

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCABELICA**

(Creada por Ley N° 25265)



FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA

**TESIS**

“CRITERIOS DE SELECCIÓN DE PREFERENCIA EN LA EVALUACIÓN PARTICIPATIVA DE 20 CLONES DE PAPA BIOFORTIFICADA EN EL DISTRITO DE YAULI – HUANCABELICA”.

**LINEA DE INVESTIGACION**

MEJORAMIENTO Y BIOTECNOLOGIA

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

INGENIERO AGRÓNOMO

**PRESENTADO POR LA BACHILLER:**

DIANNE JHUDIT LLIHUA ESCOBAR

**ACOBAMBA – HUANCABELICA**

**2017**

## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la Ciudad Universitaria "Común Era"; en el auditorio de la Facultad de Ciencias Agrarias, a los 27 días del mes de enero del año 2017, a horas 3:30 pm se reunieron; el jurado calificador, conformado de la siguiente manera:

**Presidente** : M. Sc. Julián Leonardo MANTARI MALLQUI  
**Secretario** : Ing. Santiago Oscar PUENTE SEGURA  
**Vocal** : Ing. Leonidas LAURA QUISPETUPA  
**Accesitario** : M. Sc. Efraín David ESTEBAN NOLBERTO

Designados con resolución N° 114-2016-D-FCA-UNH; como miembros de jurado calificador del proyecto de investigación, titulado: "CRITERIOS DE SELECCIÓN DE PREFERENCIA EN LA EVALUACIÓN PARTICIPATIVA DE 20 CLONES DE PAPA BIOFORTIFICADA EN EL DISTRITO DE YAULI - HUANCAVELICA".

Cuyo autor es la graduada:

**BACHILLER** : Dianne Jhudit LLIHUA ESCOBAR  
**ASESORADO POR** : Ing. Jorge Manuel MONTALVO OTIVO

A fin de proceder con la evaluación y calificación de la sustentación del: proyecto de investigación, antes citado.

Finalizado la evaluación; se invitó al público presente y a la sustentante abandonar el recinto; y luego de una amplia deliberación del parte del jurado, se llegó al siguiente resultado:

APROBADO



POR: ..... UNANIMIDAD .....

DESAPROBADO

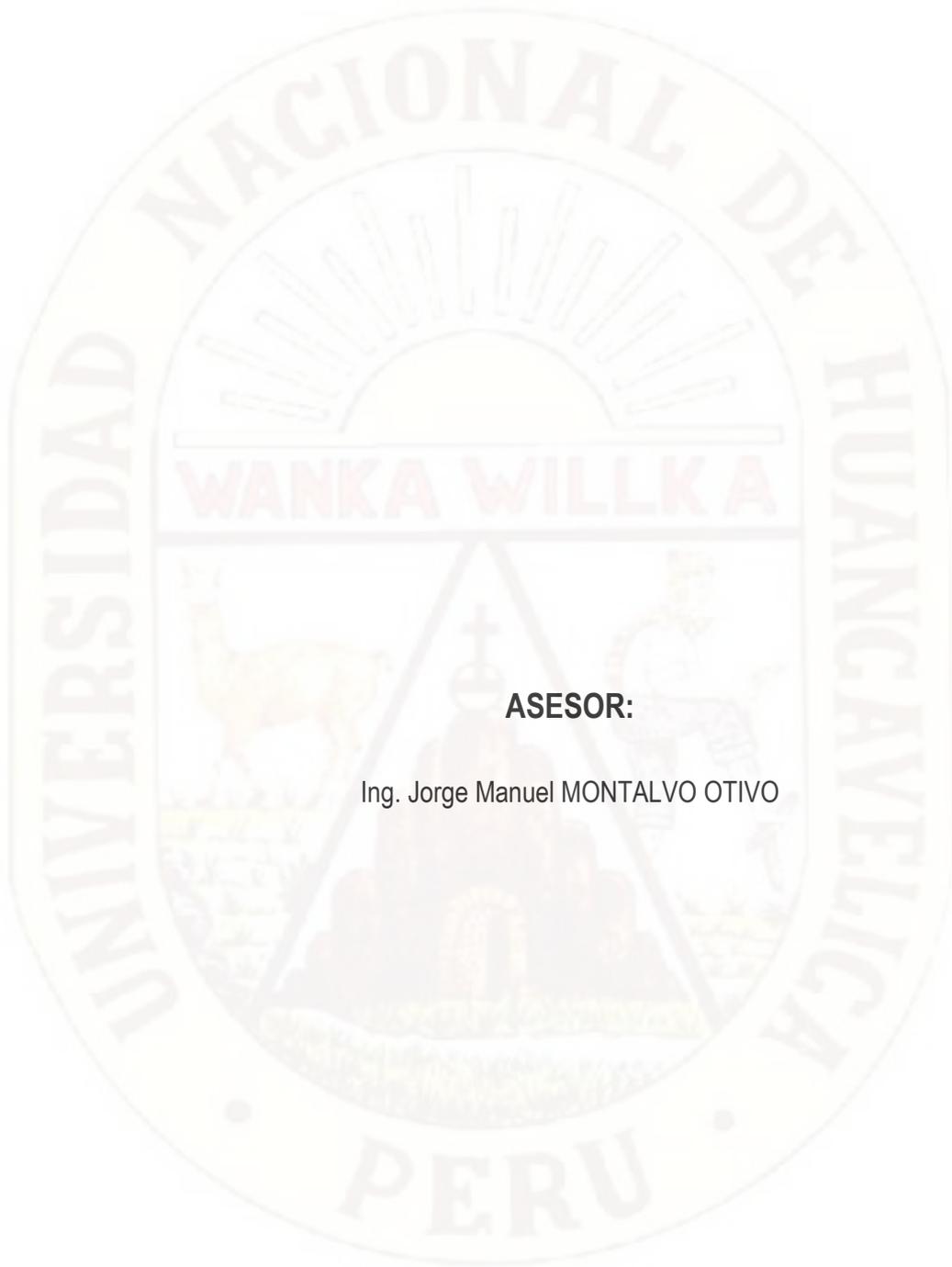


En conformidad a lo actuado firmamos al pie:

  
\_\_\_\_\_  
M. Sc. Julián Leonardo MANTARI MALLQUI  
Presidente

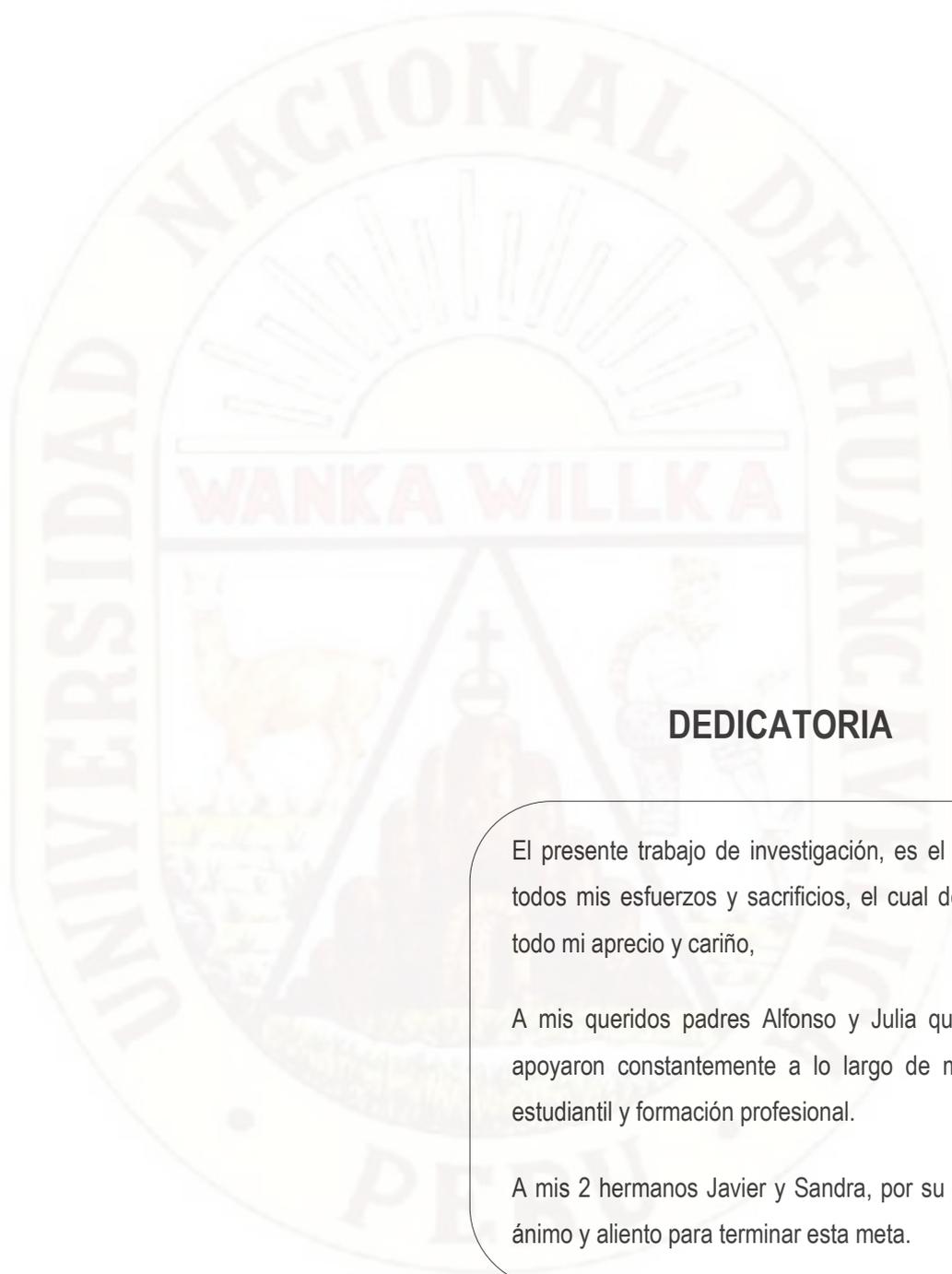
  
\_\_\_\_\_  
Ing. Santiago Oscar PUENTE SEGURA  
Secretario

  
\_\_\_\_\_  
M. Sc. Efraín David ESTEBAN NOLBERTO  
Vocal



**ASESOR:**

Ing. Jorge Manuel MONTALVO OTIVO



## DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación, es el reflejo de todos mis esfuerzos y sacrificios, el cual dedico con todo mi aprecio y cariño,

A mis queridos padres Alfonso y Julia quienes me apoyaron constantemente a lo largo de mi carrera estudiantil y formación profesional.

A mis 2 hermanos Javier y Sandra, por su constante ánimo y aliento para terminar esta meta.

## AGRADECIMIENTO

- En primer lugar, agradezco a Dios por haberme guiado por el camino correcto a lo largo de mi vida.
- A mis queridos padres por el apoyo incondicional e incalculable, y haberme dado la oportunidad de alcanzar una preparación académica y quienes contribuyen diariamente en mi formación personal y profesional.
- A la Universidad Nacional de Huancavelica, por ser mi alma mater, y en especial a la Facultad de Ciencias Agrarias, por brindarme todo el conocimiento y la formación profesional.
- Al Ing. Jorge Manuel Montalvo Otivo (Asesor), por brindarme sus conocimientos, experiencia, paciencia y valiosas orientaciones, que hicieron posible la realización del presente proyecto de investigación.
- Al Grupo Yanapai, por haberme permitido ejecutar el proyecto de investigación, y brindarme el apoyo técnico y financiamiento que hicieron posible la realización del presente trabajo de investigación.
- Al Ing. Raúl Ccanto Retamozo del Grupo Yanapai, a quien le expreso mi gratitud y aprecio por su orientación en el desarrollo del presente trabajo de investigación.
- A los agricultores de las zonas de intervención del proyecto de investigación del distrito de Yauli, quienes contribuyeron humildemente, brindando facilidades en el proceso de investigación.

## INDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Resumen</b> .....                                       | <b>14</b> |
| <b>CAPITULO I: PROBLEMA</b> .....                          | <b>16</b> |
| 1.1. Planteamiento del problema.....                       | 16        |
| 1.2. Formulación del problema.....                         | 17        |
| 1.3. Objetivos.....  | 17        |
| 1.4. Justificación.....                                    | 17        |
| <b>CAPITULO II: MARCO TEÓRICO</b> .....                    | <b>19</b> |
| 2.1 Antecedentes.....                                      | 19        |
| 2.2 Bases teóricas.....                                    | 21        |
| 2.2.1 Origen.....  | 21        |
| 2.2.2 Clasificación taxonómica.....                        | 21        |
| 2.2.3 Descripción Morfológica.....                         | 22        |
| 2.2.4 Fenología del tubérculo – semilla de papa.....       | 22        |
| 2.2.5 Dormancia.....                                       | 22        |
| 2.2.6 Emergencia y desarrollo.....                         | 22        |
| 2.2.7 Inicio floración e inicio tuberización.....          | 22        |
| 2.2.8 Final floración y final tuberización.....            | 22        |
| 2.2.9 Engrose.....   | 23        |
| 2.2.10 Senescencia, madurez completa y cosecha.....        | 23        |
| 2.2.11 Valor nutritivo de la papa.....                     | 23        |
| 2.2.12 Mejoramiento genético.....                          | 24        |
| 2.2.13 Biofortificación.....                               | 26        |
| 2.2.14 Importancia del hierro y zinc en el ser humano..... | 26        |
| 2.2.15 Interacción genotipo por ambiente.....              | 27        |
| 2.2.16 Selección participativa.....                        | 28        |
| 2.3 Hipótesis.....   | 30        |
| 2.4 Definición de términos.....                            | 30        |
| 2.5 Identificación de variables.....                       | 31        |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
| 2.6   | Definición operativa de variables e indicadores.....              | 32        |
| <b>CAPITULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b> |   | <b>33</b> |
| 3.1   | Ambito de estudio.....  | 33        |
| 3.1.1   | Ubicación política.....   | 33        |
| 3.1.2   | Ubicación geográfica.....   | 33        |
| 3.1.3   | Factores climáticos.....  | 33        |
| 3.2   | Tipo de investigación.....  | 33        |
| 3.3   | Nivel de investigación.....                                       | 33        |
| 3.4   | Método de investigación.....                                      | 34        |
| 3.5   | Diseño de investigación.....                                      | 34        |
| 3.6   | Población, muestra, muestreo.....                                 | 37        |
| 3.7   | Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....              | 37        |
| 3.8   | Procedimiento de recolección de datos.....                        | 37        |
| 3.8   | Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....                | 41        |
| <b>CAPITULO IV: RESULTADOS.....</b>                       |   | <b>42</b> |
| 4.1.  | presentacion de resultados.....                                   | 42        |
| 4.1.1.  | fase floración: campaña agrícola (2014 - 2015).....               | 42        |
| 4.1.2.  | fase cosecha: campaña agrícola (2014 - 2015).....                 | 47        |
| a.  | Identificación de criterios de preferencia.....                   | 47        |
| b.  | Elección (votación) de clones en las parcelas experimentales..... | 48        |
| c.  | Rendimiento en las parcelas de selección.....                     | 52        |
| d.  | Evaluación organoléptica.....                                     | 54        |
| <b>CONCLUSIONES.....</b>                                  |   | <b>66</b> |
| <b>RECOMENDACIONES.....</b>                               |   | <b>67</b> |
| <b>REFERENCIA BIBLIOGRAFICA.....</b>                      |   | <b>68</b> |
| <b>ARTÍCULO CIENTÍFICO.....</b>                           |   | <b>71</b> |
| <b>ANEXOS.....</b>  |   | <b>83</b> |

## INDICE DE CUADROS

|  |    |
|--|----|
| <b>Cuadro N° 1.</b> Contenido nutricional de 100g de papa con base en peso seco.....   | 24 |
| <b>Cuadro N° 2.</b> Variables e indicadores.....   | 32 |
| <b>Cuadro N° 3.</b> Croquis y distribución de la investigación .....   | 35 |
| <b>Cuadro N° 4.</b> Tratamientos de la investigación.....  | 36 |
| <b>Cuadro N° 5.</b> Selección de clones en parcelas experimentales en fase floración en<br>Castillapata - Análisis no paramétrico de Friedman / Agrupación con el<br>método de Fisher ( $\alpha=0.05$ ), Campaña agrícola 2014 – 2015. ....  | 45 |
| <b>Cuadro N° 6.</b> Selección de clones en parcelas experimentales en fase floración en<br>Cañaypata - Análisis no paramétrico de Friedman / Agrupación con el método<br>de Fisher ( $\alpha=0.05$ ), Campaña agrícola 2014 – 2015. ....     | 45 |
| <b>Cuadro N° 7.</b> Selección de clones en parcelas experimentales en fase floración en Ambato<br>- Análisis no paramétrico de Friedman / Agrupación con el método de Fisher<br>( $\alpha=0.05$ ), Campaña agrícola 2014 – 2015. ....        | 46 |
| <b>Cuadro N° 8.</b> Selección de clones en parcelas experimentales en fase floración en<br>Izcucusana - Análisis no paramétrico de Friedman / Agrupación con el<br>método de Fisher ( $\alpha=0.05$ ), Campaña agrícola 2014 – 2015. ....    | 46 |
| <b>Cuadro N° 9.</b> Selección de clones en parcelas experimentales en fase de cosecha en<br>Castillapata - Análisis no paramétrico de Friedman / Agrupación con el<br>método de Fisher ( $\alpha=0.05$ ), Campaña agrícola 2014 – 2015. .... | 49 |
| <b>Cuadro N° 10.</b> Selección de clones en parcelas experimentales en fase de cosecha en<br>Cañaypata - Análisis no paramétrico de Friedman / Agrupación con el método<br>de Fisher ( $\alpha=0.05$ ), Campaña agrícola 2014 – 2015. ....   | 50 |
| <b>Cuadro N° 11.</b> Selección de clones en parcelas experimentales en fase de cosecha en<br>Ambato - Análisis no paramétrico de Friedman / Agrupación con el método<br>de Fisher ( $\alpha=0.05$ ), Campaña agrícola 2014 – 2015. ....      | 51 |
| <b>Cuadro N° 12.</b> Selección de clones en parcelas experimentales en fase de cosecha en<br>Izcucusana - Análisis no paramétrico de Friedman / Agrupación con el<br>método de Fisher ( $\alpha=0.05$ ), Campaña agrícola 2014 – 2015. ....  | 52 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Cuadro N° 13.</b> Análisis de varianza para peso de tubérculos comercial, Tuckey confianza de ( $\alpha=0.05$ ), Prueba de significación de los promedios de los clones, para el peso de tubérculos en las localidades de: Castillapata, Cañaypata, Ambato e Izcucusana (2014-2015)..... | 52 |
| <b>Cuadro N° 14.</b> Comparación y significación de los promedios de los clones, para el peso de tubérculos en las localidades de: Castillapata, Cañaypata, Ambato e Izcucusana (2014-2015).....  | 53 |
| <b>Cuadro N° 15.</b> Prueba de significación de los promedios de los clones, para el peso de tubérculos.....  | 53 |
| <b>Cuadro N° 16.</b> Comparaciones de medias para prueba organolépticas con pruebas de Fisher. ....   | 55 |
| <b>Cuadro N° 17.</b> Comparaciones de medias para evaluación organoléptica, pruebas de Fisher .....   | 58 |
| <b>Cuadro N° 18.</b> Comparaciones de medias para evaluación organoléptica pruebas de Fisher .....  | 60 |
| <b>Cuadro N° 19.</b> Comparaciones de medias para evaluación organoléptica pruebas de Fisher .....  | 62 |

## INDICE DE GRAFICOS

|   |    |
|---|----|
| <b>Gráfico N° 1.</b> Criterios identificados en la fase de floración (Campaña agrícola 2014 – 2015).<br>.....                                   | 42 |
| <b>Gráfico N° 2.</b> Votación de criterios identificados con mayor preferencia en la fase de floración (campaña agrícola 2014 – 2015).<br>..... | 44 |
| <b>Gráfico N° 3.</b> Criterios Identificados en la fase de cosecha (campaña agrícola 2014 – 2015).<br>.....                                     | 47 |
| <b>Gráfico N° 4.</b> Votación de criterios identificados con mayor preferencia en la fase de cosecha (campaña agrícola 2014 – 2015).<br>.....   | 48 |
| <b>Gráfico N° 5.</b> Análisis estadístico para evaluación organoléptica con prueba de Friedman en la localidad de Castillapata. ....            | 55 |
| <b>Gráfico N° 6.</b> Análisis estadístico para evaluación organoléptica con prueba de Friedman en la localidad Cañaypata. ....                  | 57 |
| <b>Gráfico N° 7.</b> Análisis estadístico para evaluación organoléptica con prueba de Friedman en la localidad de Ambato. ....                  | 60 |
| <b>Gráfico N° 8.</b> Análisis estadístico para evaluación organoléptica con prueba de Friedman en la localidad de Izcucusana. ....              | 62 |

## INDICE DE ANEXOS

### CRITERIOS IDENTIFICADOS

|  |    |
|--|----|
| <b>Anexo N° 1.</b> Criterios identificados en las 4 localidades, en la fase de floración. .... | 84 |
| <b>Anexo N° 2.</b> Elección de criterios con mayor preferencia en la fase de floración. ....   | 84 |
| <b>Anexo N° 3.</b> Criterios identificados en las 4 localidades en la fase de cosecha. ....    | 85 |
| <b>Anexo N° 4.</b> Elección de criterios con mayor preferencia en la fase de cosecha. ....     | 85 |

### DATOS ORIGINALES DE ELECCION (VOTACION) EN PARCELAS EXPERIMENTALES

|  |    |
|--|----|
| <b>Anexo N° 5.</b> Datos originales de votación en parcelas experimentales en la fase de floración<br>- Castillapata. .... | 86 |
| <b>Anexo N° 6.</b> Datos originales de votación en parcelas experimentales en fase de floración<br>- Cañaypata. ....       | 87 |
| <b>Anexo N° 7.</b> Datos originales de votación en parcelas experimentales en fase de floración<br>- Ambato. ....          | 88 |
| <b>Anexo N° 8.</b> Datos originales de votación en parcelas experimentales en fase de floración<br>- Izcucuzana. ....      | 89 |
| <b>Anexo N° 9.</b> Datos originales de votación en parcelas experimentales en fase de cosecha<br>- Castillapata. ....      | 90 |
| <b>Anexo N° 10.</b> Datos originales de votación en parcelas experimentales en fase de cosecha<br>- Cañaypata. ....        | 91 |
| <b>Anexo N° 11.</b> Datos originales de votación en parcelas experimentales en fase de cosecha<br>- Ambato. ....           | 92 |
| <b>Anexo N° 12.</b> Datos originales de votación en parcelas experimentales en fase de cosecha<br>- Izcucusana. ....       | 93 |

### PRUEBA DE COMPARACIONES DE MEDIAS FRIEDMAN - FISHER (A: 0,05) FASE DE FLORACION

|  |    |
|--|----|
| <b>Anexo N° 13.</b> Comparación de medias con prueba de Friedman - Fisher ( $\alpha=0,05$ ),<br>Castillapata, en fase de floración. .... | 94 |
| <b>Anexo N° 14.</b> Comparación de medias con prueba de Friedman - Fisher ( $\alpha=0,05$ ),<br>Cañaypata en fase de floración. ....     | 94 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Anexo N° 15.</b> Comparación de medias con prueba de Friedman - Fisher ( $\alpha=0,05$ ) Ambato en fase de floración.....  | 94  |
| <b>Anexo N° 16.</b> Comparación de medias con prueba de Friedman - Fisher ( $\alpha=0,05$ ), Izcucuzana en fase de floración.....   | 95  |
| <b>PRUEBA DE COMPARACIONES DE MEDIAS FRIEDMAN - FISHER (A: 0,05) FASE DE COSECHA</b>  |     |
| <b>Anexo N° 17.</b> Comparación de medias con prueba de Friedman y Fisher ( $\alpha=0,05$ ), Castillapata en fase de cosecha. ....  | 96  |
| <b>Anexo N° 18.</b> Comparación de medias con prueba de Friedman y Fisher ( $\alpha=0,05$ ), Cañaypata en fase de cosecha.....  | 96  |
| <b>Anexo N° 19.</b> Comparación de medias con prueba de Friedman y Fisher ( $\alpha=0,05$ ), Ambato en fase de cosecha. ....  | 97  |
| <b>Anexo N° 20.</b> Comparación de medias con prueba de Friedman y Fisher ( $\alpha=0,05$ ), Izcucusana en fase de cosecha.....   | 97  |
| <b>ANALISIS DE VARIANZA Y PRUEBA DE SIGNIFICACION</b>   |     |
| <b>Anexo N° 21.</b> Análisis de varianza para peso de tubérculos comercial Tuckey ( $\alpha=0,05$ ), fase de cosecha en las localidades de: Castillapata, Cañaypata, Ambato e Izcucusana..... | 97  |
| <b>Anexo N° 22.</b> Prueba de significación de los promedios de los clones, para el peso de tubérculos en las localidades de: Castillapata, Cañaypata, Ambato e Izcucusana.....               | 98  |
| <b>Anexo N° 23.</b> Prueba de significación de los promedios de los clones, para el peso de tubérculos en las localidades de: Castillapata, Cañaypata, Ambato e Izcucusana.....               | 98  |
| <b>PRUEBA DE COMPARACIONES DE MEDIAS FRIEDMAN - FISHER (A: 0,05) FASE DE POS COSECHA</b>  |     |
| <b>Anexo N° 24.</b> Comparación de medias con prueba de Friedman y Fisher ( $\alpha=0,05$ ), Castillapata en fase de pos cosecha – prueba organoléptica. ....                                 | 98  |
| <b>Anexo N° 25.</b> Comparación de medias con prueba de Friedman y Fisher ( $\alpha=0,05$ ), Cañaypata en fase de pos cosecha – prueba organoléptica.....                                     | 100 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Anexo N° 26.</b> Comparación de medias con prueba de Friedman y Fisher ( $\alpha=0,05$ ), Ambato en fase de pos cosecha – prueba organoléptica.....     | 101 |
| <b>Anexo N° 27.</b> Comparación de medias con prueba de Friedman y Fisher ( $\alpha=0,05$ ), Izcucusana en fase de pos cosecha – prueba organoléptica..... | 102 |
| <b>FORMATOS DE RECOLECCION DE DATOS (UTILIZADOS)</b>   |     |
| <b>Anexo N° 28.</b> Formulario I para criterios de selección (fase de floración). .....  | 104 |
| <b>Anexo N° 29.</b> Formulario II para selección de clones (fase de floración).....  | 105 |
| <b>Anexo N° 30.</b> Formulario III para criterios de selección (fase de cosecha).....  | 106 |
| <b>Anexo N° 31.</b> Formulario IV para selección de clones (fase de cosecha). .....  | 107 |
| <b>Anexo N° 32.</b> Formulario VII para evaluación organoléptica (fase de pos cosecha). .....  | 108 |
| <b>VISTAS FOTOGRAFICAS:</b>  |     |
| <b>Anexo N° 33.</b> Identificando beneficiarios para la investigación, comunidad de Castillapata. ....   | 109 |
| <b>Anexo N° 34.</b> Identificación de criterios para la fase de cosecha, comunidad de Cañaypata. ....  | 109 |
| <b>Anexo N° 35.</b> Identificación de criterios para la fase de cosecha, comunidad de Ambato. ....   | 110 |
| <b>Anexo N° 36.</b> Votación en parcelas experimentales en fase de floración, comunidad de Cañaypata.....  | 110 |
| <b>Anexo N° 37.</b> Cosecha de clones, comunidad de Ambato .....   | 111 |
| <b>Anexo N° 38.</b> Identificación y Votación de clones en la fase de Cosecha comunidad de Castillapata. ....  | 111 |
| <b>Anexo N° 39.</b> Evaluación organoléptica en la fase de pos cosecha, comunidad de Ambato. ....  | 112 |
| <b>Anexo N° 40.</b> Ingenieros e integrantes del grupo Yanapai en la comunidad de Castillapata. ....   | 112 |
| <b>Anexo N° 41.</b> Tratamientos “clones” identificado por orden ascendente en la fase de cosecha.....   | 113 |

## RESUMEN

En el trabajo de investigación se evaluó criterios de selección de preferencia con evaluación participativa en la fase de floración, cosecha y pos cosecha. En las localidades de Castillapata, Cañaypata, Ambato e Izcucusana, del Distrito de Yauli, Provincia y Región de Huancavelica, se utilizaron 20 clones de papa biofortificada en las cuatro localidades mencionadas, usando el diseño de bloques completamente randomizados con cuatro repeticiones por localidad, se realizó en la campaña agrícola 2014- 2015. Los objetivos de investigación fueron: a) Identificar los criterios de selección que tienen los pobladores de acuerdo al género (Varón - Mujer), en la selección de un clon teniendo en cuenta características morfológicas, b) Determinar los criterios de preferencia en la selección de un clon que muestre mejor aceptabilidad, apariencia y rendimiento, c) Evaluar las características organolépticas en focus group de 20 clones de papa biofortificada. Se identificaron los criterios de preferencia por parte de los agricultores en la fase de floración coincidiendo los varones y las mujeres en los siguientes: resistencia a heladas; resistencia a racha, también los varones prefieren plantas con muchos tallos y hojas (buen macollo, coposo); también las mujeres prefieren bastante o abundante flor, mientras que en la fase de cosecha los criterios con mayor preferencia que resaltaron en forma global (varones y mujeres), fueron “bastante producción”, “papas grandes” (grano - grano), Se identificó los criterios de los agricultores que debe tener un clon para convertirse en una nueva variedad, así como el orden de preferencias en la fase de floración y cosecha, a través de la selección varietal participativa, también se tomó el rendimiento a la cosecha (peso de tubérculos) así mismo se realizó la evaluación organoléptica de los clones a través de focus group (Pos cosecha).

**Palabras Claves:** Selección participativa, criterios de selección, clones de papa biofortificada.

## INTRODUCCION

Las zonas alto andinas de la sierra central del Perú, se caracterizan por estar habitadas por agricultores de escasos recursos económicos, teniendo acceso limitado a nuevas tecnologías y por ello la presencia de altas tasas de inseguridad alimentaria. La papa (*Solanum tuberosum* L.), es un producto de gran importancia en la alimentación mundial del ser humano, es un alimento básico esencial en casi todos los hogares debido a sus características nutricionales, culinarias y alimenticias. Además, es uno de los productos más accesibles de la zona rural de la región interandina del Perú, sin embargo, es necesario conocer los criterios que se tienen en cuenta al momento de seleccionar una nueva variedad o clon.

La Selección Participativa de Variedades (SPV), cobra importancia promoviendo la generación de nuevas variedades de papa al involucrar actores (agricultores), a través de metodologías participativas, cuya meta principal es desarrollar tecnologías agrícolas apropiadas para satisfacer las necesidades de producción de los pequeños agricultores de escasos recursos, incluyéndolos en la toma de decisiones, de manera tal que determinen con qué aspectos de una práctica agrícola o tecnológica le gustaría al agricultor trabajar o mejorar que contribuyan a mejorar la seguridad alimentaria y la desnutrición en las poblaciones vulnerables de Perú.

## **CAPITULO I: PROBLEMA**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Actualmente los programas de mejoramiento genético realizan trabajos importantes promoviendo distintas variedades de especies vegetales, pero, a todo ello obvian algunos aspectos importantes en el procedimiento de mejoramiento como son las opiniones y los criterios que poseen los agricultores por zona o localidad, si realmente satisface las cualidades o características que tienen las especies mejoradas, si cumple las expectativas y son de acorde a sus necesidades. La calidad de la alimentación en la familia generalmente depende de la mujer, porque está ligada a la preparación de los alimentos; en cuanto a los hombres la producción del cultivo de papa tiene como finalidad la comercialización; por ello es necesario conocer los diferentes criterios de selección que existen en las distintas comunidades en la producción del cultivo de papa, por lo cual es necesario relacionarse con las opiniones de los agricultores contribuyendo a tener un resultado extraordinario tanto en los productores sintiéndose complacidos y en la promoción de distintas variedades, dando mayor énfasis a las investigaciones de mejoramiento genético de especies vegetales. La investigación de criterios de selección de preferencia con evaluación participativa en 20 clones de papa biofortificada, tiene como propósito captar la opinión y los criterios de los agricultores como usuarios finales de clones de papa, induciendo a la mejora de la calidad de vida empleando los criterios que tienen al momento de seleccionar los tubérculos y aplicarlos al mejoramiento genético ya sea para su propio consumo o comercialización de las comunidades del distrito de Yauli.

## 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los criterios de selección de preferencia en la evaluación participativa de 20 clones de papa biofortificada en el Distrito de Yauli - Huancavelica?

## 1.3. OBJETIVOS

### GENERAL

- ✓ Evaluar los criterios de selección de preferencia en la evaluación participativa de 20 clones de papa biofortificada en el distrito de Yauli – Huancavelica.

