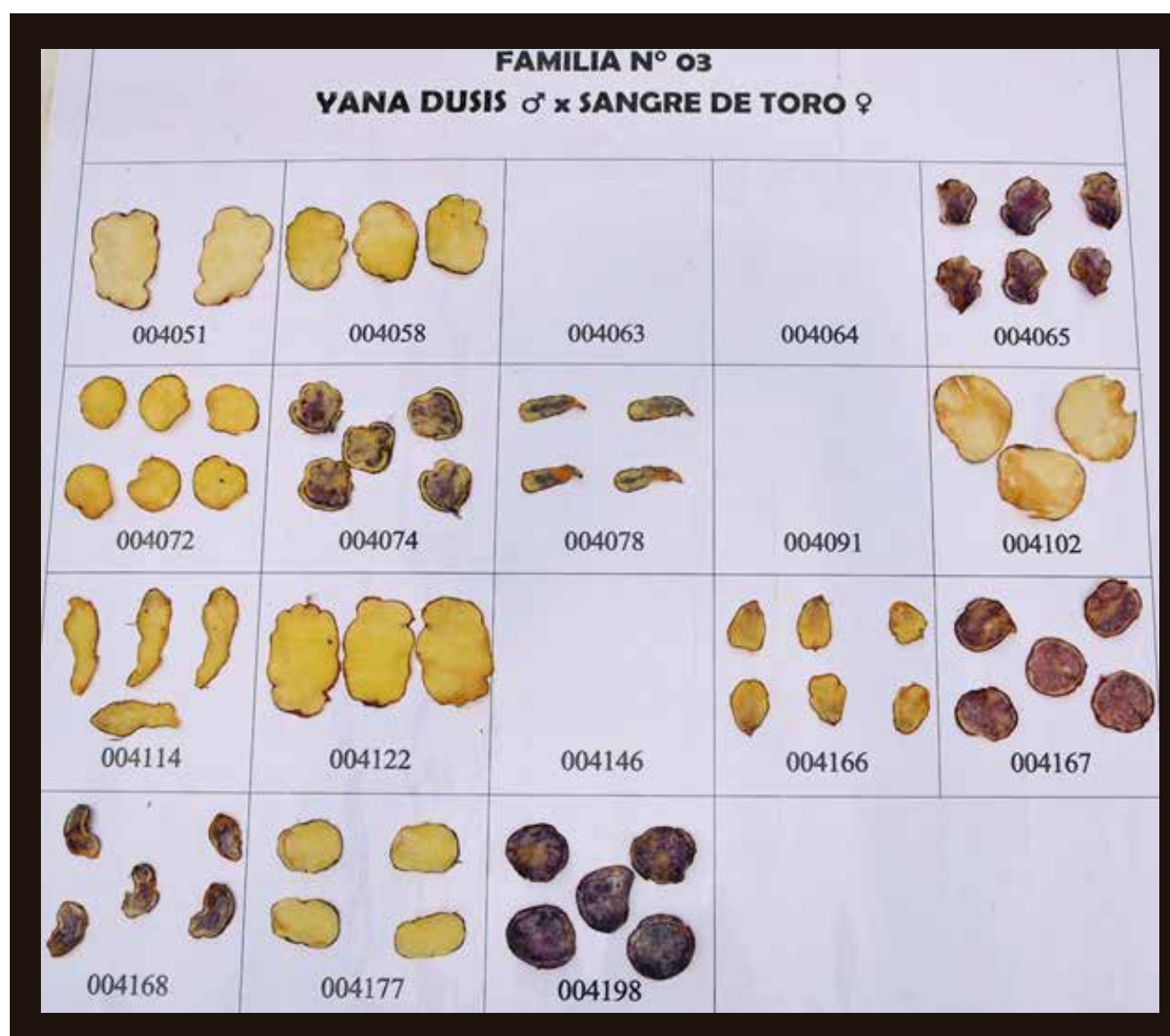
Sangre de Toro



FAMILIA N° 03				
YANA DUSIS ♂ x SANGRE DE TORO ♀				
 004051	 004058	 004063	 004064	 004065
 004072	 004074	 004078	 004091	 004102
 004114	 004122	 004146	 004166	 004167
 004168	 004177	 004198		

FRECUENCIA DEL COLOR DE PULPA

Blanco	: 00
Crema	: 01
Amarillo claro	: 07
Rojo	: 05
Violeta	: 00

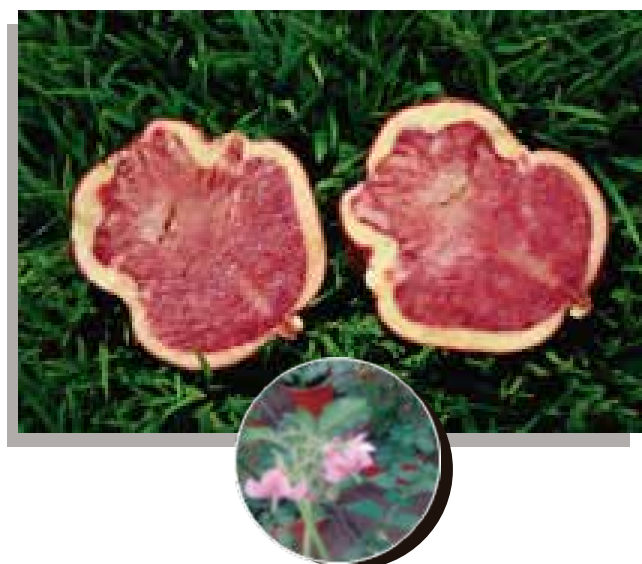


FAMILIA 04

Cacho de Toro



Sangre de Toro



FAMILIA N° 04				
CACHO DE TORO ♂ x SANGRE DE TORO ♀				
 002406	 0002429	 002442	 002443	 002445
 002447	 002453	 002459	 002466	 002472
 0002474	 002483	 002494	 002499	 002503
 002523	 002527	 002532	 002533	 002544
 002547	 002550			

FRECUENCIA DEL COLOR DE PULPA

Blanco	: 00
Crema	: 00
Amarillo claro	: 08
Rojo	: 03
Violeta	: 04

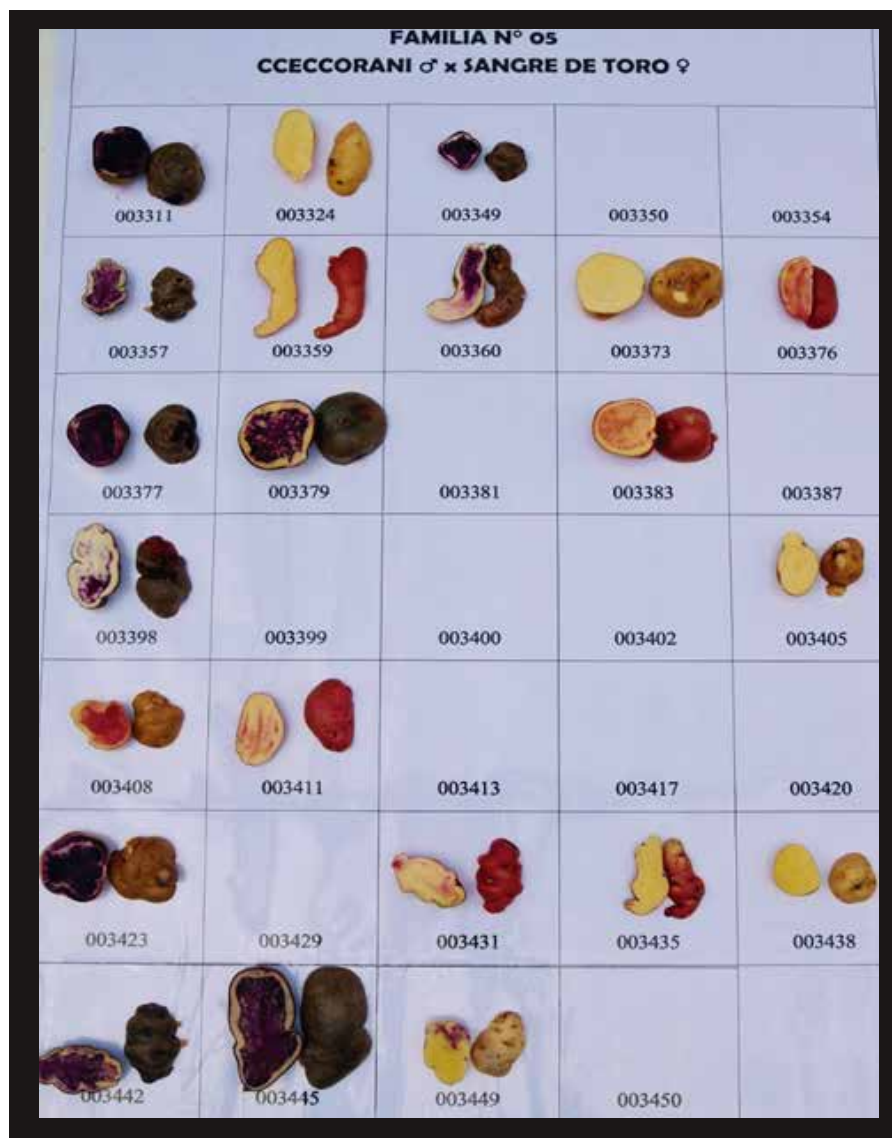


FAMILIA 05

Cceccorani

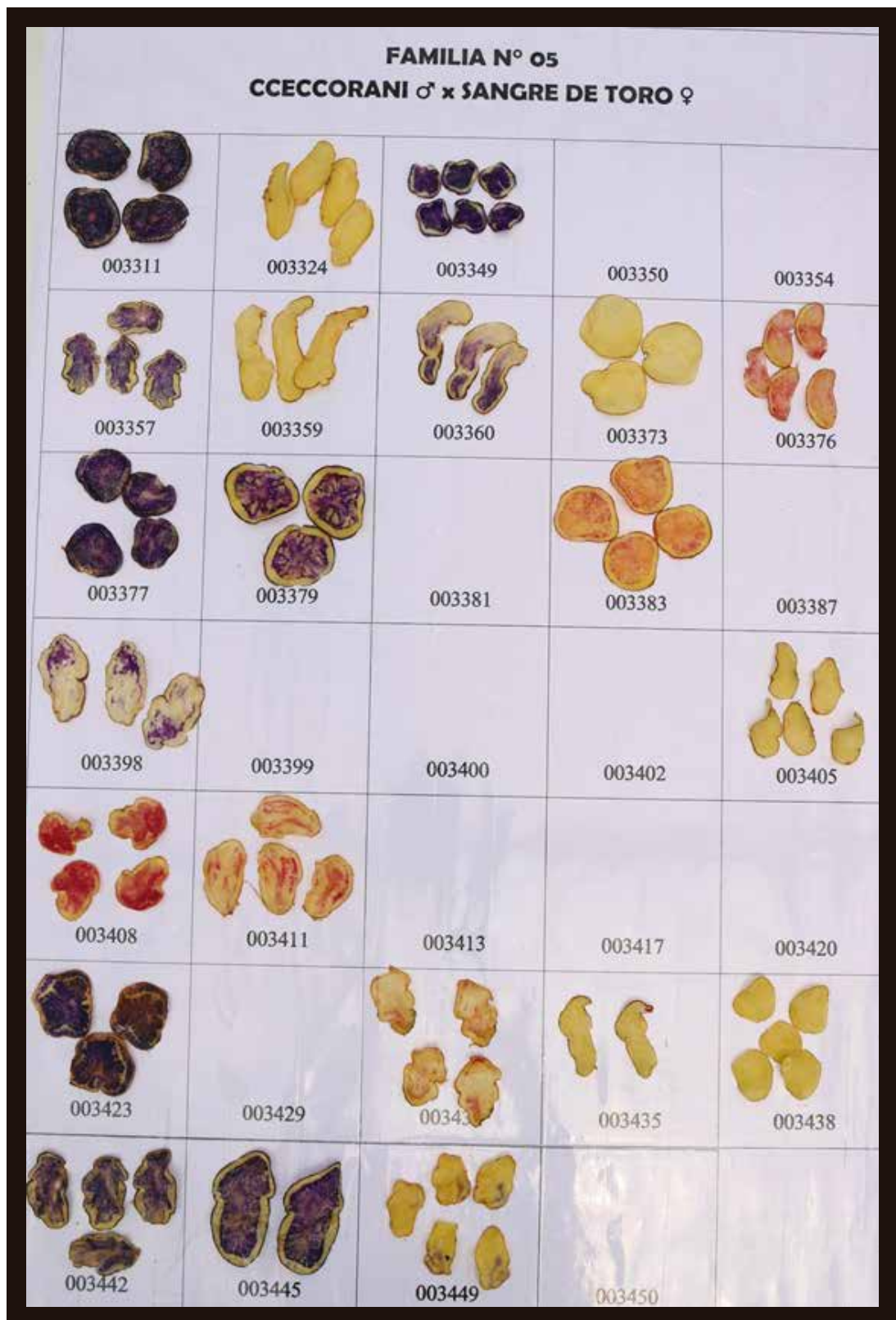


Sangre de Toro



FRECUENCIA DEL COLOR DE PULPA

Blanco	: 00
Crema	: 01
Amarillo claro	: 08
Rojo	: 03
Violeta	: 10



FAMILIA 06

Cceccorani



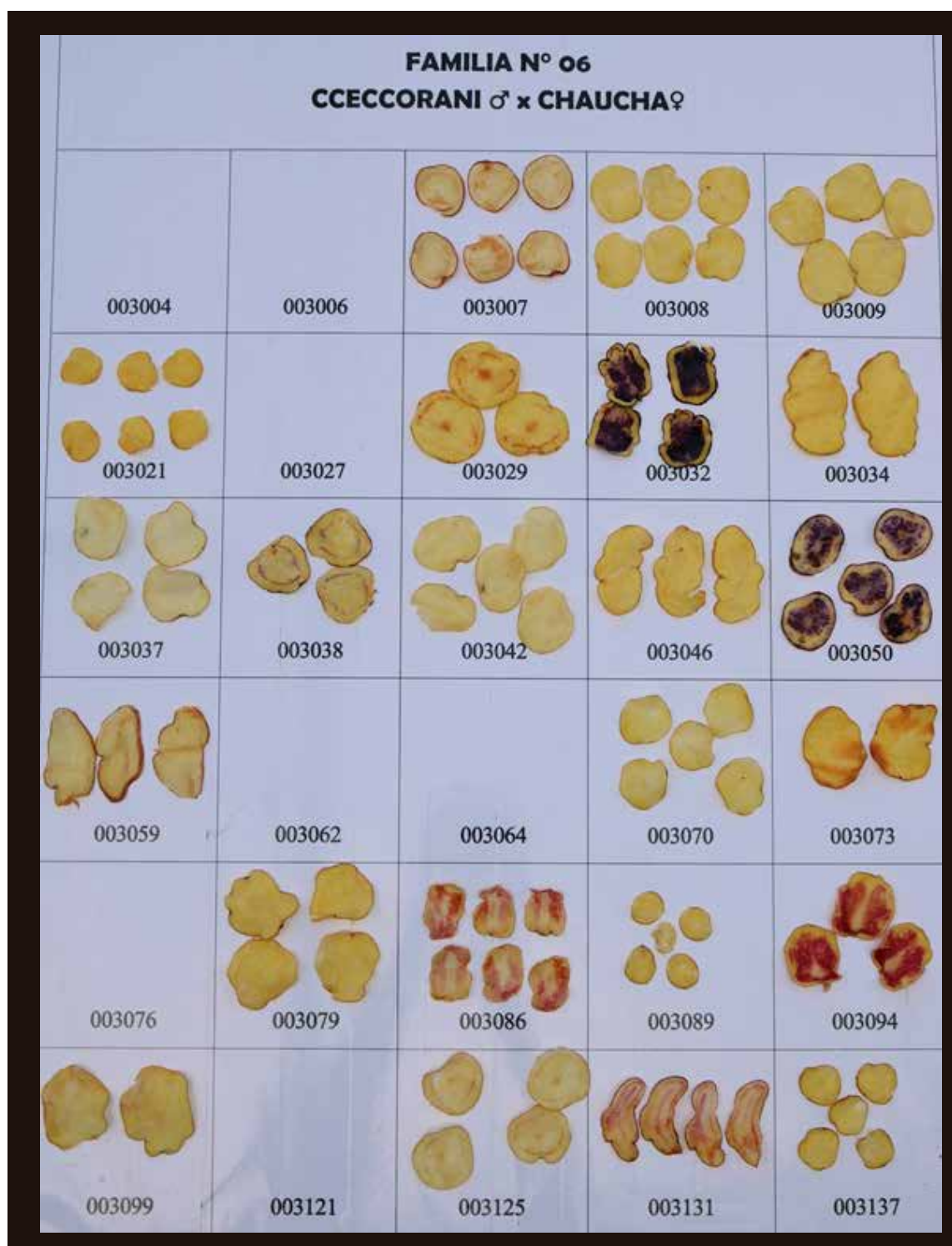
Chaucha



FAMILIA N° 06 CCECCORANI ♂ x CHAUCHA ♀				
003004	003006	003007	003008	003009
003021	003027	003029	003032	003034
003037	003038	003042	003046	003050
003059	003062	003064	003070	003073
003076	003079	003086	003089	003094
003099	003121	003125	003131	003137