### ESPECÍFICOS

- ✓ Identificar los criterios de selección que tienen los pobladores de acuerdo al género (Varón - Mujer), en la selección de un clon teniendo en cuenta características morfológicas.
- ✓ Determinar los criterios de preferencia en la selección de un clon que muestre mejor aceptabilidad, apariencia y rendimiento.
- ✓ Evaluar las características organolépticas en focus group de 20 clones de papa biofortificada.

## 1.4. JUSTIFICACIÓN

### Científico

La investigación a realizar busca permitir y ampliar conocimientos agronómicos con relación al cultivo de papa, aplicando la selección participativa, lo que promueve el lanzamiento de nuevas variedades (clones) de papa en la zona, adoptando innovación tecnológica y asegurar que las variedades respondan a las necesidades y captar opiniones de los agricultores como usuarios finales de variedades de papa.

### Social

La papa es un componente indispensable en la mayoría de las comidas en el Perú; en los programas de mejoramiento del cultivo de papa deberían tener en cuenta los criterios de preferencia de selección; y, de este modo se lance variedades que será aceptados por la comunidad.

Por ello, se quiere obtener mejores rendimientos en la producción, así optimizar la calidad de vida de los pequeños productores de las comunidades del Distrito de Yauli.

### **Económico**

Si se tiene en cuenta los criterios de preferencia de selección de clones de papa mejorada, permitirá ahorrar recursos económicos en los programas de mejoramiento además que la calidad de los tubérculos favorecerá a la familia en la alimentación (contenido de vitaminas y proteínas como el hierro y el zinc), mejorando la rentabilidad y sostenibilidad de los sistemas alimentarios.

## CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 ANTECEDENTES

Los tubérculos son alimentos básicos feculentos, que proporcionan a la dieta humana poco más que energía a bajo costo; pero sin embargo las cantidades de proteínas, vitaminas y minerales esenciales varían considerablemente entre los tubérculos en diferentes cultivares de papa<sup>14</sup>.

La SPV promueve la difusión temprana de las variedades candidatas: previo a la liberación muchos agricultores ya siembran y comercializan los materiales seleccionados<sup>12</sup>.

Para el caso de las mujeres el criterio de mayor importancia fue: Tubérculos grandes, debido a la conexión y exigencia del mercado local (Lircay). De los criterios más importantes que destacaron en varones fueron resistencia a ranchar debido a que en la zona, este es uno de los principales problemas del cultivo. En el proceso de selección a la etapa de cosecha, los agricultores tanto varones como mujeres, ingresan al campo teniendo en cuenta los cuatro criterios globales más votados: Resistencia a ranchar, tubérculos grandes, buen rendimiento y resistencia a pudrición. Todos los clones son examinados y los mejores son votados por los agricultores. Los criterios de preferencia que los agricultores indicaron en forma global (Varones + mujeres) fueron: Plantas grandes y vigorosas; resistencia a ranchar; resistencia a helada y granizo; resistencia enfermedades; precocidad, follaje compacto; Corto distanciamiento entre surcos; estolones cortos y plantas pequeñas y vigorosas. Los componentes principales del consolidado de datos, registrado de la campaña 2008 - 2009 de la localidad de Chacapunco, donde se observan los clones preferidos por los agricultores quienes destacan por su potencial en las siguientes evaluaciones: evaluación en cosecha, los

clones B1C5013.118, B1C5016.12, B1C5035.27y B1C5026.9. Evaluación estándar de rendimiento, los clones, B1C5027.57, B1C5029.27, B1C5035.27 y B1C5027.42. Evaluación Organoléptica los clones, B1C5027.52 y B1C5023.17<sup>12</sup>.

Con respecto a los criterios de selección, se observó, durante todas las campañas agrícolas, que en la **fase de floración** solamente cuatro criterios mostraron ser importantes para los agricultores de estas localidades: (i) resistencia a *Phytophthora infestans*, (ii) plantas grandes y vigorosas, (iii) precocidad (Gráfico 1). En la **fase de cosecha** los agricultores tomaron en cuenta los siguientes criterios: (i) alto rendimiento, (ii) piel blanca para color del tubérculo, (iii) resistencia a *P. infestans* en tubérculos<sup>12</sup>.

El trabajo que realizó fue con el propósito de evaluar en forma participativa cuatro clones promisorios de papa y con buenas características nutricionales, procedentes del INIAP. Los criterios de mayor aceptabilidad fueron: sanidad de plantas y tubérculos, ciclo precoz, rendimiento, tubérculos color rosado o rojo, forma redonda u oblonga, pulpa crema y amarilla, ojos superficiales, textura arenosa, cocción rápida, adecuado para consumo en fresco, fritura tipo bastones, proteína 8,6% y materia seca 24%. Los clones seleccionados fueron el T4; T5 y T6 con alta perspectiva de aceptabilidad por los atributos varietales y de calidad **Monar "et al"** <sup>13</sup>.

**En floración** los 4 criterios más importantes para los varones y las mujeres se muestran de la siguiente manera: 1.Maduración rápida (precoz); 2. Resistente a heladas, granizadas y sequía; 3. Plantas de tamaño mediano y con abundantes hojas; 4. Resistente a enfermedades: racha y pudriciones. La segunda etapa consistió en votar por los mejores clones. Luego se realizó un ranking de los clones más votados por ambos **Bejarano "et al"** <sup>2</sup>.

**En cosecha** los 4 criterios más importantes fueron: Tubérculos sin racha y sin gorgojo de los Andes; Tubérculos grandes y abundante; Plantas con estolones cortos; Tubérculos largos y grandes; la segunda etapa consistió en la votación directa, en un ánfora colocada al lado de cada clon y variedad testigo tomando en cuenta los criterios previamente identificados. En la última etapa para la evaluación organoléptica el panel

se dividió por género en dos grupos: 5 varones y 5 mujeres quienes evaluaron apariencia, sabor y textura teniendo como resultado la selección de los 10 genotipos con mejores cualidades organolépticas **Bejarano “et al”** <sup>2</sup>.

Esta metodología permitió empoderar a los agricultores y agricultoras, quienes seleccionaron los clones con un criterio integral de acorde a sus prioridades. Se ha fortalecido las capacidades de los agricultores y agricultoras en la toma de decisiones, con una activa participación de las mujeres **Fonseca “et al”** <sup>9</sup>.

## 2.2 BASES TEÓRICAS

### 2.2.1 Origen

La mayor diversidad genética de papa (*Solanum tuberosum* L.) cultivada y silvestre se encuentra en las tierras altas de los Andes de América del Sur. La primera crónica conocida que menciona la papa fue escrita por **Pedro Cieza de León en 1538**; encontró tubérculos que los indígenas llamaban “papas”, primero en la parte alta del valle del Cuzco, Perú y posteriormente en Quito, Ecuador. El centro de domesticación del cultivo se encuentra en los alrededores del lago Titicaca, cerca de la frontera actual de Perú y Bolivia **Andrade “et al”** <sup>1</sup>.

### 2.2.2 Clasificación taxonómica

La papa (*Solanum tuberosum* L.) es una especie perteneciente a la familia de las Solanáceas que actualmente se cultiva en todo el mundo, basándose en los caracteres florales<sup>4</sup>.

Taxonómicamente, se encuentra clasificada de la siguiente manera:

|                  |              |
|------------------|--------------|
| <b>Familia</b>   | : Solanaceae |
| <b>Género</b>    | : Solanum    |
| <b>Subgénero</b> | : Potatoe    |
| <b>Sección</b>   | : Petota     |
| <b>Serie</b>     | : Tuberosa   |

### 2.2.3 Descripción Morfológica

La papa es una planta herbácea, con hábito de crecimiento rastrero o erecto, generalmente de tallos gruesos y entrenudos cortos, estos son huecos o medulosos, excepto en los nudos que son sólidos, de forma angular y por lo general verdes o rojo púrpura. Los tubérculos son tallos carnosos que se originan en el extremo del estolón y tienen yemas y ojos. El follaje normalmente alcanza una altura dependiendo de la variedad entre 0.60 a 1.50 m **Cuesta “et al”<sup>6</sup>**.

### 2.2.4 Fenología del tubérculo – semilla de papa

El desarrollo del tubérculo de papa atraviesa por diferentes etapas fenológicas bien definidas. Las dos primeras se denominan vegetativas; las tres siguientes son reproductivas y la última es de maduración **Cuesta “et al”<sup>6</sup>**.

### 2.2.5 Dormancia

La dormancia se induce con el inicio de la tuberización y se define como un período en el cual no ocurre ningún crecimiento visible de los brotes<sup>43</sup>.

### 2.2.6 Emergencia y desarrollo

Es el tiempo comprendido desde el momento de la siembra hasta cuando la planta alcanza unos 10 a 15 cm de altura, la etapa de emergencia se considera entre 16 a 30 días y el desarrollo va entre 50 y 90 días **Cuesta “et al”<sup>6</sup>**.

### 2.2.7 Inicio floración e inicio tuberización

Inicio floración: ocurre cuando las yemas terminales se transforman en botones florales y estos comienzan a reventar; mientras que, el inicio de la tuberización se da cuando la parte terminal del estolón comienza a hincharse. Esta etapa se inicia entre los 90-100 días y alcanza su totalidad a los 120 días, en muchas variedades coincide la floración con la tuberización **Cuesta “et al”<sup>6</sup>**.

### 2.2.8 Final floración y final tuberización

Ocurre cuando todos los botones florales han reventado, en algunas variedades la floración termina entre los 90 y 120 días. Con respecto a la

tuberización, los estolones han terminado de formar el tubérculo e inicia el llenado o engrose del mismo, este período está comprendido entre los 137-151 días después de la siembra **Cuesta “et al”**<sup>6</sup>.

#### **2.2.9 Engrose**

Es la etapa donde los tubérculos crecen y llegan a su mayor tamaño. Este periodo se desarrolla desde los 127 hasta los 151 días después de la siembra **Cuesta “et al”**<sup>6</sup>.

#### **2.2.10 Senescencia, madurez completa y cosecha**

Consiste en el fin del cultivo, las plantas se amarillan e inicia la caída de las hojas de la planta, se secan y mueren. Este periodo va desde los 127 hasta los 200 días después de la siembra. El tubérculo está maduro cuando la cutícula se presiona ligeramente y no se desprende **Cuesta “et al”**<sup>6</sup>.

#### **2.2.11 Valor nutritivo de la papa**

Los seres humanos necesitan por lo menos 44 nutrientes en cantidades adecuadas para tener una vida saludable y productiva<sup>19</sup>.

Al ser la papa rica en nutrientes puede contribuir a mejorar la alimentación y la salud de las personas, lo que reduciría las tasas de mortalidad causadas por la desnutrición, especialmente en los grupos más afectados que son las mujeres y los niños<sup>15</sup>.

**Cuadro N° 1.** Contenido nutricional de 100g de papa con base en peso seco

| <b>Nutriente</b> | <b>Unidad</b> | <b>Hervida sin cascara</b> |
|------------------|---------------|----------------------------|
| Agua             | G             | 76.98                      |
| Energía          | k/cal         | 87                         |
| Proteína         | g             | 1.87                       |
| Carbohidratos    | g             | 20.13                      |
| Fibra dietario   | g             | 1.8                        |
| Azúcares totales | g             | 0.87                       |
| <b>Minerales</b> |               |                            |
| Calcio           | mg            | 5                          |
| Hierro           | Mg            | 0.31                       |
| Magnesio         | mg            | 22                         |
| Fósforo          | Mg            | 44                         |
| Potasio          | mg            | 379                        |
| Sodio            | Mg            | 4                          |
| Zinc             | Mg            | 0.3                        |
| Cobre            | mg            | 0.188                      |
| Manganeso        | Mg            | 0.138                      |
| Selenio          | Mcg           | 0.3                        |
| <b>Vitaminas</b> |               |                            |
| Vitamina C       | mg            | 13                         |
| Tiamina          | Mg            | 0.106                      |
| Rivoflavina      | mg            | 0.02                       |
| Niacina          | mg            | 1.439                      |
| <b>Lípidos</b>   |               |                            |
| Colesterol       | mg            | 0                          |

Fuente: **Camire "et al"** <sup>3</sup>

### 2.2.12 Mejoramiento genético

El mejoramiento genético, en un sentido amplio, es el arte y la ciencia de alterar o modificar la herencia de las plantas para obtener variedades o híbridos mejorados genéticamente, adaptados a condiciones específicas, de mayores rendimientos económicos y de mejor calidad que las variedades nativas o criollas. En otras palabras, el fitomejoramiento busca crear plantas cuyas características estén de acuerdo con las condiciones, necesidades y recursos de los productores rurales, de la industria y de los consumidores, o sea de todos aquellos que producen, transforman y consumen productos vegetales<sup>20</sup>.

Por lo tanto, es necesario repetir las pruebas de adaptación tantas veces como sea posible, a fin de apreciar las reacciones del cultivo ante el ambiente, se distinguen dos métodos de mejoramiento<sup>7</sup>:

1) Tradicional o convencional y 2) mejoramiento que considera nuevas técnicas. El mejoramiento tradicional se refiere al desarrollo de nuevas variedades a partir de cruzamientos sexuales, seguido de su propagación clonal y selección. Mientras que las nuevas técnicas pueden directa o indirectamente utilizar técnicas que implican modificación genética. A continuación se describen algunos de los métodos comúnmente utilizados para el mejoramiento genético en papa:

❖ **Selección clonal**

Es un método simple por el que, en corto plazo (4 - 5 años), podemos obtener un genotipo con características superiores. Consiste en sembrar clones de papa (material genéticamente uniforme), en varias localidades y años (al menos 3), con el objetivo de seleccionar aquellos genotipos que presenten las mejores características de resistencia a enfermedades, calidad, agronómicas, generalmente realizada participativamente con grupos de evaluadores de clones **Cuesta “et al”<sup>5</sup>**.

❖ **Selección por pedigrí**

Es el método comúnmente utilizado, consiste en que después de realizar el cruzamiento, la semilla botánica de la generación F1 es sembrada espaciadamente para facilitar la selección. Luego se aplica selección de familias y posteriormente dentro de las familias las mejores plantas son escogidas **Cuesta “et al”<sup>6</sup>**.

❖ **Formación de Híbridos**

Es el método más antiguo y continúa empleándose con mucho éxito. Este método se basa en la correcta selección de progenitores para el desarrollo de progenies y posterior selección de individuos dentro de progenies durante varios ciclos en centros de investigación y campos de agricultores **Cuesta “et al”<sup>6</sup>**.

#### ❖ **Retrocruzas**

El objetivo es introducir un carácter en un cultivar de alto valor comercial, económico o agronómico. Al progenitor bien adaptado al cual se le agrega un carácter se le denomina progenitor recurrente. El progenitor donante del carácter no interviene en las cruzas regresivas **Cuesta “et al”** 6.

#### **2.2.13 Biofortificación**

La biofortificación consiste en el mejoramiento del contenido nutricional y de las propiedades agronómicas de cultivos a través del mejoramiento genético **Nestel “et al”** 15.

Los cultivos biofortificados se pueden desarrollar a través de métodos de mejoramiento tradicional y/o de la biotecnología moderna. Los cultivos biofortificados contribuyen a la seguridad alimentaria y nutricional de los individuos, familias y comunidades de dos maneras: 1) a través de sus mejores cualidades agronómicas, como mejor rendimiento, las familias aumentan su producción de alimentos y como consecuencia su energía disponible para consumo; 2) por su mayor contenido de nutrientes carentes en la dieta latinoamericana, como el hierro y el zinc, las personas consumen más de estos micronutrientes esenciales<sup>16</sup>.

La biofortificación de cultivos básicos es una estrategia reciente basada en alimentos, que se suma a otras como la fortificación industrial de alimentos (ej. sal con yodo), la fortificación al momento de consumir un alimento (ej. “chispitas” con múltiples nutrientes) o la diversificación de la dieta (ej. consumo de frutas y verduras). Con estos cultivos biofortificados se espera aumentar la ingesta nutricional en aquellas personas que más consumen dichos cultivos y que tienen mayor riesgo de padecer deficiencias nutricionales **Muñoz “et al”** 14.

#### **2.2.14 Importancia del hierro y zinc en el ser humano**

##### **El Hierro**

El hierro es uno de los nutrientes más importantes en la nutrición y muchas enfermedades se relacionan con su deficiencia o exceso **Gaitan “et al”** 10.

De las dos condiciones, la deficiencia de hierro es la alteración nutricional con más prevalencia en el mundo, especialmente en los países no desarrollados, afectando principalmente a la población materno infantil, es decir, niños y mujeres, especialmente menores de 5 años y mujeres embarazadas o en lactancia<sup>7</sup>.

### **El zinc**

El zinc participa en una gama de procesos bioquímicos relacionados con el metabolismo humano y no es extraño que múltiples funciones fisiológicas y metabólicas se vean alteradas cuando ocurre su deficiencia. El zinc se encuentra presente en todos los órganos, tejidos, fluidos y secreciones del cuerpo humano. Aproximadamente el 83% del zinc en el cuerpo está en el músculo y hueso y el 95% se encuentra a nivel intracelular. No existe un lugar anatómico específico que funcione como reserva de zinc, por lo tanto, no hay reservas convencionales en tejidos que puedan ser liberadas o almacenadas en respuesta a variaciones en la dieta **Gaitan “et al”** <sup>10</sup>.

#### **2.2.15 Interacción genotipo por ambiente**

Los caracteres que manifiesta un individuo es indudable que reconocen como causa inicial el factor hereditario, pero a medida que dicho individuo se desarrolla, también los factores del ambiente (humedad, temperatura, precipitación etc.) dejan sentir su influencia. En consecuencia, todo carácter depende de dos tipos de factores: uno heredable, recibidos de los progenitores a través de las células reproductoras de estos y otro no heredable, procedente del ambiente. En conclusión, todo carácter depende de la acción combinada y recíproca entre los factores hereditarios y los ambientales **Queme “et al”** <sup>17</sup>.

La estabilidad es el atributo que le permite a los genotipos ajustar su capacidad productiva a la más amplia variación del estímulo ambiental cuando sean evaluados en ambientes diferentes **Queme “et al”** <sup>17</sup>.

### 2.2.16 Selección participativa

La metodología que se ha empleado para la selección de los materiales por parte de los agricultores en las ferias de agrobiodiversidad, se conoce con el nombre de Selección Participativa de Variedades (SPV) **Witcombe “et al”** <sup>10</sup>. La Selección Participativa de Variedades (SPV) cobra importancia en la generación de nuevas variedades, al involucrar a los actores de la cadena de valor. Consecuentemente con ello, una de Las actividades del Proyecto “IssAndes” (2011-2014) del Centro Internacional de la Papa (CIP) se enmarca en la investigación y la difusión de metodologías participativas orientadas al cultivo de la papa, base de la alimentación y del sistema productivo de los andes donde persisten aún las condiciones de pobreza y desnutrición infantil **Fonseca “et al”** <sup>9</sup>.

Considera que, para liberar una variedad el esquema del mejoramiento convencional que se usa, es un proceso largo y costoso, donde sus características reflejan más el objetivo del investigador que el del usuario, teniendo aceptación baja o no exitosa, así la experiencia de los últimos 20 años nos han demostrado que, algunas variedades lanzadas no fueron aceptadas por los agricultores y/o consumidores por varias razones, como las relacionadas a caracteres agronómicos ,resistencia de enfermedades y carencia de semilla<sup>12</sup>.

Para lograr este objetivo, el proyecto desarrolló Ferias Locales de Agrobiodiversidad, nombre con el que se identifica a las muestras o exposiciones en siembras de campos de las variedades comerciales, pre-comerciales, líneas avanzadas y variedades locales donadas por centros de investigación y/o colectadas en diferentes regiones del país, a las cuales son convocados los agricultores para que seleccionen aquellos materiales que de acuerdo a sus criterios resulten más adecuados para las siembras en sus propios terrenos **Fé “et al”** <sup>8</sup>.

### 2.2.16.1 El método de selección participativa

Selección participativa de variedades (SPV) fue usado para experimentar las variedades de ensayos Mamá y Bebé, en este ensayo agricultores probaron las variedades en sus campos usando sus niveles de abonamiento. Las variedades de arroz fueron evaluadas con discusiones en grupo, listado de Ranking de preferencia, cuestionarios a nivel de casa y entrevistas **Torrez “et al”** <sup>19</sup>.

La elección de los criterios de selección se realiza con la participación de varones y mujeres, a fin de distinguir los criterios por género. Para el trabajo que realizó se entregaron seis granos de maíz a cada uno de los varones y seis granos de frijol a cada una de las mujeres; la elección fue de manera individual y que personalmente consideraron más importante dando su voto de manera individual en los recipientes ubicados en cada criterio propuesto el proceso de la elección fue: con 3 granos si el criterio les parece muy importante; con 2 granos si el criterio les parece importante; y con 1 grano si les parece más o menos importante, cada participante tuvo solamente 6 granos y teniendo que priorizar su voto<sup>12</sup>.

Las evaluaciones se realizaron en tres momentos. En floración se evaluaron las características vegetativas de los clones con criterios locales. En cosecha se realizó una evaluación de rendimiento (peso y número de tubérculos por categorías), selección de clones con criterios locales y una evaluación organoléptica. Para estas evaluaciones se utilizaron semillas de habas y maíz para diferenciar los votos por género. Así por ejemplo, las mujeres utilizan semilla de habas y los varones semilla de maíz **Bejarano “et al”** <sup>2</sup>.

Selección participativa ha tenido éxito para identificar variedades preferidas por los agricultores y acelerar la disseminación y para incrementar diversidad de cultivos avanzados **Girma “et al”** <sup>11</sup>.

### 2.3 HIPÓTESIS:

En los criterios de preferencia en una selección participativa por agricultores optan por: plantas grandes y vigorosas, resistencia a racha, resistencia a helada y granizo; precocidad; follaje compacto, corto distanciamiento entre surcos, estolones cortos y plantas pequeñas y vigorosas.

#### **Contrastación de hipótesis**

##### **Hipótesis nula (Ho):**

En los criterios de preferencia en una selección participativa por agricultores no optan por: plantas grandes y vigorosas, resistencia a racha, resistencia a helada y granizo; precocidad, follaje compacto, corto distanciamiento entre surcos, estolones cortos y plantas pequeñas y vigorosas.

##### **Hipótesis alternante (Ha):**

En los criterios de preferencia en una selección participativa por agricultores podrían optar por: plantas grandes y vigorosas, resistencia a racha, resistencia a helada y granizo; precocidad, follaje compacto, corto distanciamiento entre surcos, estolones cortos y plantas pequeñas y vigorosas.

### 2.4 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- **Criterios de selección:** En definitiva se trata de opiniones e ideas propuestas por personas para elegir una condición subjetiva que permite concretar una elección.
- **Selección Participativa:** acción de captar la opinión de los agricultores y otros actores, seleccionando los criterios por preferencia de quienes eligen en la selección de posibles nuevas variedades en cultivos.
- **Clon:** grupo de organismos o células que son idénticos desde el punto de vista genético y que se originan a través de una reproducción de carácter asexual.
- **Papa:** planta perteneciente a la familia de las solanáceas originaria de Sudamérica y cultivada por todo el mundo por sus tubérculos comestibles.
- **Biofortificación:** método a través del cual se seleccionan cultivos con alta densidad de nutrientes, a través de las prácticas convencionales del

mejoramiento genético vegetal y de biotecnología moderna, para producir mejores alimentos y combatir la anemia y las deficiencias de micronutrientes en el organismo humano.

- **Evaluación organoléptica:** es una valoración cualitativa que se realiza sobre una muestra (principalmente de alimento o bebida) basada exclusivamente en la valoración de los sentidos (vista, gusto, olfato, etc.).

## 2.5 IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES.

### Variable Independiente

- ✓ Evaluación participativa

### Variables Dependientes que se evaluará

- ✓ Criterios de selección:
  - Fase Floración : Características vegetativas
    - Hojas anchas, resistencia a heladas, resistencia a racha, muchos tallos y hojas, abundante floración, tallos gruesos, hojas menudas, follaje ancho y alto.
  - Fase Cosecha : Tubérculos
    - Bastante producción, papas grandes (grano grano), resistencia a racha, resistente al kuru, papas con muchos ojos (ñahui sapa).
    - Rendimiento *per se*
  - Fase Pos cosecha : Evaluación organoléptica

## 2.6 DEFINICIÓN OPERATIVA DE VARIABLES E INDICADORES

Cuadro N° 2. Variables e indicadores

| <b>VARIABLES</b>   | <b>DEFINICION OPERACIONAL</b><br><i>Definir la variables , para clarificar que se entiende de ella</i>  | <b>INDICADORES</b>  | <b>ESCALA DE MEDICIÓN</b><br>Escala nominal<br>Escala ordinal<br>Escala de intervalos<br>Escala de razón | <b>ITEMS</b><br><i>Es la unidad mínima de medición, escalas, preguntas</i> |
|--|---|---|--|--|
| <b>VARIABLES INDEPENDIENTE</b><br>Evaluación participativa | Es una oportunidad para miembros de una comunidad y para personal externo, de reflexionar sobre el pasado y tomar decisiones sobre el futuro. | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Agricultores de la comunidad de Castillapata</li> <li>✓ Agricultores de la comunidad de Cañaypata</li> <li>✓ Agricultores de la comunidad de Ambato centro</li> <li>✓ Agricultores de la comunidad de Izcucusana</li> </ul>  | Cuantitativos discretos  | contadas   |
| <b>VARIABLE DEPENDIENTE</b><br>Criterios de selección      | En definitiva se trata de opiniones e ideas propuestas por personas para elegir una condición subjetiva que permite concretar una elección.   | <p><b>Fase Floración:</b> Hojas anchas, Resistencia a heladas, Resistencia a rancho, Muchos tallos y hojas, Abundante floración, Tallos gruesos, Hojas menudas, Follaje ancho y alto.</p> <p><b>Fase Cosecha:</b> bastante producción, papas grandes (grano grano), resistencia a rancho, resistente al kuru, papas con muchos ojos (ñahui sapa).</p> <p><b>Fase pos cosecha:</b> evaluación organoléptica.</p> | Cualitativos<br>Cuantitativos continuos, escala de razón   | Escalas sucesivas<br><br>kg/ planta. unidad                                |
|  |   | Rendimiento per se  |  |  |

## CAPITULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### 3.1 ÁMBITO DE ESTUDIO

El trabajo de investigación se instaló en cuatro localidades del Distrito de Yauli, en la provincia de Huancavelica, ubicado en los centros poblados: “Castillapata, Cañaypata, Ambato e Izcucusana”.

#### 3.1.1 Ubicación política

|              |  |
|--------------|--|
| Departamento | : Huancavelica                                   |
| Provincia    | : Huancavelica                                   |
| Distrito     | : Yauli  |
| Lugar        | : “Castillapata, Cañaypata, Ambato, Izcucusana”. |

#### 3.1.2 Ubicación geográfica

|                |  |
|----------------|--|
| Altitud        | : 3385 msnm.                             |
| Latitud Sur    | : 12° 46' 00”                            |
| Longitud Oeste | : 74° 50' 56” del Meridiano de Grenwich. |

#### 3.1.3 Factores climáticos

|                       |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| Precipitación pluvial | : Promedio anual 600 mm. |
| Temperatura           | : Promedio anual 12°C    |
| Humedad relativa      | : Promedio anual 50%     |

### 3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Según lo establecido el tipo de investigación fue descriptivo – experimental.

### 3.3 NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El nivel de investigación fue aplicada.

### 3.4 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Se empleó el método científico, utilizando el enfoque inductivo – deductivo.

### 3.5 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El experimento se instaló bajo el Diseño de Bloques Completamente Randomizados (DBCR) con cuatro repeticiones y 20 tratamientos, haciendo un total de 80 unidades experimentales, en el análisis de variancia ANVA y Friedman determinó la significación en repeticiones y tratamientos, para la comparación de los promedios, se utilizó la prueba de Fisher y Tuckey con ( $\alpha= 0.05$ ) de margen de error, previo a los análisis se realizaron una prueba de homogeneidad de varianzas y normalidad de datos.

**Modelo Aditivo Lineal:**

$$X_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

**Dónde:**

$X_{ij}$  = Observación cualesquiera dentro del experimento

$\mu$  = Media poblacional

$\tau_i$  = Efecto aleatorio del i-ésimo tratamiento

$\beta_j$  = Efecto aleatorio del j-ésimo bloque o repetición

$\varepsilon_{ij}$  = Error experimental

$i$  = 1, 2,..., t; tratamientos

$j$  = 1, 2,..., r; repeticiones

#### Análisis de varianza (ANVA)

| Fuente de Variación | GL              | SC             | CM                            | Fc                    |
|---------------------|-----------------|----------------|-------------------------------|-----------------------|
| Tratamiento         | t-1= 19         | SC(trat)       | SC(trat)/gl(trat)             | CM(Trat)<br>CM(Error) |
| Repetición          | b-1= 3          | Sc(repetición) | SC(repetición)/gl(repetición) |                       |
| Error experimental  | (t-1)(1)=<br>57 | Sc(error)      | SC(error)/gl (error)          |                       |
| Total               | Tb-1=79         | Sc(total)      |                               |                       |

#### Pruebas No paramétricas

Modelo de análisis de varianza de doble entrada por rangos de Friedman es complementario del procedimiento de análisis de varianza de una entrada de Fisher. En ambos se supone

que las observaciones no tienen una distribución normal, pero tienden a ubicarse en una escala de intervalo. Por ello, los datos se reordenan en una escala ordinal.

En dicha prueba estadística, las muestras pueden ser independientes o dependientes, con diversos factores o tratamientos.

El modelo matemático es el siguiente:

Donde:

$X^2_r$  = estadístico calculado del análisis de varianza por rangos de Friedman.

H = número de hileras.

K = número de columnas.

Rc2 = suma de rangos por columnas al cuadrado.

El valor estadístico de Friedman se distribuye por tablas de probabilidad propia, en el caso de muestras pequeñas, sin embargo, cuando se trata de muestras grandes, deben utilizarse tablas de valores críticos de  $X^2$  de Pearson.

### CROQUIS Y DISTRIBUCIÓN

**Cuadro N° 3.** Croquis y distribución de la investigación

| TRATAMIENTOS | 60m         |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |        |        |             |             | 3m |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------|--------|-------------|-------------|----|
|              | 1           | 2           | 3           | 4           | 5           | 6           | 7           | 8           | 9           | 10          | 11          | 12          | 13          | 14          | 15          | 16          | 17     | 18     | 19          | 20          |    |
| Bloque I     | C<br>1      | C<br>2      | C<br>3      | C<br>4      | C<br>5      | C<br>6      | C<br>7      | C<br>8      | C<br>9      | C<br>0      | C<br>1      | C<br>2      | C<br>3      | C<br>4      | C<br>5      | C<br>6      | C<br>7 | C<br>8 | C<br>9      | C<br>0      |    |
| Bloque II    | C<br>1<br>1 | C<br>3      | C<br>1      | C<br>8      | C<br>6      | C<br>1<br>8 | C<br>1<br>2 | C<br>2      | C<br>1<br>6 | C<br>1<br>0 | C<br>9      | C<br>2<br>0 | C<br>1<br>9 | C<br>4      | C<br>1<br>7 | C<br>1<br>3 | C<br>7 | C<br>5 | C<br>1<br>5 | C<br>1<br>4 |    |
| Bloque III   | C<br>1<br>6 | C<br>2      | C<br>1<br>1 | C<br>4      | C<br>9      | C<br>1<br>5 | C<br>1      | C<br>2<br>0 | C<br>1<br>3 | C<br>1<br>9 | C<br>8      | C<br>7      | C<br>1<br>2 | C<br>5      | C<br>1<br>7 | C<br>1<br>8 | C<br>6 | C<br>4 | C<br>3      | C<br>1<br>0 |    |
| Bloque IV    | C<br>2<br>0 | C<br>1<br>3 | C<br>2      | C<br>1<br>9 | C<br>1<br>1 | C<br>3      | C<br>1      | C<br>6      | C<br>1<br>0 | C<br>1<br>4 | C<br>1<br>5 | C<br>1<br>2 | C<br>1<br>8 | C<br>1<br>7 | C<br>8      | C<br>1<br>6 | C<br>7 | C<br>5 | C<br>4      | C<br>9      |    |

**Datos del Experimento:**

- ✓ Diseño experimental : DBCR
- ✓ Número de tratamiento : 20

- ✓ Número de Bloques : 4
- ✓ Número de plantas /parcela : 10
- ✓ Número de surcos / parcela (m<sup>2</sup>) : 1
- ✓ Número de plantas / surco :10
- ✓ Tamaño de parcela(m<sup>2</sup>) : 2.7
- ✓ Distancia entre plantas (m) : 0.3
- ✓ Distancia entre surcos (m) : 0.9
- ✓ Densidad de siembra(plantas / ha) : 37.037
- ✓ Área del experimento (m<sup>2</sup>) : 2.70

#### TRATAMIENTOS EN ESTUDIO:

Los tratamientos en estudio estuvieron conformados por 20 clones provenientes del Centro Internacional de la Papa (CIP):

**Cuadro N° 4.** Tratamientos de la investigación

| N° | CLAVE | CODIGO DE CLON |
|----|-------|----------------|
| 1  | C1    | AMARILLA       |
| 2  | C2    | CIP306018.4    |
| 3  | C3    | CIP306018.66   |
| 4  | C4    | CIP306022.69   |
| 5  | C5    | CIP306087.56   |
| 6  | C6    | CIP306087.72   |
| 7  | C7    | CIP306140.140  |
| 8  | C8    | CIP306140.78   |
| 9  | C9    | CIP306143.122  |
| 10 | C10   | CIP306143.62   |
| 11 | C11   | CIP306154.126  |
| 12 | C12   | CIP306155.68   |
| 13 | C13   | CIP306416.68   |
| 14 | C14   | CIP306417.79   |
| 15 | C15   | CIP306418.1    |
| 16 | C16   | CIP306418.53   |
| 17 | C17   | CIP306418.69   |
| 18 | C18   | CIP306514.64   |
| 19 | C19   | HUAMANTANGA    |
| 20 | C20   | PERUANITA      |

### 3.6 POBLACIÓN, MUESTRA, MUESTREO

**Población:** Todos los clones de papas mejoradas biofortificadas del Distrito de Yauli - Huancavelica.

**Muestra:** El tamaño de la muestra se estimó con método probabilístico:

$$(n) = \frac{z^2 \alpha/2 s^2}{\varepsilon^2}$$

n= tamaño de la muestra

Z= 1.96 nivel deseado de confianza de 95%,  $\alpha=0.05$

S= 0.2 desviación con respecto a la media (rendimiento)

$\varepsilon = 0.087$  error entre la media muestral y la media poblacional

El estudio necesitó una muestra de **20** clones de papas biofortificada cultivadas para determinar la diversidad genética.

**Muestreo:** Se empleó un sistema de muestreo aleatorio simple: donde se colectó el mayor número de clones de papas mejoradas biofortificadas de las comunidades Castillapata, Cañaypata, Ambato e Izcucusana del Distrito de Yauli.

### 3.7 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**Técnicas de recolección de datos.-** para la recolección de datos en el trabajo de investigación se utilizó la técnica de la observación directa con el apoyo de instrumentos de evaluación.

- **Instrumentos de recolección de datos.-** los instrumentos que se utilizaron en la recolección de datos, fueron: semillas de maíz y haba, balanza, hojas de control, ollas, platos, cuchillo, mallas, vasos descartables, formatos de evaluación floración, cosecha y pos cosecha (organoléptica).

### 3.8 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### a) Evaluación en fase de floración

En la fase de floración se tuvo dos evaluaciones: 1) Identificación de criterios y su orden sucesivo de criterios 2) Elección (votación) de clones en las parcelas experimentales. Se realizó cuando más del 80 por ciento de los “clones” variedades estaban en plena floración, se trabajó con un grupo mixto de

agricultores: varones y mujeres de distintas edades, de cada localidad donde se instaló el experimento.

➤ **Identificación y categorización de criterios de preferencia**

Se explicó al grupo de agricultores, varones y mujeres el procedimiento para la identificación, obteniendo opiniones de los posibles criterios preferidos y se escribió cada criterio en un cartón (tarjeta) como son: resistencia a la "ranca", Resistencia a heladas, Plantas con muchas hojas y tallos, etc. Luego se realizó la limpieza de criterios, evitando su duplicación. Se entregó seis granos de maíz a c/u. de los varones y seis granos de habas a c/u. de las mujeres, a fin de distinguir los criterios por género explicándoles que debían dar sus calificaciones y que al final los participantes no debían quedarse con ningún grano y la regla fue de la siguiente manera:

- Tres granos para el criterio más importante.
- Dos granos para el segundo criterio importante.
- Un grano para el tercer criterio importante.

➤ **Elección (votación) de clones en las parcelas experimentales**

En la parcela experimental los tratamientos "clones" se identificó con etiquetas numeradas, ubicadas delante de cada una de ellas, de igual forma se colocó un recipiente "ánfora" y se explicó la metodología al grupo de varones y de mujeres quienes evaluarán a los clones establecidos en las parcelas. Después de que cada uno de los participantes observaron la totalidad de clones haciendo el recorrido por los bloques, haciendo la recomendación que tuvieran en cuenta los criterios previamente identificados, de igual forma se entregó los 6 granos de maíz a los varones y 6 granos de habas a las mujeres; mencionando que colocaran de acuerdo a su calificación personal en los recipientes "ánforas" recordándoles la regla de la calificación en su elección de los tres mejores clones según su apreciación:

- Tres granos al clon considerado muy bueno.
- Dos granos para el clon considerado bueno.

- Un grano para el clon considerado regular.

**b) Evaluación en fase de cosecha**

En esta evaluación participaron los agricultores de las localidades donde se situaron los experimentos, fue la evaluación más esperada teniendo a participantes de ambos géneros y de distintas edades.

➤ **Evaluación estándar de rendimiento (Evaluación cuantitativa)**

En las parcelas se evaluaron todos los bloques (repeticiones), la variable evaluada peso de tubérculos comerciales – sanos.

➤ **Identificación y categorización de criterios de preferencia**

Se realizó la identificación de los criterios de preferencia: obteniendo los criterios mencionados por los agricultores escribiendo cada criterio en un cartón (tarjeta), después se realizó la limpieza de criterios evitando la duplicación.

Se entregó 6 granos de maíz a c/u de los varones y 6 granos de habas a c/u de las mujeres; mencionando que serán colocados de acuerdo a su calificación personal en los recipientes “ánforas” ubicados delante de cada uno de los clones establecidos en las parcelas; Indicándoles la regla de la calificación en su elección de los tres mejores clones según su apreciación:

- Tres granos para el criterio más importante.
- Dos granos para el segundo criterio importante.
- Un grano para el tercer criterio importante.

➤ **Elección (votación) de clones en las parcelas experimentales**

En la parcela experimental los tratamientos “clones” se identificó con etiquetas numeradas, ubicadas delante de cada área correspondiente de igual forma se colocó un recipiente “ánfora” y se explicó la metodología al grupo de agricultores quienes evaluaron a los clones de las parcelas depositando las calificaciones (granos); entregándose seis granos de maíz a c/u. de los varones y seis granos de haba a c/u. de las mujeres, a fin de distinguir los criterios por género y se explicó que debían dar sus calificaciones bajo la siguiente regla:

- Tres granos al clon considerado muy bueno.

- Dos granos para el clon considerado bueno.
- Un grano para el clon considerado regular.

**c) Evaluación en fase de pos cosecha (prueba organoléptica)**

La evaluación organoléptica permitió la selección de clones “tubérculos”, basado en la valoración de los sentidos (vista y gusto), lo cual se evaluó tres criterios organolépticos: sabor, textura y apariencia. La evaluación se realizó después de la cosecha en el campo de los agricultores de las localidades donde se instalaron los experimentos, fue de la siguiente manera:

Se separó y se colocó en mallas un kilo de tubérculos de cada tratamiento “clon”, identificándolos con una etiqueta con numeración sucesiva respectivamente, para después sancocharlo y colocarlos por tratamientos “clones” sobre cada plato y claramente identificados con etiquetas enumeradas respectivamente para evitar la confusión y mezcla.

Para la evaluación se les explicó a los agricultores en términos simples el significado de los tres criterios de evaluación:

- 1) Apariencia criterio que se refiere al aspecto visual, de cómo lucen los tubérculos sancochados de cada clon sobre cada plato.
- 2) Sabor criterio que se refiere al gusto del paladar que los participantes encuentran al momento de degustar y saborear cada clon “tubérculo”.
- 3) Textura criterio que refiere a la materia seca que tienen los tubérculos de cada clon (“harinosa” o “aguachenta”), ver **Anexo “Formulario VII organoléptico”**

Después se explicó a los agricultores la metodología para la evaluación, a cada participante se le entregó una hoja de evaluación “formulario organoléptico”, donde debían marcar la preferencia en cuanto a los criterios organolépticos: apariencia, sabor y textura de cada clon / variedad; después los agricultores evaluaron individualmente y pasaron como máximo por 5 muestras “clones”, finalizado la evaluación de la primera muestra “clon” procedieron a enjuagarse la boca con agua mineral para eliminar restos o cualquier elemento que pudiera interferir en la evaluación de la siguiente muestra. Los participantes evaluaron con el apoyo de un técnico de campo quien traducía las explicaciones permitiendo un mejor entendimiento debido que en las localidades la mayoría de

ellos son quechua hablantes, al culminó de la evaluación se compartió los resultados con todos los participantes mencionándoles a los clones ganadores.

### **3.8 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

Para el procesamiento de datos se empleó programas como la hoja de cálculo Excel, el Minitab V 17, se utilizó presentación de datos gráficos, tablas, histogramas.



## CAPITULO IV: RESULTADOS

### 4.1. PRESENTACION DE RESULTADOS

Para los datos obtenidos se utilizó programas como: Excel, Minitab versión 17, tomándose en cuenta los supuestos para realizar el análisis de varianza (ver anexo).

#### 4.1.1. FASE FLORACIÓN: CAMPAÑA AGRÍCOLA (2014 - 2015)

##### a. Identificación de criterios de preferencia:

Durante la campaña agrícola que se realizó con la evaluación participativa en el Distrito de Yauli, en las 4 localidades: Castillapata, Cañaypata, Ambato e Izcucusana, fueron identificados distintos criterios por parte de los agricultores, siendo ellos motivados a proponer la mayor cantidad de criterios de selección en la fase de floración (follaje, flor), (Gráfico N° 1).

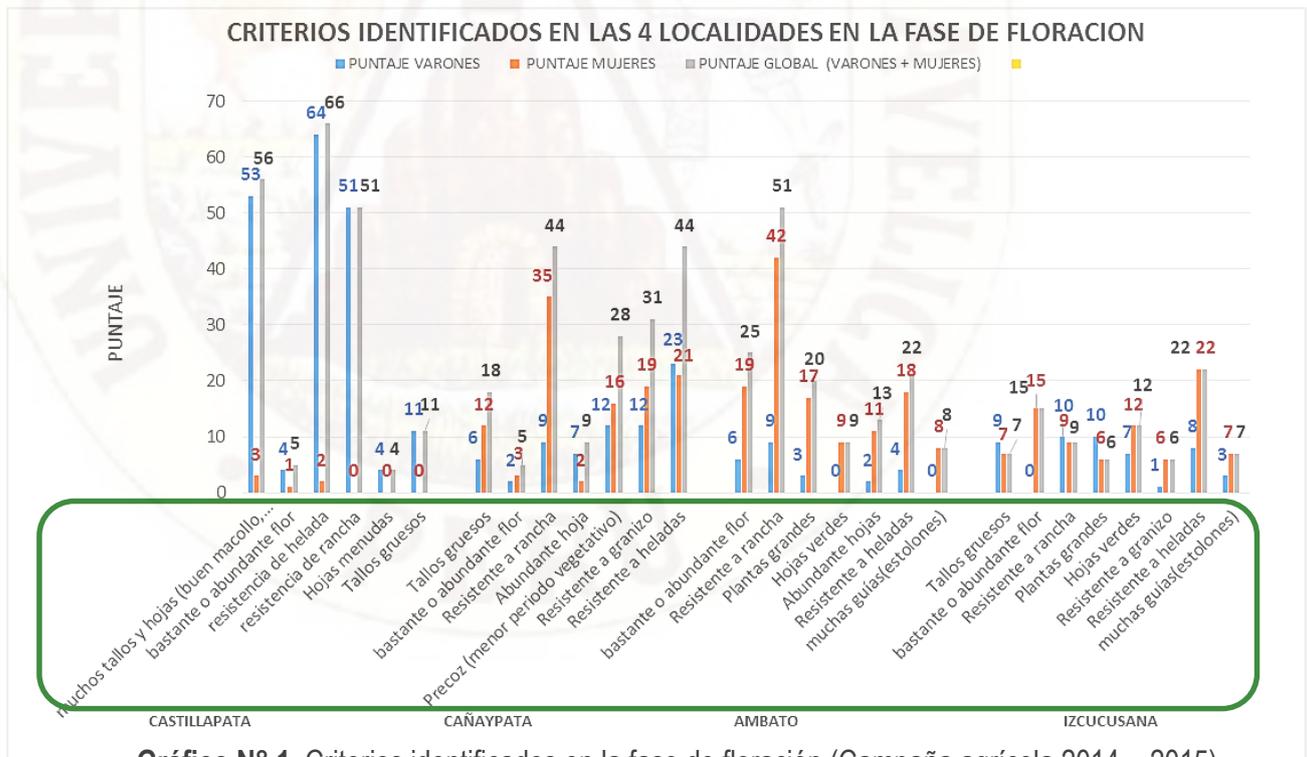
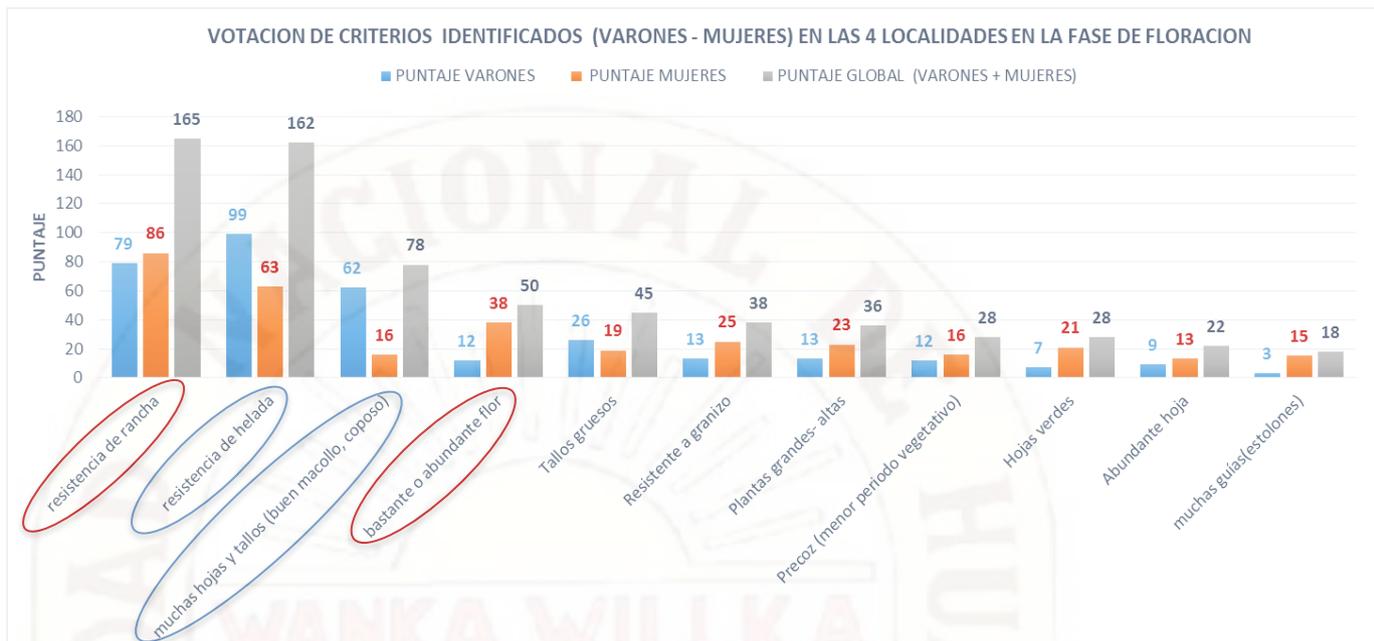


Gráfico N° 1. Criterios identificados en la fase de floración (Campaña agrícola 2014 – 2015).

Durante la votación de los criterios identificados se tuvieron entre los criterios de mayor preferencia por parte de los varones destacaron los siguientes: Resistencia a heladas; siendo uno de los problemas que ocasiona pérdidas económicas y la baja producción en un 60% en los meses de diciembre a febrero; en segundo orden estuvo resistencia a rancho, siendo otro factor que disminuye la producción del cultivo y plantas con muchos tallos y hojas (buen macollo, coposo), que relacionan esta característica con la alta producción de tubérculos. En la comunidad de Castillapata, hubo mayor participación de agricultores del género masculino en comparación a las demás comunidades.

Para los criterios de mayor preferencia por parte de las mujeres fueron: Resistencia a rancho, resistencia a heladas; estos criterios fueron los que coincidieron con los varones, debido que en las zonas son los principales problemas que se presentan en el cultivo de papa; en tercer orden está bastante o abundante flor. La participación del género femenino fue paralela en las comunidades de Cañaypata, Ambato e Izcucusana.

Por último, los criterios en forma global (varones y mujeres), a nivel de las cuatro localidades con mayor preferencia fueron: Resistencia a rancho; Resistencia a heladas y Plantas con muchas hojas y tallos (buen macollo, coposo) ver (Grafico N° 2).



**Gráfico N° 2.** Votación de criterios identificados con mayor preferencia en la fase de floración (campaña agrícola 2014 – 2015).

**b. Elección (votación) de clones en las parcelas experimentales**

En el proceso de elección de clones en parcelas experimentales, adoptando la evaluación participativa en el Distrito de Yauli, en la fase de floración, los agricultores tanto varones como mujeres, ingresaron al campo teniendo en cuenta los criterios identificados. En cada clon hubo ánforas, para que los agricultores ingresen y den su votación de preferencia, previo a eso ellos dieron un paseo de observación.

Procediendo luego a la votación respectiva, culminado la evaluación en estado de floración, cada clon tuvo un puntaje total por repetición o bloque, obteniéndose como resultado, la selección de clones preferidos por los agricultores siendo diferenciado por género y localidad; este mismo criterio de evaluación se repitió en las cuatro comunidades como nos indica los cuadros N° 5, 6, 7 y 8.

**Cuadro N° 5.** Selección de clones en parcelas experimentales en fase floración en Castillapata - Análisis no paramétrico de Friedman / Agrupación con el método de Fisher ( $\alpha=0.05$ ), Campaña agrícola 2014 – 2015.

| Castillapata (varones) |                |             | Castillapata (mujeres) |               | Castillapata (global) |                |             |
|------------------------|----------------|-------------|------------------------|---------------|-----------------------|----------------|-------------|
| clave                  | Tratamiento    | P = 0.005 * | Tratamiento            | P = 0.322 N.S | clave                 | Tratamiento    | P = 0.006 * |
|                        | Código de clon | Media       |                        |               |                       | Código de clon | Media       |
| C1                     | AMARILLA       | 42.75 a     |                        |               | C1                    | AMARILLA       | 43.25 a     |
| C18                    | CIP306514.64   | 27.00 b     |                        |               | C18                   | CIP306514.64   | 28.00 b     |
| C10                    | CIP306143.62   | 16.50 bc    |                        |               | C10                   | CIP306143.62   | 17.25 bc    |
| C19                    | HUAMANTANGA    | 14.75 bcd   |                        |               | C19                   | HUAMANTANGA    | 15.5 bcd    |
| C12                    | CIP306155.68   | 13.25 bcde  |                        |               | C12                   | CIP306155.68   | 13.75 bcde  |
| C11                    | CIP306154.126  | 10.00 cde   |                        |               | C11                   | CIP306154.126  | 10.75 cde   |
| C13                    | CIP306416.68   | 9.75 cde    |                        |               | C13                   | CIP306416.68   | 10.00 cde   |
| C14                    | CIP306417.79   | 7.00 cde    |                        |               | C14                   | CIP306417.79   | 7.00 cde    |
| C9                     | CIP306143.122  | 6.75 cde    |                        |               | C9                    | CIP306417.79   | 7.00 cde    |
| C3                     | CIP306018.66   | 6.00 cde    |                        |               | C3                    | CIP306018.66   | 6.25 cde    |
| C4                     | CIP306022.69   | 6.00 cde    |                        |               | C4                    | CIP306022.69   | 6.25 cde    |
| C8                     | CIP306140.78   | 4.00 cde    |                        |               | C8                    | PERUANITA      | 4.25 cde    |
| C20                    | PERUANITA      | 4.00 cde    |                        |               | C20                   | CIP306140.78   | 4.00 cde    |
| C16                    | CIP306418.53   | 3.00 cde    |                        |               | C16                   | CIP306418.53   | 3.00 cde    |
| C7                     | CIP306140.140  | 2.00 de     |                        |               | C7                    | CIP306140.140  | 2.00 de     |
| C6                     | CIP306087.72   | 1.00 de     |                        |               | C6                    | CIP306087.72   | 1.25 de     |
| C5                     | CIP306087.56   | 0.25 e      |                        |               | C5                    | CIP306018.4    | 0.50 e      |
| C2                     | CIP306018.4    | 0.25 e      |                        |               | C2                    | CIP306087.56   | 0.25 e      |
| C15                    | CIP306418.1    | 0.00 e      |                        |               | C15                   | CIP306418.1    | 0.00 e      |
| C17                    | CIP306418.69   | 0.00 e      |                        |               | C17                   | CIP306418.69   | 0.00 e      |

Resultado con letras iguales no existe diferencia estadística significativas (Prueba de Friedman, prueba de Fisher ( $p>0.05$ )).

**Cuadro N° 6.** Selección de clones en parcelas experimentales en fase floración en Cañaypata - Análisis no paramétrico de Friedman / Agrupación con el método de Fisher ( $\alpha=0.05$ ), Campaña agrícola 2014 – 2015.

| Cañaypata (varones) |               | Cañaypata (mujeres) |               | Cañaypata (global) |               |
|---------------------|---------------|---------------------|---------------|--------------------|---------------|
| Tratamiento         | P = 0.275 N.S | Tratamiento         | P = 0.712 N.S | Tratamiento        | P = 0.360 N.S |

Resultado con letras iguales no existe diferencia estadística significativas (Prueba de Friedman, prueba de Fisher ( $p>0.05$ )).

**Cuadro N° 7.** Selección de clones en parcelas experimentales en fase floración en Ambato - Análisis no paramétrico de Friedman / Agrupación con el método de Fisher ( $\alpha=0.05$ ), Campaña agrícola 2014 – 2015.

| Ambato (varones) |               | Ambato (mujeres) |                 | Ambato (global) |             |                |            |
|------------------|---------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------|----------------|------------|
| Tratamiento      | P = 0.278 N.S | clave            | Tratamiento     | P = 0.001*      | clave       | Tratamiento    | P = 0.001* |
|                  |               |                  | Código del Clon | Media           |             | Código de clon | Media      |
|                  |               | C10              | CIP306143.62    | 19.25 a         | C18         | CIP306514.64   | 21.75 a    |
| C8               | CIP306140.78  | 17.75 a          | C10             | CIP306143.62    | 20.50 ab    |                |            |
| C18              | CIP306514.64  | 17.50 a          | C13             | CIP306416.68    | 20.00 ab    |                |            |
| C13              | CIP306416.68  | 17.25 a          | C8              | CIP306140.78    | 19.25 ab    |                |            |
| C12              | CIP306155.68  | 12.75 ab         | C12             | CIP306155.68    | 13.75 abc   |                |            |
| C7               | CIP306140.140 | 10.50 abc        | C7              | CIP306140.140   | 12.00 abcd  |                |            |
| C16              | CIP306418.53  | 10.25 abcd       | C20             | PERUANITA       | 11.00 abcde |                |            |
| C20              | PERUANITA     | 9.50 abcd        | C16             | CIP306418.53    | 10.25 bcde  |                |            |
| C4               | CIP306022.69  | 4.25 bcd         | C4              | CIP306022.69    | 5.00 cde    |                |            |
| C14              | CIP306417.79  | 4.00 bcd         | C14             | CIP306417.79    | 5.00 cde    |                |            |
| C19              | HUAMANTANGA   | 3.75 bcd         | C11             | CIP306154.126   | 4.25 cde    |                |            |
| C9               | CIP306143.122 | 3.25 bcd         | C19             | HUAMANTANGA     | 3.75 cde    |                |            |
| C11              | CIP306154.126 | 3.00 bcd         | C6              | CIP306087.72    | 3.50 cde    |                |            |
| C6               | CIP306087.72  | 2.25 cd          | C9              | CIP306143.122   | 3.25 cde    |                |            |
| C3               | CIP306018.66  | 2.00 cd          | C3              | CIP306018.66    | 2.25 de     |                |            |
| C17              | CIP306418.69  | 2.00 cd          | C17             | CIP306418.69    | 2.00 de     |                |            |
| C1               | AMARILLA      | 1.50 cd          | C1              | AMARILLA        | 1.75 de     |                |            |
| C15              | CIP306418.1   | 1.50 cd          | C15             | CIP306418.1     | 1.75 de     |                |            |
| C2               | CIP306018.4   | 1.00 cd          | C2              | CIP306018.4     | 1.00 de     |                |            |
| C5               | CIP306087.56  | 0.25 d           | C5              | CIP306087.56    | 0.25 e      |                |            |

Resultado con letras iguales no existe diferencia estadística significativas (Prueba de Friedman, prueba de Fisher ( $p>0.05$ )).

**Cuadro N° 8.** Selección de clones en parcelas experimentales en fase floración en Izcucusana - Análisis no paramétrico de Friedman / Agrupación con el método de Fisher ( $\alpha=0.05$ ), Campaña agrícola 2014 – 2015.

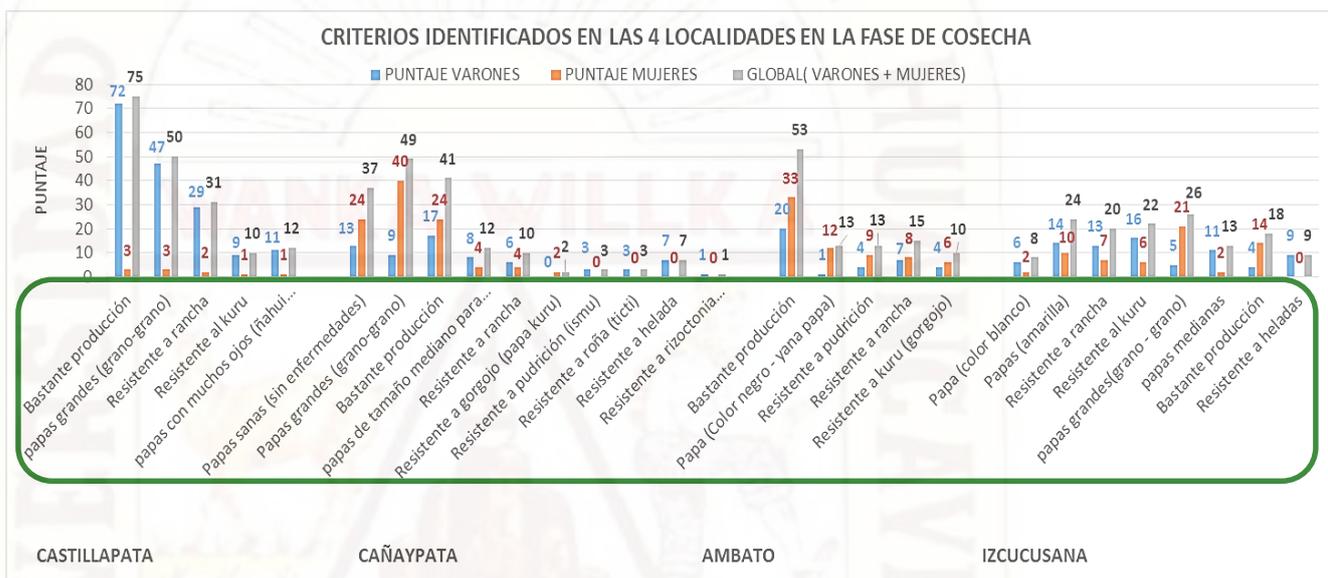
| Izcucusana (varones) |               | Izcucusana (mujeres) |               | Izcucusana (global) |               |
|----------------------|---------------|----------------------|---------------|---------------------|---------------|
| Tratamiento          | P = 0.814 N.S | Tratamiento          | P = 0.439 N.S | Tratamiento         | P = 0.513 N.S |

Resultado con letras iguales no existe diferencia estadística significativas (Prueba de Friedman, prueba de Fisher ( $p>0.05$ )).

#### 4.1.2 FASE COSECHA: CAMPAÑA AGRÍCOLA (2014 - 2015)

##### a. Identificación de criterios de preferencia:

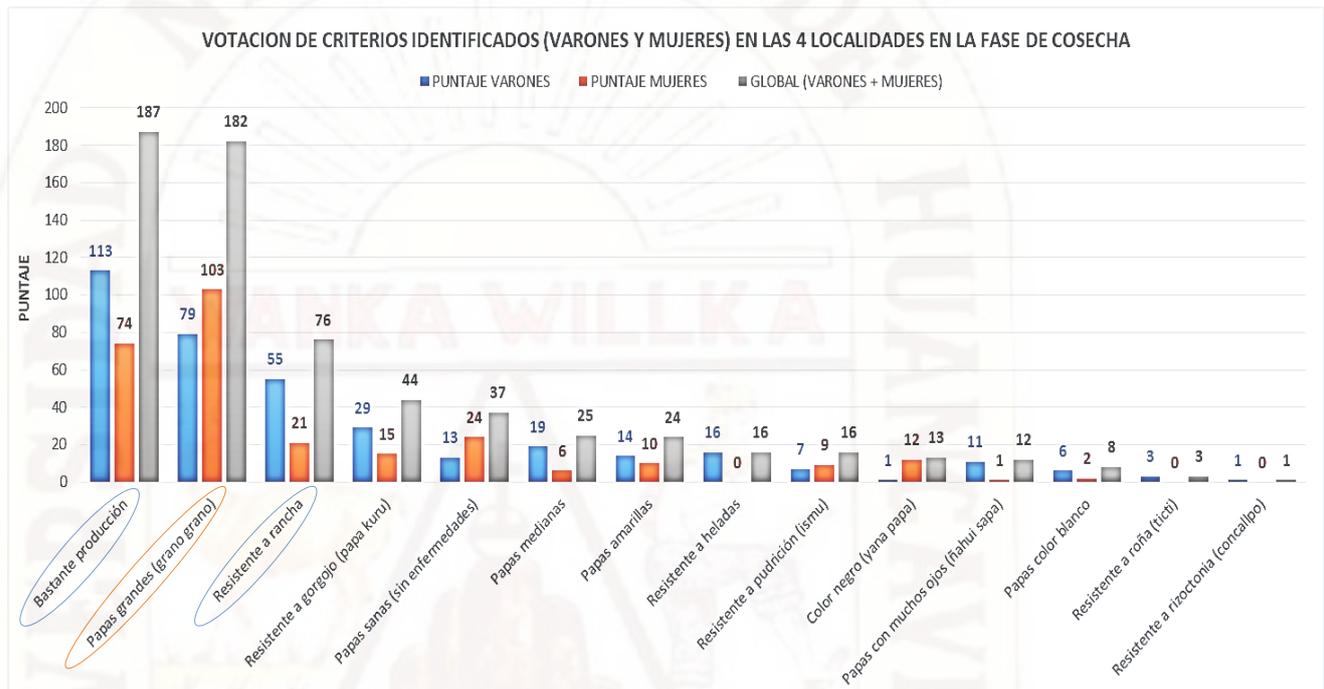
Se realizó con la participación de los agricultores de ambos géneros varones y mujeres, en las parcelas demostrativas de las cuatro localidades, anteriormente mencionadas, siguiendo la misma metodología que en la fase de la floración, iniciando la identificación de todos los posibles criterios, para después elegir con la votación de criterios entregándoles semillas de maíz y haba a fin de distinguir los criterios por género, ver (Gráfico N° 3).



**Gráfico N° 3.** Criterios Identificados en la fase de cosecha (campaña agrícola 2014 – 2015).

Seguido se explicó dar sus calificaciones utilizando los granos mencionados; los que destacaron en la fase de cosecha, por parte de los varones fueron: Bastante producción; Papas grandes (grano - grano), ambos criterios están relacionados con la importancia que le dan a la agricultura, en cuanto al solvencia económica familiar con las ventas de la producción y cosecha; en tercer lugar fue: Resistentes a rancho, debido, que en la zona este es uno de los principales problemas del cultivo con mayor incidencia. Entre los criterios de mayor importancia para las mujeres del distrito de Yauli, concuerda con los criterios de los varones como fueron: Papas grandes (grano - grano), en segundo lugar Bastante producción; ambos criterios son relacionados con la venta al mercado de los tubérculos

y obteniendo ingreso económico para la solvencia, en tercer lugar fue Papas sanas (sin enfermedades), siendo relacionado con el uso culinario de los tubérculos. Los criterios de mayor preferencia que los agricultores indicaron en forma global y que resalto en ambos géneros (varones y mujeres) fueron: Bastante producción; Papas grandes (grano - grano). Ver Gráfico N° 4.