FRECUENCIA DEL COLOR DE PULPA

Blanco	: 00
Crema	: 04
Amarillo claro	: 14
Rojo	: 03
Violeta	: 02



FAMILIA 07

Yana Dusis



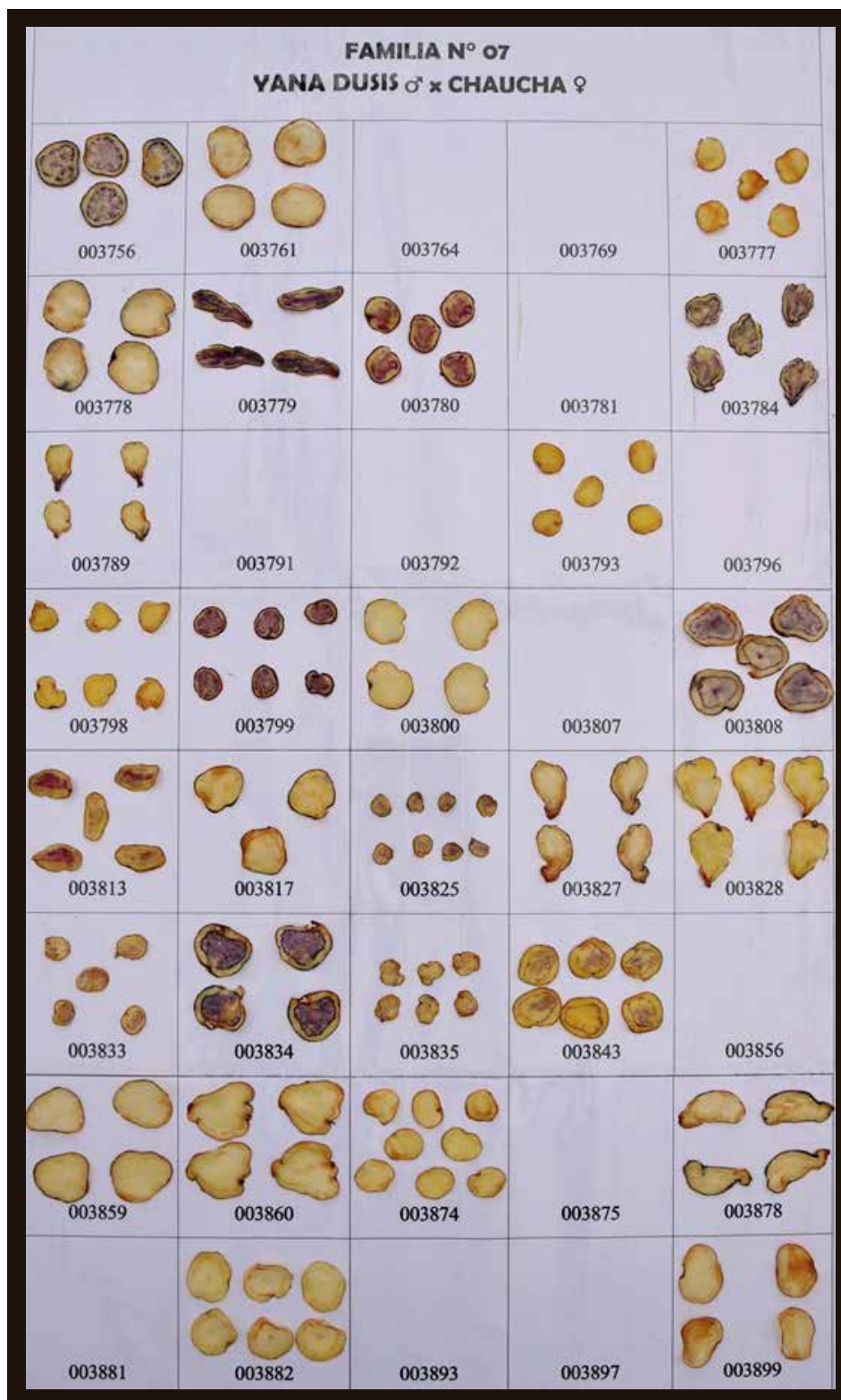
Chaucha



FAMILIA N° 07 YANA DUSIS ♂ x CHAUCHA ♀				
 003756	 003761	 003764	 003769	 003777
 003778	 003779	 003780	 003781	 003784
 003789	 003791	 003792	 003793	 003796
 003798	 003799	 003800	 003807	 003808
 003813	 003817	 003825	 003827	 003828
 003833	 003834	 003835	 003843	 003856
 003859	 003860	 003874	 003875	 003878
 003881	 003882	 003893	 003897	 003899

FRECUENCIA DEL COLOR DE PULPA

Blanco	: 00
Crema	: 06
Amarillo claro	: 12
Rojo	: 00
Violeta	: 10



FAMILIA 08

Yana Dusis

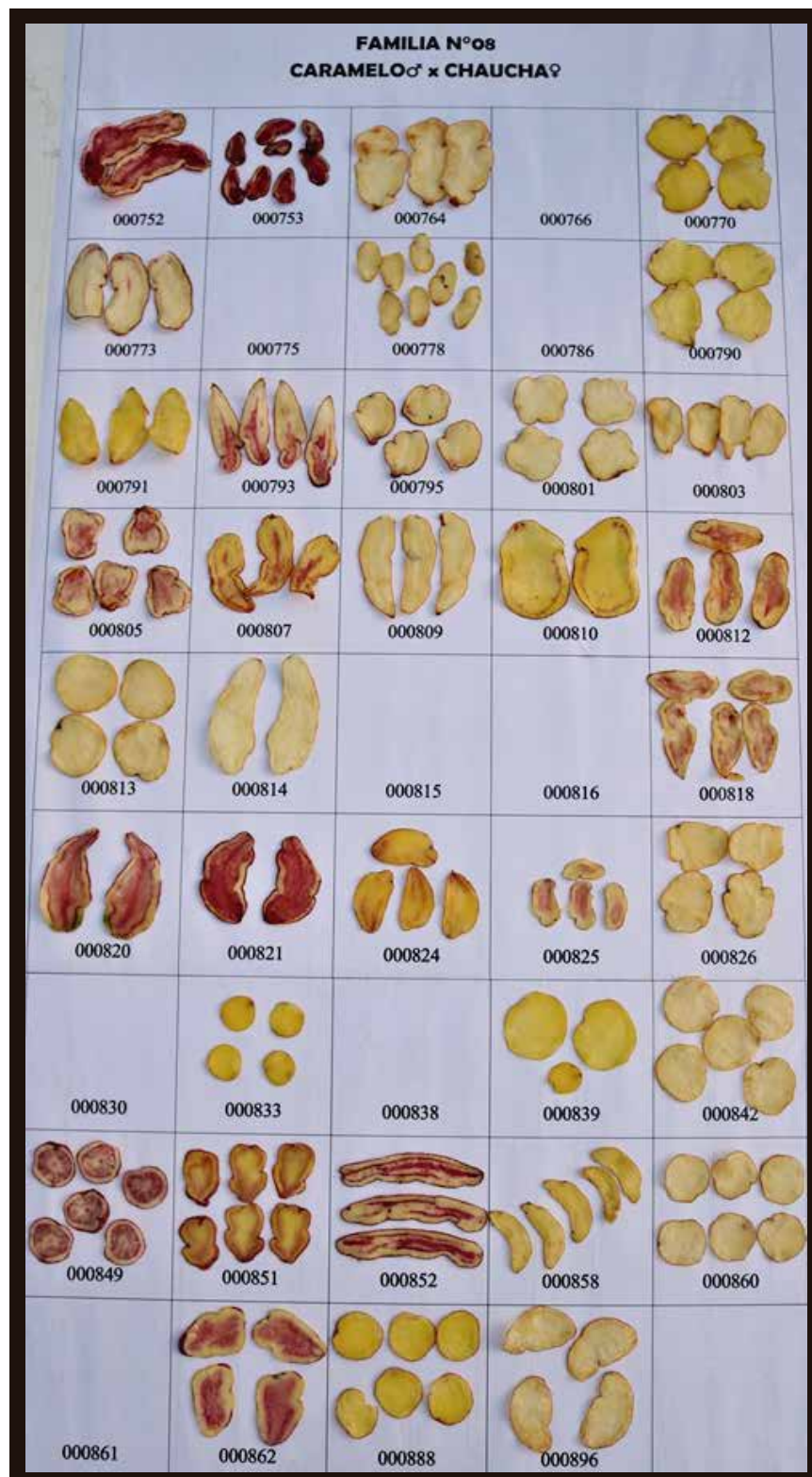


Chaucha



FRECUENCIA DEL COLOR DE PULPA

Blanco	: 00
Crema	: 12
Amarillo claro	: 10
Rojo	: 14
Violeta	: 00



FAMILIA 09

Yana Dusis

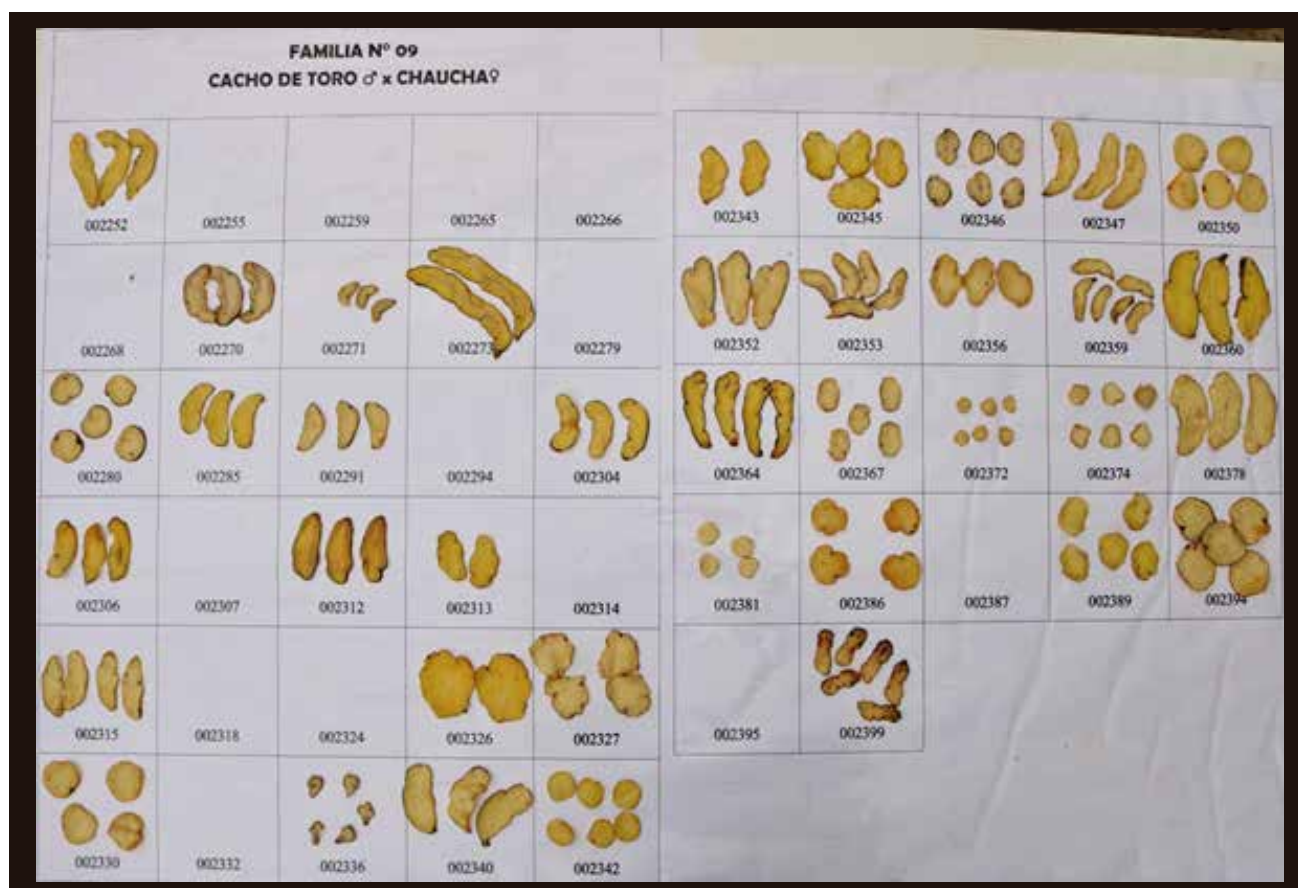


Chaucha



FRECUENCIA DEL COLOR DE PULPA

Blanco	: 00
Crema	: 09
Amarillo claro	: 25
Rojo	: 04
Violeta	: 00

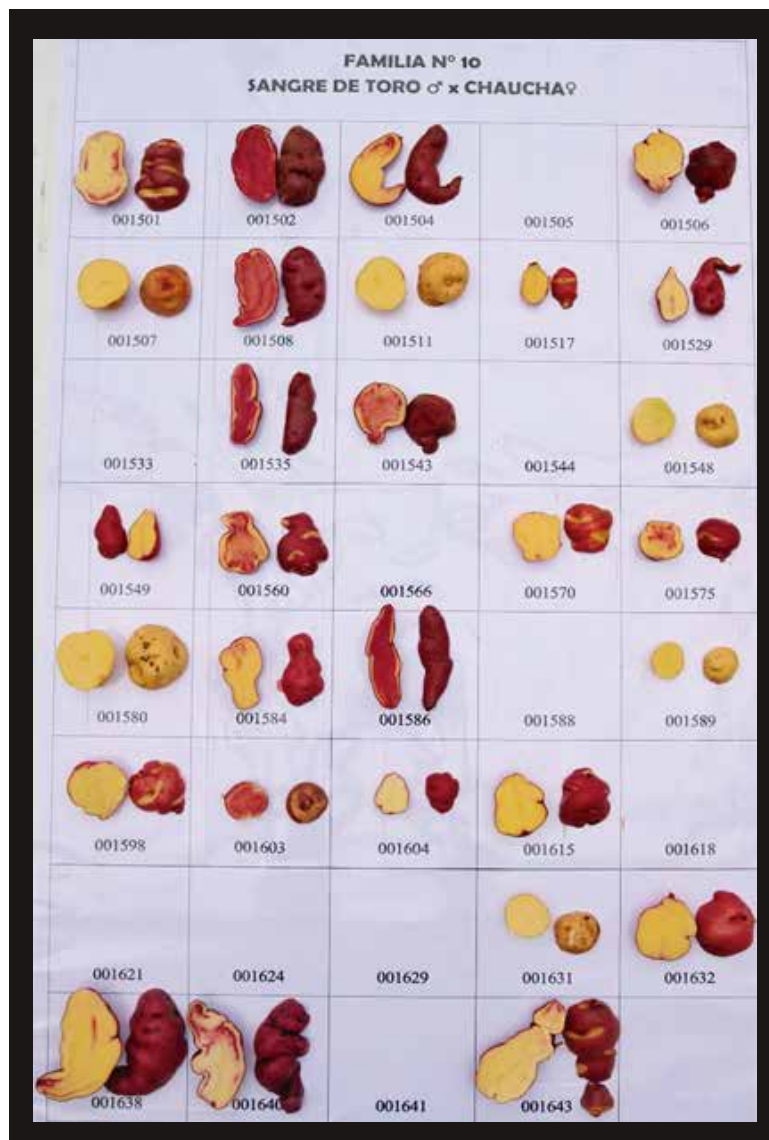


FAMILIA 10

Sangre de Toro

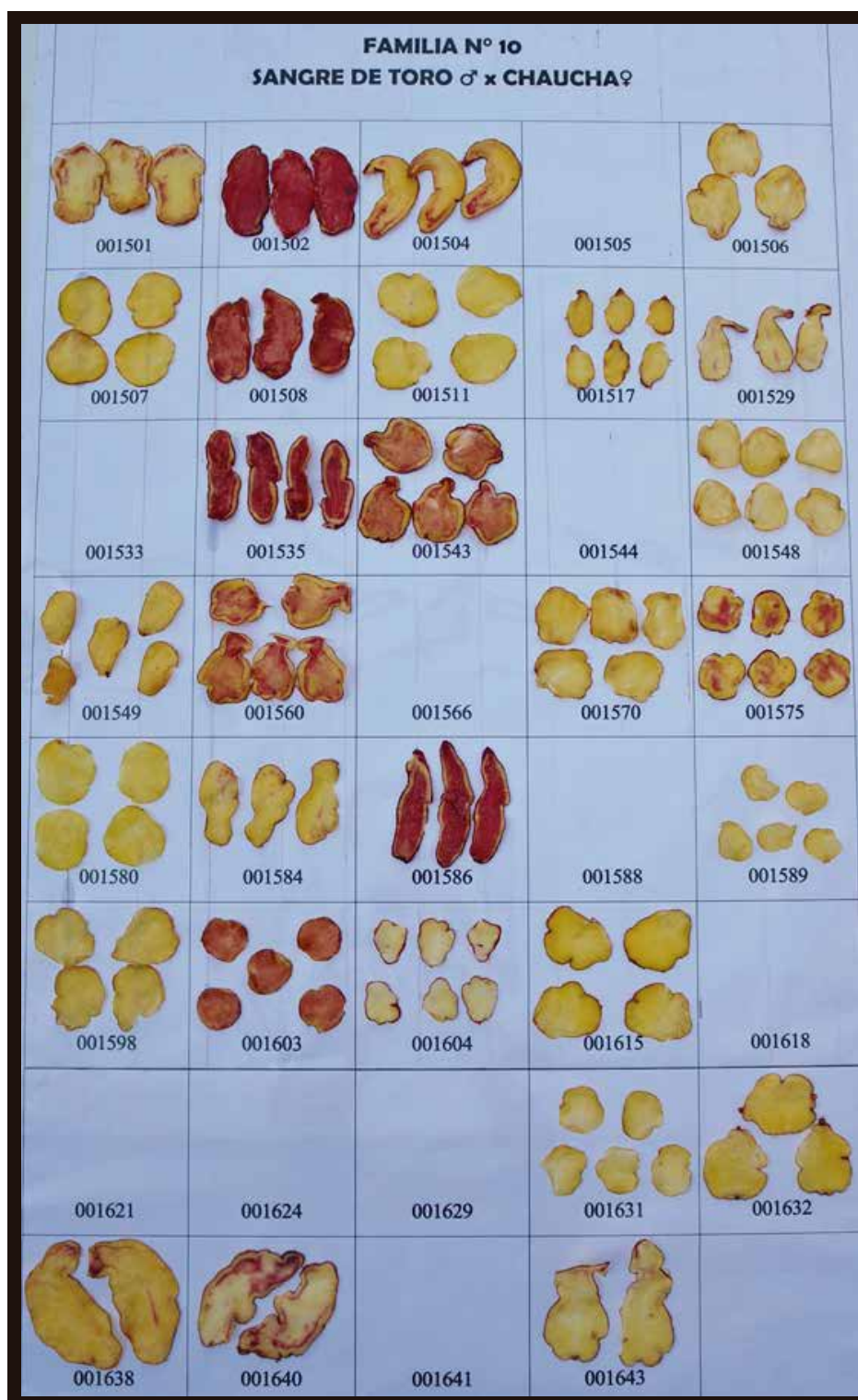


Chaucha



FRECUENCIA DEL COLOR DE PULPA

Blanco	: 00
Crema	: 05
Amarillo claro	: 16
Rojo	: 08
Violeta	: 00

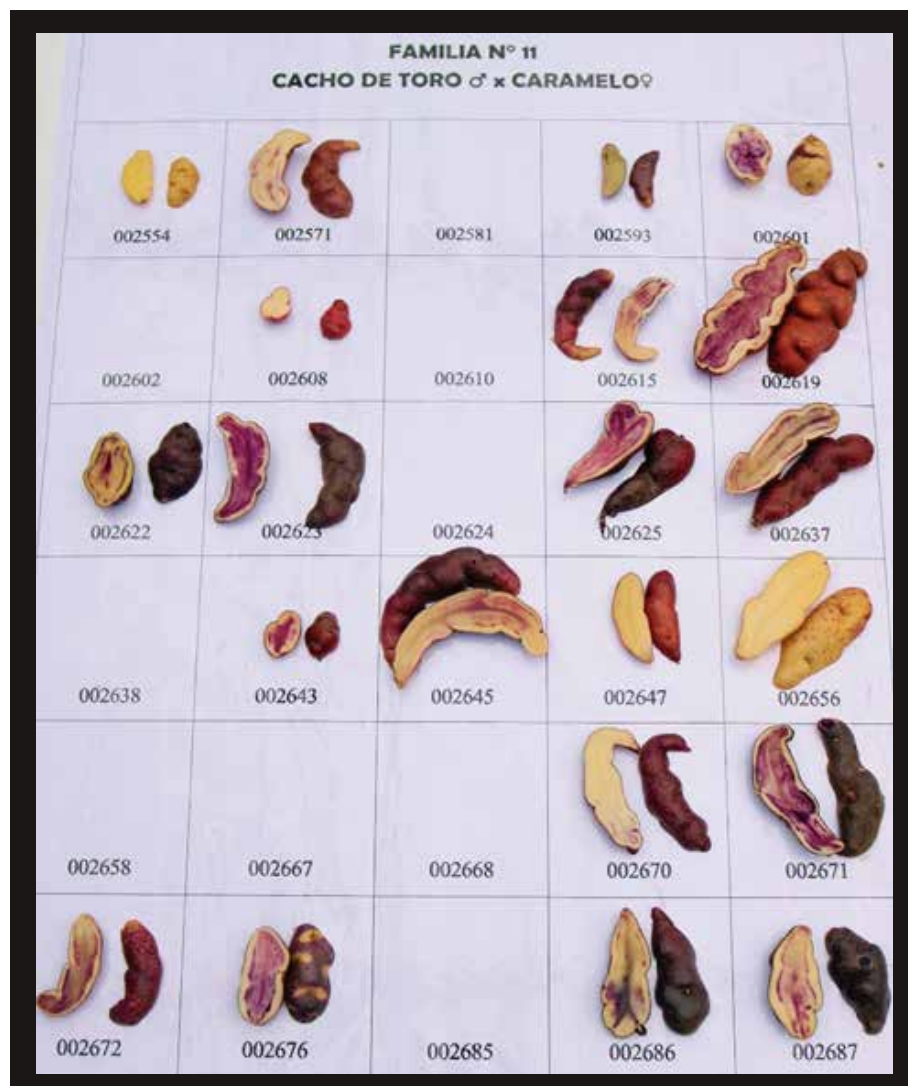


FAMILIA 11

Cacho de Toro

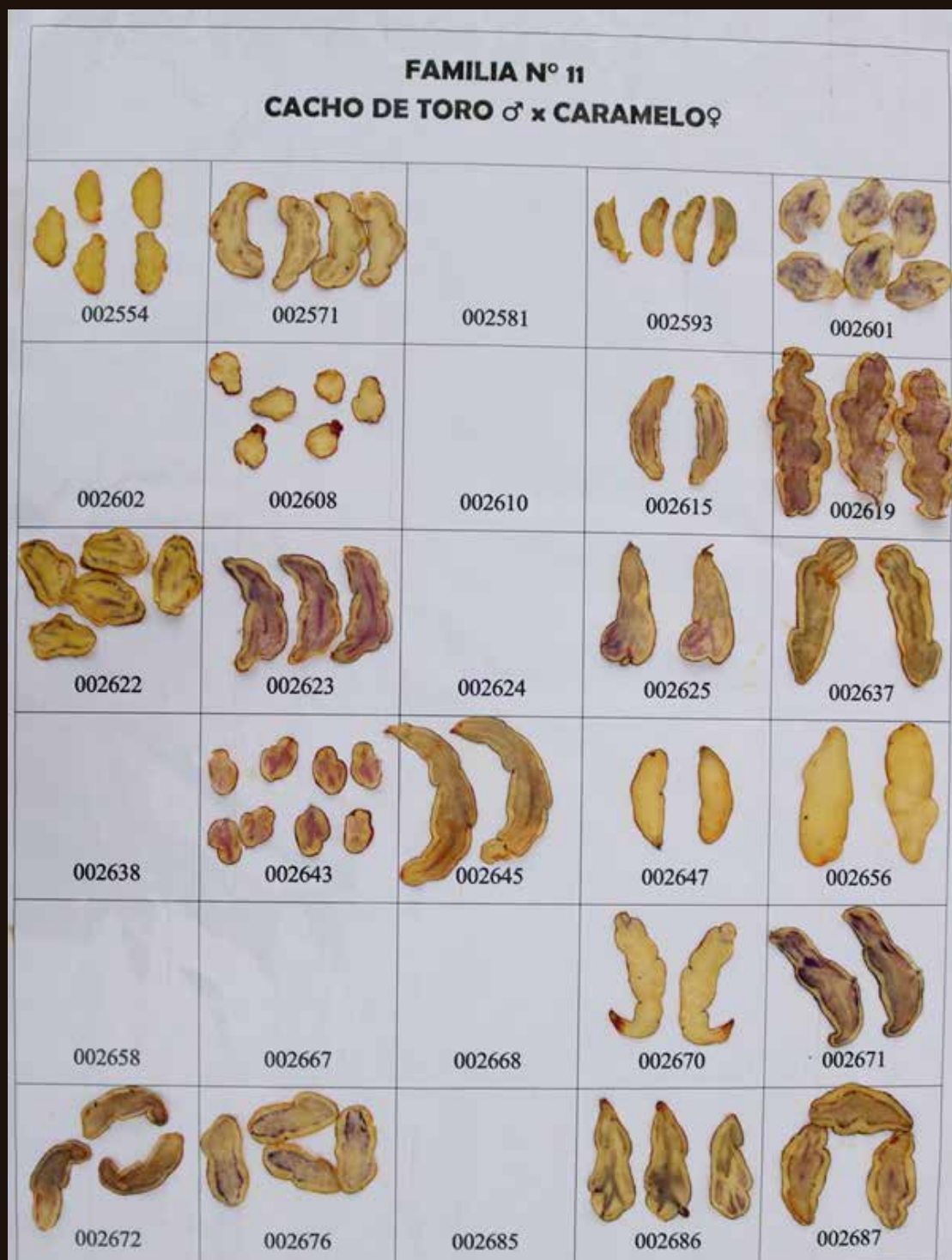


Caramelo



FRECUENCIA DEL COLOR DE PULPA

Blanco	: 00
Crema	: 05
Amarillo claro	: 03
Rojo	: 00
Violeta	: 13

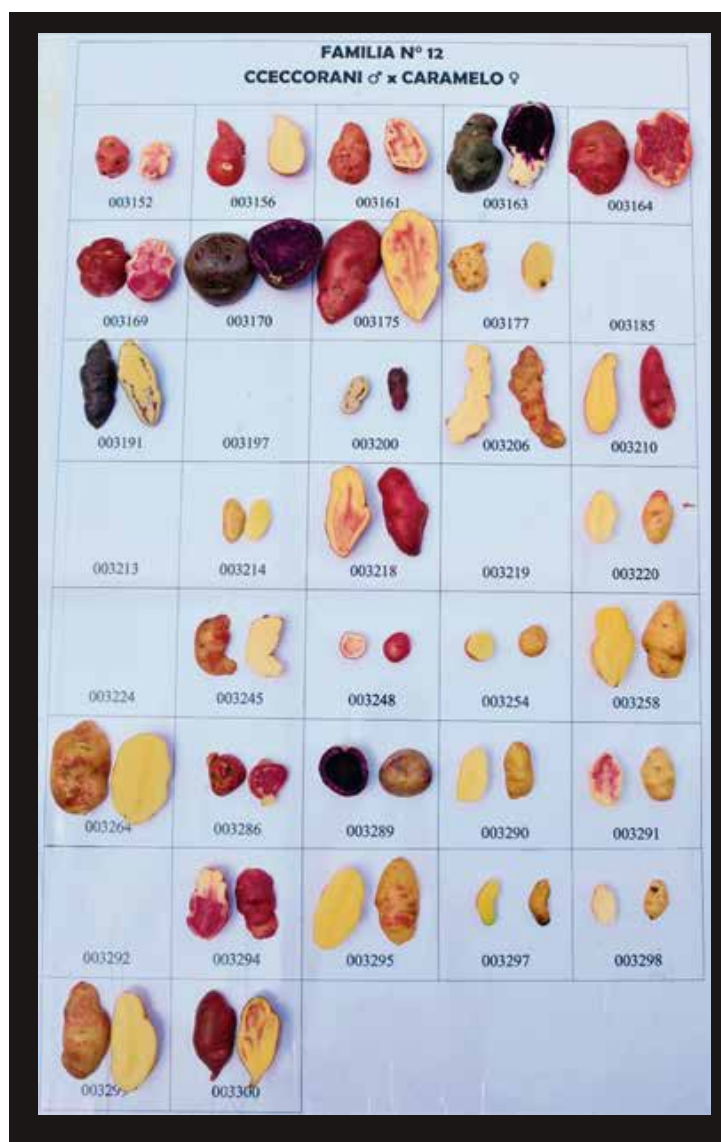


FAMILIA 12

Cceccorani

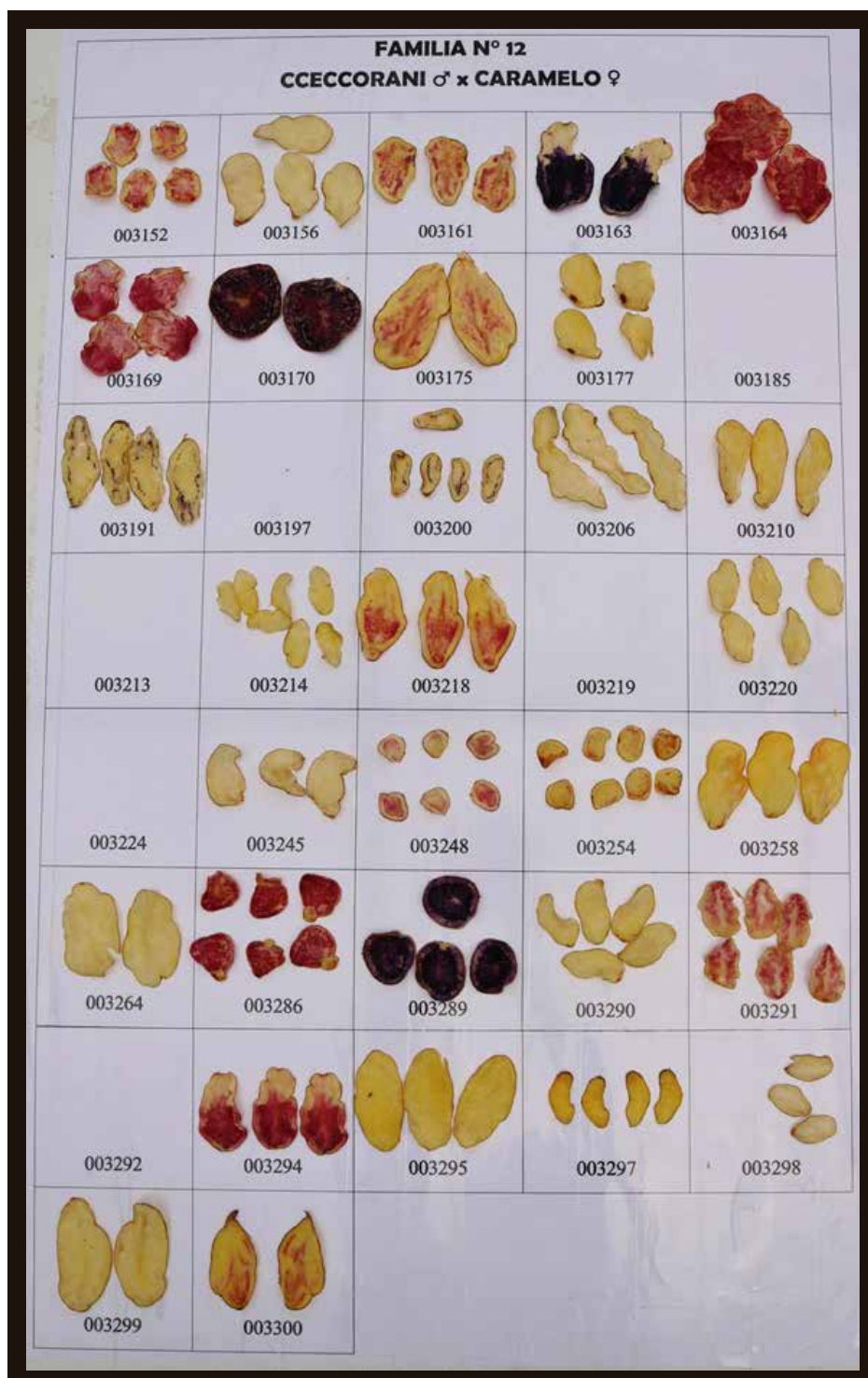


Caramelo