**Gráfico N° 4.** Votación de criterios identificados con mayor preferencia en la fase de cosecha (campana agrícola 2014 – 2015).

**b. Elección (votación) de clones en las parcelas experimentales**

En la fase de cosecha la evaluación de elección de clon en campo, se realizó siguiendo la misma metodología empleada en la fase de floración. Los agricultores realizaron un previo recorrido en las parcelas experimentales para conocer los tubérculos y culminado la evaluación de observación cada agricultor dio su voto de preferencia, teniendo en cuenta los criterios identificados para la fase de cosecha. Llegando a obtener cada clon al final de la evaluación, un puntaje total por bloque, y la selección de clones preferidos por los agricultores, siendo diferenciados por género en

cada localidad; este mismo criterio de evaluación se repitió en las cuatro comunidades como nos indica los cuadros (ver cuadros N° 9, 10, 11, 12). Con respecto a la comunidad de Castillapata, el análisis de Friedman para la votación global, al momento de la cosecha nos dio un valor de  $P = 0.006^*$  y  $\alpha = 0.05$ , de Fisher, lo que nos indica que, en la selección de clones hubo diferencias estadísticas significativas entre los clones estudiados, donde destaca el clon C16 con media ( $M = 32.05$  a), obteniendo un mayor puntaje influenciado por los varones, esto debido a la mayor participación, mientras que el clon C13 con media ( $M = 1.00$  f), obtuvo el puntaje más bajo, tal como se aprecia en el Cuadro N° 9.

**Cuadro N° 9.** Selección de clones en parcelas experimentales en fase de cosecha en Castillapata - Análisis no paramétrico de Friedman / Agrupación con el método de Fisher ( $\alpha = 0.05$ ), Campaña agrícola 2014 – 2015.

| Castillapata (varones) |                |              | Castillapata (mujeres) |                  | Castillapata (global) |                |              |
|------------------------|----------------|--------------|------------------------|------------------|-----------------------|----------------|--------------|
| clave                  | Tratamiento    | P = 0.005 *  | Tratamiento            | P = 0.322<br>N.S | clave                 | Tratamiento    | P = 0.006 *  |
|                        | Código de clon | Media        |                        |                  |                       | Código de clon | Media        |
| C16                    | CIP306418.53   | 32.00 a      |                        |                  | C16                   | CIP306418.53   | 32.50 a      |
| C18                    | CIP306514.64   | 28.50 ab     |                        |                  | C18                   | CIP306514.64   | 30.00 ab     |
| C10                    | CIP306143.62   | 23.00 abc    |                        |                  | C10                   | CIP306143.62   | 24.00 abc    |
| C5                     | CIP306087.56   | 23.00 abc    |                        |                  | C5                    | CIP306087.56   | 23.00 abc    |
| C2                     | CIP306018.4    | 21.00 abcd   |                        |                  | C2                    | CIP306018.4    | 22.00 abcd   |
| C1                     | AMARILLA       | 19.75 abcde  |                        |                  | C1                    | AMARILLA       | 20.25 abcde  |
| C4                     | CIP306022.69   | 15.25 abcdef |                        |                  | C4                    | CIP306022.69   | 15.75 abcdef |
| C12                    | CIP306155.68   | 14.00 bcdef  |                        |                  | C12                   | CIP306155.68   | 14.25 bcdef  |
| C6                     | CIP306087.72   | 13.00 bcdef  |                        |                  | C6                    | CIP306087.72   | 13.50 bcdef  |
| C7                     | CIP306140.140  | 10.75 cdef   |                        |                  | C7                    | CIP306140.140  | 11.75 cdef   |
| C14                    | CIP306417.79   | 9.00 cdef    |                        |                  | C14                   | CIP306417.79   | 9.00 cdef    |
| C11                    | CIP306154.126  | 8.75 cdef    |                        |                  | C11                   | CIP306154.126  | 8.75 cdef    |
| C9                     | CIP306143.122  | 7.50 cdef    |                        |                  | C9                    | CIP306143.122  | 7.75 cdef    |
| C17                    | CIP306418.69   | 5.75 def     |                        |                  | C17                   | CIP306418.69   | 7.25 cdef    |
| C20                    | PERUANITA      | 5.50 def     |                        |                  | C20                   | PERUANITA      | 5.75 def     |
| C15                    | CIP306418.1    | 3.25 ef      |                        |                  | C15                   | CIP306418.1    | 4.00 ef      |
| C19                    | HUAMANTANGA    | 2.50 f       |                        |                  | C8                    | CIP306140.78   | 3.00 f       |
| C3                     | CIP306018.66   | 2.25 f       |                        |                  | C3                    | CIP306018.66   | 2.50 f       |
| C8                     | CIP306140.78   | 2.25 f       |                        |                  | C19                   | HUAMANTANGA    | 2.50 f       |
| C13                    | CIP306416.68   | 1.00 f       |                        |                  | C13                   | CIP306416.68   | 1.00 f       |

Resultado con letras iguales no existe diferencia estadística significativas (Prueba de Friedman, prueba de Fisher ( $p > 0.05$ )).

En la comunidad de Cañaypata, la votación en preferencia de clon fue paralela de varones y mujeres, donde el análisis de Friedman para la

votación global, en la cosecha muestra un valor de  $P= 0.006^*$  y  $\alpha = 0.05$ , de Fisher, lo que nos indica que, en la selección de clones hubo diferencias estadísticas significativas entre los clones estudiados, donde destaca el clon C16 con media ( $M = 36.50$  a) obteniendo el mayor puntaje, mientras que el clon C13 con media ( $M=0.00$  f), obtuvo el puntaje más bajo, tal como se aprecia en el Cuadro N° 10.

**Cuadro N° 10.** Selección de clones en parcelas experimentales en fase de cosecha en Cañaypata - Análisis no paramétrico de Friedman / Agrupación con el método de Fisher ( $\alpha=0.05$ ), Campaña agrícola 2014 – 2015.

| Cañaypata (varones) |                |             | Cañaypata (mujeres) |               |             | Cañaypata (global) |                |             |
|---------------------|----------------|-------------|---------------------|---------------|-------------|--------------------|----------------|-------------|
| Clave               | Tratamiento    | P = 0.008 * | Clave               | Tratamiento   | P = 0.006 * | Clave              | Tratamiento    | P = 0.006 * |
|                     | Código de clon |             |                     | Media         |             |                    | Código de clon |             |
| C16                 | CIP306418.53   | 19.50 a     | C16                 | CIP306418.53  | 17.00 a     | C16                | CIP306418.53   | 36.50 a     |
| C5                  | CIP306087.56   | 14.25 ab    | C5                  | CIP306087.56  | 10.75 ab    | C5                 | CIP306087.56   | 25.00 ab    |
| C18                 | CIP306514.64   | 9.25 bc     | C18                 | CIP306514.64  | 8.75 bc     | C8                 | CIP306514.64   | 18.00 bc    |
| C15                 | CIP306418.1    | 9.00 bc     | C17                 | CIP306418.69  | 8.75 bc     | C12                | CIP306155.68   | 16.50 bcd   |
| C12                 | CIP306155.68   | 8.25 bcd    | C12                 | CIP306155.68  | 8.25 bc     | C17                | CIP306418.69   | 14.50 bcde  |
| C17                 | CIP306418.69   | 5.75 cd     | C11                 | CIP306154.126 | 5.25 bcd    | C15                | CIP306418.1    | 13.25 bcdef |
| C11                 | CIP306154.126  | 4.25 cd     | C15                 | CIP306418.1   | 4.25 bcd    | C11                | CIP306154.126  | 9.50 cdef   |
| C2                  | CIP306018.4    | 3.00 cd     | C9                  | CIP306143.122 | 4.00 bdc    | C2                 | CIP306018.4    | 6.75 cdef   |
| C4                  | CIP306022.69   | 2.75 cd     | C2                  | CIP306018.4   | 3.75 cd     | C9                 | CIP306143.122  | 6.50 cdef   |
| C9                  | CIP306143.122  | 2.50 cd     | C20                 | PERUANITA     | 3.50 cd     | C20                | PERUANITA      | 5.25 cdef   |
| C10                 | CIP306143.62   | 2.25 cd     | C3                  | CIP306018.66  | 3.25 cd     | C10                | CIP306143.62   | 5.00 cdef   |
| C1                  | AMARILLA       | 2.00 cd     | C6                  | CIP306087.72  | 3.25 cd     | C3                 | CIP306018.66   | 4.50 cdef   |
| C20                 | PERUANITA      | 1.75 cd     | C7                  | CIP306140.140 | 3.25 cd     | C6                 | CIP306087.72   | 4.50 cdef   |
| C8                  | CIP306140.78   | 1.75 cd     | C19                 | CIP306143.62  | 2.75 cd     | C7                 | CIP306140.140  | 4.25 def    |
| C19                 | HUAMANTANGA    | 1.50 cd     | C14                 | CIP306417.79  | 2.25 cd     | C1                 | AMARILLA       | 4.00 def    |
| C3                  | CIP306018.66   | 1.25 cd     | C1                  | AMARILLA      | 2.00 cd     | C4                 | CIP306022.69   | 3.75 def    |
| C6                  | CIP306087.72   | 1.25 cd     | C8                  | CIP306140.78  | 2.00 cd     | C8                 | CIP306140.78   | 3.75 def    |
| C7                  | CIP306140.140  | 1.00 cd     | C4                  | CIP306022.69  | 1.00 d      | C14                | CIP306417.79   | 2.50 ef     |
| C14                 | CIP306417.79   | 0.25 d      | C19                 | HUAMANTANGA   | 0.00 d      | C19                | HUAMANTANGA    | 1.50 ef     |
| C13                 | CIP306416.68   | 0.00 d      | C13                 | CIP306416.68  | 0.00 d      | C13                | CIP306416.68   | 0.00 f      |

Resultado con letras iguales no existe diferencia estadística significativas (Prueba de Friedman, prueba de Fisher ( $p>0.05$ )).

En la comunidad de Ambato, la votación de la selección de preferencia de clon, fue paralela por varones y mujeres, donde el análisis de Friedman para la votación global, en la cosecha muestra un valor de  $P = 0.001^*$  y  $\alpha = 0.05$ , de Fisher, lo que nos indica que, en la selección de clones hubo diferencias estadísticas significativas entre los clones estudiados, donde destacaron los clones C6 con media ( $M = 17.50$  a); C4 con media ( $M =$

17.25 a), C18 con media (M = 17.50 a) y C20 con media (M=15.50 a); obtuvieron los mayores puntajes, mientras que los clones: C1 y C12 ambos con medias de (M=0.00 c), obtuvieron los puntajes más bajos, tal como se aprecia en el Cuadro N° 11.

**Cuadro N° 11.** Selección de clones en parcelas experimentales en fase de cosecha en Ambato - Análisis no paramétrico de Friedman / Agrupación con el método de Fisher ( $\alpha=0.05$ ), Campaña agrícola 2014 – 2015.

| Ambato (varones) |                |             | Ambato (mujeres) |                |             | Ambato (global) |                |             |
|------------------|----------------|-------------|------------------|----------------|-------------|-----------------|----------------|-------------|
| clave            | Tratamiento    | P = 0.009 * | clave            | Tratamiento    | P = 0.006 * | clave           | Tratamiento    | P = 0.001 * |
|                  | Código de clon | Media       |                  | Código de clon | Media       |                 | Código de clon | Media       |
| C4               | CIP306022.69   | 9.50 a      | C17              | CIP306418.69   | 14.25 a     | C6              | CIP306087.72   | 17.50 a     |
| C6               | CIP306087.72   | 7.50 ab     | C20              | PERUANITA      | 11.00 ab    | C4              | CIP306022.69   | 17.25 a     |
| C18              | CIP306514.64   | 7.00 abc    | C6               | CIP306087.72   | 10.00 abc   | C18             | CIP306514.64   | 16.00 a     |
| C15              | CIP306418.1    | 4.75 abcd   | C7               | CIP306140.140  | 9.25 abc    | C20             | PERUANITA      | 15.50 a     |
| C20              | PERUANITA      | 4.50 abcd   | C18              | CIP306514.64   | 9.00 abcd   | C17             | CIP306418.69   | 15.00 ab    |
| C5               | CIP306087.56   | 4.25 abcd   | C4               | CIP306022.69   | 7.75 abcde  | C15             | CIP306418.1    | 12.25 abc   |
| C13              | CIP306416.68   | 3.75 abcd   | C15              | CIP306418.1    | 7.50 abcde  | C7              | CIP306140.140  | 9.75 abc    |
| C16              | CIP306418.53   | 3.25 bcd    | C16              | CIP306418.53   | 6.00 bcde   | C16             | CIP306418.53   | 9.25 abc    |
| C3               | CIP306018.66   | 2.75 bcd    | C2               | CIP306018.4    | 5.50 bcde   | C5              | CIP306087.56   | 9.25 abc    |
| C9               | CIP306143.122  | 1.75 bcd    | C3               | CIP306018.66   | 5.00 bcde   | C3              | CIP306018.66   | 7.75 abc    |
| C19              | HUAMANTANGA    | 1.75 bcd    | C5               | CIP306087.56   | 5.00 bcde   | C2              | CIP306018.4    | 6.75 abc    |
| C2               | CIP306018.4    | 1.25 cd     | C19              | HUAMANTANGA    | 4.50 bcde   | C19             | HUAMANTANGA    | 6.25 abc    |
| C11              | CIP306154.126  | 1.25 cd     | C9               | CIP306143.122  | 4.00 bcde   | C13             | CIP306416.68   | 6.00 abc    |
| C17              | CIP306418.69   | 0.75 d      | C10              | CIP306143.62   | 2.50 cde    | C9              | CIP306143.122  | 5.75 abc    |
| C7               | CIP306140.140  | 0.50 d      | C13              | CIP306416.68   | 2.25 cde    | C10             | CIP306143.62   | 2.75 bc     |
| C14              | CIP306417.79   | 0.50 d      | C11              | CIP306154.126  | 1.25 de     | C11             | CIP306154.126  | 2.50 bc     |
| C10              | CIP306143.62   | 0.25 d      | C14              | CIP306417.79   | 1.00 e      | C14             | CIP306417.79   | 1.50 c      |
| C1               | AMARILLA       | 0.00 d      | C8               | CIP306140.78   | 1.00 e      | C8              | CIP306140.78   | 1.00 c      |
| C8               | CIP306140.78   | 0.00 d      | C1               | AMARILLA       | 0.00 e      | C1              | AMARILLA       | 0.00 c      |
| C12              | CIP306155.68   | 0.00 d      | C12              | CIP306155.68   | 0.00 e      | C12             | CIP306155.68   | 0.00 c      |

Resultado con letras iguales no existe diferencia estadística significativas (Prueba de Friedman, prueba de Fisher ( $p>0.05$ )).

En la comunidad de Izcucusana, la votación para la selección de preferencia de clon, fue paralela por varones y mujeres, donde el análisis de Friedman para la votación global, en la cosecha muestra un valor de  $P = 0.144$  N.S y  $\alpha = 0.05$ , de Fisher, lo que nos indica que, en la selección de clones no hubo diferencias estadísticas significativas entre los clones estudiados tal como se aprecia en el Cuadro N° 12.

**Cuadro N° 12.** Selección de clones en parcelas experimentales en fase de cosecha en Izcucusana - Análisis no paramétrico de Friedman / Agrupación con el método de Fisher ( $\alpha=0.05$ ), Campaña agrícola 2014 – 2015.

| Izcucusana (varones) |               | Izcucusana (mujeres) |               | Izcucusana (global) |               |
|----------------------|---------------|----------------------|---------------|---------------------|---------------|
| Tratamiento          | P = 0.133 N.S | Tratamiento          | P = 0.155 N.S | Tratamiento         | P = 0.144 N.S |

Resultado con letras iguales no existe diferencia estadística significativas (Prueba de Friedman, prueba de Fisher ( $p>0.05$ )).

### **c. Rendimiento en las parcelas de selección**

En cuanto la variable rendimiento en las parcelas demostrativas de los 20 clones evaluados en la localidades del Distrito de Yauli. Se realizó en la fase de cosecha, obteniéndose los datos de peso de tubérculos comerciales por parcela, donde fueron debidamente registrados. Se realizó el análisis de varianza (ANVA) para las variables de rendimiento peso de tubérculos comercial) por kilogramos (kg/ha), obtenidos de las parcelas y se aplicó una prueba de comparación de medias de tuckey a fin de determinar los diferentes grupos estadísticos.

En el cuadro N° 13, se puede observar el análisis de varianza para peso de tubérculos comerciales, que en la fuente de: tratamientos, localidad e interacción de localidad por clon, existen diferencias estadísticas significativas, lo que indica que el peso de tubérculos comerciales varía de acuerdo a las características genotípicas y medioambientales como temperatura.

**Cuadro N° 13.** Análisis de varianza para peso de tubérculos comercial, Tuckey confianza de ( $\alpha=0.05$ ), Prueba de significación de los promedios de los clones, para el peso de tubérculos en las localidades de: Castillapata, Cañaypata, Ambato e Izcucusana (2014-2015).

| Fuente                    | GL  | SC Sec.  | SC Ajust. | MC Ajust. | F     | P       |
|---------------------------|-----|----------|-----------|-----------|-------|---------|
| Código del Clon           | 19  | 95.4569  | 95.4569   | 5.0240    | 6.66  | 0.000 * |
| Bloque                    | 3   | 11.8611  | 11.8611   | 3.9537    | 5.24  | 0.002 * |
| Localidad                 | 3   | 87.9507  | 87.9507   | 29.3169   | 38.89 | 0.000 * |
| localidad*Código del Clon | 57  | 85.4997  | 85.4997   | 1.5000    | 1.99  | 0.000 * |
| Error                     | 237 | 178.6822 | 178.6822  | 0.7539    |       |         |
| Total                     | 319 | 459.4506 |           |           |       |         |

S= 0.868293; R-Cuad= 61.11%; R-Cuad. (ajustado)= 47.65%

En el cuadro N° 14, se muestra la comparación de tuckey para las localidades en cuanto al peso de tubérculos comerciales, mostrando diferencias estadísticas para las localidades de Ambato y Cañaypata; lo que indica que fueron las localidades donde se mostró mejor los clones en la variable evaluada.

**Cuadro N° 14.** Comparación y significación de los promedios de los clones, para el peso de tubérculos en las localidades de: Castillapata, Cañaypata, Ambato e Izcucusana (2014-2015).

| Localidad    | N  | Media | Agrupación |
|--------------|----|-------|------------|
| Ambato       | 80 | 3.83  | a          |
| Cañaypata    | 80 | 3.168 | b          |
| Izcucusana   | 80 | 2.73  | c          |
| Castillapata | 80 | 2.438 | c          |

En el cuadro N° 15, se observa la comparación de tuckey para los clones en cuanto al peso de tubérculos comerciales, mostrándose el clon C3 con diferencias estadísticas a diferencia del resto; lo que indica que fue el que se comportó con mayor peso para tubérculos comerciales.

**Cuadro N° 15.** Prueba de significación de los promedios de los clones, para el peso de tubérculos.

| Clave | Código del Clon | N  | Media | Agrupación |
|-------|-----------------|----|-------|------------|
| C3    | CIP306018.66    | 16 | 3.778 | a          |
| C16   | CIP306418.53    | 16 | 3.658 | ab         |
| C9    | CIP306143.122   | 16 | 3.652 | ab         |
| C15   | CIP306418.1     | 16 | 3.615 | ab         |
| C8    | CIP306140.78    | 16 | 3.504 | ab         |
| C12   | CIP306155.68    | 16 | 3.325 | abc        |
| C9    | CIP306143.62    | 16 | 3.241 | abc        |
| C7    | CIP306140.140   | 16 | 3.229 | abc        |
| C1    | AMARILLA        | 16 | 3.226 | abc        |
| C2    | CIP306018.4     | 16 | 3.192 | abc        |
| C5    | CIP306087.56    | 16 | 3.169 | abc        |
| C20   | PERUANITA       | 16 | 3.125 | abc        |
| C11   | CIP306154.126   | 16 | 2.921 | abc        |
| C18   | CIP306514.64    | 16 | 2.877 | abc        |
| C6    | CIP306087.72    | 16 | 2.831 | abc        |
| C4    | CIP306022.69    | 16 | 2.619 | bc         |
| C14   | CIP306417.79    | 16 | 2.603 | bc         |
| C19   | HUAMANTANGA     | 16 | 2.579 | bc         |
| C17   | CIP306418.69    | 16 | 2.268 | cd         |
| C13   | CIP306416.68    | 16 | 1.422 | d          |

#### **d. Evaluación organoléptica**

La evaluación organoléptica se realizó en las cuatro localidades después de la fase de cosecha; la evaluación consistió en evaluar tres criterios cada uno con indicadores, los cuales fueron: apariencia (excelente, medio, malo); sabor (excelente, medio, malo), y textura (harinosa, medio, aguachento). El análisis estadístico usado para la selección en el sabor fue la prueba no paramétrica de Friedman, de igual manera la prueba de comparaciones de medias se realizó con Fisher.

En la comunidad de Castillapata, en el criterio de Apariencia, el análisis estadístico para la categoría excelente fue  $P = 0.041^*$  presentando diferencias significativas estadísticas, destacando los clones C18, C11, C14, C16, C1, C20 con mayor puntuación; para la categoría medio el  $P = 0.323$  N.S no habiendo diferencias significativas; para la categoría malo el  $P = 0.009^*$  habiendo diferencias significativas estadísticamente, destacando el clon C2 con mayor puntaje. en el criterio de Sabor, el análisis estadístico para la categoría excelente fue  $P = 0.011^*$  presentando diferencias significativas estadísticas, destacando los clones C18, C14, C17, C11 con mayor puntuación; para la categoría medio el  $P = 0.034^*$  habiendo diferencias significativas y obteniendo mayor puntaje los clones: C5, C12, para la categoría malo el  $P = 0.121$  N.S no presentando diferencias significativas estadísticamente, en el criterio Textura para la categoría excelente el  $P = 0.032^*$  presentando diferencias significativas estadísticas, destacando los clones: C9, C19, C1, C7, C15, C11, C14; para la categoría medio el  $P = 0.001^*$  destacando el clon C13 con mayor puntaje; para la categoría aguachento el  $P = 0.130$  N.S, no presentando diferencias significativas estadísticamente, ver el gráfico N° 5 y Cuadro N° 16.

| EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA |         |              |               |  |
|--------------------------|---------|--------------|---------------|--|
| NIVELES CARACTERÍSTICOS  | TEXTURA | AGUACHENTO   | P = 0.130 N.S |  |
|                          |         | MEDIO        | P = 0.001 **  |  |
|                          |         | HARINOSA     | P = 0.032 *   |  |
|                          |         | MALO         | P = 0.121 N.S |  |
|                          |         | MEDIO        | P = 0.034 *   |  |
|                          |         | EXCELENTE    | P = 0.011 **  |  |
|                          | SABOR   | MALO         | P = 0.009 *   |  |
|                          |         | MEDIO        | P = 0.323 N.S |  |
|                          |         | EXCELENTE    | P = 0.041 *   |  |
|                          |         | CASTILLAPATA | APARIENCIA    |  |

**Gráfico N° 5.** Análisis estadístico para evaluación organoléptica con prueba de Friedman en la localidad de Castillapata.

**Cuadro N° 16.** Comparaciones de medias para prueba organolépticas con pruebas de Fisher.

| CASTILLAPATA              |                |          |                        |                |          |                       |                |       |
|---------------------------|----------------|----------|------------------------|----------------|----------|-----------------------|----------------|-------|
| APARIENCIA                |                |          |                        |                |          |                       |                |       |
| EXCELENTE<br>P = 0.041 *  |                |          | MEDIO<br>P = 0.323 N.S |                |          | MALO<br>P = 0.009 *   |                |       |
| clave                     | Código de clon | Media    | clave                  | Código de clon | Media    | clave                 | Código de clon | Media |
| C18                       | CIP306514.64   | 5.00 a   | C2                     | CIP306018.4    | 0.75 a   |                       |                |       |
| C11                       | CIP306154.126  | 5.00 a   | C4                     | CIP306022.69   | 0.25 b   |                       |                |       |
| C14                       | CIP306417.79   | 5.00 a   | C13                    | CIP306416.68   | 0.25 b   |                       |                |       |
| C16                       | CIP306418.53   | 5.00 a   | C6                     | CIP306087.72   | 0.25 b   |                       |                |       |
| C1                        | AMARILLA       | 5.00 a   | C1                     | AMARILLA       | 0.00 b   |                       |                |       |
| C20                       | PERUANITA      | 5.00 a   | C20                    | PERUANITA      | 0.00 b   |                       |                |       |
| C19                       | HUAMANTANGA    | 3.75 ab  | C5                     | CIP306087.56   | 0.00 b   |                       |                |       |
| C8                        | CIP306140.78   | 3.75 ab  | C12                    | CIP306155.68   | 0.00 b   |                       |                |       |
| C10                       | CIP306143.62   | 3.75 ab  | C17                    | CIP306418.69   | 0.00 b   |                       |                |       |
| C15                       | CIP306418.1    | 3.75 ab  | C11                    | CIP306154.126  | 0.00 b   |                       |                |       |
| C6                        | CIP306087.72   | 3.75 ab  | C14                    | CIP306417.79   | 0.00 b   |                       |                |       |
| C12                       | CIP306155.68   | 3.75 ab  | C15                    | CIP306418.1    | 0.00 b   |                       |                |       |
| C5                        | CIP306087.56   | 2.50 abc | C16                    | CIP306418.53   | 0.00 b   |                       |                |       |
| C17                       | CIP306418.69   | 2.50 abc | C7                     | CIP306140.140  | 0.00 b   |                       |                |       |
| C4                        | CIP306022.69   | 2.50 abc | C8                     | CIP306140.78   | 0.00 b   |                       |                |       |
| C7                        | CIP306140.140  | 2.50 abc | C18                    | CIP306514.64   | 0.00 b   |                       |                |       |
| C9                        | CIP306143.122  | 2.50 abc | C9                     | CIP306143.122  | 0.00 b   |                       |                |       |
| C3                        | CIP306018.66   | 1.25 bc  | C19                    | HUAMANTANGA    | 0.00 b   |                       |                |       |
| C13                       | CIP306416.68   | 1.25 bc  | C10                    | CIP306143.62   | 0.00 b   |                       |                |       |
| C2                        | CIP306018.4    | 0.00 c   | C3                     | CIP306018.66   | 0.00 b   |                       |                |       |
| SABOR                     |                |          |                        |                |          |                       |                |       |
| EXCELENTE<br>P = 0.011 ** |                |          | MEDIO<br>P = 0.034 *   |                |          | MALO<br>P = 0.121 N.S |                |       |
| clave                     | Código de clon | Media    | clave                  | Código de clon | Media    | clave                 | Código de clon | Media |
| C18                       | CIP306514.64   | 5.00 a   | C5                     | CIP306087.56   | 3.00 a   |                       |                |       |
| C14                       | CIP306417.79   | 5.00 a   | C12                    | CIP306155.68   | 3.00 a   |                       |                |       |
| C17                       | CIP306418.69   | 5.00 a   | C10                    | CIP306143.62   | 2.25 ab  |                       |                |       |
| C11                       | CIP306154.126  | 5.00 a   | C7                     | CIP306140.140  | 1.50 abc |                       |                |       |

|                |                       |              |              |                       |              |               |
|----------------|-----------------------|--------------|--------------|-----------------------|--------------|---------------|
| C8             | CIP306140.78          | 3.75 ab      | C13          | CIP306416.68          | 1.50 abc     |               |
| C9             | CIP306143.122         | 3.75 ab      | C2           | CIP306018.4           | 1.50 abc     |               |
| C15            | CIP306418.1           | 3.75 ab      | C6           | CIP306087.72          | 0.75 bc      |               |
| C16            | CIP306418.53          | 3.75 ab      | C8           | CIP306140.78          | 0.75 bc      |               |
| C19            | HUAMANTANGA           | 3.75 ab      | C19          | HUAMANTANGA           | 0.75 bc      |               |
| C3             | CIP306018.66          | 3.75 ab      | C20          | PERUANITA             | 0.75 bc      |               |
| C4             | CIP306022.69          | 3.75 ab      | C15          | CIP306418.1           | 0.75 bc      |               |
| C1             | AMARILLA              | 3.75 ab      | C16          | CIP306418.53          | 0.75 bc      |               |
| C20            | PERUANITA             | 3.75 ab      | C1           | AMARILLA              | 0.75 bc      |               |
| C6             | CIP306087.72          | 2.50 abc     | C9           | CIP306143.122         | 0.75 bc      |               |
| C7             | CIP306140.140         | 2.50 abc     | C4           | CIP306022.69          | 0.75 bc      |               |
| C13            | CIP306416.68          | 1.25 bc      | C17          | CIP306418.69          | 0.00 c       |               |
| C10            | CIP306143.62          | 1.25 bc      | C11          | CIP306154.126         | 0.00 c       |               |
| C12            | CIP306155.68          | 0.00 c       | C3           | CIP306018.66          | 0.00 c       |               |
| C5             | CIP306087.56          | 0.00 c       | C14          | CIP306417.79          | 0.00 c       |               |
| C2             | CIP306018.4           | 0.00 c       | C18          | CIP306514.64          | 0.00 c       |               |
| <b>TEXTURA</b> |                       |              |              |                       |              |               |
| HARINOSA       |                       |              | MEDIO        |                       |              | AGUACHENTO    |
| P = 0.032 *    |                       |              | P = 0.001 *  |                       |              | P = 0.130 N.S |
| <b>clave</b>   | <b>Código de clon</b> | <b>Media</b> | <b>clave</b> | <b>Código de clon</b> | <b>Media</b> |               |
| C10            | CIP306143.62          | 9.00 a       | C13          | CIP306416.68          | 6.0 a        |               |
| C19            | HUAMANTANGA           | 9.00 a       | C4           | CIP306022.69          | 4.5 ab       |               |
| C1             | AMARILLA              | 9.00 a       | C3           | CIP306018.66          | 4.5 ab       |               |
| C7             | CIP306140.140         | 9.00 a       | C18          | CIP306514.64          | 3.0 bc       |               |
| C15            | CIP306418.1           | 9.00 a       | C16          | CIP306418.53          | 3.0 bc       |               |
| C11            | CIP306154.126         | 9.00 a       | C9           | CIP306143.122         | 1.5 cd       |               |
| C14            | CIP306417.79          | 9.00 a       | C17          | CIP306418.69          | 1.5 cd       |               |
| C20            | PERUANITA             | 6.75 ab      | C6           | CIP306087.72          | 1.5 cd       |               |
| C8             | CIP306140.78          | 6.75 ab      | C20          | PERUANITA             | 1.5 cd       |               |
| C9             | CIP306143.122         | 6.75 ab      | C5           | CIP306087.56          | 0.0 d        |               |
| C17            | CIP306418.69          | 6.75 ab      | C12          | CIP306155.68          | 0.0 d        |               |
| C5             | CIP306087.56          | 6.75 ab      | C14          | CIP306417.79          | 0.0 d        |               |
| C12            | CIP306155.68          | 4.50 abc     | C8           | CIP306140.78          | 0.0 d        |               |
| C2             | CIP306018.4           | 4.50 abc     | C2           | CIP306018.4           | 0.0 d        |               |
| C6             | CIP306087.72          | 4.50 abc     | C11          | CIP306154.126         | 0.0 d        |               |
| C16            | CIP306418.53          | 4.50 abc     | C15          | CIP306418.1           | 0.0 d        |               |
| C18            | CIP306514.64          | 4.50 abc     | C1           | AMARILLA              | 0.0 d        |               |
| C3             | CIP306018.66          | 2.25 bc      | C7           | CIP306140.140         | 0.0 d        |               |
| C4             | CIP306022.69          | 2.25 bc      | C10          | CIP306143.62          | 0.0 d        |               |
| C13            | CIP306416.68          | 0.00 c       | C19          | HUAMANTANGA           | 0.0 d        |               |

Resultado con letras iguales no existe diferencia estadística significativas (Prueba de Friedman, prueba de Fisher ( $p > 0.05$ )).