FRECUENCIA DEL COLOR DE PULPA

Blanco	: 00
Crema	: 02
Amarillo claro	: 18
Rojo	: 08
Violeta	: 04



FAMILIA 13

Chaucha

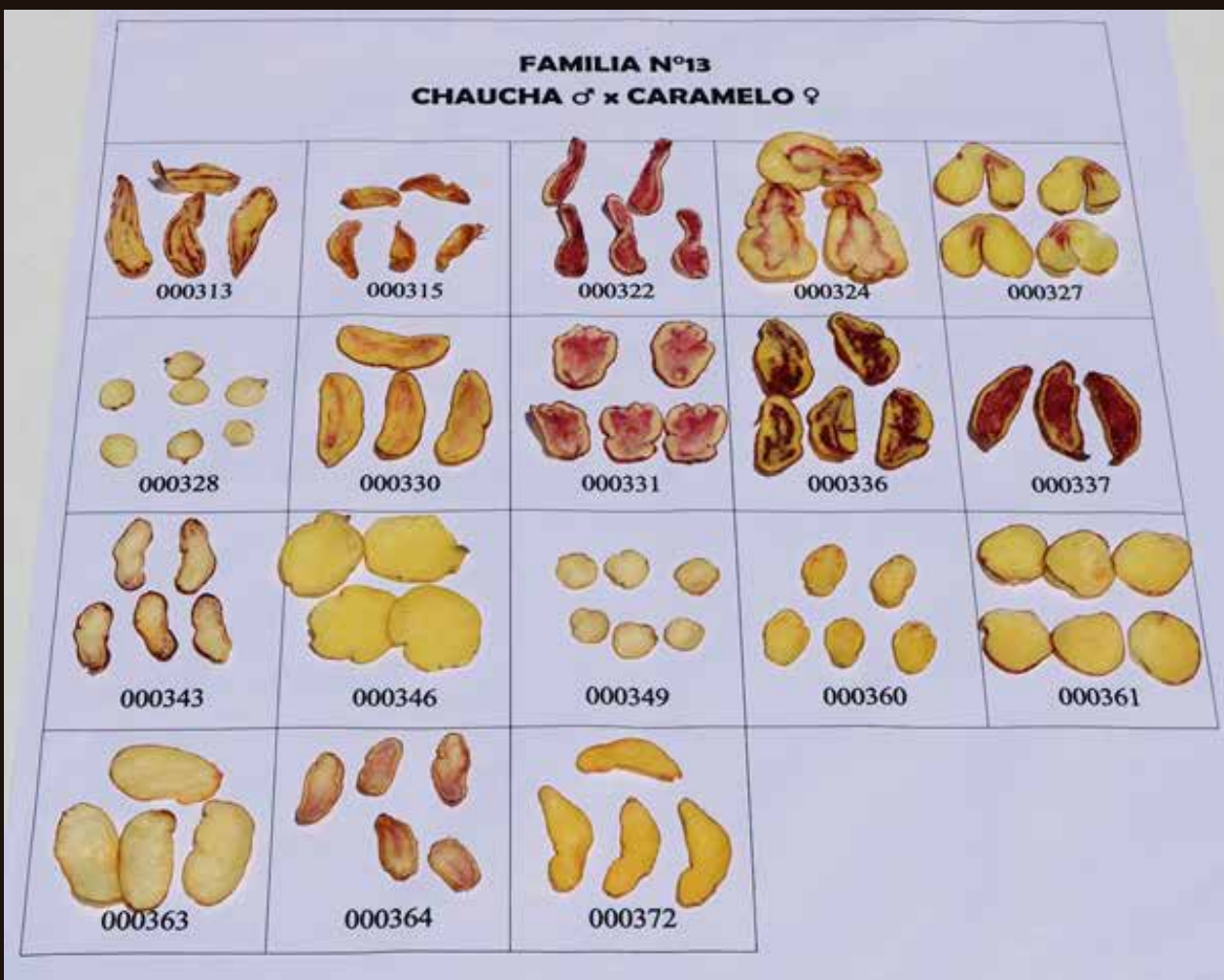


Caramelo



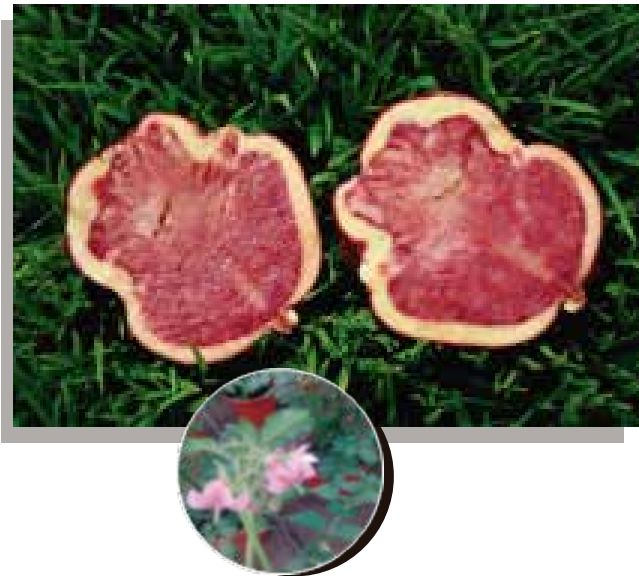
FRECUENCIA DEL COLOR DE PULPA

Blanco	: 00
Crema	: 03
Amarillo claro	: 08
Rojo	: 07
Violeta	: 00

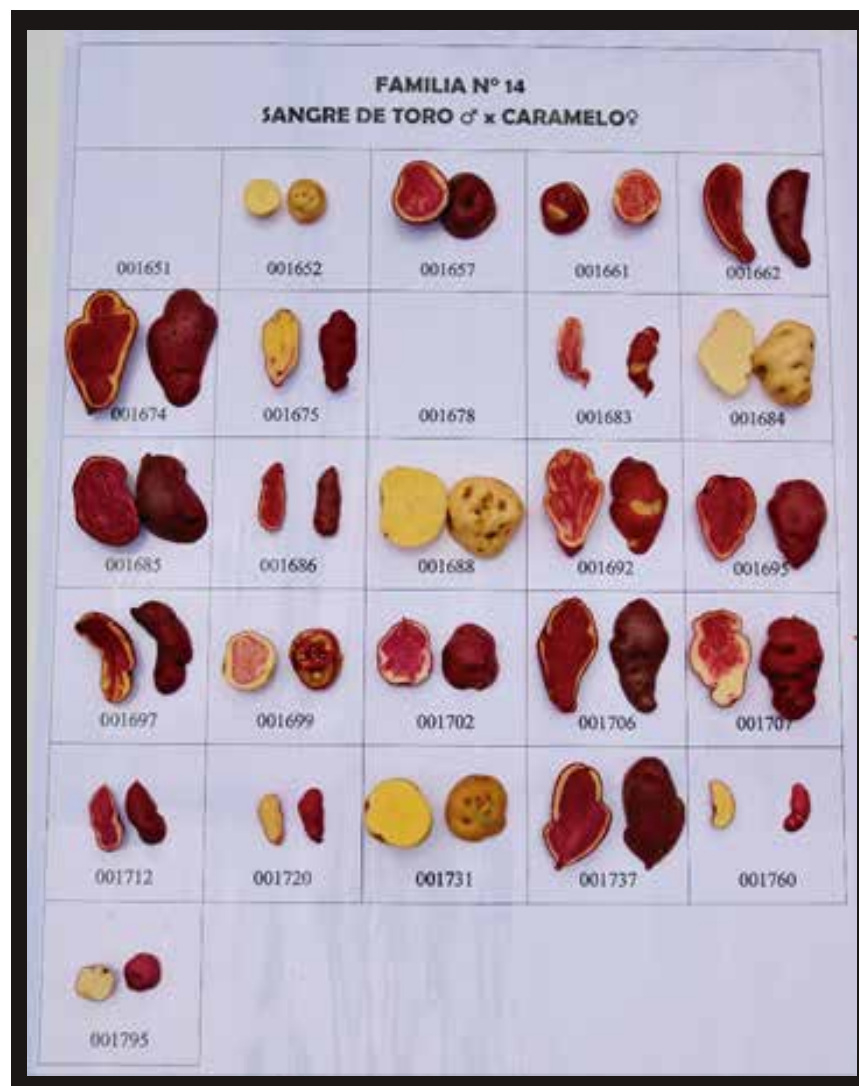


FAMILIA 14

Sangre de Toro

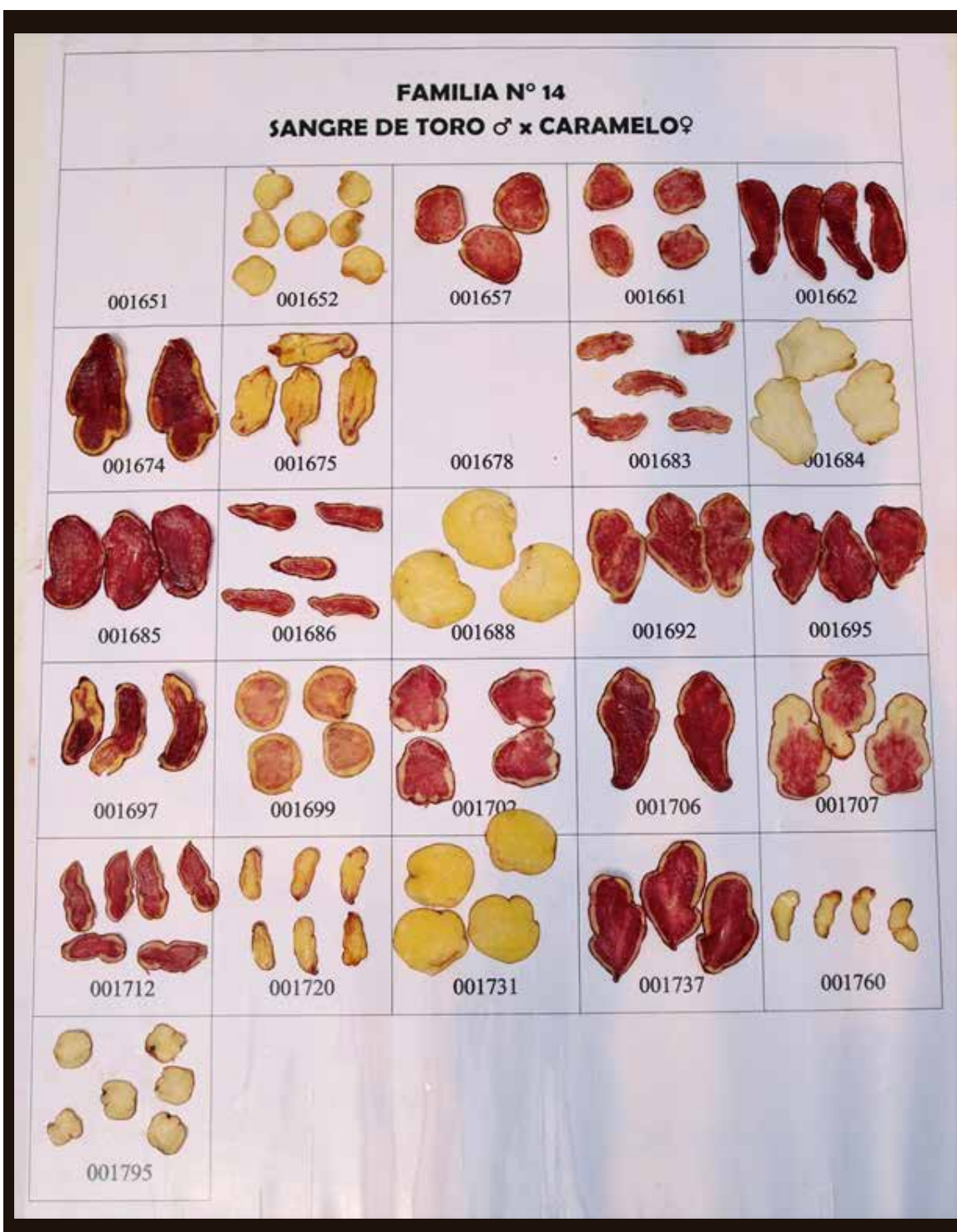


Caramelo



FRECUENCIA DEL COLOR DE PULPA

Blanco	: 00
Crema	: 03
Amarillo claro	: 05
Rojo	: 16
Violeta	: 00



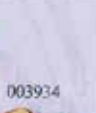
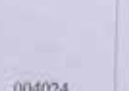
FAMILIA 15

Yana Dusis



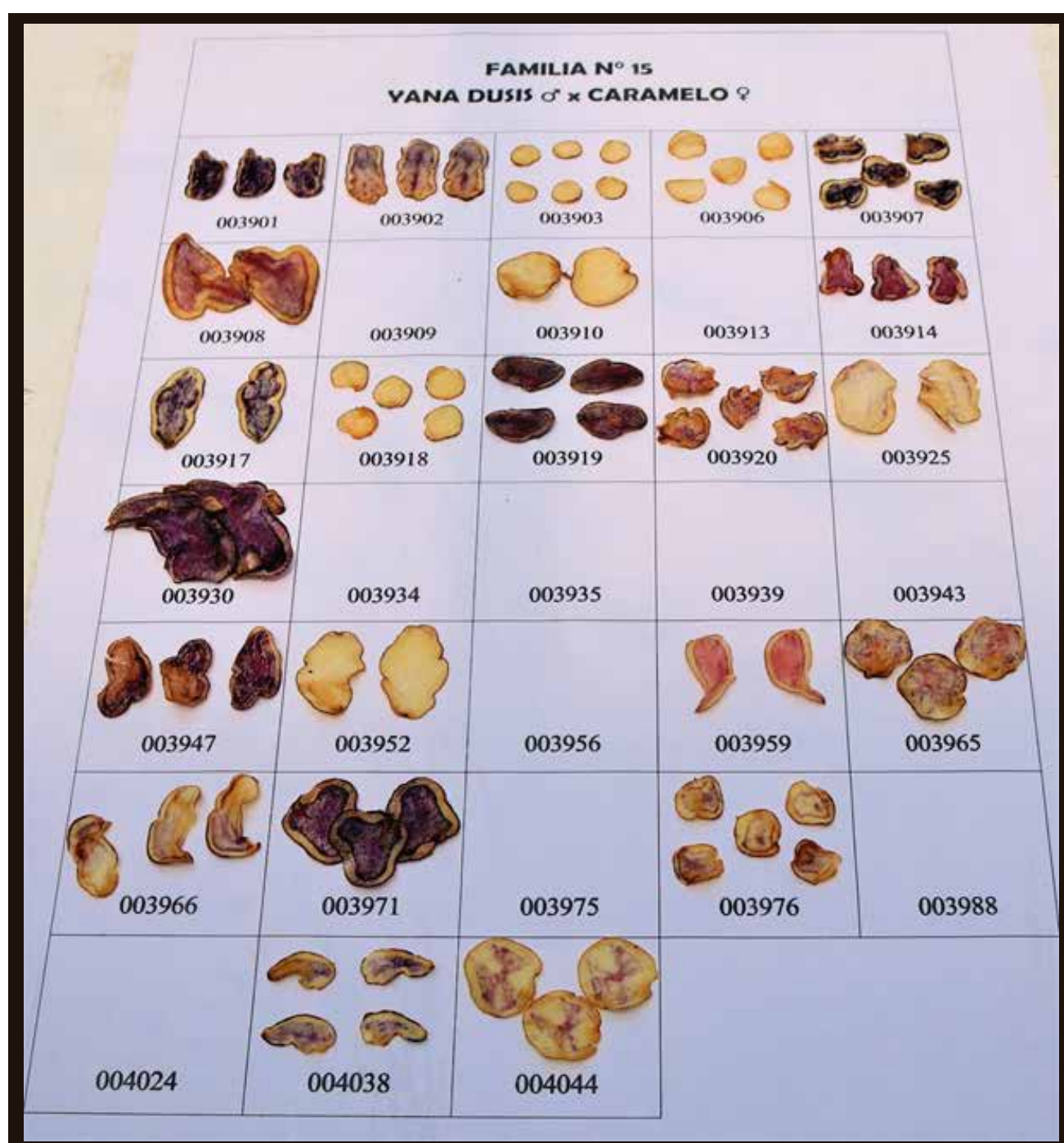
Caramelo



FAMILIA Nº 15				
YANA DUSIS ♂ x CARAMELO ♀				
 003901	 003902	 003903	 003906	 003907
 003908	 003909	 003910	 003913	 003914
 003917	 003918	 003919	 003920	 003925
 003930	 003934	 003935	 003939	 003943
 003947	 003952	 003956	 003959	 003965
 003966	 003971	 003975	 003976	 003988
 004024	 004038	 004044		

FRECUENCIA DEL COLOR DE PULPA

Blanco	: 00
Crema	: 06
Amarillo claro	: 00
Rojo	: 04
Violeta	: 13



FAMILIA 16

Sangre de Toro

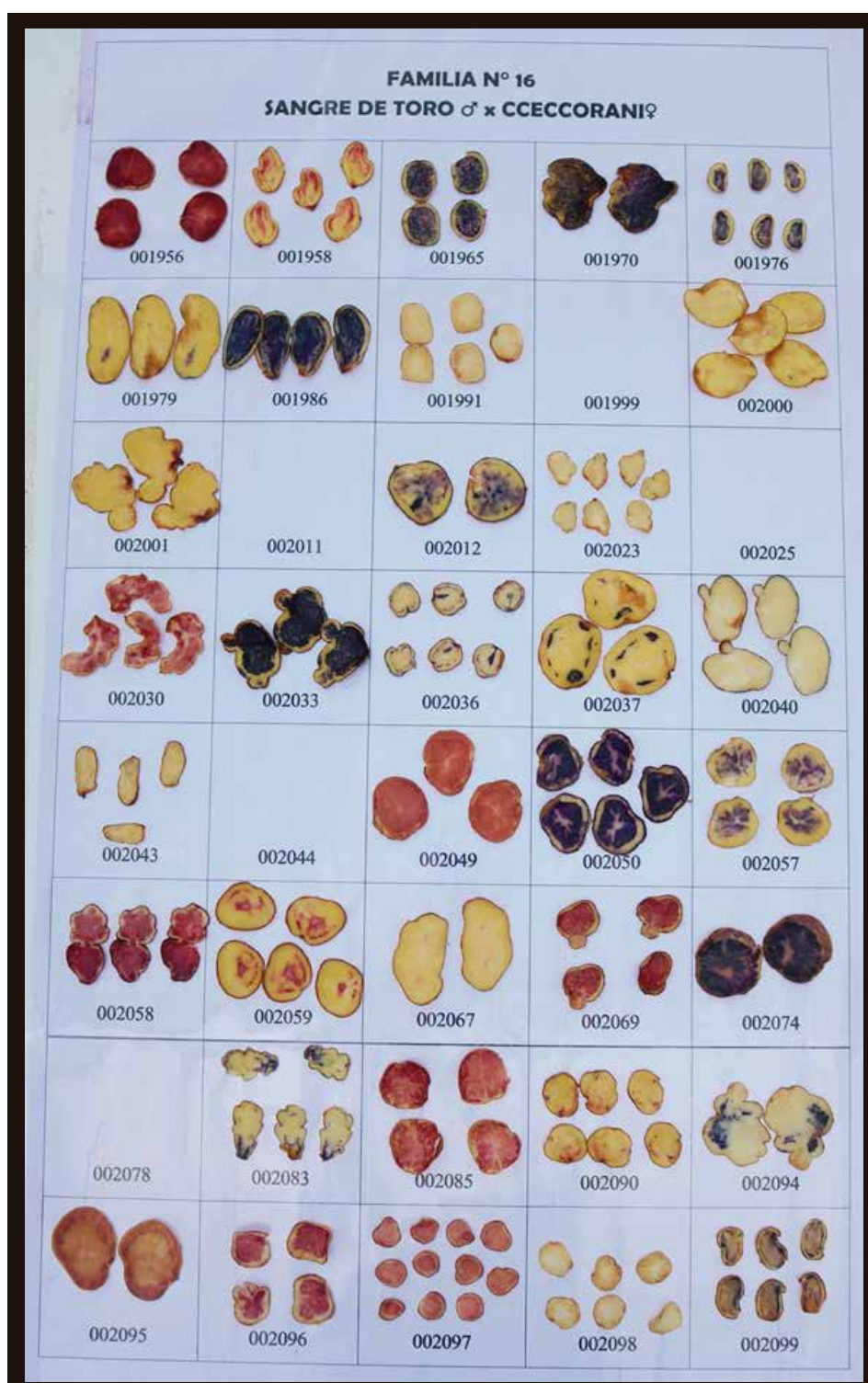


Cceccorani



FRECUENCIA DEL COLOR DE PULPA

Blanco	: 00
Crema	: 06
Amarillo claro	: 10
Rojo	: 09
Violeta	: 10

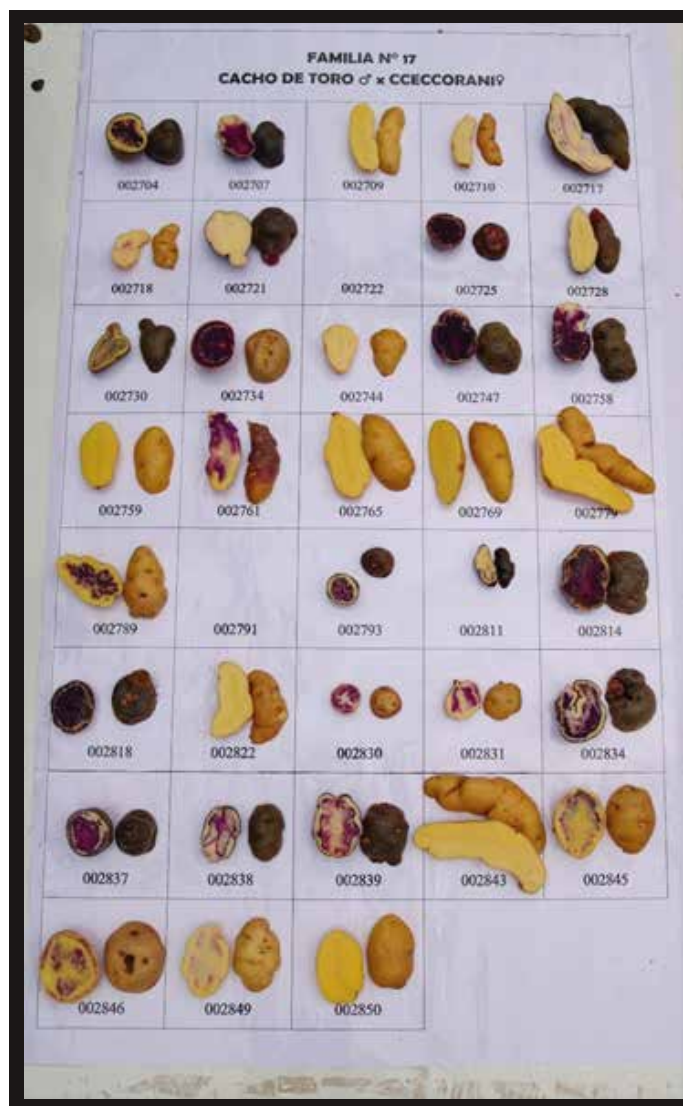


FAMILIA 17

Cacho de Toro

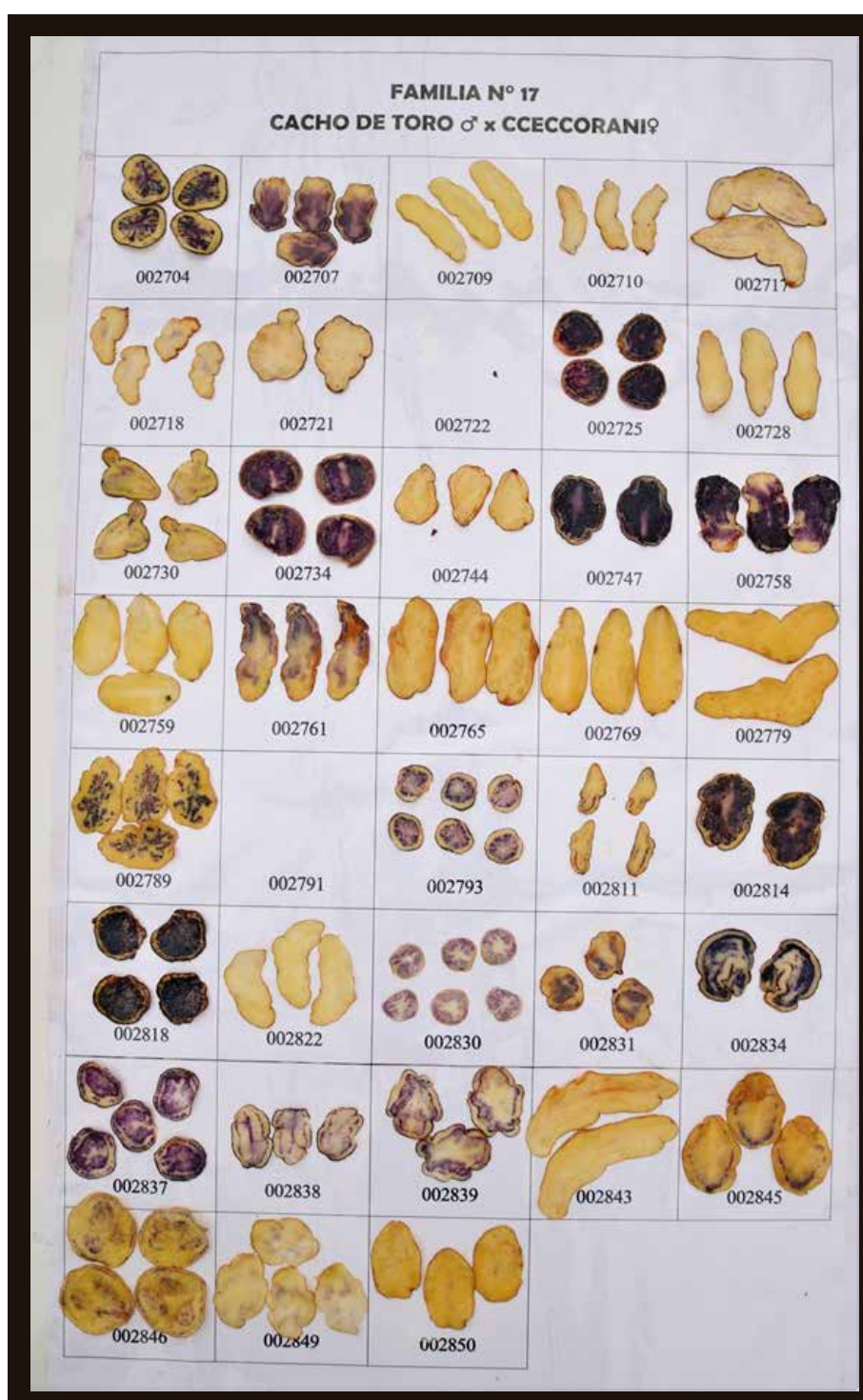


Cceccorani



FRECUENCIA DEL COLOR DE PULPA

Blanco	: 00
Crema	: 05
Amarillo claro	: 11
Rojo	: 00
Violeta	: 19



FAMILIA 18

Caramelo



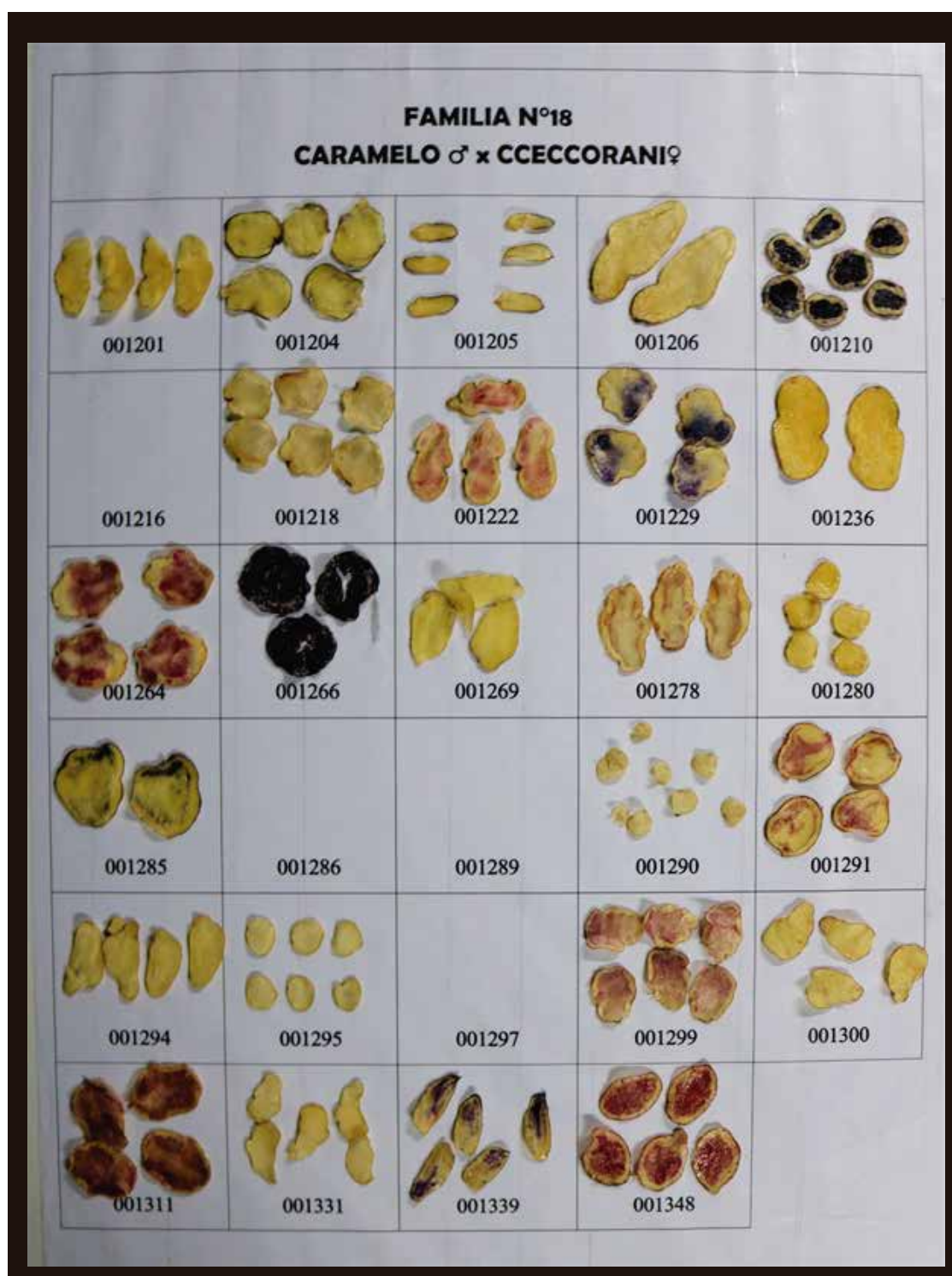
Cceccorani



FAMILIA Nº18				
CARAMELO ♂ x CCECCORANI ♀				
001201	001204	001205	001206	001210
001216	001218	001222	001229	001236
001264	001266	001269	001278	001280
001285	001286	001289	001290	001291
001294	001295	001297	001299	001300
001311	001331	001339	001348	

FRECUENCIA DEL COLOR DE PULPA

Blanco	: 00
Crema	: 08
Amarillo claro	: 05
Rojo	: 07
Violeta	: 05



FAMILIA 19

Yana Dusis

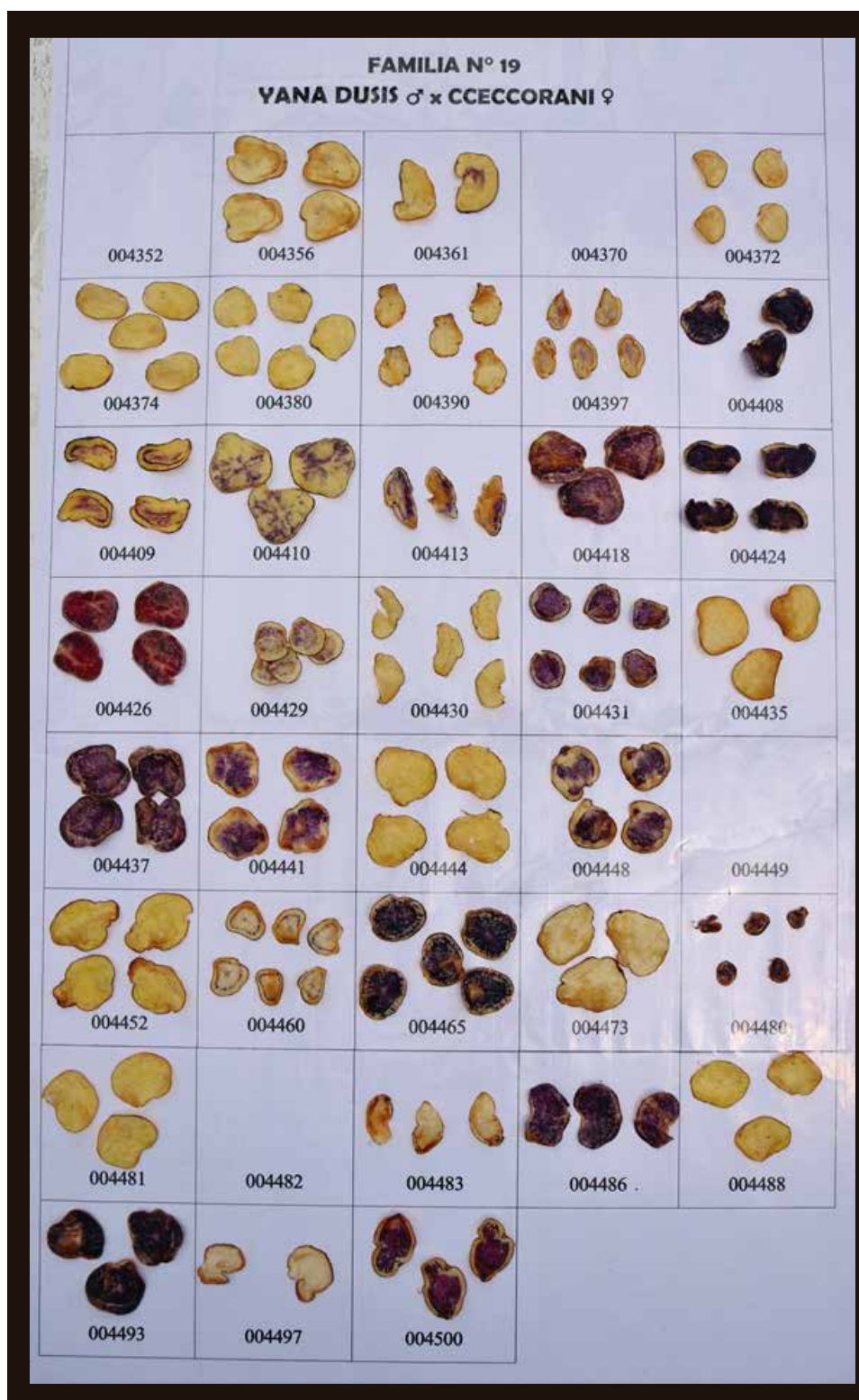


Cceccorani



FRECUENCIA DEL COLOR DE PULPA

Blanco	: 00
Crema	: 03
Amarillo claro	: 13
Rojo	: 00
Violeta	: 18



FAMILIA 20

Chaucha



Cceccorani



FRECUENCIA DEL COLOR DE PULPA

Blanco	: 00
Crema	: 07
Amarillo claro	: 18
Rojo	: 09
Violeta	: 01



FAMILIA 21

Sangre de Toro



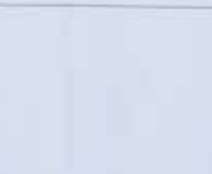
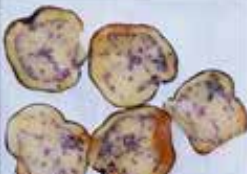
Yana Dusis