En la comunidad de Cañaypata, en el criterio de Apariencia, el análisis estadístico para la categoría excelente fue  $P = 0.008^*$  presentando diferencias significativas estadísticas, destacando los clones: C20, C19, C4, C9, C1, C12 con mayor puntuación; para la categoría medio el  $P = 0.069$  N.S no habiendo diferencias significativas; para la categoría malo el  $P = 0.000^*$  habiendo diferencias significativas estadísticamente, destacando el clon C13 con mayor puntaje. En el criterio de Sabor, el

análisis estadístico para la categoría excelente fue  $P = 0.004^*$  presentando diferencias significativas estadísticas, destacando los clones C9, C8, C20 con mayor puntuación; para la categoría medio el  $P = 0.109$  N.S no habiendo diferencias significativas, para la categoría malo el  $P = 0.058$  N.S no presentando diferencias significativas estadísticamente, en el criterio Textura para la categoría excelente el  $P = 0.019^*$  presentando diferencias significativas estadísticas, destacando los clones: C4, C8, C9; para la categoría medio el  $P = 0.067$  N.S no presentando diferencias estadísticas; para la categoría aguachento el  $P = 0.037^*$  presentando diferencias significativas estadísticamente, el clon C3 ver el gráfico N° 6 y Cuadro N° 17.

| EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA |            |           |                 |                 |
|--------------------------|------------|-----------|-----------------|-----------------|
| NIVELES CARACTERÍSTICOS  | CAÑAYPATA  | TEXTURA   | AGUACHENTO      | $P = 0.037^*$   |
|                          |            |           | MEDIO           | $P = 0.067$ N.S |
|                          |            |           | HARINOSA        | $P = 0.019^*$   |
|                          | SABOR      | MALO      | $P = 0.058$ N.S |                 |
|                          |            | MEDIO     | $P = 0.109$ N.S |                 |
|                          |            | EXCELENTE | $P = 0.004^*$   |                 |
|                          | APARIENCIA | MALO      | $P = 0.000^*$   |                 |
|                          |            | MEDIO     | $P = 0.069$ N.S |                 |
|                          |            | EXCELENTE | $P = 0.008^*$   |                 |

**Gráfico N° 6.** Análisis estadístico para evaluación organoléptica con prueba de Friedman en la localidad Cañaypata.

**Cuadro N° 17.** Comparaciones de medias para evaluación organoléptica, pruebas de Fisher

| CAÑAYPATA                |                |          |                        |  |  |                           |                |         |
|--------------------------|----------------|----------|------------------------|--|--|---------------------------|----------------|---------|
| APARIENCIA               |                |          |                        |  |  |                           |                |         |
| EXCELENTE<br>P = 0.008 * |                |          | MEDIO<br>P = 0.069 N.S |  |  | MALO<br>P = 0.000 *       |                |         |
| clave                    | Código de clon | Media    |                        |  |  | clave                     | Código de clon | Media   |
| C20                      | PERUANITA      | 5.00 a   |                        |  |  | C13                       | CIP306416.68   | 1.00 a  |
| C19                      | HUAMANTANGA    | 5.00 a   |                        |  |  | C10                       | CIP306143.62   | 0.75 ab |
| C4                       | CIP306022.69   | 5.00 a   |                        |  |  | C3                        | CIP306018.66   | 0.50 bc |
| C9                       | CIP306143.122  | 5.00 a   |                        |  |  | C7                        | CIP306140.140  | 0.25 cd |
| C1                       | AMARILLA       | 5.00 a   |                        |  |  | C6                        | CIP306087.72   | 0.25 cd |
| C12                      | CIP306155.68   | 5.00 a   |                        |  |  | C2                        | CIP306018.4    | 0.00 d  |
| C14                      | CIP306417.79   | 3.75 ab  |                        |  |  | C5                        | CIP306087.56   | 0.00 d  |
| C16                      | CIP306418.53   | 3.75 ab  |                        |  |  | C12                       | CIP306155.68   | 0.00 d  |
| C18                      | CIP306514.64   | 3.75 ab  |                        |  |  | C15                       | CIP306418.1    | 0.00 d  |
| C5                       | CIP306087.56   | 2.50 abc |                        |  |  | C20                       | PERUANITA      | 0.00 d  |
| C8                       | CIP306140.78   | 2.50 abc |                        |  |  | C8                        | CIP306140.78   | 0.00 d  |
| C15                      | CIP306418.1    | 2.50 abc |                        |  |  | C16                       | CIP306418.53   | 0.00 d  |
| C2                       | CIP306018.4    | 2.50 abc |                        |  |  | C4                        | CIP306022.69   | 0.00 d  |
| C17                      | CIP306418.69   | 2.50 abc |                        |  |  | C11                       | CIP306154.126  | 0.00 d  |
| C2                       | CIP306087.72   | 1.25 bc  |                        |  |  | C14                       | CIP306417.79   | 0.00 d  |
| C7                       | CIP306140.140  | 1.25 bc  |                        |  |  | C17                       | CIP306418.69   | 0.00 d  |
| C3                       | CIP306018.66   | 1.25 bc  |                        |  |  | C9                        | CIP306143.122  | 0.00 d  |
| C10                      | CIP306143.62   | 1.25 bc  |                        |  |  | C18                       | CIP306514.64   | 0.00 d  |
| C13                      | CIP306416.68   | 0.00 c   |                        |  |  | C19                       | HUAMANTANGA    | 0.00 d  |
| C11                      | CIP306154.126  | 0.00 c   |                        |  |  | C1                        | AMARILLA       | 0.00 d  |
| SABOR                    |                |          |                        |  |  |                           |                |         |
| EXCELENTE<br>P = 0.004 * |                |          | MEDIO<br>P = 0.109 N.S |  |  | MALO<br>P = 0.058 N.S     |                |         |
| clave                    | Código de clon | Media    |                        |  |  |                           |                |         |
| C9                       | CIP306143.122  | 5.00 a   |                        |  |  |                           |                |         |
| C8                       | CIP306140.78   | 5.00 a   |                        |  |  |                           |                |         |
| C20                      | PERUANITA      | 5.00 a   |                        |  |  |                           |                |         |
| C19                      | HUAMANTANGA    | 3.75 ab  |                        |  |  |                           |                |         |
| C10                      | CIP306143.62   | 3.75 ab  |                        |  |  |                           |                |         |
| C5                       | CIP306087.56   | 3.75 ab  |                        |  |  |                           |                |         |
| C1                       | AMARILLA       | 2.50 abc |                        |  |  |                           |                |         |
| C17                      | CIP306418.69   | 2.50 abc |                        |  |  |                           |                |         |
| C2                       | CIP306018.4    | 1.25 bc  |                        |  |  |                           |                |         |
| C3                       | CIP306018.66   | 1.25 bc  |                        |  |  |                           |                |         |
| C11                      | CIP306154.126  | 1.25 bc  |                        |  |  |                           |                |         |
| C16                      | CIP306418.53   | 1.25 bc  |                        |  |  |                           |                |         |
| C7                       | CIP306140.140  | 1.25 bc  |                        |  |  |                           |                |         |
| C14                      | CIP306417.79   | 1.25 bc  |                        |  |  |                           |                |         |
| C15                      | CIP306418.1    | 1.25 bc  |                        |  |  |                           |                |         |
| C2                       | CIP306087.72   | 0.00 c   |                        |  |  |                           |                |         |
| C12                      | CIP306155.68   | 0.00 c   |                        |  |  |                           |                |         |
| C13                      | CIP306416.68   | 0.00 c   |                        |  |  |                           |                |         |
| C4                       | CIP306022.69   | 0.00 c   |                        |  |  |                           |                |         |
| C18                      | CIP306514.64   | 0.00 c   |                        |  |  |                           |                |         |
| TEXTURA                  |                |          |                        |  |  |                           |                |         |
| HARINOSA<br>P = 0.019 *  |                |          | MEDIO<br>P = 0.067 N.S |  |  | AGUACHENTO<br>P = 0.037 * |                |         |

| clave | Código de clon | Media    | clave | Código de clon | Media   |
|-------|----------------|----------|-------|----------------|---------|
| C4    | CIP306022.69   | 9.00 a   | C3    | CIP306018.66   | 2.25 a  |
| C8    | CIP306140.78   | 9.00 a   | C2    | CIP306018.4    | 1.50 ab |
| C9    | CIP306143.122  | 9.00 a   | C13   | CIP306416.68   | 1.50 ab |
| C19   | HUAMANTANGA    | 6.75 ab  | C14   | CIP306417.79   | 0.75 bc |
| C15   | CIP306418.1    | 6.75 ab  | C18   | CIP306514.64   | 0.75 bc |
| C20   | PERUANITA      | 6.75 ab  | C19   | HUAMANTANGA    | 0.75 bc |
| C1    | AMARILLA       | 6.75 ab  | C17   | CIP306418.69   | 0.75 bc |
| C11   | CIP306154.126  | 4.50 abc | C1    | AMARILLA       | 0.00 c  |
| C14   | CIP306417.79   | 4.50 abc | C6    | CIP306087.72   | 0.00 c  |
| C6    | CIP306087.72   | 2.25 bc  | C12   | CIP306155.68   | 0.00 c  |
| C12   | CIP306155.68   | 2.25 bc  | C7    | CIP306140.140  | 0.00 c  |
| C5    | CIP306087.56   | 2.25 bc  | C5    | CIP306087.56   | 0.00 c  |
| C7    | CIP306140.140  | 2.25 bc  | C8    | CIP306140.78   | 0.00 c  |
| C17   | CIP306418.69   | 2.25 bc  | C15   | CIP306418.1    | 0.00 c  |
| C16   | CIP306418.53   | 2.25 bc  | C11   | CIP306154.126  | 0.00 c  |
| C3    | CIP306018.66   | 2.25 bc  | C16   | CIP306418.53   | 0.00 c  |
| C10   | CIP306143.62   | 2.25 bc  | C9    | CIP306143.122  | 0.00 c  |
| C13   | CIP306416.68   | 0.00 c   | C10   | CIP306143.62   | 0.00 c  |
| C2    | CIP306018.4    | 0.00 c   | C20   | PERUANITA      | 0.00 c  |
| C18   | CIP306514.64   | 0.00 c   | C4    | CIP306022.69   | 0.00 c  |

Resultado con letras iguales no existe diferencia estadística significativas (Prueba de Friedman, prueba de Fisher ( $p > 0.05$ )).

En la comunidad de Ambato, en el criterio de Apariencia, el análisis estadístico para la categoría excelente fue  $P = 0.072$  N.S no presentando diferencias significativas estadísticas, para la categoría medio el  $P = 0.201$  N.S no habiendo diferencias significativas; para la categoría malo  $P = 0.548$  N.S no habiendo diferencias significativas estadísticamente, en el criterio de Sabor, el análisis estadístico para la categoría excelente fue  $P = 0.054$  N.S no presentando diferencias significativas estadísticas; para la categoría medio el  $P = 0.265$  N.S no habiendo diferencias significativas, para la categoría malo el  $P = 0.022^*$  presenta diferencias significativas siendo el clon C18 con mayor puntaje, en el criterio Textura para la categoría excelente el  $P = 0.017^*$  presenta diferencias significativas estadísticas, destacando los clones: C9, C20, C11, C1, C2, C8, C12, C13, C15; para la categoría medio el  $P = 0.266$  N.S no habiendo diferencias estadísticas; para la categoría aguachento el  $P = 0.000^*$  presenta diferencias significativas estadísticamente obteniendo mayor puntaje el clon C18, ver el gráfico N° 7 y Cuadro N° 18.

| EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA                |            |            |               |  |
|---|------------|------------|---------------|--|
| NIVELES CARACTERÍSTICOS<br>CIP306143.62 | TEXTURA    | AGUACHENTO | P = 0.000     |  |
|   |            | MEDIO      | P = 0.266 N.S |  |
|   |            | HARINOSA   | P = 0.017 **  |  |
|   | SABOR      | MALO       | P = 0.022     |  |
|   |            | MEDIO      | P = 0.265 N.S |  |
|   |            | EXCELENTE  | P = 0.054 N.S |  |
|   | APARIENCIA | MALO       | P = 0.548 N.S |  |
|   |            | MEDIO      | P = 0.201 N.S |  |
|   |            | EXCELENTE  | P = 0.072 N.S |  |
|   | AMBATO     |            |               |  |

**Gráfico N° 7.** Análisis estadístico para evaluación organoléptica con prueba de Friedman en la localidad de Ambato.

**Cuadro N° 18.** Comparaciones de medias para evaluación organoléptica pruebas de Fisher

| AMBATO        |                |               |  |               |  |
|---------------|----------------|---------------|--|---------------|--|
| APARIENCIA    |                |               |  |               |  |
| EXCELENTE     |                | MEDIO         |  | MALO          |  |
| P = 0.072 N.S |                | P = 0.201 N.S |  | P = 0.548 N.S |  |
| SABOR         |                |               |  |               |  |
| EXCELENTE     |                | MEDIO         |  | MALO          |  |
| P = 0.054 N.S |                | P = 0.265 N.S |  | P = 0.022*    |  |
| clave         | Código de clon | Media         |  |               |  |
| C18           | CIP306514.64   | 1.00 a        |  |               |  |
| C19           | HUAMANTANGA    | 0.50 b        |  |               |  |
| C7            | CIP306140.140  | 0.50 b        |  |               |  |
| C4            | CIP306022.69   | 0.25 bc       |  |               |  |
| C9            | CIP306143.122  | 0.25 bc       |  |               |  |
| C14           | CIP306417.79   | 0.25 bc       |  |               |  |
| C20           | PERUANITA      | 0.25 bc       |  |               |  |
| C6            | CIP306087.72   | 0.25 bc       |  |               |  |
| C3            | CIP306018.66   | 0.25 bc       |  |               |  |
| C5            | CIP306087.56   | 0.00 c        |  |               |  |
| C2            | CIP306018.4    | 0.00 c        |  |               |  |
| C12           | CIP306155.68   | 0.00 c        |  |               |  |
| C1            | AMARILLA       | 0.00 c        |  |               |  |
| C8            | CIP306140.78   | 0.00 c        |  |               |  |
| C11           | CIP306154.126  | 0.00 c        |  |               |  |
| C13           | CIP306416.68   | 0.00 c        |  |               |  |
| C17           | CIP306418.69   | 0.00 c        |  |               |  |
| C15           | CIP306418.1    | 0.00 c        |  |               |  |
| C16           | CIP306418.53   | 0.00 c        |  |               |  |
| C10           | CIP306143.62   | 0.00 c        |  |               |  |
| TEXTURA       |                |               |  |               |  |
| HARINOSA      |                | MEDIO         |  | AGUACHENTO    |  |
| P = 0.017 *   |                | P = 0.266 N.S |  | P = 0.000 *   |  |
| clave         | Código de clon | Media         |  |               |  |
| C10           | CIP306143.62   | 9.00 a        |  |               |  |
| clave         | Código de clon | Media         |  |               |  |
| C18           | CIP306514.64   | 2.25 a        |  |               |  |

|     |               |          |  |     |               |        |
|-----|---------------|----------|--|-----|---------------|--------|
| C20 | PERUANITA     | 9.00 a   |  | C19 | HUAMANTANGA   | 0.75 b |
| C11 | CIP306154.126 | 9.00 a   |  | C1  | AMARILLA      | 0.00 c |
| C1  | AMARILLA      | 9.00 a   |  | C5  | CIP306087.56  | 0.00 c |
| C2  | CIP306018.4   | 9.00 a   |  | C2  | CIP306018.4   | 0.00 c |
| C8  | CIP306140.78  | 9.00 a   |  | C6  | CIP306087.72  | 0.00 c |
| C12 | CIP306155.68  | 9.00 a   |  | C14 | CIP306417.79  | 0.00 c |
| C13 | CIP306416.68  | 9.00 a   |  | C12 | CIP306155.68  | 0.00 c |
| C15 | CIP306418.1   | 9.00 a   |  | C13 | CIP306416.68  | 0.00 c |
| C5  | CIP306087.56  | 6.75 ab  |  | C16 | CIP306418.53  | 0.00 c |
| C16 | CIP306418.53  | 6.75 ab  |  | C8  | CIP306140.78  | 0.00 c |
| C17 | CIP306418.69  | 6.75 ab  |  | C17 | CIP306418.69  | 0.00 c |
| C9  | CIP306143.122 | 6.75 ab  |  | C7  | CIP306140.140 | 0.00 c |
| C6  | CIP306087.72  | 4.50 abc |  | C9  | CIP306143.122 | 0.00 c |
| C4  | CIP306022.69  | 4.50 abc |  | C15 | CIP306418.1   | 0.00 c |
| C14 | CIP306417.79  | 4.50 abc |  | C4  | CIP306022.69  | 0.00 c |
| C3  | CIP306018.66  | 4.50 abc |  | C11 | CIP306154.126 | 0.00 c |
| C7  | CIP306140.140 | 4.50 abc |  | C10 | CIP306143.62  | 0.00 c |
| C19 | HUAMANTANGA   | 2.25 bc  |  | C3  | CIP306018.66  | 0.00 c |
| C18 | CIP306514.64  | 0.00 c   |  | C20 | PERUANITA     | 0.00 c |

Resultado con letras iguales no existe diferencia estadística significativas (Prueba de Friedman, prueba de Fisher ( $p>0.05$ )).

En la comunidad de Izcucusana, en el criterio de Apariencia, el análisis estadístico para la categoría excelente fue  $P = 0.000^*$  presentando diferencias significativas estadísticas, destacando los clones C9, C4, C11, C15, C20, C7, C14, C6 con mayor puntuación; para la categoría medio el  $P = 0.000^*$  habiendo diferencias significativas; siendo los clones C1, C8 con mayor puntaje; para la categoría malo el  $P = 0.031^*$  presentando diferencias significativas estadísticamente, destacando el clon C19 con mayor puntaje. en el criterio de Sabor, el análisis estadístico para la categoría excelente fue  $P = 0.003^*$  presentando diferencias significativas estadísticas, destacando los clones C20, C9, C14, C15, C16, C6 con mayor puntuación; para la categoría medio el  $P = 0.004^*$  habiendo diferencias significativas y obteniendo mayor puntaje los clones: C11, C8, para la categoría malo el  $P = 0.000^*$  presentando diferencias significativas estadísticamente teniendo mayor puntaje el clon C18, en el criterio Textura para la categoría excelente el  $P = 0.000^*$  presentando diferencias significativas estadísticas, destacando los clones: C4, C9, C3, C7, C14, C15, C16, C5, C6; para la categoría medio el  $P = 0.026^*$  destacando los clones C8, C1 con mayor puntaje; para la categoría aguachento el  $P = 0.001^*$  presentando

diferencias significativas estadísticamente, siendo los clones C18, C2 los que obtuvieron mayor puntaje tal como se muestra ver el gráfico N° 8 y Cuadro N° 19.

| EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA |         |            |              |
|--------------------------|---------|------------|--------------|
| NIVELES CARACTERÍSTICOS  | TEXTURA | AGUACHENTO | P = 0.001 ** |
|                          |         | MEDIO      | P = 0.026 *  |
|                          | SABOR   | HARINOSA   | P = 0.000 ** |
|                          |         | MALO       | P = 0.000 ** |
|                          | SABOR   | MEDIO      | P = 0.004 *  |
|                          |         | EXCELENTE  | P = 0.003 *  |
|                          |         | MALO       | P = 0.031 *  |
|                          |         | MEDIO      | P = 0.000 ** |

**Gráfico N° 8.** Análisis estadístico para evaluación organoléptica con prueba de Friedman en la localidad de Izcucusana.

**Cuadro N° 19.** Comparaciones de medias para evaluación organoléptica pruebas de Fisher

| IZCUCUSANA  |                |         |             |                |         |             |                |        |
|-------------|----------------|---------|-------------|----------------|---------|-------------|----------------|--------|
| APARIENCIA  |                |         |             |                |         |             |                |        |
| EXCELENTE   |                |         | MEDIO       |                |         | MALO        |                |        |
| P = 0.000 * |                |         | P = 0.000 * |                |         | P = 0.031 * |                |        |
| clave       | Código de clon | Media   | clave       | Código de clon | Media   | clave       | Código de clon | Media  |
| C10         | CIP306143.62   | 5.00 a  | C1          | AMARILLA       | 3.00 a  | C19         | HUAMANTANGA    | 0.75 a |
| C4          | CIP306022.69   | 5.00 a  | C8          | CIP306140.78   | 3.00 a  | C18         | CIP306514.64   | 0.25 b |
| C11         | CIP306154.126  | 5.00 a  | C17         | CIP306418.69   | 2.25 ab | C2          | CIP306018.4    | 0.25 b |
| C15         | CIP306418.1    | 5.00 a  | C2          | CIP306018.4    | 2.25 ab | C16         | CIP306418.53   | 0.25 b |
| C20         | PERUANITA      | 5.00 a  | C9          | CIP306143.122  | 1.50 bc | C17         | CIP306418.69   | 0.25 b |
| C7          | CIP306140.140  | 5.00 a  | C13         | CIP306416.68   | 1.50 bc | C1          | AMARILLA       | 0.00 b |
| C14         | CIP306417.79   | 5.00 a  | C5          | CIP306087.56   | 0.75 cd | C6          | CIP306087.72   | 0.00 b |
| C6          | CIP306087.72   | 5.00 a  | C12         | CIP306155.68   | 0.75 cd | C11         | CIP306154.126  | 0.00 b |
| C3          | CIP306018.66   | 3.75 ab | C3          | CIP306018.66   | 0.75 cd | C12         | CIP306155.68   | 0.00 b |
| C16         | CIP306418.53   | 3.75 ab | C20         | PERUANITA      | 0.00 d  | C13         | CIP306416.68   | 0.00 b |
| C18         | CIP306514.64   | 3.75 ab | C6          | CIP306087.72   | 0.00 d  | C14         | CIP306417.79   | 0.00 b |
| C5          | CIP306087.56   | 3.75 ab | C7          | CIP306140.140  | 0.00 d  | C5          | CIP306087.56   | 0.00 b |
| C12         | CIP306155.68   | 3.75 ab | C11         | CIP306154.126  | 0.00 d  | C7          | CIP306140.140  | 0.00 b |
| C9          | CIP306143.122  | 2.50 bc | C14         | CIP306417.79   | 0.00 d  | C8          | CIP306140.78   | 0.00 b |
| C13         | CIP306416.68   | 2.50 bc | C15         | CIP306418.1    | 0.00 d  | C15         | CIP306418.1    | 0.00 b |
| C19         | HUAMANTANGA    | 1.25 cd | C4          | CIP306022.69   | 0.00 d  | C9          | CIP306143.122  | 0.00 b |
| C2          | CIP306018.4    | 0.00 d  | C10         | CIP306143.62   | 0.00 d  | C10         | CIP306143.62   | 0.00 b |
| C17         | CIP306418.69   | 0.00 d  | C16         | CIP306418.53   | 0.00 d  | C3          | CIP306018.66   | 0.00 b |
| C1          | AMARILLA       | 0.00 d  | C19         | HUAMANTANGA    | 0.00 d  | C4          | CIP306022.69   | 0.00 b |
| C8          | CIP306140.78   | 0.00 d  | C18         | CIP306514.64   | 0.00 d  | C20         | PERUANITA      | 0.00 b |

SABOR

| EXCELENTE   |                |          | MEDIO       |                |          | MALO        |                |         |
|-------------|----------------|----------|-------------|----------------|----------|-------------|----------------|---------|
| P = 0.003 * |                |          | P = 0.004 * |                |          | P = 0.000 * |                |         |
| clave       | Código de clon | Media    | clave       | Código de clon | Media    | clave       | Código de clon | Media   |
| C20         | PERUANITA      | 5.00 a   | C11         | CIP306154.126  | 3.00 a   | C18         | CIP306514.64   | 1.00 a  |
| C10         | CIP306143.62   | 5.00 a   | C8          | CIP306140.78   | 3.00 a   | C19         | HUAMANTANGA    | 0.25 b  |
| C17         | CIP306417.79   | 5.00 a   | C17         | CIP306418.69   | 2.25 ab  | C13         | CIP306416.68   | 0.25 b  |
| C15         | CIP306418.1    | 5.00 a   | C1          | AMARILLA       | 2.25 ab  | C2          | CIP306018.4    | 0.25 b  |
| C16         | CIP306418.53   | 5.00 a   | C2          | CIP306018.4    | 1.50 abc | C1          | AMARILLA       | 0.00 b  |
| C6          | CIP306087.72   | 5.00 a   | C3          | CIP306018.66   | 1.50 abc | C5          | CIP306087.56   | 0.00 b  |
| C19         | HUAMANTANGA    | 3.75 ab  | C7          | CIP306140.140  | 1.50 abc | C12         | CIP306155.68   | 0.00 b  |
| C4          | CIP306022.69   | 3.75 ab  | C9          | CIP306143.122  | 1.50 abc | C17         | CIP306417.79   | 0.00 b  |
| C5          | CIP306087.56   | 3.75 ab  | C5          | CIP306087.56   | 0.75 bc  | C6          | CIP306087.72   | 0.00 b  |
| C12         | CIP306155.68   | 3.75 ab  | C13         | CIP306416.68   | 0.75 bc  | C11         | CIP306154.126  | 0.00 b  |
| C3          | CIP306018.66   | 2.50 abc | C12         | CIP306155.68   | 0.75 bc  | C8          | CIP306140.78   | 0.00 b  |
| C7          | CIP306140.140  | 2.50 abc | C4          | CIP306022.69   | 0.75 bc  | C16         | CIP306418.53   | 0.00 b  |
| C9          | CIP306143.122  | 2.50 abc | C6          | CIP306087.72   | 0.00 c   | C3          | CIP306018.66   | 0.00 b  |
| C13         | CIP306416.68   | 2.50 abc | C17         | CIP306417.79   | 0.00 c   | C17         | CIP306418.69   | 0.00 b  |
| C2          | CIP306018.4    | 1.25 bc  | C16         | CIP306418.53   | 0.00 c   | C7          | CIP306140.140  | 0.00 b  |
| C17         | CIP306418.69   | 1.25 bc  | C15         | CIP306418.1    | 0.00 c   | C15         | CIP306418.1    | 0.00 b  |
| C1          | AMARILLA       | 1.25 bc  | C20         | PERUANITA      | 0.00 c   | C4          | CIP306022.69   | 0.00 b  |
| C8          | CIP306140.78   | 0.00 c   | C18         | CIP306514.64   | 0.00 c   | C9          | CIP306143.122  | 0.00 b  |
| C11         | CIP306154.126  | 0.00 c   | C10         | CIP306143.62   | 0.00 c   | C10         | CIP306143.62   | 0.00 b  |
| C18         | CIP306514.64   | 0.00 c   | C19         | HUAMANTANGA    | 0.00 c   | C20         | PERUANITA      | 0.00 b  |
| TEXTURA     |                |          |             |                |          |             |                |         |
| HARINOSA    |                |          | MEDIO       |                |          | AGUACHENTO  |                |         |
| P = 0.000 * |                |          | P = 0.026 * |                |          | P = 0.001 * |                |         |
| clave       | Código de clon | Media    | clave       | Código de clon | Media    | clave       | Código de clon | Media   |
| C4          | CIP306022.69   | 9.00 a   | C8          | CIP306140.78   | 4.5 a    | C18         | CIP306514.64   | 3.00 a  |
| C10         | CIP306143.62   | 9.00 a   | C1          | AMARILLA       | 4.5 a    | C2          | CIP306018.4    | 1.50 b  |
| C3          | CIP306018.66   | 9.00 a   | C19         | HUAMANTANGA    | 3.0 ab   | C9          | CIP306143.122  | 0.75 bc |
| C7          | CIP306140.140  | 9.00 a   | C11         | CIP306154.126  | 3.0 ab   | C13         | CIP306416.68   | 0.75 bc |
| C14         | CIP306417.79   | 9.00 a   | C2          | CIP306018.4    | 3.0 ab   | C1          | AMARILLA       | 0.75 bc |
| C15         | CIP306418.1    | 9.00 a   | C20         | PERUANITA      | 1.5 bc   | C20         | PERUANITA      | 0.00 c  |
| C16         | CIP306418.53   | 9.00 a   | C17         | CIP306418.69   | 1.5 bc   | C6          | CIP306087.72   | 0.00 c  |
| C5          | CIP306087.56   | 9.00 a   | C9          | CIP306143.122  | 1.5 bc   | C5          | CIP306087.56   | 0.00 c  |
| C6          | CIP306087.72   | 9.00 a   | C12         | CIP306155.68   | 1.5 bc   | C12         | CIP306155.68   | 0.00 c  |
| C12         | CIP306155.68   | 6.75 ab  | C6          | CIP306087.72   | 0.0 c    | C17         | CIP306417.79   | 0.00 c  |
| C13         | CIP306416.68   | 6.75 ab  | C5          | CIP306087.56   | 0.0 c    | C11         | CIP306154.126  | 0.00 c  |
| C17         | CIP306418.69   | 6.75 ab  | C7          | CIP306140.140  | 0.0 c    | C17         | CIP306418.69   | 0.00 c  |
| C20         | PERUANITA      | 6.75 ab  | C14         | CIP306416.68   | 0.0 c    | C8          | CIP306140.78   | 0.00 c  |
| C9          | CIP306143.122  | 4.50 bc  | C3          | CIP306018.66   | 0.0 c    | C15         | CIP306418.1    | 0.00 c  |
| C11         | CIP306154.126  | 4.50 bc  | C17         | CIP306417.79   | 0.0 c    | C16         | CIP306418.53   | 0.00 c  |
| C19         | HUAMANTANGA    | 4.50 bc  | C15         | CIP306418.1    | 0.0 c    | C3          | CIP306018.66   | 0.00 c  |
| C8          | CIP306140.78   | 2.25 cd  | C16         | CIP306418.53   | 0.0 c    | C7          | CIP306140.140  | 0.00 c  |
| C2          | CIP306018.4    | 0.00 d   | C10         | CIP306143.62   | 0.0 c    | C19         | HUAMANTANGA    | 0.00 c  |
| C1          | AMARILLA       | 0.00 d   | C4          | CIP306022.69   | 0.0 c    | C4          | CIP306022.69   | 0.00 c  |
| C18         | CIP306514.64   | 0.00 d   | C18         | CIP306514.64   | 0.0 c    | C10         | CIP306143.62   | 0.00 c  |

Resultado con letras iguales no existe diferencia estadística significativas

(Prueba de Friedman, prueba de Fisher ( $p > 0.05$ )).

## 4.2 DISCUSION

En la comparación de criterios de selección en la fase de floración y cosecha “teórico” no concuerda con los resultados de comparación de criterios desarrollados en el campo “practico”; donde nos indica que la participación de selección de los varones tiene criterios de preferencia diferentes a los criterios de selección de las mujeres.

En el **gráfico N° 1** y **gráfico N° 2** se presenta los criterios identificados y votados de mayor preferencia en la fase de floración, observando que entre los criterios de mayor preferencia a nivel de las cuatro localidades en forma global (varones y mujeres) fueron: Resistencia a ranchar; resistencia a heladas coincidiendo con lo mencionado por Janampa<sup>12</sup>, más no concuerda con plantas con muchas hojas y tallos (buen macollo, coposo) “varones”. En los criterios de selección de preferencia para la evaluación en el estado de floración (mujeres) en el tercer orden “bastante o abundante flor”, coincide en las tres comunidades, se cree que la preferencia que muestra el género femenino se da porque esta nos indica mayor producción de tubérculos (a mayor fertilidad), la coloración de flor en el Distrito de Yauli tiene un significado sociológico – civil, donde algunas coloraciones nos indica que son solteras, otras que son casadas u viudas.

En el **gráfico N° 3** y **gráfico N° 4**, se muestra los criterios identificados y votados con mayor preferencia en la fase de cosecha teniendo los criterios con mayor preferencia en forma global (varones y mujeres): “bastante producción” y “resistente a ranchar” concordando con lo mencionado por Janampa<sup>12</sup>, más no con el criterio “papas grandes” (grano - grano).

En el **cuadro N°15** se observa la comparación de medias para rendimiento y la preferencia fue por el clon C3 por parte de los agricultores mostrando mayor peso de tubérculos a comparación del resto de los clones, concordando con lo mencionado por Janampa<sup>12</sup>

En los cuadros N° 16, 17, 18, 19; se muestra las comparaciones de medias de la prueba organoléptica realizadas “apariencia” “sabor “ y “textura”; en la localidad de Castillapata los clones C11 y C14 son los que tienen aceptabilidad en “apariencia” “sabor “ y “textura”, lo cual indica que estos fueron los que tuvieron calificación de excelencia, excelencia, harinosa. En la localidad de Cañaypata el clon C9 es de mayor aceptación para los criterios de “apariencia” “sabor “y “textura” con calificación de excelencia, excelencia, harinosa. En la localidad de Ambato para los criterios de “apariencia” “sabor “ no hubo diferencias estadísticas, para “textura” los clones C10, C20, C11, C1, C2, C8, C12, C13, C15 son los que tuvieron mayor aceptabilidad con calificación de harinosa. En la localidad de Izcucusana los clones C10, C6 y C15 son los de mayor aceptación con calificación de excelencia, excelencia, harinosa. Concordando con lo mencionado por Janampa<sup>12</sup> , que son clones preferidos y destacan por su potencial en la evaluación organoléptica”.

## CONCLUSIONES

En la identificación de criterios de preferencia por ambos géneros en la fase de floración y fase de cosecha fueron identificados con relación a sus necesidades y realidades con características de interés morfológico, productivo y de mercado.

Se ha fortalecido las capacidades de los agricultores (varones y mujeres), en la toma de decisiones y la activa participación de las mujeres permitiéndoles seleccionar los clones con un criterio integral de acorde a sus prioridades.