FRECUENCIA DEL COLOR DE PULPA

Blanco	: 00
Crema	: 00
Amarillo claro	: 02
Rojo	: 06
Violeta	: 10

FAMILIA N° 21 SANGRE DE TORO ♂ x YANADUSIS♀

 002104	 002105	 002109	 002120	 002122
 002125	 002148	 002153	 002159	 002165
 002180	 002187	 002188	 002198	 002204
 002211	 002215	 002217	 002222	 002228
 002235	 002236	 002240	 002243	

FAMILIA 22

Chaucha

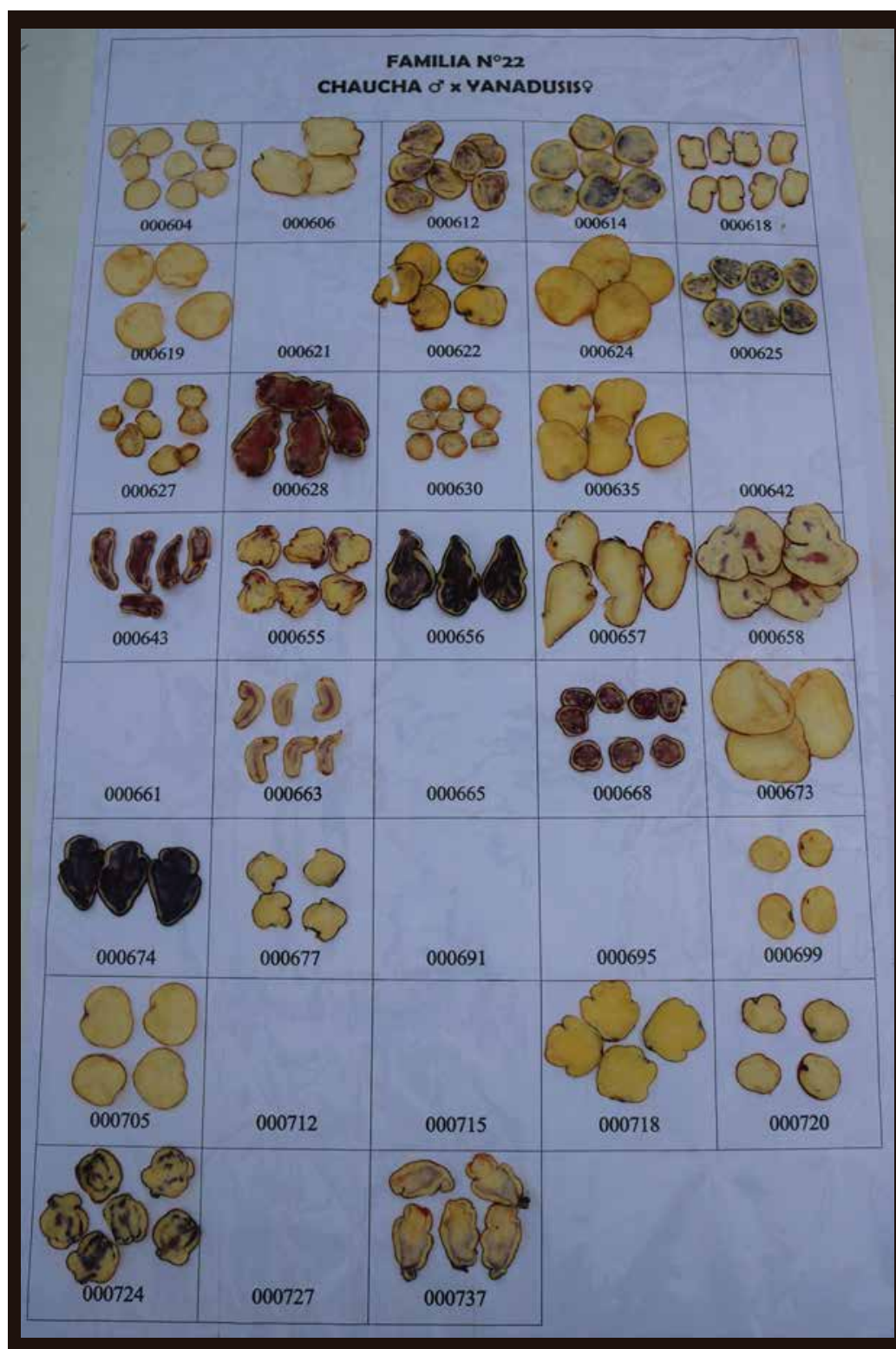


Yana Dusis



FRECUENCIA DEL COLOR DE PULPA

Blanco	: 00
Crema	: 06
Amarillo claro	: 13
Rojo	: 01
Violeta	: 09



FAMILIA 23

Caramelo



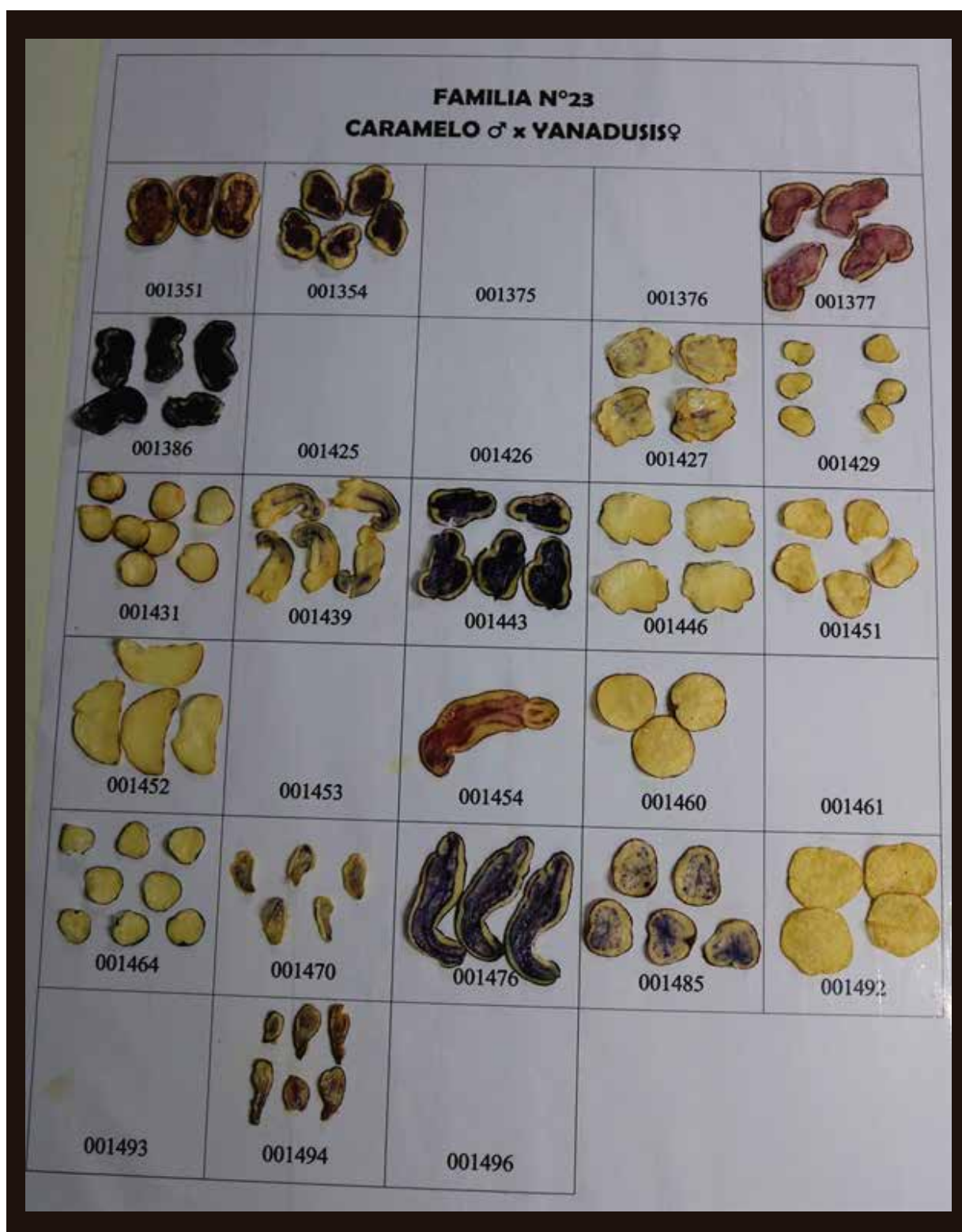
Yana Dusis



FAMILIA Nº23 CHAUCHA ♂ x YANADUSIS ♀				
000604	000606	000612	000614	000618
000619	000621	000622	000624	000625
000627	000628	000630	000635	000642
000643	000655	000656	000657	000658
000661	000663	000665	000668	000673
000674	000677	000691	000695	000699
000705	000712	000715	000718	000720
000724	000727	000737		

FRECUENCIA DEL COLOR DE PULPA

Blanco	: 00
Crema	: 06
Amarillo claro	: 13
Rojo	: 01
Violeta	: 09

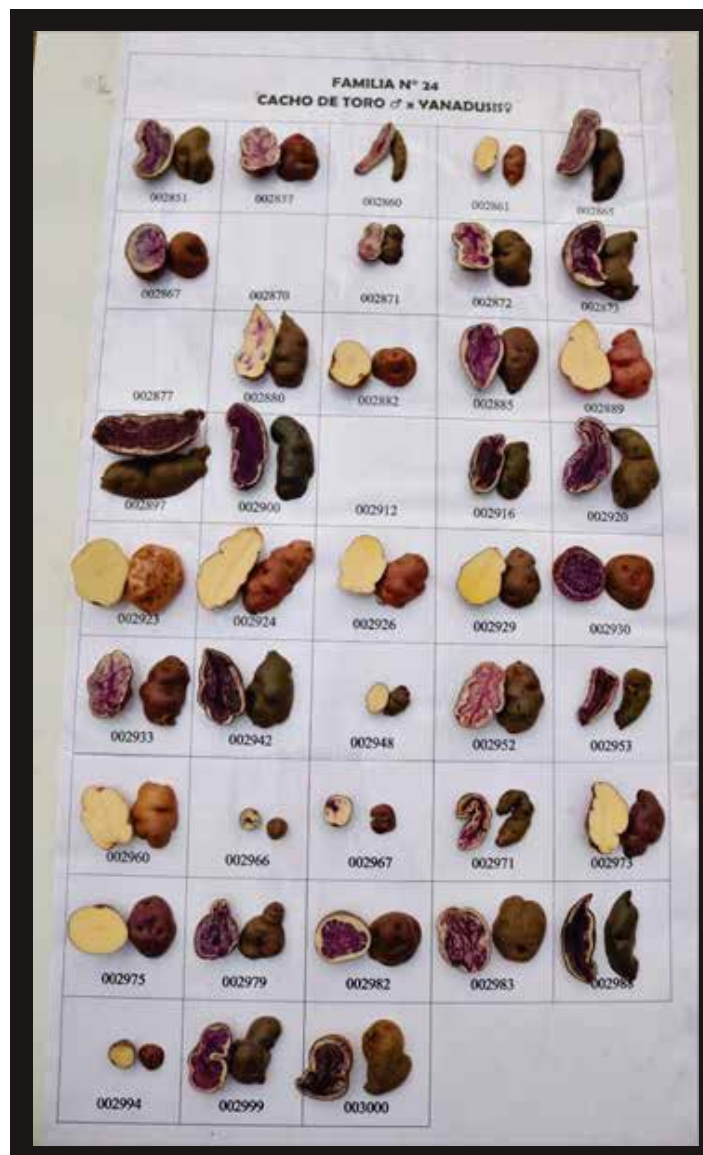


FAMILIA 24

Cacho de Toro

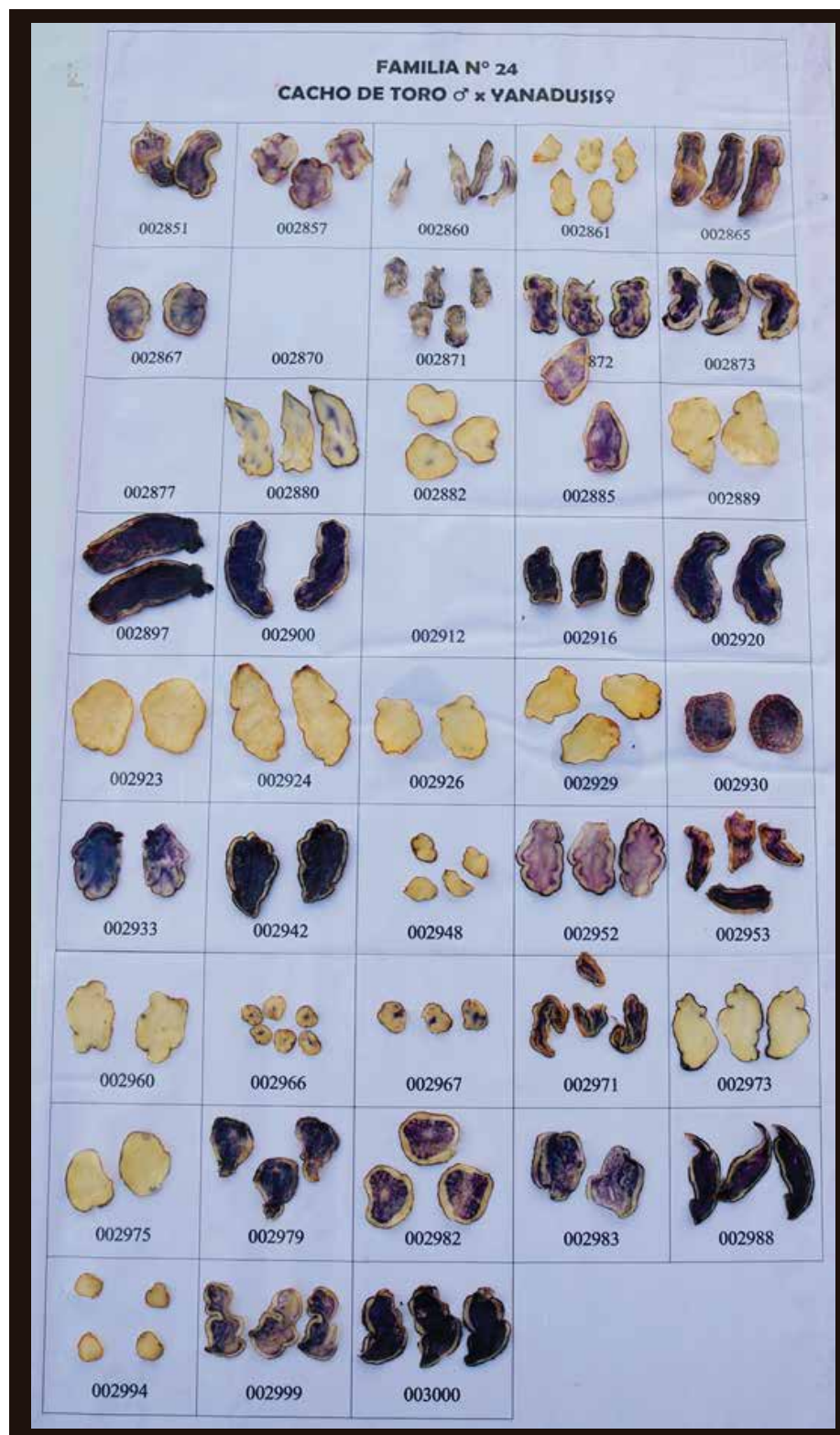


Yana Dusis



FRECUENCIA DEL COLOR DE PULPA

Blanco	: 00
Crema	: 01
Amarillo claro	: 12
Rojo	: 00
Violeta	: 27



FAMILIA 25

Cceccorani



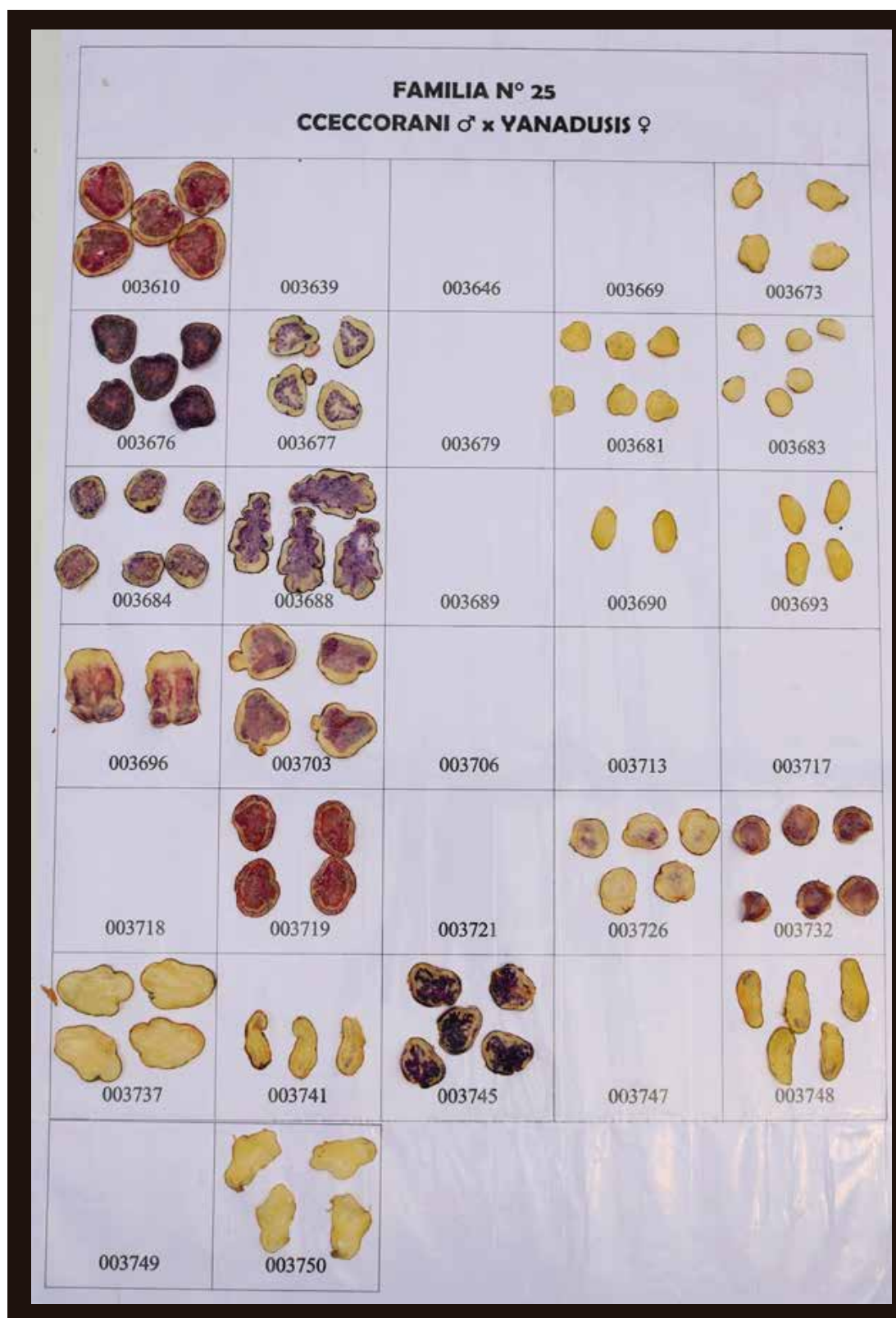
Yana Dusis



FAMILIA N° 25 CCECCORANI ♂ x VANADUSIS ♀				
 003610	 003639	 003646	 003669	 003673
 003676	 003677	 003679	 003681	 003683
 003684	 003688	 003689	 003690	 003693
 003696	 003703	 003706	 003713	 003717
 003718	 003719	 003721	 003726	 003732
 003737	 003741	 003745	 003747	 003748
 003749	 003750			