La evaluación participativa permite valorar las percepciones de los agricultores de ambos géneros, brindando mayor sustento a la selección de clones y permitiendo evaluar la adaptación de los clones en los ambientes del agricultor.

## RECOMENDACIONES

Es necesario realizar más trabajos de investigación participativa, captando los criterios que tienen en la elección de una nueva variedad o clon, y acorde a la realidad tendrá mayor aceptabilidad en el lanzamiento de nuevas variedades.

Se recomienda realizar trabajos de sensibilización en las comunidades para facilitar e implementar las metodologías de Selección participativa varietal (SPV).

Promover la evaluación participativa, para la contribución en la producción de los pequeño y mediano agricultores y mejorando la calidad de vida, seguridad alimentaria y la desnutrición en las poblaciones vulnerables.

## REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. ANDRADE, H; BASTIDAS, O; SHERWOOD, S. La papa en el Ecuador In: El Cultivo de la papa en Ecuador. Quito, EC. INIAP. p. 18-30; 2002.
2. BEJARANO-ROJAS J.M, CANTO-RETAMOZO R, OLIVERA-HURTADO E, SCURRAH M, DE HAAN S, QUISPE-ESCOBAR V, SOTO-ATAYPOMA J, DÍAZ L. Selección participativa de clones avanzados de papa resistentes a racha con método Mamá & Bebé en Huancavelica, Perú. Revista Latinoamericana de la Papa. 15(1):46-51. 2009.
3. CAMIRE, M; KUBOW, S; DONNELLY, D. Potatoes and Human Health. Maine Agricultural and Forest Experiment Station external publication 3052. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 49: 823-840; 2009.
4. CUESTA, X. ANDRADE, H.; BASTIDAS, O.; QUEVEDO, R.; SHERWOOD, S. Botánica y Mejoramiento genético. In PUMISACHO, M.; SHERWOOD, S. El cultivo de la papa en Ecuador. Quito, EC. INIAP. p. 33-50; 2002.
5. CUESTA, X.; RIVADENEIRA, J.; PUMISACHO, M.; MONTESDEOCA, F.; VELÁSQUEZ, J.; UNDA, J.; MONTEROS, C. Manual del cultivo de papa para pequeños productores. Quito, EC. INIAP. 98 p; 2013.
6. CUESTA, X.; RIVADENEIRA, J.; MONTEROS, C. Plan de mejoramiento de papa. Quito, EC. INIAP. 62 p; 2014.
7. FAO (ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA, IT.) Nutrición humana en el mundo en desarrollo. Carencia de hierro y otras anemias nutricionales. Roma, IT. Alimentación y Nutrición N° 29. Cap. 13 p. 17-19; 2002.
8. FÉ, C. DE LA; RÍOS, H. Y ORTIZ, R. Las ferias de agrobiodiversidad. Guía metodológica para su organización y desarrollo en Cuba. La Habana: Ediciones INCA, 2003.

9. FONSECA, CRISTINA; ORDINOLA, MIGUEL; BASTOS CAROLINA; GASTELO MANUEL; ANALÍ JANAMPA; STEF DE HAAN; NOEMÍ ZÚÑIGA. Kawsay: Una experiencia de Selección Participativa de Variedades (SPV) a favor de la seguridad alimentaria de los Andes. Centro Internacional de la Papa (CIP), E-mail: [c.fonseca@cgiar.org](mailto:c.fonseca@cgiar.org) Universidad de Desarrollo Andino (UDEA), Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA), Perú. 2015.
10. GAITÁN, D.; OLIVARES, M.; ARREDONDO, M. Biodisponibilidad de hierro en humanos. Revista Chilena Nutricional. 3: 142-146; 2006.
11. GIRMA ABEBE, TESHALEA SSEFA, HUSSEN HARRUN. Te wodrose Mesfine and, Abdel- Rahman MAIT awaha, Melkassa Agricult rural Research Center, P. O. Box 436, Nazreth, Ethiopia Departamento Plant Science, McGill University Magdonald Campus. Participator y Selection of Drounght Tolerant Maize Varieties using Modherand Baby Methodology: A Case Study in the Semi And Zones of the Central Rift Valley of Ethiopia (1):22-27; 2005.
12. JANAMPA, M, A. "Selección participativa bajo el diseño mamá & bebé de 20 clones de papa *Solanum tuberosum* spp. andígena (población B1C5) con resistencia horizontal a la ranca (*Phytophthora infestans*)". Perú. 129 p; 2012.
13. MONAR, C.; VELASCO, I. Y GUAMBUGUETE, I. Evaluación agronómica de cuatro clones promisorios y tres variedades de papa (*Solanum tuberosum* L.) con investigación participativa, en cuatro localidades de la Provincia Bolivar .Ecuador. Pág. 3; 2013.
14. MUÑOZ, M.; REVELO, M.; PACHÓN, E. El consumo y la producción familiar de frijol, maíz, yuca, batata y arroz en un municipio rural en Colombia: evaluación de la posibilidad de implementar la biofortificación de cultivos. Perspectivas en nutrición humana. Agronomía Colombiana 10 (1): 11-21; 2008.
15. NESTEL, P.; BOUIS, H.; MEENAKSHI, J.; PFEIFFER, W. Biofortification of staple food crops. J Nutr. (136): 1064-7; 2006.

16. ORTIZ, R. La biofortificación de los cultivos para combatir la anemia y las deficiencias de micronutrientes en el Perú. Lima, PE. Programa Mundial de Alimentos. 39 p; 2010.
17. QUEMÉ, J.; MELGAR, M.; URBINA, R. Modelos de estabilidad aplicados a la agricultura. Agrosalud. Consultado el 16 Jul del 2014 Disponible en: <http://agr.unne.edu.ar/fao/Nicappt/Urbina-Modelos%20de%20Estabilidad.pdf>; 2007.
18. SELENER, D. Definiciones, suposiciones, características y tipos de investigación participativa con los agricultores. En: Investigación y Desarrollo Participativo para la Agricultura y el Manejo Sostenible de Recursos Naturales: Libro de Consulta. Comprendiendo la Investigación y el Desarrollo Participativos. CIP-UPWARD/IDRC. 2006. t.l.
19. TORREZ, R. J.; TENORIO, C.; VALENCIA, R.; ORREGO, O.R; NELSONYG; THIELE. Implementing IPM for late blight in the Andes. Impact on a Changing World. Program Report 1997-98. Lima, CIP: 91-99; 1999.
20. URBINA, R. Mejoramiento de cultivos para valor nutricional. Interacción genotipo por ambiente. Agro salud. Consultado el 16 Jul del 2014 Disponible en: <http://agr.unne.edu.ar/fao/Nica-ppt/Urbina-Modelos%20de%20Estabilidad.pdf>; 2007.
21. WITCOMBE, J. R.; JOSHI, A.; JOSHI, K. D. Y STHAPIT, B. R. Farmer participatory cultivar improvement. I: Varietal selection and breeding methods and their impact on biodiversity. Experimental Agriculture, 1996, vol. 32, p. 445-460. Ríos, H.; Soleri, D. y Cleveland, D. Farmers, scientist.

## ARTÍCULO CIENTÍFICO

### “CRITERIOS DE SELECCIÓN DE PREFERENCIA EN LA EVALUACIÓN PARTICIPATIVA DE 20 CLONES DE PAPA BIOFORTIFICADA EN EL DISTRITO DE YAULI – HUANCVELICA”.

“EVALUATING THE SELECTION CRITERIA OF PREFERENCE IN PARTICIPATORY EVALUATION OF 20 CLONES FROM POPE BIOFORTIFICADA YAULI DISTRICT - HUANCVELICA, USED 20 BIOFORTIFICADA POTATO CLONES”

---

\*Bach. Ing. Dianne Jhudit LLIHUA ESCOBAR &

Asesor: Ing. Jorge Manuel MONTALVO OTIVO

*Universidad Nacional de Huancavelica, Facultad de Ciencias Agrarias – Escuela Profesional de Agronomía.  
Acobamba - Huancavelica, Perú 2017.*

---

### RESUMEN

Este trabajo se realizó en la Región y Provincia de Huancavelica, Distrito de Yauli, en cuatro localidades “Castillapata, Cañaypata, Ambato e Izcucusana”, se ejecutó en la campaña agrícola 2014 - 2015; con el objetivo principal de evaluar los criterios de selección de preferencia en la evaluación participativa de 20 clones de papa biofortificada en el distrito de Yauli – Huancavelica, se utilizó 20 clones de papa biofortificada, usando el diseño de bloques completamente randomizados con cuatro repeticiones por localidad, se identificaron las características y criterios por parte de los agricultores en la fase de floración y cosecha teniendo resultados como son: los varones y las mujeres coincidieron en los criterios de preferencia: Resistencia a heladas; resistencia a rancho, pero también los varones prefieren plantas con muchos tallos y hojas (buen macollo, coposo); además que las mujeres prefieren bastante o abundante flor. En la fase de cosecha los criterios con mayor preferencia en forma global que resaltaron para ambos géneros (varones y mujeres)

fueron “bastante producción” y “papas grandes” (grano - grano). Se identificaron los criterios de los agricultores que consideran para convertir en una variedad, así como el orden de preferencias en la fase de floración y cosecha, a través de la selección varietal participativa, también se tomó el rendimiento a la cosecha (peso de tubérculos) así mismo se realizó la evaluación organoléptica de los clones a través de focus group (Pos cosecha).

**Palabras Claves:** Selección participativa, criterios de selección, clones de papa biofortificada.

### ABSTRACT

This work was carried out in the Region and Province of Huancavelica, District of Yauli, in four localities "Castillapata, Cañaypata, Ambato and Izcucusana", executed in the agricultural campaign 2014 - 2015; with the main objective of evaluating the preference selection criteria in the participatory evaluation of 20 clones of biofortified potato in the district of Yauli - Huancavelica, 20 clones of biofortified potato were used, using the design of blocks completely randomized with four repetitions by locality, the characteristics and criteria were identified by the farmers in the flowering and harvest phase, with results such as: men and women agreed on the preference criteria: Frost resistance; resistance to rancho, but also males prefer plants with many stems and leaves (good macollo, coposo); plus what women prefer rather than abundant flower. In the harvest phase, the criteria with the highest overall preference for both genders (males and females) were "quite production" and "large potatoes" (grain - grain). The criteria of the farmers considered to convert to a variety, as well as the order of preferences in the flowering and harvesting phase, through the participatory varietal selection, were also identified, the crop yield was also taken (weight of tubers) also the organoleptic evaluation of the clones was realized through focus group (Pos vintage).

**Key words:** Participatory selection, selection criteria, biofortified potato clones.

## INTRODUCCIÓN

La metodología que se ha empleado para la selección de los materiales por parte de los agricultores en las ferias de agrobiodiversidad, se conoce con el nombre de Selección Participativa de Variedades (SPV) **Witcombe “et al”<sup>4</sup>**.

La Selección Participativa de Variedades (SPV), cobra importancia promoviendo la generación de nuevas variedades de papa al involucrar actores (agricultores), a través de metodologías participativas, cuya meta principal es desarrollar tecnologías agrícolas apropiadas para satisfacer las necesidades de producción de los pequeños agricultores de escasos recursos incluyéndolos en la toma de decisiones, de manera tal que determinen con qué aspectos de una práctica agrícola o tecnológica le gustaría al agricultor trabajar o mejorar que contribuyan a mejorar la seguridad alimentaria y la desnutrición en las poblaciones vulnerables de Perú.

Los objetivos de investigación fueron: a) Identificar los criterios de selección que tienen los pobladores de acuerdo al género (Varón - Mujer), en la selección de un clon teniendo en cuenta características morfológicas b) Determinar los criterios de preferencia en la selección de un clon que muestre mejor aceptabilidad, apariencia y rendimiento c) Evaluar las características organolépticas en focus group de 20 clones de papa biofortificada.

## MATERIALES Y MÉTODOS

En las cuatro localidades las parcelas fueron conducidas bajo el Diseño estadístico de Bloques Completamente Randomizados (DBCR), con cuatro repeticiones para todos los casos se utilizaron como testigos las variedades nativas, las evaluaciones cualitativas se realizaron en tres momentos: en floración se evaluaron las características vegetativas de los clones con criterios locales, en cosecha se realizó una evaluación de rendimiento (peso de tubérculos comerciales) y en pos cosecha se realizó una evaluación organoléptica. Los materiales utilizados en la investigación fueron clones de papa biofortificada provenientes del Programa de Mejoramiento del Centro Internacional de la Papa “CIP”: **(C2)**

CIP306018.4; **(C3)** CIP306018.66; **(C4)** CIP306022.69; **(C5)** CIP306087.56; **(C6)** CIP306087.72; **(C7)** CIP306140.140; **(C8)** CIP306140.78, **(C9)** CIP306143.122; **(C10)** CIP306143.62; **(C11)** CIP306154.126; **(C12)** CIP306155.68; **(C13)** CIP306416.68, **(C14)** CIP306417.79; **(C15)** CIP306418.1; **(C16)** CIP306418.53; **(C17)** CIP306418.69; **(C18)** CIP306514.64 y tres testigos “variedades nativas” **(C1)** AMARILLA; **(C19)** HUAMANTANGA; **(C20)** PERUANITA.

La recolección de datos se hizo en tres momentos:

**Evaluación en fase de floración:**

En la fase de floración se tuvo dos evaluaciones: 1) Identificación de criterios y su orden sucesivo de criterios 2) Elección (votación) de clones en las parcelas experimentales. Se realizó cuando más del 80 por ciento de los “clones” variedades estaban en plena floración, se trabajó con un grupo mixto de agricultores: varones y mujeres de distintas edades, de cada localidad donde se instaló el experimento.

• **Identificación y categorización de criterios de preferencia**

Se explicó al grupo de agricultores, varones y mujeres el procedimiento para la identificación, obteniendo opiniones de los posibles criterios preferidos y se escribió cada criterio en un cartón (tarjeta) como son: resistencia a la “ranchar”, Resistencia a heladas, Plantas con muchas hojas y tallos, etc. Luego se realizó la limpieza de criterios, evitando su duplicación. Se entregó seis granos de maíz a c/u. de los varones y seis granos de habas a c/u. de las mujeres, a fin de distinguir los criterios por género explicándoles que debían dar sus calificaciones y que al final los participantes no debían quedarse con ningún grano y la regla fue de la siguiente manera:

- Tres granos para el criterio más importante.
- Dos granos para el segundo criterio importante.
- Un grano para el tercer criterio importante

• **Elección (votación) de clones en las parcelas experimentales**

En la parcela experimental los tratamientos “clones” se identificó con etiquetas numeradas, ubicadas delante de cada una de ellas, de igual forma se colocó un recipiente “ánfora” y se explicó la metodología al grupo de varones y de mujeres quienes evaluarán a los clones establecidos en las parcelas. Después de que cada uno de los

participantes observaron la totalidad de clones haciendo el recorrido por los bloques, haciendo la recomendación que tuvieran en cuenta los criterios previamente identificados.

De igual forma se entregó los 6 granos de maíz a los varones y 6 granos de habas a las mujeres; mencionando que colocaran de acuerdo a su calificación personal en los recipientes “ánforas” recordándoles la regla de la calificación en su elección de los tres mejores clones según su apreciación:

- Tres granos al clon considerado muy bueno.
- Dos granos para el clon considerado bueno.
- Un grano para el clon considerado regular.

#### **Evaluación en fase de cosecha**

En esta evaluación participaron los agricultores de las localidades donde se situaron los experimentos, fue la evaluación más esperada teniendo a participantes de ambos géneros y de distintas edades.

#### **❖ Evaluación estándar de rendimiento (Evaluación cuantitativa)**

En las parcelas se evaluaron todos los bloques (repeticiones), la variable evaluada peso de tubérculos comerciales – sanos.

#### **❖ Identificación y categorización de criterios de preferencia**

Se realizó la identificación de los criterios de preferencia: obteniendo los criterios mencionados por los agricultores escribiendo cada criterio en un cartón (tarjeta), después se realizó la limpieza de criterios evitando la duplicación. Se entregó 6 granos de maíz a c/u de los varones y 6 granos de habas a c/u de las mujeres; mencionando que serán colocados de acuerdo a su calificación personal en los recipientes “ánforas” ubicados delante de cada uno de los clones establecidos en las parcelas; Indicándoles la regla de la calificación en su elección de los tres mejores clones según su apreciación:

- Tres granos para el criterio más importante.
- Dos granos para el segundo criterio importante.
- Un grano para el tercer criterio importante

#### **❖ Elección (votación) de mejores clones por parcela**

En la parcela experimental los tratamientos “clones” se identificó con etiquetas numeradas, ubicadas delante de cada área correspondiente de igual forma se colocó un recipiente “ánfora” y se explicó la metodología al grupo de agricultores quienes evaluaron a los clones de las parcelas depositando las calificaciones (granos); entregándose seis granos de maíz a c/u. de los varones y seis granos de haba a c/u. de las mujeres, a fin de distinguir los criterios por género y se explicó que debían dar sus calificaciones bajo la siguiente regla:

- Tres granos al clon considerado muy bueno.
- Dos granos para el clon considerado bueno.
- Un grano para el clon considerado regular.

#### **Evaluación en fase de pos cosecha (prueba organoléptica)**

La evaluación organoléptica permitió la selección de clones “tubérculos”, basado en la valoración de los sentidos (vista y gusto), lo cual se evaluó tres criterios organolépticos: sabor, textura y apariencia. La evaluación se realizó después de la cosecha en el campo de los agricultores de las localidades donde se instalaron los experimentos, fue de la siguiente manera:

Se separó y se colocó en mallas un kilo de tubérculos de cada tratamiento “clon”, identificándolos con una etiqueta con numeración sucesiva respectivamente, para después sancocharlo y colocarlos por tratamientos “clones” sobre cada plato y claramente identificados con etiquetas enumeradas respectivamente para evitar la confusión y mezcla, para la evaluación se les explicó a los agricultores en términos simples el significado de los tres criterios de evaluación:

- 1) Apariencia criterio que se refiere al aspecto visual, de cómo lucen los tubérculos sancochados de cada clon sobre cada plato.
- 2) Sabor criterio que se refiere al gusto del paladar que los participantes encuentran al momento de degustar y saborear cada clon “tubérculo”.
- 3) Textura criterio que refiere a la materia seca que tienen los tubérculos de cada clon (“harinosa” o “aguachenta”).

Después se explicó a los agricultores la metodología para la evaluación, a cada participante se le entregó una hoja de evaluación “formulario organoléptico”, donde debían marcar la preferencia en cuanto a los criterios organolépticos: apariencia, sabor y textura de cada clon

/ variedad; después los agricultores evaluaron individualmente y pasaron como máximo por 5 muestras “clones”, finalizado la evaluación de la primera muestra “clon” procedieron a enjuagarse la boca con agua mineral para eliminar restos o cualquier elemento que pudiera interferir en la evaluación de la siguiente muestra.

Los participantes evaluaron con el apoyo de un técnico de campo quien traducía las explicaciones permitiendo un mejor entendimiento debido que en las localidades la mayoría de ellos son quechua hablantes, Al culminó de la evaluación se compartió los resultados con todos los participantes mencionándoles a los clones ganadores.

## RESULTADOS

En la evaluación participativa de los 20 clones durante la campaña agrícola 2014 – 2015, en las 4 localidades con respecto a los criterios de selección de preferencia, se observó de la siguiente manera:

- a. **Fase de floración:** Se identificaron distintos criterios a nivel de las cuatro localidades. Ver (Gráfico 1), (Tabla 1).

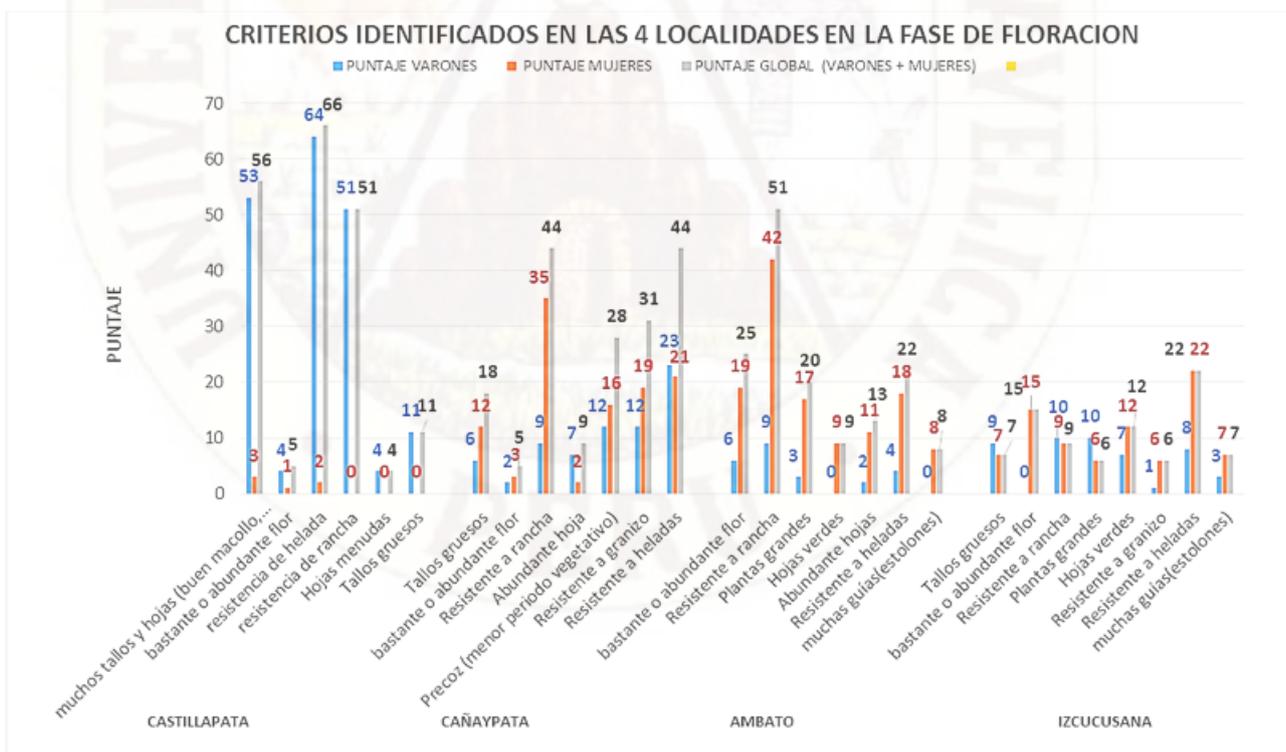


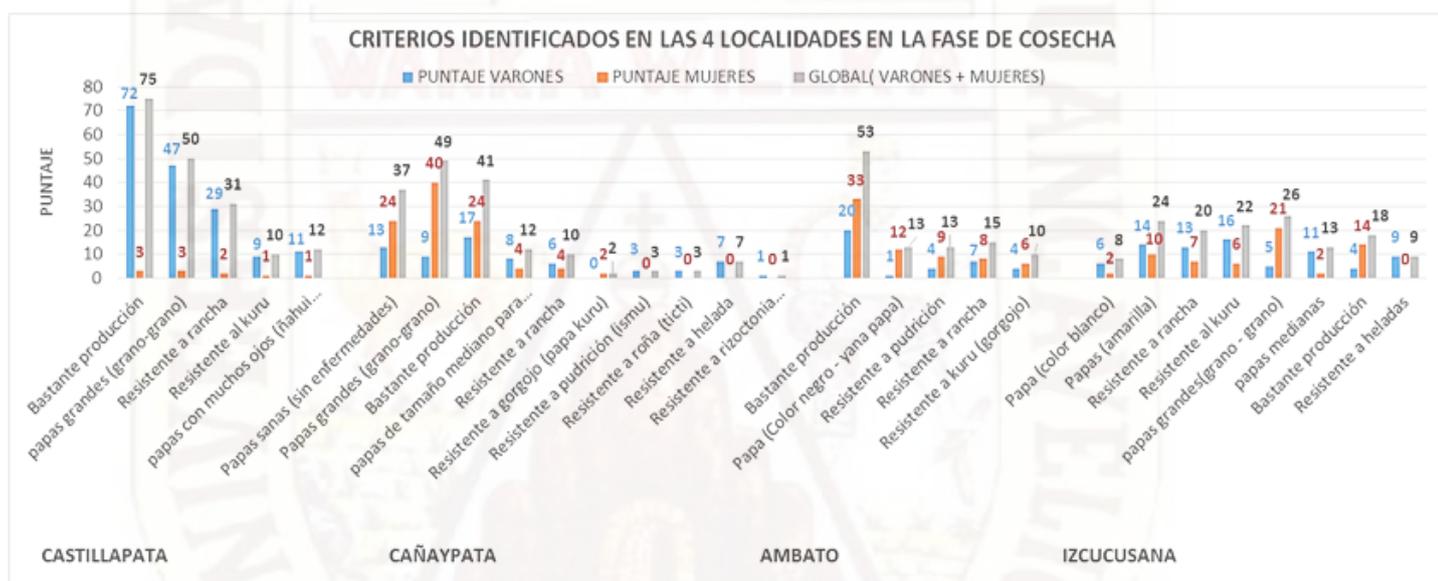
Gráfico N°1. Criterios identificados en fase de floración

Entre todos los criterios propuestos en las 4 localidades, resaltaron y se mostraron ser más importantes 4 de ellos para los agricultores de estas localidades:

**Tabla N° 1.** Principales criterios de selección identificados con mayor preferencia en fase floración

| Criterios elegidos                              | Varones | Mujeres | Global |
|---|---------|---------|--------|
| 1. Resistencia a rancha                         | 79      | 86      | 165    |
| 2. Resistencia a helada                         | 99      | 63      | 162    |
| 3. Muchas hojas y tallos (buen macollo, coposo) | 62      | 16      | 78     |
| 4. Bastante o abundante flor                    | 12      | 38      | 50     |

**b. Fase de cosecha:** Se identificaron distintos criterios a nivel de las cuatro localidades. Ver (Gráfico 2), (Tabla 2).



**Gráfico N°2.** Criterios identificados en fase de cosecha

Los criterios con mayor preferencia en forma global (varones y mujeres), fueron:

**Tabla N° 2.** Principales criterios de selección identificados con mayor preferencia en fase de cosecha

| Criterios elegidos             | Varones | Mujeres | Global |
|--------------------------------|---------|---------|--------|
| 1. Bastante producción         | 113     | 74      | 187    |
| 2. Papas grandes (grano-grano) | 79      | 103     | 182    |

El rendimiento a la cosecha (peso de tubérculos), donde en la comparación de medias para rendimiento y la mayor preferencia fue el clon C3 con código "CIP306018.66" por

parte de los agricultores mostrando mayor peso de tubérculos a comparación del resto de los clones.

- c. **Fase de pos cosecha:** Así mismo se realizó la evaluación organoléptica de los clones a través de focus group, el panel se dividió por género en dos grupos: varones y mujeres quienes evaluaron apariencia, sabor y textura teniendo como resultado la selección de los clones con mayor preferencia en cualidades organolépticas. La evaluación organoléptica realizada mostraron resultados de la siguiente manera: en la localidad de Castillapata, los clones C11 y C14 son los que tienen aceptabilidad en “apariencia” “sabor “ y “textura”, lo cual indica que estos fueron los que tuvieron calificación de excelencia, excelencia, harinosa. En la localidad de Cañaypata, el clon C9 es de mayor aceptación para los criterios de “apariencia” “sabor “y “textura” con calificación de excelencia, excelencia, harinosa. En la localidad de Ambato para los criterios de “apariencia” “sabor” no hubo diferencias estadísticas, para “textura” los clones C10, C20, C11, C1, C2, C8, C12, C13, C15 son los que tuvieron mayor aceptabilidad con calificación de harinosa. En la localidad de Izcucusana los clones C10, C6 y C15 son los de mayor aceptación con calificación de excelencia, excelencia, harinosa. ver (Tabla N° 3).

**Tabla N° 3.** Evaluación organoléptica en fase de pos cosecha

| <b>Evaluación organoléptica</b> |  |                                   |  |
|---------------------------------|--|-----------------------------------|--|
| <b>CASTILLAPATA</b>             |  |                                   |  |
| Calificación<br>Excelente       | <b>Apariencia</b>                            | Calificación<br>Excelente         | <b>Sabor</b>                                 |
|                                 | C18 (CIP306514.64)                           |                                   | C18 (CIP306514.64)                           |
|                                 | <b><u>C11(CIP306154.126)</u></b>             |                                   | <b><u>C14 (CIP306417.79)</u></b>             |
|                                 | <b><u>C14 (CIP306417.79)</u></b>             |                                   | C17 (CIP306418.69)                           |
|                                 | C16 (CIP306418.53)                           |                                   | <b><u>C11(CIP306154.126)</u></b>             |
| C1 (AMARILLA)                   |  | Calificación<br>Harinosa          | <b>Textura</b>                               |
| C20 (PERUANITA)                 |  |                                   | C10 (CIP306143.62)                           |
|                                 |  |                                   | C19(HUAMANTANGA)                             |
|                                 |  |                                   | C1 (AMARILLA)                                |
|                                 |  |                                   | C7 (CIP306140.140)                           |
|                                 |  | C15 (CIP306418.1)                 |  |
|                                 |  | <b><u>C11 (CIP306154.126)</u></b> |  |
|                                 |  | <b><u>C14 (CIP306417.79)</u></b>  |  |
| <b>CAÑAYPATA</b>                |  |                                   |  |
| Calificación<br>Excelente       | <b>Apariencia</b>                            | Calificación<br>Excelente         | <b>Sabor</b>                                 |
|                                 | C20 (PERUANITA)                              |                                   | <b><u>C9 (CIP306143.122)</u></b>             |
|                                 | C19HUAMANTANGA                               |                                   | C8 (CIP306140.78)                            |
|                                 | C4 (CIP306022.69)                            |                                   | C20 (PERUANITA)                              |
|                                 | <b><u>C9 (CIP306143.122)</u></b>             |                                   |  |
| C1 (AMARILLA)                   |  | Calificación<br>Harinosa          | <b>Textura</b>                               |
| C12 (CIP306155.68)              |  |                                   | C4 (CIP306022.69)                            |
|                                 |  |                                   | C8 (CIP306140.78)                            |
|                                 |  |                                   | <b><u>C9 (CIP306143.122)</u></b>             |
|                                 |  |                                   |  |
| <b>AMBATO</b>                   |  |                                   |  |
| Calificación<br>Excelente       | <b>Apariencia</b>                            | Calificación<br>Excelente         | <b>Sabor</b>                                 |
|                                 | No hubo diferencia estadística significativa |                                   | No hubo diferencia estadística significativa |
|                                 |  | Calificación<br>Harinosa          | <b>Textura</b>                               |
|                                 |  |                                   | C10, CIP306143.62                            |
|                                 |  |                                   | C20, PERUANITA                               |
|                                 |  |                                   | C11, CIP306154.126                           |
|                                 |  |                                   | C1, AMARILLA                                 |
|                                 |  |                                   | C2, CIP306018.4                              |
|                                 |  |                                   | C8, CIP306140.78                             |
|                                 |  |                                   | C12, CIP306155.68                            |
|                                 |  |                                   | C13, CIP306416.68                            |
|                                 |  |                                   | C15, CIP306418.1                             |
|                                 |  |                                   |  |
| <b>IZCUCUSANA</b>               |  |                                   |  |
| Calificación<br>Excelente       | <b>Apariencia</b>                            | Calificación<br>Excelente         | <b>Sabor</b>                                 |
|                                 | <b><u>C10 (CIP306143.62)</u></b>             |                                   | C20 (PERUANITA)                              |
|                                 | C4 (CIP306022.69)                            |                                   | <b><u>C10 (CIP306143.62)</u></b>             |
|                                 | C11(CIP306154.126)                           |                                   | C17 (CIP306417.79)                           |
|                                 | <b><u>C15 (CIP306418.1)</u></b>              |                                   | <b><u>C15 (CIP306418.1)</u></b>              |
|                                 | C20 (PERUANITA)                              |                                   | C16 (CIP306418.53)                           |
|                                 | C7 (CIP306140.140)                           |                                   | <b><u>C6 (CIP306087.72)</u></b>              |
|                                 | C14 (CIP306417.79)                           |                                   |  |
| <b><u>C6 (CIP306087.72)</u></b> |  | Calificación<br>Harinosa          | <b>Textura</b>                               |
|                                 |  |                                   | C4 (CIP306022.69)                            |
|                                 |  |                                   | <b><u>C10 (CIP306143.62)</u></b>             |
|                                 |  |                                   | C3 (CIP306018.66)                            |
|                                 |  |                                   | C7 (CIP306140.140)                           |
|                                 |  |                                   | C14 (CIP306417.79)                           |
|                                 |  |                                   | <b><u>C15 (CIP306418.1)</u></b>              |
|                                 |  |                                   | C16 (CIP306418.53)                           |
|                                 |  | C5 (CIP306087.56)                 |  |
|                                 |  | <b><u>C6 (CIP306087.72)</u></b>   |  |

## **CONCLUSIONES**

En la identificación de criterios de preferencia por ambos géneros en la fase de floración y fase de cosecha fueron con relación a sus necesidades y realidades con características de interés morfológico, productivo y de mercado; Se ha fortalecido las capacidades de los agricultores (varones y mujeres), en la toma de decisiones con una activa participación de las mujeres permitiéndoles seleccionar los clones con un criterio integral de acorde a sus prioridades; La metodología permitió valorar las percepciones de los agricultores de ambos géneros, brindando mayor sustento a la selección de clones y permitiendo evaluar la adaptación de los clones en los ambientes del agricultor.

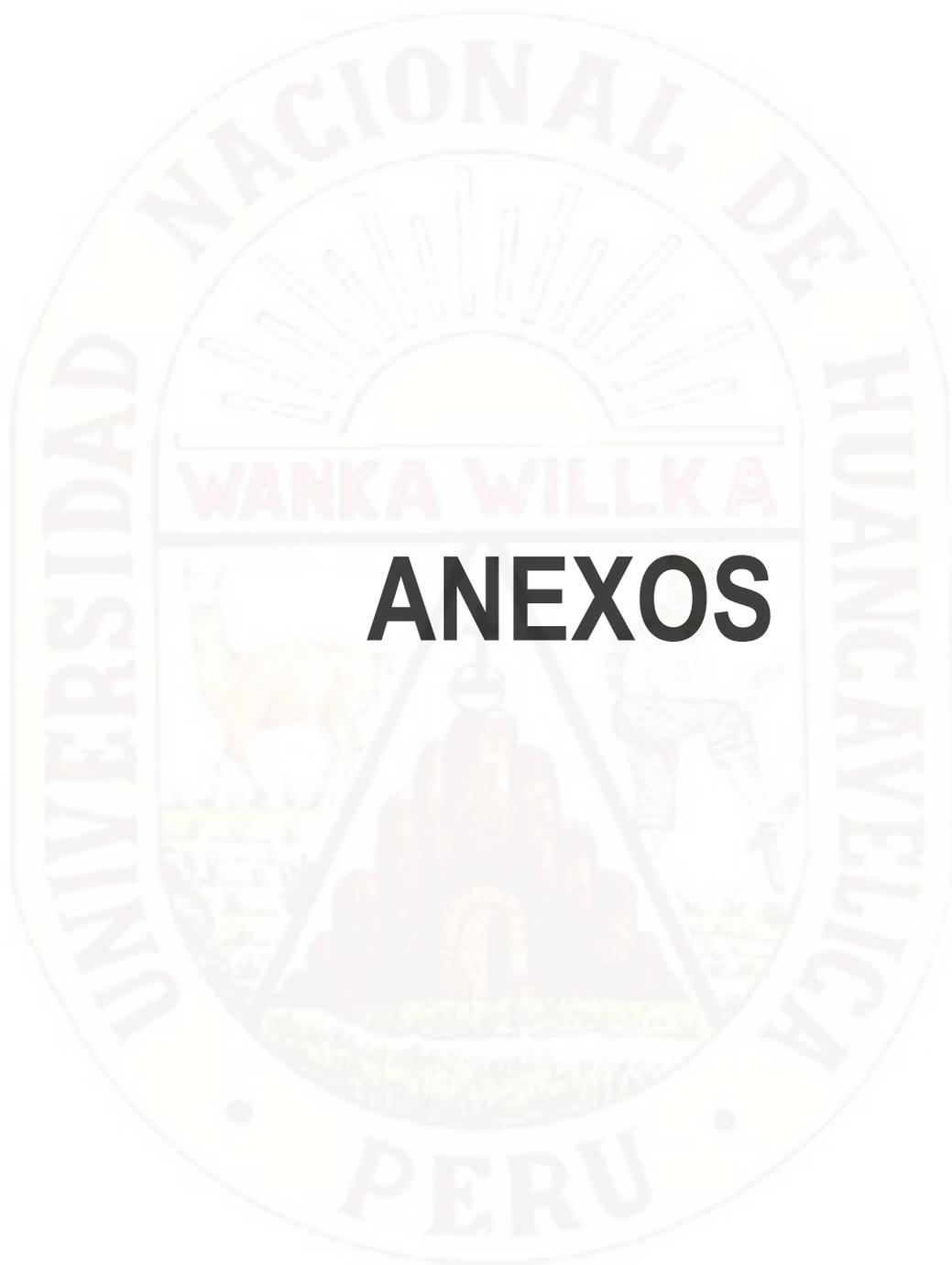
## **AGRADECIMIENTO**

Al Grupo Yanapai, por haberme permitido ejecutar el proyecto de investigación, y brindarme el apoyo técnico y financiamiento que hicieron posible la realización del presente trabajo de investigación.

A los agricultores de las zonas de intervención del proyecto de investigación del distrito de Yauli, quienes contribuyeron humildemente, brindando facilidades en el proceso de investigación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

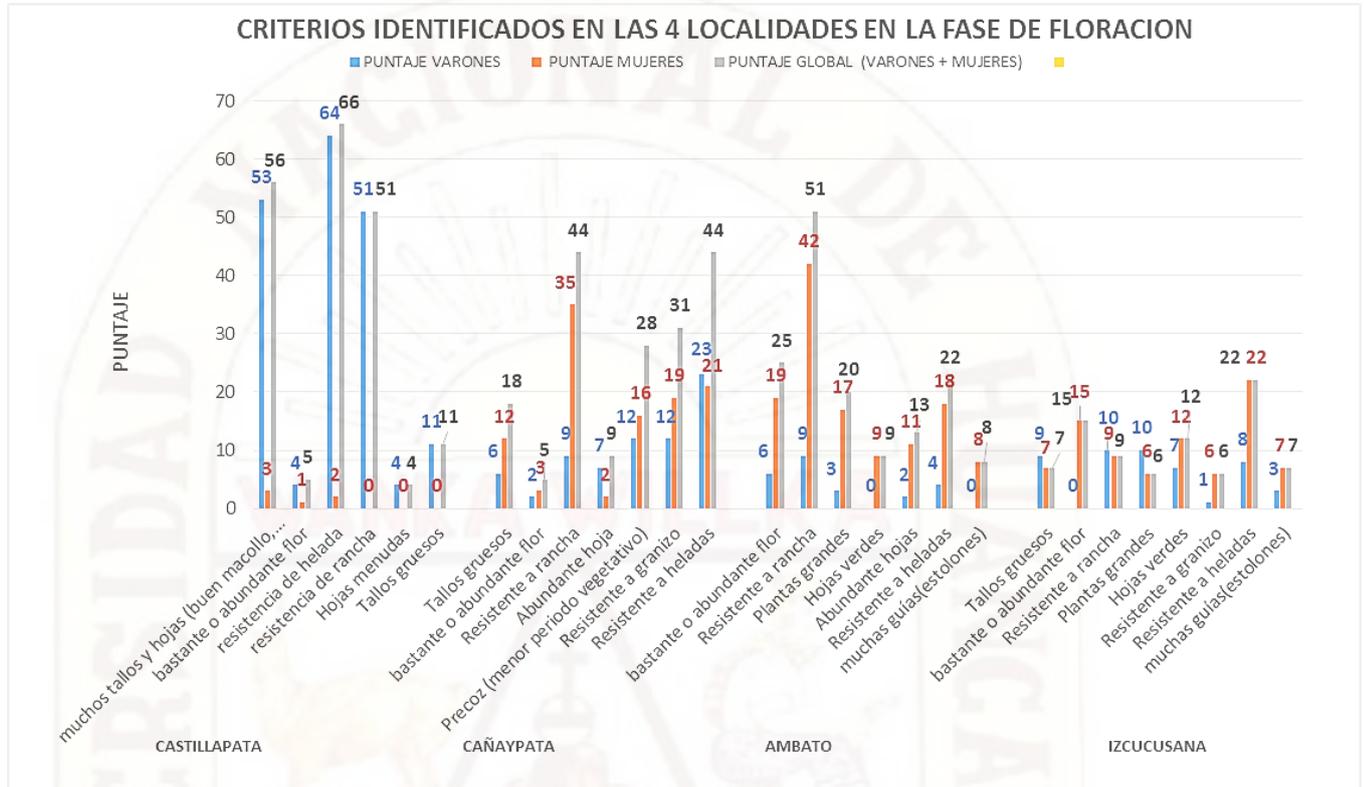
1. BEJARANO-ROJAS J.M, CANTO-RETAMOZO R, OLIVERA-HURTADO E, SCURRAH M, DE HAAN S, QUISPE-ESCOBAR V, SOTO-ATAYPOMA J, DÍAZ L. Selección participativa de clones avanzados de papa resistentes a racha con método Mamá & Bebé en Huancavelica, Perú. Revista Latinoamericana de la Papa. 15(1):46-51. 2009.
2. FONSECA, CRISTINA; ORDINOLA, MIGUEL; BASTOS CAROLINA; GASTELO MANUEL; ANALÍ JANAMPA; STEF DE HAAN; NOEMÍ ZÚÑIGA. Kawsay: Una experiencia de Selección Participativa de Variedades (SPV) a favor de la seguridad alimentaria de los Andes. Centro Internacional de la Papa (CIP), E-mail: [c.fonseca@cqi.org](mailto:c.fonseca@cqi.org) Universidad de Desarrollo Andino (UDEA), Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA), Perú. 2015.
3. JANAMPA, M, A. "Selección participativa bajo el diseño mamá & bebé de 20 clones de papa *Solanum tuberosum* spp. andígena (población B1C5) con resistencia horizontal a la racha (*Phytophthora infestans*)". Perú. 129 p; 2012.
4. WITCOMBE, J. R.; JOSHI, A.; JOSHI, K. D. Y STHAPIT, B. R. Farmer participatory cultivar improvement. I: Varietal selection and breeding methods and their impact on biodiversity. Experimental Agriculture, 1996, vol. 32, p. 445-460. Ríos, H.; Soleri, D. y Cleveland, D. Farmers, scientist.



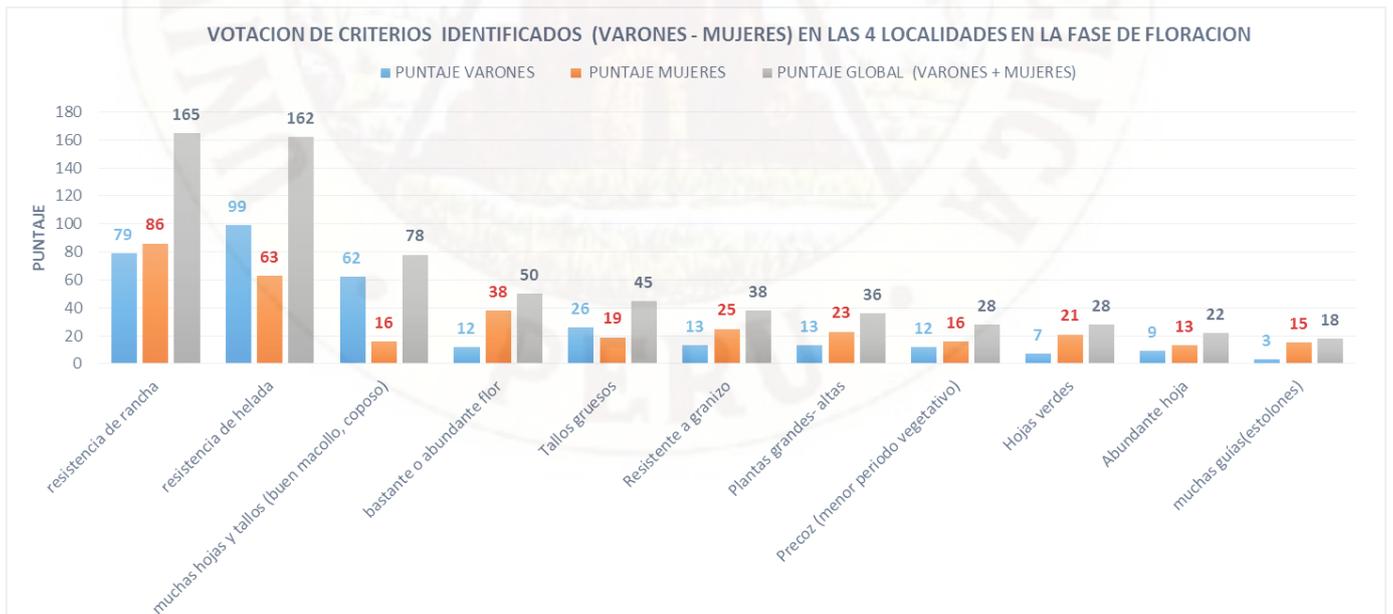
# **ANEXOS**

## CRITERIOS IDENTIFICADOS

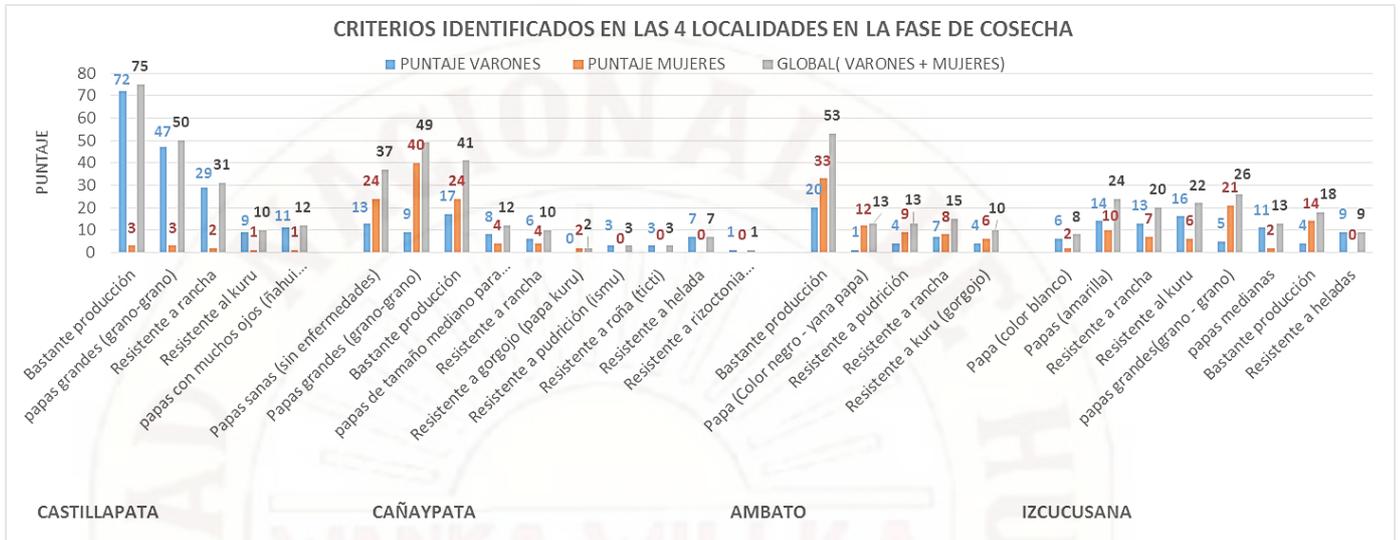
Anexo N° 1. Criterios identificados en las 4 localidades, en la fase de floración.



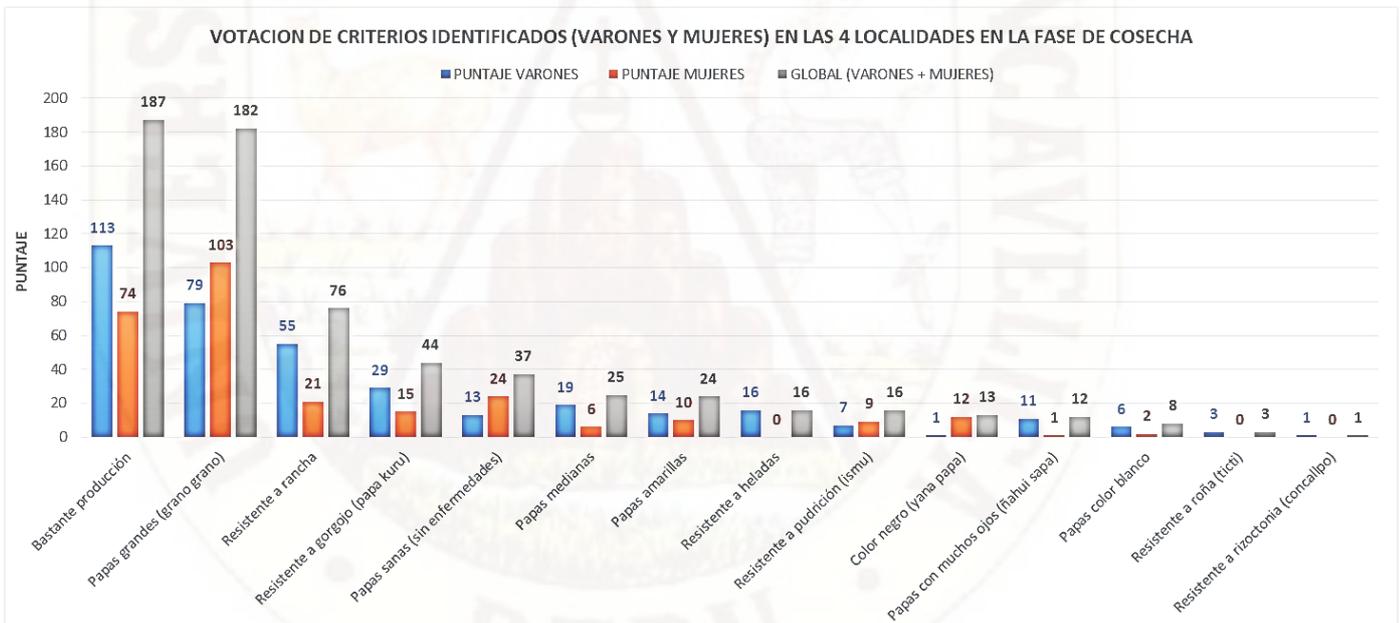
Anexo N° 2. Elección de criterios con mayor preferencia en la fase de floración.



### Anexo N° 3. Criterios identificados en las 4 localidades en la fase de cosecha.



### Anexo N° 4. Elección de criterios con mayor preferencia en la fase de cosecha.



## DATOS ORIGINALES DE ELECCION (VOTACION) EN PARCELAS EXPERIMENTALES

**Anexo N° 5.** Datos originales de votación en parcelas experimentales en la fase de floración - Castillapata.

| Tratam | Código del Clon | Block | Puntaje varones (maíz) | Puntaje mujeres (habas) | Puntaje Global | Block | Puntaje varones (maíz) | Puntaje mujeres (habas) | Puntaje Global | Block | Puntaje varones (maíz) | Puntaje mujeres (habas) | Puntaje Global | Block | Puntaje varones (maíz) | Puntaje mujeres (habas) | Puntaje Global | Total |
|--------|-----------------|-------|------------------------|-------------------------|----------------|-------|------------------------|-------------------------|----------------|-------|------------------------|-------------------------|----------------|-------|------------------------|-------------------------|----------------|-------|
| 1      | AMARILLA        | I     | 54                     | 0                       | 54             | II    | 17                     | 1                       | 18             | III   | 38                     | 0                       | 38             | IV    | 62                     | 1                       | 63             | 173   |
| 2      | CIP306018.4     | I     | 0                      | 0                       | 0              | II    | 1                      | 0                       | 1              | III   | 0                      | 0                       | 0              | IV    | 0                      | 1                       | 1              | 2     |
| 3      | CIP306018.66    | I     | 9                      | 0                       | 9              | II    | 4                      | 0                       | 4              | III   | 9                      | 1                       | 10             | IV    | 2                      | 0                       | 2              | 25    |
| 4      | CIP306022.69    | I     | 0                      | 0                       | 0              | II    | 3                      | 1                       | 4              | III   | 12                     | 0                       | 12             | IV    | 9                      | 0                       | 9              | 25    |
| 5      | CIP306087.56    | I     | 0                      | 0                       | 0              | II    | 0                      | 0                       | 0              | III   | 0                      | 0                       | 0              | IV    | 1                      | 0                       | 1              | 1     |
| 6      | CIP306087.72    | I     | 0                      | 0                       | 0              | II    | 0                      | 0                       | 0              | III   | 4                      | 0                       | 4              | IV    | 0                      | 1                       | 1              | 5     |
| 7      | CIP306140.140   | I     | 2                      | 0                       | 2              | II    | 0                      | 0                       | 0              | III   | 0                      | 0                       | 0              | IV    | 6                      | 0                       | 6              | 8     |
| 8      | CIP306140.78    | I     | 0                      | 0                       | 0              | II    | 0                      | 0                       | 0              | III   | 0                      | 0                       | 0              | IV    | 16                     | 0                       | 16             | 16    |
| 9      | CIP306143.122   | I     | 27                     | 4                       | 31             | II    | 0                      | 0                       | 0              | III   | 0                      | 1                       | 1              | IV    | 0                      | 0                       | 0              | 32    |
| 10     | CIP306143.62    | I     | 3                      | 0                       | 3              | II    | 19                     | 1                       | 20             | III   | 33                     | 1                       | 34             | IV    | 11                     | 1                       | 12             | 69    |
| 11     | CIP306154.126   | I     | 2                      | 0                       | 2              | II    | 24                     | 2                       | 26             | III   | 0                      | 0                       | 0              | IV    | 14                     | 1                       | 15             | 43    |
| 12     | CIP306155.68    | I     | 0                      | 0                       | 0              | II    | 31                     | 1                       | 32             | III   | 15                     | 1                       | 16             | IV    | 7                      | 0                       | 7              | 55    |
| 13     | CIP306416.68    | I     | 4                      | 0                       | 4              | II    | 18                     | 0                       | 18             | III   | 5                      | 1                       | 6              | IV    | 12                     | 0                       | 12             | 40    |
| 14     | CIP306417.79    | I     | 25                     | 0                       | 25             | II    | 2                      | 0                       | 2              | III   | 0                      | 0                       | 0              | IV    | 1                      | 0                       | 1              | 28    |
| 15     | CIP306418.1     | I     | 0                      | 0                       | 0              | II    | 0                      | 0                       | 0              | III   | 0                      | 0                       | 0              | IV    | 0                      | 0                       | 0              | 0     |
| 16     | CIP306418.53    | I     | 0                      | 0                       | 0              | II    | 8                      | 0                       | 8              | III   | 2                      | 0                       | 2              | IV    | 2                      | 0                       | 2              | 12    |
| 17     | CIP306418.69    | I     | 0                      | 0                       | 0              | II    | 0                      | 0                       | 0              | III   | 0                      | 0                       | 0              | IV    | 0                      | 0                       | 0              | 0     |
| 18     | CIP306514.64    | I     | 45                     | 3                       | 48             | II    | 16                     | 0                       | 16             | III   | 43                     | 1                       | 44             | IV    | 4                      | 0                       | 4              | 112   |
| 19     | HUAMANTANGA     | I     | 5                      | 3                       | 8              | II    | 9                      | 0                       | 9              | III   | 18                     | 0                       | 18             | IV    | 27                     | 0                       | 27             | 62    |
| 20     | PERUANITA       | I     | 0                      | 0                       | 0              | II    | 13                     | 0                       | 13             | III   | 0                      | 0                       | 0              | IV    | 3                      | 1                       | 4              | 17    |

Anexo N° 6. Datos originales de votación en parcelas experimentales en fase de floación - Cañaypata.

| Tratam | Código del Clon | Block | Puntaje varones (maíz) | Puntaje mujeres (habas) | Puntaje Global | Block | Puntaje varones (maíz) | Puntaje mujeres (habas) | Puntaje Global | Block | Puntaje varones (maíz) | Puntaje mujeres (habas) | Puntaje Global | Block | Puntaje varones (maíz) | Puntaje mujeres (habas) | Puntaje Global | Total |
|--------|-----------------|-------|------------------------|-------------------------|----------------|-------|------------------------|-------------------------|----------------|-------|------------------------|-------------------------|----------------|-------|------------------------|-------------------------|----------------|-------|
| 1      | AMARILLA        | I     | 3                      | 1                       | 4              | II    | 7                      | 0                       | 7              | III   | 11                     | 6                       | 17             | IV    | 5                      | 8                       | 13             | 41    |
| 2      | CIP306018.4     | I     | 0                      | 0                       | 0              | II    | 0                      | 0                       | 0              | III   | 4                      | 6                       | 10             | IV    | 3                      | 1                       | 4              | 14    |
| 3      | CIP306018.66    | I     | 1                      | 0                       | 1              | II    | 0                      | 0                       | 0              | III   | 4                      | 3                       | 7              | IV    | 13                     | 12                      | 25             | 33    |
| 4      | CIP306022.69    | I     | 3                      | 6                       | 9              | II    | 0                      | 7                       | 7              | III   | 14                     | 5                       | 19             | IV    | 3                      | 5                       | 8              | 43    |
| 5      | CIP306087.56    | I     | 0                      | 4                       | 4              | II    | 0                      | 2                       | 2              | III   | 0                      | 0                       | 0              | IV    | 1                      | 4                       | 5              | 11    |
| 6      | CIP306087.72    | I     | 4                      | 2                       | 6              | II    | 0                      | 12                      | 12             | III   | 0                      | 2                       | 2              | IV    | 0                      | 0                       | 0              | 20    |
| 7      | CIP306140.140   | I     | 0                      | 2                       | 2              | II    | 0                      | 9                       | 9              | III   | 0                      | 0                       | 0              | IV    | 1                      | 0                       | 1              | 12    |
| 8      | CIP306140.78    | I     | 0                      | 7                       | 7              | II    | 0                      | 1                       | 1              | III   | 6                      | 1                       | 7              | IV    | 2                      | 5                       | 7              | 22    |
| 9      | CIP306143.122   | I     | 4                      | 5                       | 9              | II    | 0                      | 0                       | 0              | III   | 0                      | 2                       | 2              | IV    | 0                      | 3                       | 3              | 14    |
| 10     | CIP306143.62    | I     | 2                      | 11                      | 13             | II    | 3                      | 4                       | 7              | III   | 1                      | 1                       | 2              | IV    | 3                      | 14                      | 17             | 39    |
| 11     | CIP306154.126   | I     | 0                      | 10                      | 10             | II    | 2                      | 0                       | 2              | III   | 5                      | 11                      | 16             | IV    | 0                      | 4                       | 4              | 32    |
| 12     | CIP306155.68    | I     | 16                     | 15                      | 31             | II    | 4                      | 3                       | 7              | III   | 0                      | 0                       | 0              | IV    | 16                     | 12                      | 28             | 66    |
| 13     | CIP306416.68    | I     | 3                      | 11                      | 14             | II    | 1                      | 0                       | 1              | III   | 0                      | 15                      | 15             | IV    | 5                      | 0                       | 5              | 35    |
| 14     | CIP306417.79    | I     | 7                      | 11                      | 18             | II    | 3                      | 0                       | 3              | III   | 0                      | 6                       | 6              | IV    | 0                      | 3                       | 3              | 30    |
| 15     | CIP306418.1     | I     | 0                      | 0                       | 0              | II    | 4                      | 4                       | 8              | III   | 0                      | 0                       | 0              | IV    | 0                      | 0                       | 0              | 8     |
| 16     | CIP306418.53    | I     | 1                      | 0                       | 1              | II    | 21                     | 12                      | 33             | III   | 2                      | 8                       | 10             | IV    | 0                      | 1                       | 1              | 45    |
| 17     | CIP306418.69    | I     | 0                      | 0                       | 0              | II    | 0                      | 5                       | 5              | III   | 0                      | 1                       | 1              | IV    | 2                      | 0                       | 2              | 8     |
| 18     | CIP306514.64    | I     | 6                      | 1                       | 7              | II    | 17                     | 26                      | 43             | III   | 4                      | 1                       | 5              | IV    | 0                      | 4                       | 4              | 59    |
| 19     | HUAMANTANGA     | I     | 12                     | 12                      | 24             | II    | 0                      | 0                       | 0              | III   | 13                     | 10                      | 23             | IV    | 0                      | 4                       | 4              | 51    |
| 20     | PERUANITA       | I     | 2                      | 3                       | 5              | II    | 3                      | 10                      | 13             | III   | 2                      | 6                       | 8              | IV    | 3                      | 6                       | 9              | 35    |

Anexo N° 7. Datos originales de votación en parcelas experimentales en fase de floración - Ambato.

| Tratam | Código del Clon | Block | Puntaje varones (maiz) | Puntaje mujeres (habas) | Puntaje Global | Block | Puntaje varones (Maiz) | Puntaje mujeres (habas) | Puntaje Global | Block | Puntaje varones (Maiz) | Puntaje mujeres (habas) | Puntaje Global | Block | Puntaje varones (Maiz) | Puntaje mujeres (habas) | Puntaje Global | Total |
|--------|-----------------|-------|------------------------|-------------------------|----------------|-------|------------------------|-------------------------|----------------|-------|------------------------|-------------------------|----------------|-------|------------------------|-------------------------|----------------|-------|
| 1      | AMARILLA        | I     | 0                      | 0                       | 0              | II    | 0                      | 0                       | 0              | III   | 0                      | 0                       | 0              | IV    | 0                      | 0                       | 0              | 0     |
| 2      | CIP306018.4     | I     | 3                      | 0                       | 3              | II    | 1                      | 5                       | 6              | III   | 0                      | 3                       | 3              | IV    | 1                      | 14                      | 15             | 27    |
| 3      | CIP306018.66    | I     | 6                      | 7                       | 13             | II    | 3                      | 5                       | 8              | III   | 0                      | 3                       | 3              | IV    | 2                      | 5                       | 7              | 31    |
| 4      | CIP306022.69    | I     | 16                     | 15                      | 31             | II    | 17                     | 13                      | 30             | III   | 5                      | 3                       | 8              | IV    | 0                      | 0                       | 0              | 69    |
| 5      | CIP306087.56    | I     | 0                      | 5                       | 5              | II    | 9                      | 1                       | 10             | III   | 6                      | 11                      | 17             | IV    | 2                      | 3                       | 5              | 37    |
| 6      | CIP306087.72    | I     | 3                      | 11                      | 14             | II    | 3                      | 3                       | 6              | III   | 5                      | 2                       | 7              | IV    | 19                     | 24                      | 43             | 70    |
| 7      | CIP306140.140   | I     | 0                      | 13                      | 13             | II    | 0                      | 0                       | 0              | III   | 2                      | 10                      | 12             | IV    | 0                      | 14                      | 14             | 39    |
| 8      | CIP306140.78    | I     | 0                      | 0                       | 0              | II    | 0                      | 4                       | 4              | III   | 0                      | 0                       | 0              | IV    | 0                      | 0                       | 0              | 4     |
| 9      | CIP306143.122   | I     | 6                      | 6                       | 12             | II    | 0                      | 10                      | 10             | III   | 0                      | 0                       | 0              | IV    | 1                      | 0                       | 1              | 23    |
| 10     | CIP306143.62    | I     | 0                      | 0                       | 0              | II    | 0                      | 2                       | 2              | III   | 0                      | 4                       | 4              | IV    | 1                      | 4                       | 5              | 11    |
| 11     | CIP306154.126   | I     | 0                      | 0                       | 0              | II    | 0                      | 0                       | 0              | III   | 3                      | 4                       | 7              | IV    | 2                      | 1                       | 3              | 10    |
| 12     | CIP306155.68    | I     | 0                      | 0                       | 0              | II    | 0                      | 0                       | 0              | III   | 0                      | 0                       | 0              | IV    | 0                      | 0                       | 0              | 0     |
| 13     | CIP306416.68    | I     | 4                      | 4                       | 8              | II    | 9                      | 0                       | 9              | III   | 0                      | 3                       | 3              | IV    | 2                      | 2                       | 4              | 24    |
| 14     | CIP306417.79    | I     | 1                      | 2                       | 3              | II    | 0                      | 1                       | 1              | III   | 0                      | 1                       | 1              | IV    | 1                      | 0                       | 1              | 6     |
| 15     | CIP306418.1     | I     | 2                      | 2                       | 4              | II    | 3                      | 3                       | 6              | III   | 13                     | 23                      | 36             | IV    | 1                      | 2                       | 3              | 49    |
| 16     | CIP306418.53    | I     | 0                      | 1                       | 1              | II    | 0                      | 5                       | 5              | III   | 11                     | 13                      | 24             | IV    | 2                      | 5                       | 7              | 37    |
| 17     | CIP306418.69    | I     | 0                      | 20                      | 20             | II    | 2                      | 21                      | 23             | III   | 0                      | 10                      | 10             | IV    | 1                      | 6                       | 7              | 60    |
| 18     | CIP306514.64    | I     | 9                      | 9                       | 18             | II    | 6                      | 11                      | 17             | III   | 6                      | 4                       | 10             | IV    | 7                      | 12                      | 19             | 64    |
| 19     | HUAMANTANGA     | I     | 1                      | 1                       | 2              | II    | 5                      | 7                       | 12             | III   | 0                      | 8                       | 8              | IV    | 1                      | 2                       | 3              | 25    |
| 20     | PERUANITA       | I     | 0                      | 8                       | 8              | II    | 0                      | 10                      | 10             | III   | 0                      | 3                       | 3              | IV    | 18                     | 23                      | 41             | 62    |