FRECUENCIA DEL COLOR DE PULPA

Blanco	: 00
Crema	: 01
Amarillo claro	: 08
Rojo	: 00
Violeta	: 10

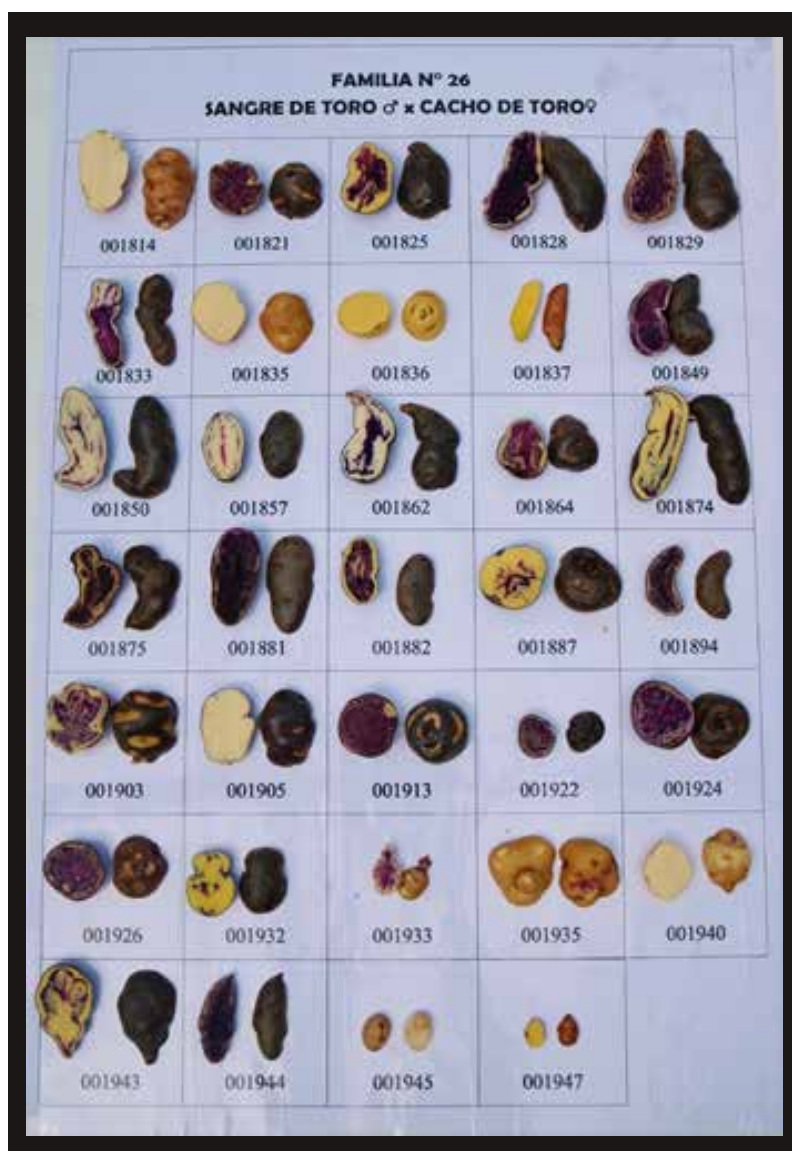


FAMILIA 26

Sangre de Toro

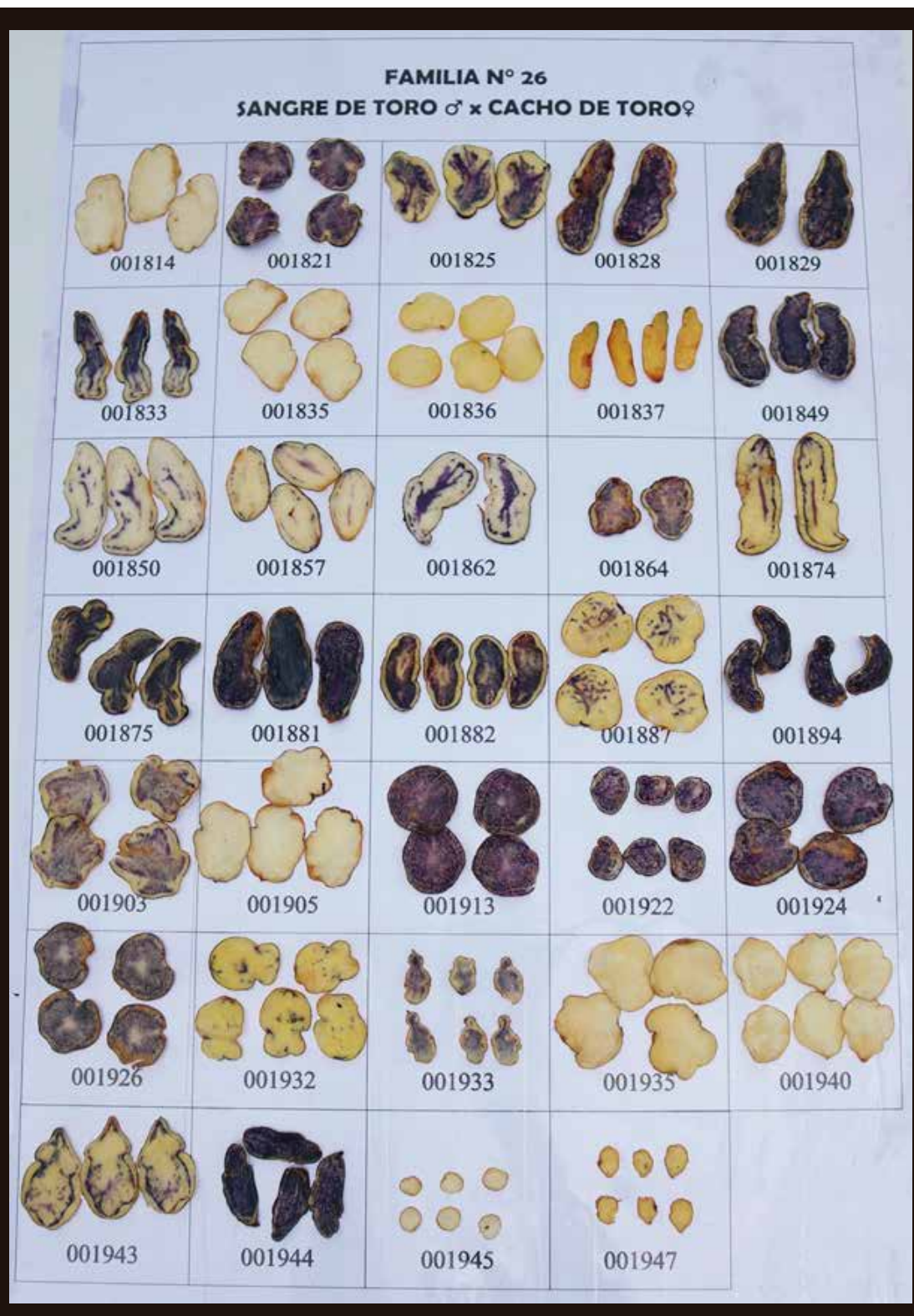


Cacho de Toro



FRECUENCIA DEL COLOR DE PULPA

Blanco	: 00
Crema	: 05
Amarillo claro	: 05
Rojo	: 00
Violeta	: 24

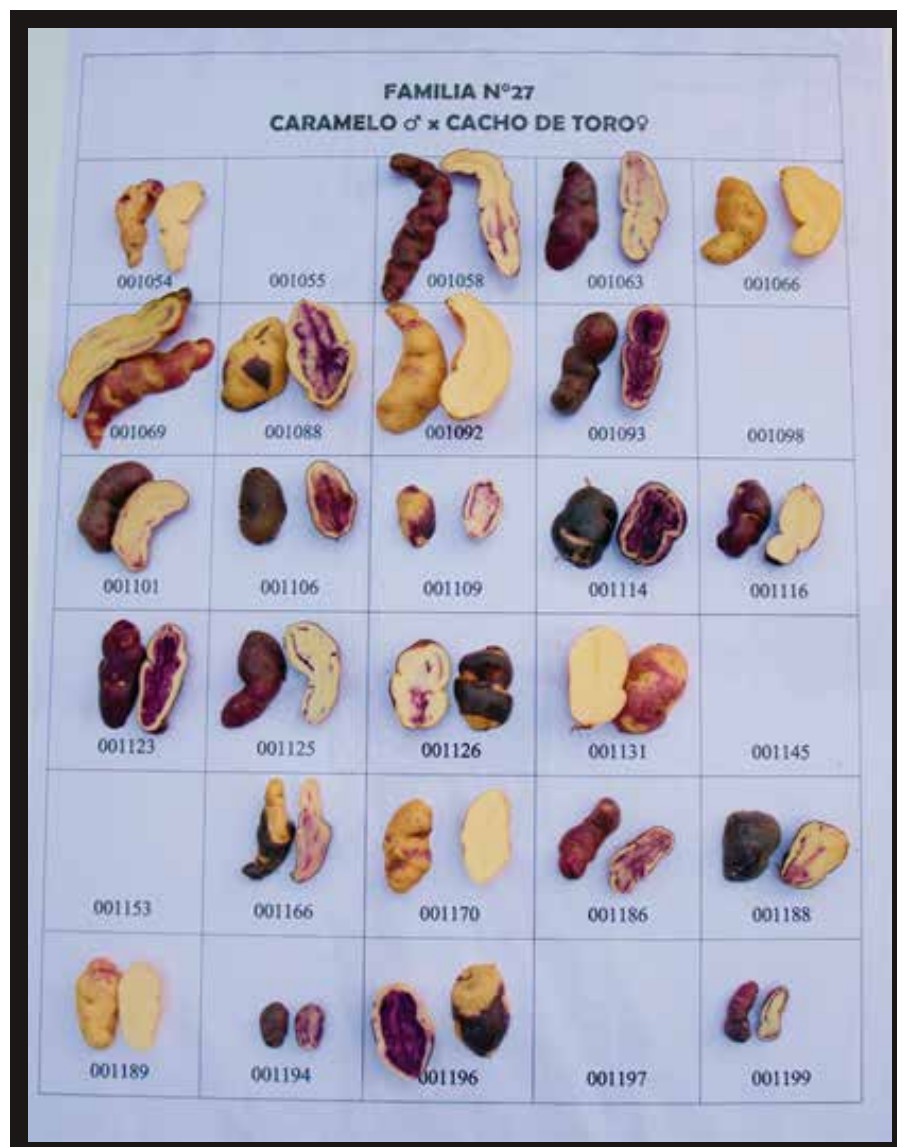


FAMILIA 27

Caramelo

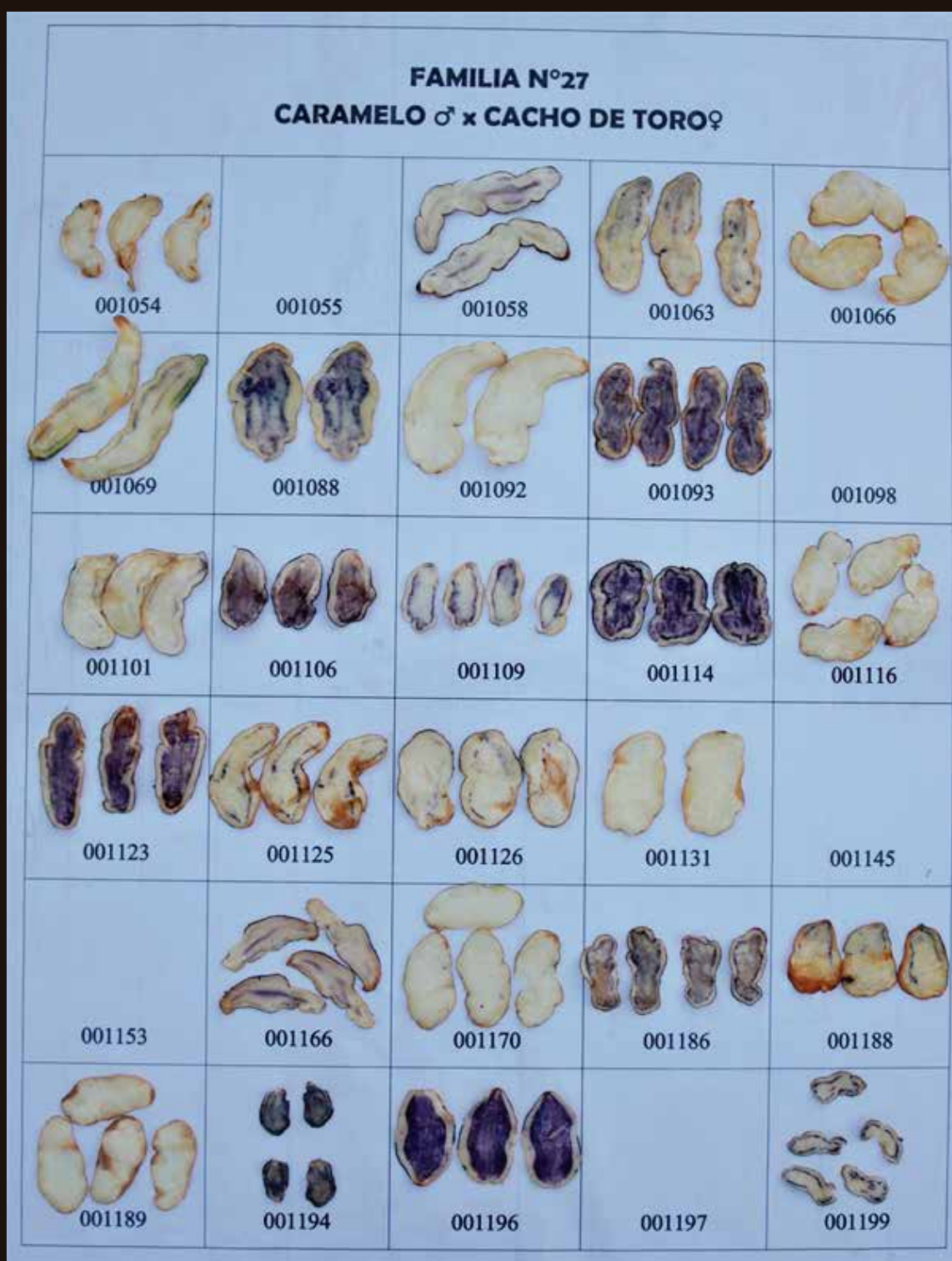


Cacho de Toro



FRECUENCIA DEL COLOR DE PULPA

Blanco	: 00
Crema	: 06
Amarillo claro	: 08
Rojo	: 00
Violeta	: 11



FAMILIA 28

Yana Dusis

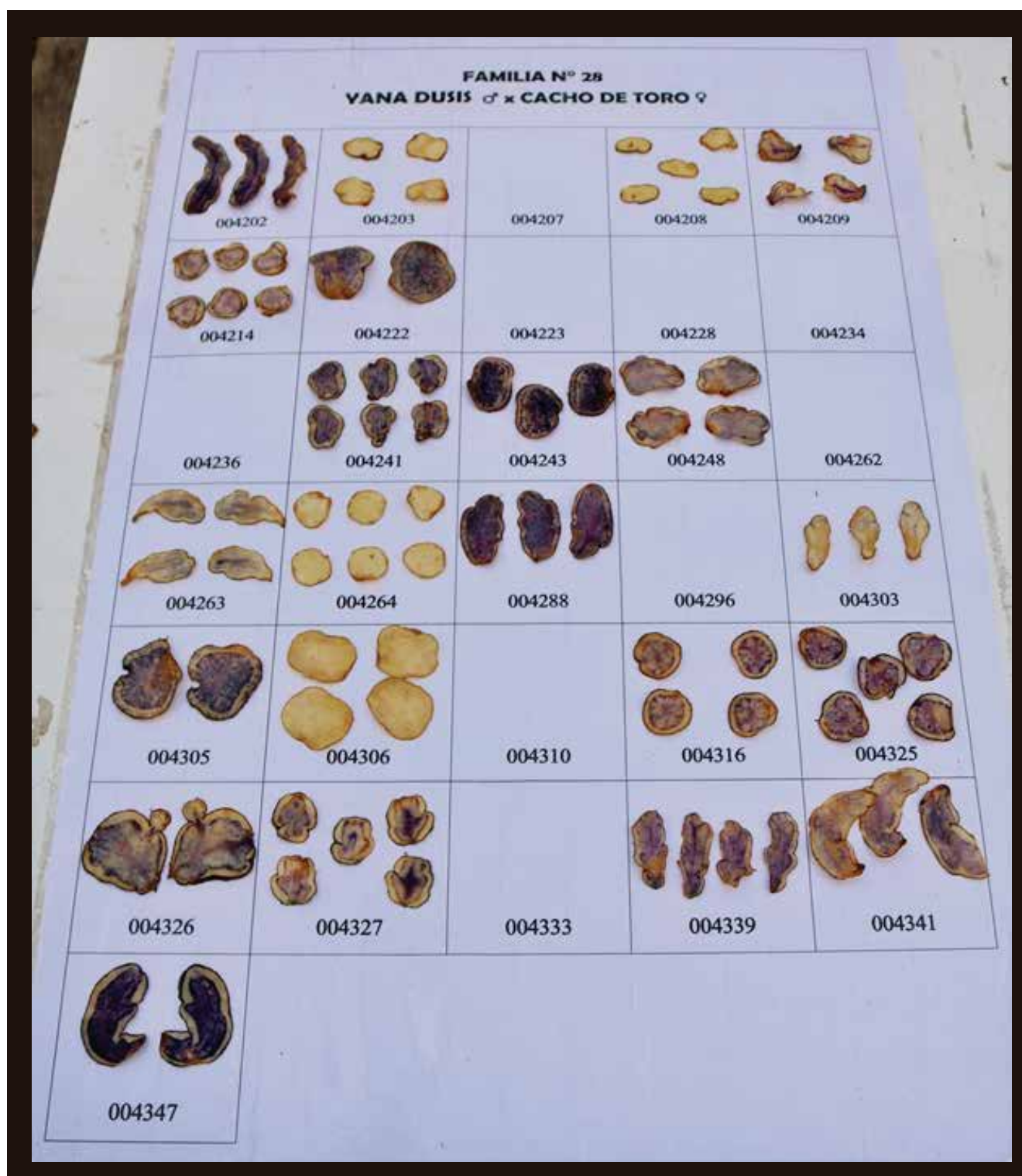


Cacho de Toro



FRECUENCIA DEL COLOR DE PULPA

Blanco	: 00
Crema	: 05
Amarillo claro	: 05
Rojo	: 00
Violeta	: 24



FAMILIA 29

Chaucha

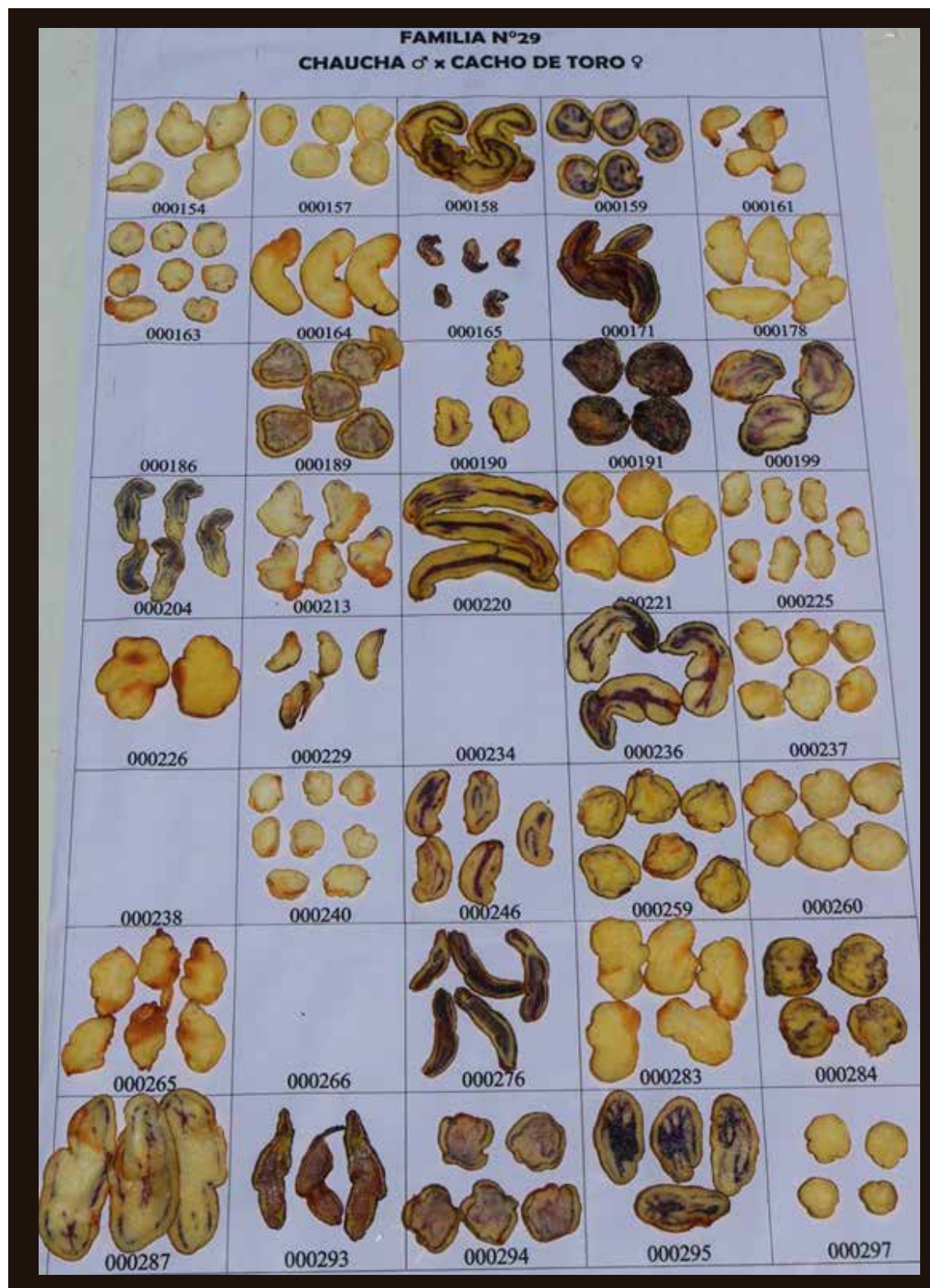


Cacho de Toro



FRECUENCIA DEL COLOR DE PULPA

Blanco	: 00
Crema	: 06
Amarillo claro	: 14
Rojo	: 00
Violeta	: 27



FAMILIA 30

Cceccorani

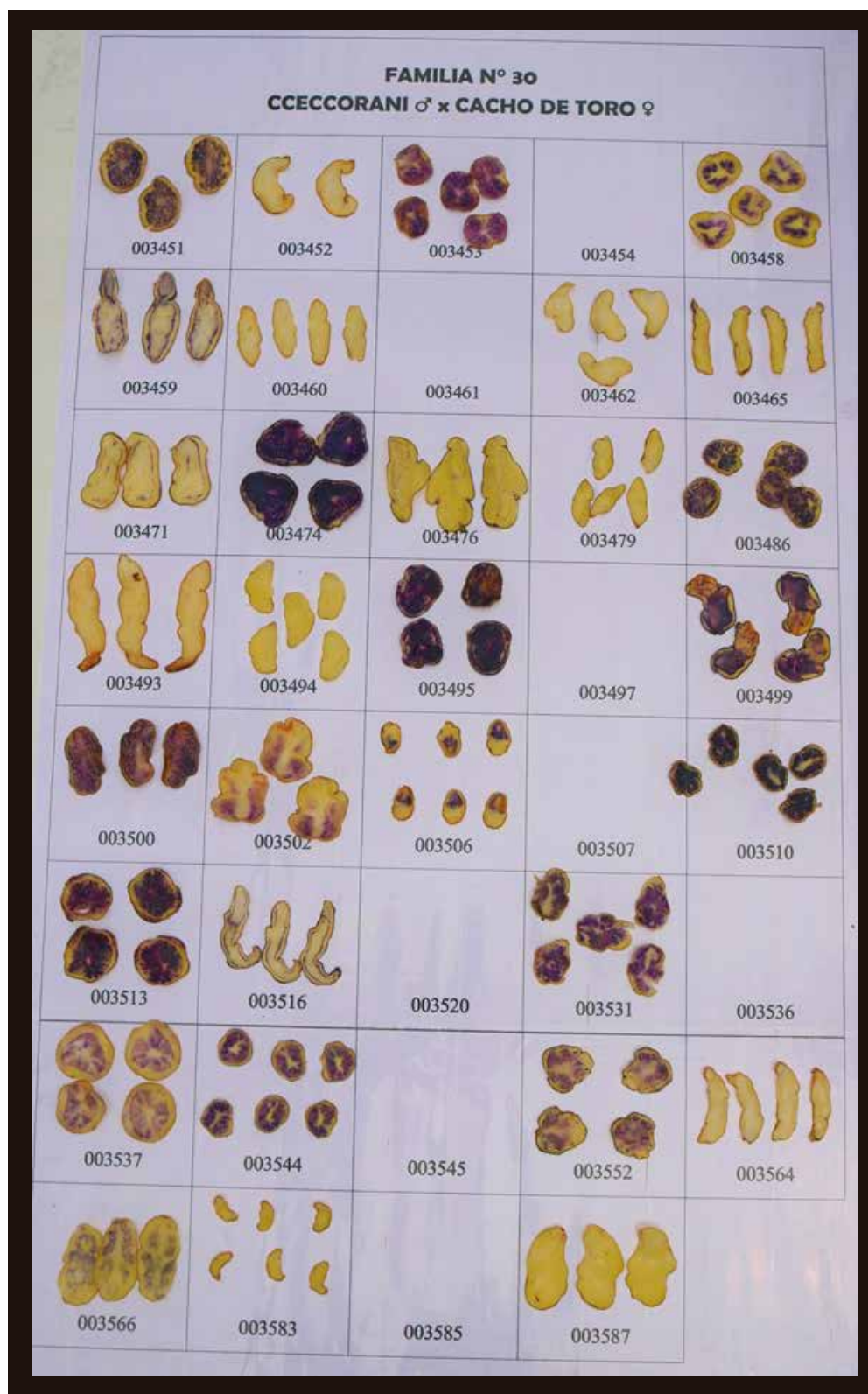


Cacho de Toro



FRECUENCIA DEL COLOR DE PULPA

Blanco	: 00
Crema	: 24
Amarillo claro	: 11
Rojo	: 00
Violeta	: 16



GLOSARIO

ADN: Ácido desoxirribonucleico; molécula larga en forma de doble cadena que constituye el material genético de los organismos.

Alelo(s): Una de las distintas formas de un gen o locus.

Antocianinas: Las antocianinas son pigmentos hidrosolubles que se hallan en las vacuolas de las células vegetales y que otorgan el color rojo, púrpura o azul a las hojas, flores y frutos.

Calidad Industrial: Procesos de producción a gran escala que siguen parámetros establecidos y consolidados.

Caracteres Agronómicos: Describe rendimiento, número de tubérculos por planta, reacción a racha, helada, tiempo de almacenamiento y rango de adaptación

Cromosoma: Unidad compuesta por ADN y proteína; contiene parte de los genes que se mantienen juntos de generación en generación en un organismo; la papa tiene 12 cromosomas.

Chips: Hojuelas de papa frita industrializada

Cruzas o cruzamiento: proceso para obtener una semilla fértil a partir de la Polinización de dos progenitores masculino y femenino

Descripción Morfológica

Familia: Grupos de individuos procedente de padres similares.

Gen: Una secuencia lineal de nucleótidos de ADN o ARN que controlan características metabólicas y de herencia.

Información Etnobotánica: Describe información sobre el uso y aprovechamiento de la papa en la sociedad, por ejemplo, la forma de consumo, calidad y contenido.

Locus: El lugar donde está un gen en un cromosoma

Marcadores moleculares: Fragmento de la secuencia de ADN con patrones reconocibles.
Nativa

Padres o progenitores: individuo o a los individuos con buena aptitud combinatoria cuya reproducción natural o artificial provoca la transmisión de una herencia genética.

Pulpa: Tejido vegetal y celular o tejido interno de la frutas, vegetales y plantas

Racha: enfermedad de la papa conocida como tizón tardío de la papa, causado por *Phytophthora infestans*.

S. Chaucha: Especie cultivada de papa ($2n=3x=36$), a esta especie pertenecen las

S. tuberosum: Especie cultivada de papa ($2n=4x=48$), la más denominadas huayros.



Universidad para el
Desarrollo Andino