Anexo N° 8. Datos originales de votación en parcelas experimentales en fase de floración – Izcucuzana

| Tratam | Código del Clon | Block | Puntaje varones (maíz) | Puntaje mujeres (habas) | Puntaje Global | Block | Puntaje varones (maíz) | Puntaje mujeres (habas) | Puntaje Global | Block | Puntaje varones (maíz) | Puntaje mujeres (habas) | Puntaje Global | Block | Puntaje varones (maíz) | Puntaje mujeres (habas) | Puntaje Global | Total |
|--------|-----------------|-------|------------------------|-------------------------|----------------|-------|------------------------|-------------------------|----------------|-------|------------------------|-------------------------|----------------|-------|------------------------|-------------------------|----------------|-------|
| 1      | AMARILLA        | I     | 0                      | 0                       | 0              | II    | 3                      | 6                       | 9              | III   | 1                      | 2                       | 3              | IV    | 1                      | 0                       | 1              | 13    |
| 2      | CIP306018.4     | I     | 1                      | 2                       | 3              | II    | 2                      | 0                       | 2              | III   | 0                      | 0                       | 0              | IV    | 0                      | 0                       | 0              | 5     |
| 3      | CIP306018.66    | I     | 0                      | 3                       | 3              | II    | 4                      | 8                       | 12             | III   | 1                      | 3                       | 4              | IV    | 17                     | 6                       | 23             | 42    |
| 4      | CIP306022.69    | I     | 7                      | 9                       | 16             | II    | 0                      | 0                       | 0              | III   | 0                      | 1                       | 1              | IV    | 0                      | 0                       | 0              | 17    |
| 5      | CIP306087.56    | I     | 0                      | 0                       | 0              | II    | 3                      | 2                       | 5              | III   | 1                      | 0                       | 1              | IV    | 0                      | 0                       | 0              | 6     |
| 6      | CIP306087.72    | I     | 1                      | 0                       | 1              | II    | 1                      | 0                       | 1              | III   | 0                      | 1                       | 1              | IV    | 0                      | 0                       | 0              | 3     |
| 7      | CIP306140.140   | I     | 0                      | 0                       | 0              | II    | 0                      | 4                       | 4              | III   | 3                      | 4                       | 7              | IV    | 0                      | 0                       | 0              | 11    |
| 8      | CIP306140.78    | I     | 2                      | 0                       | 2              | II    | 6                      | 1                       | 7              | III   | 0                      | 0                       | 0              | IV    | 0                      | 7                       | 7              | 16    |
| 9      | CIP306143.122   | I     | 4                      | 7                       | 11             | II    | 1                      | 4                       | 5              | III   | 0                      | 0                       | 0              | IV    | 2                      | 2                       | 4              | 20    |
| 10     | CIP306143.62    | I     | 0                      | 0                       | 0              | II    | 10                     | 26                      | 36             | III   | 5                      | 0                       | 5              | IV    | 1                      | 1                       | 2              | 43    |
| 11     | CIP306154.126   | I     | 4                      | 4                       | 8              | II    | 0                      | 0                       | 0              | III   | 0                      | 7                       | 7              | IV    | 1                      | 0                       | 1              | 16    |
| 12     | CIP306155.68    | I     | 0                      | 0                       | 0              | II    | 0                      | 0                       | 0              | III   | 7                      | 11                      | 18             | IV    | 1                      | 26                      | 27             | 45    |
| 13     | CIP306416.68    | I     | 1                      | 0                       | 1              | II    | 1                      | 3                       | 4              | III   | 3                      | 0                       | 3              | IV    | 10                     | 14                      | 24             | 32    |
| 14     | CIP306417.79    | I     | 11                     | 1                       | 12             | II    | 1                      | 1                       | 2              | III   | 12                     | 17                      | 29             | IV    | 0                      | 0                       | 0              | 43    |
| 15     | CIP306418.1     | I     | 0                      | 0                       | 0              | II    | 0                      | 0                       | 0              | III   | 1                      | 1                       | 2              | IV    | 1                      | 0                       | 1              | 3     |
| 16     | CIP306418.53    | I     | 6                      | 12                      | 18             | II    | 4                      | 3                       | 7              | III   | 0                      | 1                       | 1              | IV    | 1                      | 0                       | 1              | 27    |
| 17     | CIP306418.69    | I     | 0                      | 0                       | 0              | II    | 0                      | 3                       | 3              | III   | 3                      | 0                       | 3              | IV    | 2                      | 1                       | 3              | 9     |
| 18     | CIP306514.64    | I     | 12                     | 18                      | 30             | II    | 11                     | 16                      | 27             | III   | 8                      | 16                      | 24             | IV    | 0                      | 0                       | 0              | 81    |
| 19     | HUAMANTANGA     | I     | 0                      | 1                       | 1              | II    | 6                      | 10                      | 16             | III   | 0                      | 0                       | 0              | IV    | 3                      | 1                       | 4              | 21    |
| 20     | PERUANITA       | I     | 0                      | 25                      | 25             | II    | 0                      | 0                       | 0              | III   | 12                     | 13                      | 25             | IV    | 14                     | 26                      | 40             | 90    |

**Anexo N° 9.** Datos originales de votación en parcelas experimentales en fase de cosecha – Castillapata.

| Tratam | Código del Clon | Block | Puntaje varones (maíz) | Puntaje mujeres (habas) | Puntaje Global | Block | Puntaje varones (maíz) | Puntaje mujeres (habas) | Puntaje Global | Block | Puntaje varones (maíz) | Puntaje mujeres (habas) | Puntaje Global | Block | Puntaje varones (maíz) | Puntaje mujeres (habas) | Puntaje Global | Total |
|--------|-----------------|-------|------------------------|-------------------------|----------------|-------|------------------------|-------------------------|----------------|-------|------------------------|-------------------------|----------------|-------|------------------------|-------------------------|----------------|-------|
| 1      | AMARILLA        | I     | 35                     | 0                       | 35             | II    | 3                      | 0                       | 3              | III   | 22                     | 1                       | 23             | IV    | 19                     | 1                       | 20             | 81    |
| 2      | CIP306018.4     | I     | 32                     | 1                       | 33             | II    | 17                     | 1                       | 18             | III   | 10                     | 0                       | 10             | IV    | 25                     | 2                       | 27             | 88    |
| 3      | CIP306018.66    | I     | 6                      | 0                       | 6              | II    | 3                      | 1                       | 4              | III   | 0                      | 0                       | 0              | IV    | 0                      | 0                       | 0              | 10    |
| 4      | CIP306022.69    | I     | 1                      | 1                       | 2              | II    | 32                     | 1                       | 33             | III   | 11                     | 0                       | 11             | IV    | 17                     | 0                       | 17             | 63    |
| 5      | CIP306087.56    | I     | 3                      | 0                       | 3              | II    | 29                     | 0                       | 29             | III   | 36                     | 0                       | 36             | IV    | 24                     | 0                       | 24             | 92    |
| 6      | CIP306087.72    | I     | 33                     | 0                       | 33             | II    | 9                      | 2                       | 11             | III   | 5                      | 0                       | 5              | IV    | 5                      | 0                       | 5              | 54    |
| 7      | CIP306140.140   | I     | 24                     | 3                       | 27             | II    | 11                     | 0                       | 11             | III   | 1                      | 1                       | 2              | IV    | 7                      | 0                       | 7              | 47    |
| 8      | CIP306140.78    | I     | 0                      | 1                       | 1              | II    | 3                      | 0                       | 3              | III   | 4                      | 1                       | 5              | IV    | 2                      | 1                       | 3              | 12    |
| 9      | CIP306143.122   | I     | 13                     | 1                       | 14             | II    | 11                     | 0                       | 11             | III   | 5                      | 0                       | 5              | IV    | 1                      | 0                       | 1              | 31    |
| 10     | CIP306143.62    | I     | 20                     | 1                       | 21             | II    | 4                      | 1                       | 5              | III   | 8                      | 0                       | 8              | IV    | 60                     | 2                       | 62             | 96    |
| 11     | CIP306154.126   | I     | 1                      | 0                       | 1              | II    | 0                      | 0                       | 0              | III   | 9                      | 0                       | 9              | IV    | 25                     | 0                       | 25             | 35    |
| 12     | CIP306155.68    | I     | 1                      | 0                       | 1              | II    | 32                     | 0                       | 32             | III   | 15                     | 0                       | 15             | IV    | 8                      | 1                       | 9              | 57    |
| 13     | CIP306416.68    | I     | 1                      | 0                       | 1              | II    | 1                      | 0                       | 1              | III   | 2                      | 0                       | 2              | IV    | 0                      | 0                       | 0              | 4     |
| 14     | CIP306417.79    | I     | 24                     | 0                       | 24             | II    | 1                      | 0                       | 1              | III   | 11                     | 0                       | 11             | IV    | 0                      | 0                       | 0              | 36    |
| 15     | CIP306418.1     | I     | 0                      | 0                       | 0              | II    | 0                      | 0                       | 0              | III   | 10                     | 3                       | 13             | IV    | 3                      | 0                       | 3              | 16    |
| 16     | CIP306418.53    | I     | 3                      | 0                       | 3              | II    | 39                     | 0                       | 39             | III   | 53                     | 2                       | 55             | IV    | 33                     | 0                       | 33             | 130   |
| 17     | CIP306418.69    | I     | 10                     | 0                       | 10             | II    | 10                     | 3                       | 13             | III   | 0                      | 3                       | 3              | IV    | 3                      | 0                       | 3              | 29    |
| 18     | CIP306514.64    | I     | 37                     | 3                       | 40             | II    | 33                     | 0                       | 33             | III   | 33                     | 0                       | 33             | IV    | 11                     | 3                       | 14             | 120   |
| 19     | HUAMANTANGA     | I     | 0                      | 0                       | 0              | II    | 0                      | 0                       | 0              | III   | 6                      | 0                       | 6              | IV    | 4                      | 0                       | 4              | 10    |
| 20     | PERUANITA       | I     | 7                      | 0                       | 7              | II    | 6                      | 0                       | 6              | III   | 3                      | 0                       | 3              | IV    | 6                      | 1                       | 7              | 23    |

Anexo N° 10. Datos originales de votación en parcelas experimentales en fase de cosecha – Cañaypata

| Tratam | Código del Clon | Block | Puntaje varones (maíz) | Puntaje mujeres (habas) | Puntaje Global | Block | Puntaje varones (maíz) | Puntaje mujeres (habas) | Puntaje Global | Block | Puntaje varones (maíz) | Puntaje mujeres (habas) | Puntaje Global | Block | Puntaje varones (maíz) | Puntaje mujeres (habas) | Puntaje Global | Total |
|--------|-----------------|-------|------------------------|-------------------------|----------------|-------|------------------------|-------------------------|----------------|-------|------------------------|-------------------------|----------------|-------|------------------------|-------------------------|----------------|-------|
| 1      | AMARILLA        | I     | 5                      | 5                       | 10             | II    | 1                      | 1                       | 2              | III   | 0                      | 1                       | 1              | IV    | 2                      | 1                       | 3              | 16    |
| 2      | CIP306018.4     | I     | 0                      | 1                       | 1              | II    | 4                      | 9                       | 13             | III   | 8                      | 4                       | 12             | IV    | 0                      | 1                       | 1              | 27    |
| 3      | CIP306018.66    | I     | 3                      | 1                       | 4              | II    | 1                      | 4                       | 5              | III   | 0                      | 0                       | 0              | IV    | 1                      | 8                       | 9              | 18    |
| 4      | CIP306022.69    | I     | 0                      | 0                       | 0              | II    | 0                      | 0                       | 0              | III   | 3                      | 3                       | 6              | IV    | 8                      | 1                       | 9              | 15    |
| 5      | CIP306087.56    | I     | 16                     | 11                      | 27             | II    | 10                     | 9                       | 19             | III   | 10                     | 3                       | 13             | IV    | 21                     | 20                      | 41             | 100   |
| 6      | CIP306087.72    | I     | 0                      | 10                      | 10             | II    | 2                      | 3                       | 5              | III   | 0                      | 0                       | 0              | IV    | 3                      | 0                       | 3              | 18    |
| 7      | CIP306140.140   | I     | 0                      | 5                       | 5              | II    | 0                      | 2                       | 2              | III   | 3                      | 4                       | 7              | IV    | 1                      | 2                       | 3              | 17    |
| 8      | CIP306140.78    | I     | 6                      | 3                       | 9              | II    | 0                      | 0                       | 0              | III   | 1                      | 2                       | 3              | IV    | 0                      | 3                       | 3              | 15    |
| 9      | CIP306143.122   | I     | 2                      | 4                       | 6              | II    | 4                      | 4                       | 8              | III   | 2                      | 3                       | 5              | IV    | 2                      | 5                       | 7              | 26    |
| 10     | CIP306143.62    | I     | 0                      | 1                       | 1              | II    | 1                      | 1                       | 2              | III   | 4                      | 2                       | 6              | IV    | 4                      | 7                       | 11             | 20    |
| 11     | CIP306154.126   | I     | 1                      | 3                       | 4              | II    | 4                      | 4                       | 8              | III   | 10                     | 14                      | 24             | IV    | 2                      | 0                       | 2              | 38    |
| 12     | CIP306155.68    | I     | 9                      | 9                       | 18             | II    | 10                     | 9                       | 19             | III   | 11                     | 10                      | 21             | IV    | 3                      | 5                       | 8              | 66    |
| 13     | CIP306416.68    | I     | 0                      | 0                       | 0              | II    | 0                      | 0                       | 0              | III   | 0                      | 0                       | 0              | IV    | 0                      | 0                       | 0              | 0     |
| 14     | CIP306417.79    | I     | 0                      | 0                       | 0              | II    | 0                      | 7                       | 7              | III   | 0                      | 0                       | 0              | IV    | 1                      | 2                       | 3              | 10    |
| 15     | CIP306418.1     | I     | 28                     | 8                       | 36             | II    | 1                      | 0                       | 1              | III   | 2                      | 2                       | 4              | IV    | 5                      | 7                       | 12             | 53    |
| 16     | CIP306418.53    | I     | 0                      | 3                       | 3              | II    | 14                     | 13                      | 27             | III   | 44                     | 28                      | 72             | IV    | 20                     | 24                      | 44             | 146   |
| 17     | CIP306418.69    | I     | 9                      | 12                      | 21             | II    | 8                      | 21                      | 29             | III   | 2                      | 0                       | 2              | IV    | 4                      | 2                       | 6              | 58    |
| 18     | CIP306514.64    | I     | 8                      | 10                      | 18             | II    | 13                     | 9                       | 22             | III   | 0                      | 8                       | 8              | IV    | 16                     | 8                       | 24             | 72    |
| 19     | HUAMANTANGA     | I     | 2                      | 0                       | 2              | II    | 0                      | 0                       | 0              | III   | 4                      | 0                       | 4              | IV    | 0                      | 0                       | 0              | 6     |
| 20     | PERUANITA       | I     | 3                      | 1                       | 4              | II    | 2                      | 0                       | 2              | III   | 0                      | 12                      | 12             | IV    | 2                      | 1                       | 3              | 21    |

Anexo N° 11. Datos originales de votación en parcelas experimentales en fase de cosecha – Ambato.

| Tratam | Código del Clon | Block | Puntaje varones (maíz) | Puntaje mujeres (habas) | Puntaje Global | Block | Puntaje varones (maíz) | Puntaje mujeres (habas) | Puntaje Global | Block | Puntaje varones (maíz) | Puntaje mujeres (habas) | Puntaje Global | Block | Puntaje varones (maíz) | Puntaje mujeres (habas) | Puntaje Global | Total |
|--------|-----------------|-------|------------------------|-------------------------|----------------|-------|------------------------|-------------------------|----------------|-------|------------------------|-------------------------|----------------|-------|------------------------|-------------------------|----------------|-------|
| 1      | AMARILLA        | I     | 1                      | 3                       | 4              | II    | 0                      | 1                       | 1              | III   | 0                      | 2                       | 2              | IV    | 0                      | 0                       | 0              | 7     |
| 2      | CIP306018.4     | I     | 0                      | 0                       | 0              | II    | 0                      | 4                       | 4              | III   | 0                      | 0                       | 0              | IV    | 0                      | 0                       | 0              | 4     |
| 3      | CIP306018.66    | I     | 1                      | 1                       | 2              | II    | 0                      | 5                       | 5              | III   | 0                      | 1                       | 1              | IV    | 0                      | 1                       | 1              | 9     |
| 4      | CIP306022.69    | I     | 2                      | 0                       | 2              | II    | 0                      | 0                       | 0              | III   | 1                      | 7                       | 8              | IV    | 0                      | 10                      | 10             | 20    |
| 5      | CIP306087.56    | I     | 0                      | 0                       | 0              | II    | 0                      | 0                       | 0              | III   | 0                      | 1                       | 1              | IV    | 0                      | 0                       | 0              | 1     |
| 6      | CIP306087.72    | I     | 0                      | 2                       | 2              | II    | 0                      | 0                       | 0              | III   | 4                      | 4                       | 8              | IV    | 1                      | 3                       | 4              | 14    |
| 7      | CIP306140.140   | I     | 0                      | 17                      | 17             | II    | 0                      | 12                      | 12             | III   | 2                      | 2                       | 4              | IV    | 4                      | 11                      | 15             | 48    |
| 8      | CIP306140.78    | I     | 0                      | 21                      | 21             | II    | 6                      | 31                      | 37             | III   | 0                      | 9                       | 9              | IV    | 0                      | 10                      | 10             | 77    |
| 9      | CIP306143.122   | I     | 0                      | 4                       | 4              | II    | 0                      | 7                       | 7              | III   | 0                      | 0                       | 0              | IV    | 0                      | 2                       | 2              | 13    |
| 10     | CIP306143.62    | I     | 0                      | 16                      | 16             | II    | 0                      | 3                       | 3              | III   | 3                      | 35                      | 38             | IV    | 2                      | 23                      | 25             | 82    |
| 11     | CIP306154.126   | I     | 2                      | 3                       | 5              | II    | 0                      | 7                       | 7              | III   | 3                      | 1                       | 4              | IV    | 0                      | 1                       | 1              | 17    |
| 12     | CIP306155.68    | I     | 0                      | 5                       | 5              | II    | 0                      | 12                      | 12             | III   | 4                      | 26                      | 30             | IV    | 0                      | 8                       | 8              | 55    |
| 13     | CIP306416.68    | I     | 4                      | 11                      | 15             | II    | 1                      | 15                      | 16             | III   | 0                      | 18                      | 18             | IV    | 6                      | 25                      | 31             | 80    |
| 14     | CIP306417.79    | I     | 0                      | 0                       | 0              | II    | 4                      | 13                      | 17             | III   | 0                      | 0                       | 0              | IV    | 0                      | 3                       | 3              | 20    |
| 15     | CIP306418.1     | I     | 0                      | 0                       | 0              | II    | 0                      | 3                       | 3              | III   | 0                      | 1                       | 1              | IV    | 1                      | 2                       | 3              | 7     |
| 16     | CIP306418.53    | I     | 0                      | 36                      | 36             | II    | 0                      | 5                       | 5              | III   | 0                      | 0                       | 0              | IV    | 0                      | 0                       | 0              | 41    |
| 17     | CIP306418.69    | I     | 0                      | 5                       | 5              | II    | 0                      | 0                       | 0              | III   | 0                      | 3                       | 3              | IV    | 0                      | 0                       | 0              | 8     |
| 18     | CIP306514.64    | I     | 13                     | 15                      | 28             | II    | 3                      | 10                      | 13             | III   | 0                      | 18                      | 18             | IV    | 1                      | 27                      | 28             | 87    |
| 19     | HUAMANTANGA     | I     | 0                      | 3                       | 3              | II    | 0                      | 3                       | 3              | III   | 0                      | 1                       | 1              | IV    | 0                      | 8                       | 8              | 15    |
| 20     | PERUANITA       | I     | 0                      | 7                       | 7              | II    | 4                      | 20                      | 24             | III   | 0                      | 8                       | 8              | IV    | 2                      | 3                       | 5              | 44    |

**Anexo N° 12.** Datos originales de votación en parcelas experimentales en fase de cosecha – Izcucusana.

| Tratam | Código del Clon | Block | Puntaje varones (maíz) | Puntaje mujeres (habas) | Puntaje Global | Block | Puntaje varones (maíz) | Puntaje mujeres (habas) | Puntaje Global | Block | Puntaje varones (maíz) | Puntaje mujeres (habas) | Puntaje Global | Block | Puntaje varones (maíz) | Puntaje mujeres (habas) | Puntaje Global | Total |
|--------|-----------------|-------|------------------------|-------------------------|----------------|-------|------------------------|-------------------------|----------------|-------|------------------------|-------------------------|----------------|-------|------------------------|-------------------------|----------------|-------|
| 1      | AMARILLA        | I     | 0                      | 0                       | 0              | II    | 6                      | 2                       | 8              | III   | 7                      | 1                       | 8              | IV    | 0                      | 0                       | 0              | 16    |
| 2      | CIP306018.4     | I     | 2                      | 1                       | 3              | II    | 2                      | 7                       | 9              | III   | 3                      | 3                       | 6              | IV    | 6                      | 9                       | 15             | 33    |
| 3      | CIP306018.66    | I     | 11                     | 8                       | 19             | II    | 11                     | 10                      | 21             | III   | 2                      | 2                       | 4              | IV    | 4                      | 3                       | 7              | 51    |
| 4      | CIP306022.69    | I     | 2                      | 0                       | 2              | II    |                        |                         | 0              | III   | 9                      | 10                      | 19             | IV    | 13                     | 4                       | 17             | 38    |
| 5      | CIP306087.56    | I     | 10                     | 3                       | 13             | II    | 11                     | 7                       | 18             | III   | 1                      | 0                       | 1              | IV    | 4                      | 0                       | 4              | 36    |
| 6      | CIP306087.72    | I     | 5                      | 1                       | 6              | II    | 13                     | 0                       | 13             | III   | 0                      | 0                       | 0              | IV    | 6                      | 3                       | 9              | 28    |
| 7      | CIP306140.140   | I     | 1                      | 3                       | 4              | II    | 10                     | 10                      | 20             | III   | 3                      | 3                       | 6              | IV    | 4                      | 4                       | 8              | 38    |
| 8      | CIP306140.78    | I     | 1                      | 12                      | 13             | II    | 1                      | 0                       | 1              | III   | 2                      | 0                       | 2              | IV    | 0                      | 0                       | 0              | 16    |
| 9      | CIP306143.122   | I     | 3                      | 3                       | 6              | II    | 0                      | 1                       | 1              | III   | 1                      | 1                       | 2              | IV    | 0                      | 1                       | 1              | 10    |
| 10     | CIP306143.62    | I     | 5                      | 8                       | 13             | II    | 5                      | 7                       | 12             | III   | 14                     | 10                      | 24             | IV    | 2                      | 0                       | 2              | 51    |
| 11     | CIP306154.126   | I     | 2                      | 2                       | 4              | II    | 0                      | 0                       | 0              | III   | 1                      | 0                       | 1              | IV    | 0                      | 1                       | 1              | 6     |
| 12     | CIP306155.68    | I     | 4                      | 0                       | 4              | II    | 4                      | 3                       | 7              | III   | 4                      | 5                       | 9              | IV    | 2                      | 0                       | 2              | 22    |
| 13     | CIP306416.68    | I     | 1                      | 0                       | 1              | II    | 0                      | 0                       | 0              | III   | 1                      | 0                       | 1              | IV    | 0                      | 0                       | 0              | 2     |
| 14     | CIP306417.79    | I     | 3                      | 3                       | 6              | II    | 5                      | 1                       | 6              | III   | 1                      | 3                       | 4              | IV    | 6                      | 6                       | 12             | 28    |
| 15     | CIP306418.1     | I     | 11                     | 4                       | 15             | II    | 3                      | 4                       | 7              | III   | 9                      | 0                       | 9              | IV    | 6                      | 4                       | 10             | 41    |
| 16     | CIP306418.53    | I     | 9                      | 5                       | 14             | II    | 0                      | 0                       | 0              | III   | 1                      | 16                      | 17             | IV    | 13                     | 10                      | 23             | 54    |
| 17     | CIP306418.69    | I     | 2                      | 9                       | 11             | II    | 0                      | 2                       | 2              | III   | 5                      | 5                       | 10             | IV    | 9                      | 16                      | 25             | 48    |
| 18     | CIP306514.64    | I     | 4                      | 3                       | 7              | II    | 1                      | 2                       | 3              | III   | 4                      | 12                      | 16             | IV    | 0                      | 0                       | 0              | 26    |
| 19     | HUAMANTANGA     | I     | 0                      | 1                       | 1              | II    | 6                      | 14                      | 20             | III   | 1                      | 7                       | 8              | IV    | 1                      | 0                       | 1              | 30    |
| 20     | PERUANITA       | I     | 0                      | 7                       | 7              | II    | 2                      | 0                       | 2              | III   | 2                      | 3                       | 5              | IV    | 2                      | 11                      | 13             | 27    |

**PRUEBA DE COMPARACIONES DE MEDIAS FRIEDMAN - FISHER ( $\alpha: 0,05$ )  
FASE DE FLORACION**

**Anexo N° 13.** Comparación de medias con prueba de Friedman - Fisher ( $\alpha=0,05$ ),  
Castillapata, en fase de floración.

| Castillapata (varones) |                |             | Castillapata (mujeres) |                  | Castillapata (global) |                |             |
|------------------------|----------------|-------------|------------------------|------------------|-----------------------|----------------|-------------|
| clave                  | Tratamiento    | P = 0.005 * | Tratamiento            | P = 0.322<br>N.S | clave                 | Tratamiento    | P = 0.006 * |
|                        | Código de clon | Media       |                        |                  |                       | Código de clon | Media       |
| C1                     | AMARILLA       | 42.75 a     |                        |                  | C1                    | AMARILLA       | 43.25 a     |
| C18                    | CIP306514.64   | 27.00 b     |                        |                  | C18                   | CIP306514.64   | 28.00 b     |
| C10                    | CIP306143.62   | 16.50 bc    |                        |                  | C10                   | CIP306143.62   | 17.25 bc    |
| C19                    | HUAMANTANGA    | 14.75 bcd   |                        |                  | C19                   | HUAMANTANGA    | 15.5 bcd    |
| C12                    | CIP306155.68   | 13.25 bcde  |                        |                  | C12                   | CIP306155.68   | 13.75 bcde  |
| C11                    | CIP306154.126  | 10.00 cde   |                        |                  | C11                   | CIP306154.126  | 10.75 cde   |
| C13                    | CIP306416.68   | 9.75 cde    |                        |                  | C13                   | CIP306416.68   | 10.00 cde   |
| C14                    | CIP306417.79   | 7.00 cde    |                        |                  | C14                   | CIP306417.79   | 8.00 cde    |
| C9                     | CIP306143.122  | 6.75 cde    |                        |                  | C9                    | CIP306417.79   | 7.00 cde    |
| C3                     | CIP306018.66   | 6.00 cde    |                        |                  | C3                    | CIP306018.66   | 6.25 cde    |
| C4                     | CIP306022.69   | 6.00 cde    |                        |                  | C4                    | CIP306022.69   | 6.25 cde    |
| C8                     | CIP306140.78   | 4.00 cde    |                        |                  | C8                    | PERUANITA      | 4.25 cde    |
| C20                    | PERUANITA      | 4.00 cde    |                        |                  | C20                   | CIP306140.78   | 4.00 cde    |
| C16                    | CIP306418.53   | 3.00 cde    |                        |                  | C16                   | CIP306418.53   | 3.00 cde    |
| C7                     | CIP306140.140  | 2.00 de     |                        |                  | C7                    | CIP306140.140  | 2.00 de     |
| C6                     | CIP306087.72   | 1.00 de     |                        |                  | C6                    | CIP306087.72   | 1.25 de     |
| C5                     | CIP306087.56   | 0.25 e      |                        |                  | C5                    | CIP306018.4    | 0.50 e      |
| C2                     | CIP306018.4    | 0.25 e      |                        |                  | C2                    | CIP306087.56   | 0.25 e      |
| C15                    | CIP306418.1    | 0.00 e      |                        |                  | C15                   | CIP306418.1    | 0.00 e      |
| C17                    | CIP306418.69   | 0.00 e      |                        |                  | C17                   | CIP306418.69   | 0.00 e      |

**Anexo N° 14.** Comparación de medias con prueba de Friedman - Fisher ( $\alpha=0,05$ ),  
Cañaypata en fase de floración.

| Cañaypata (varones) |               | Cañaypata (mujeres) |               | Cañaypata (global) |               |
|---------------------|---------------|---------------------|---------------|--------------------|---------------|
| Tratamiento         | P = 0.275 N.S | Tratamiento         | P = 0.712 N.S | Tratamiento        | P = 0.360 N.S |

**Anexo N° 15.** Comparación de medias con prueba de Friedman - Fisher ( $\alpha=0,05$ )  
Ambato en fase de floración.

| Ambato (varones) |                     | Ambato (mujeres) |                 | Ambato (global) |          |             |                |         |
|------------------|---------------------|------------------|-----------------|-----------------|----------|-------------|----------------|---------|
| Tratamiento      | P =<br>0.278<br>N.S | clave            | Tratamiento     | P = 0.001*      | clave    | Tratamiento | P = 0.001*     |         |
|                  |                     |                  | Código del Clon | Media           |          |             | Código de clon | Media   |
|                  |                     | C10              | CIP306143.62    | 19.25 a         |          | C18         | CIP306514.64   | 21.75 a |
| C8               | CIP306140.78        | 17.75 a          | C10             | CIP306143.62    | 20.50 ab |             |                |         |
| C18              | CIP306514.64        | 17.50 a          | C13             | CIP306416.68    | 20.00 ab |             |                |         |
| C13              | CIP306416.68        | 17.25 a          | C8              | CIP306140.78    | 19.25 ab |             |                |         |

|     |               |            |     |               |             |
|-----|---------------|------------|-----|---------------|-------------|
| C12 | CIP306155.68  | 12.75 ab   | C12 | CIP306155.68  | 13.75 abc   |
| C7  | CIP306140.140 | 10.50 abc  | C7  | CIP306140.140 | 12.00 abcd  |
| C16 | CIP306418.53  | 10.25 abcd | C20 | PERUANITA     | 11.00 abcde |
| C20 | PERUANITA     | 9.50 abcd  | C16 | CIP306418.53  | 10.25 bcde  |
| C4  | CIP306022.69  | 4.25 bcd   | C4  | CIP306022.69  | 5.00 cde    |
| C14 | CIP306417.79  | 4.00 bcd   | C14 | CIP306417.79  | 5.00 cde    |
| C19 | HUAMANTANGA   | 3.75 bcd   | C11 | CIP306154.126 | 4.25 cde    |
| C9  | CIP306143.122 | 3.25 bcd   | C19 | HUAMANTANGA   | 3.75 cde    |
| C11 | CIP306154.126 | 3.00 bcd   | C6  | CIP306087.72  | 3.50 cde    |
| C6  | CIP306087.72  | 2.25 cd    | C9  | CIP306143.122 | 3.25 cde    |
| C3  | CIP306018.66  | 2.00 cd    | C3  | CIP306018.66  | 2.25 de     |
| C17 | CIP306418.69  | 2.00 cd    | C17 | CIP306418.69  | 2.00 de     |
| C1  | AMARILLA      | 1.50 cd    | C1  | AMARILLA      | 1.75 de     |
| C15 | CIP306418.1   | 1.50 cd    | C15 | CIP306418.1   | 1.75 de     |
| C2  | CIP306018.4   | 1.00 cd    | C2  | CIP306018.4   | 1.00 de     |
| C5  | CIP306087.56  | 0.25 d     | C5  | CIP306087.56  | 0.25 e      |

**Anexo N° 16.** Comparación de medias con prueba de Friedman - Fisher ( $\alpha=0,05$ ), Izcucuzana en fase de floración.

| Izcucuzana (varones) |               | Izcucuzana (mujeres) |               | Izcucuzana (global) |               |
|----------------------|---------------|----------------------|---------------|---------------------|---------------|
| Tratamiento          | P = 0.814 N.S | Tratamiento          | P = 0.439 N.S | Tratamiento         | P = 0.513 N.S |

**PRUEBA DE COMPARACIONES DE MEDIAS FRIEDMAN - FISHER ( $\alpha: 0,05$ )  
FASE DE COSECHA**

| Castillapata (varones) |                |              | Castillapata (mujeres) |               | Castillapata (global) |                |              |
|------------------------|----------------|--------------|------------------------|---------------|-----------------------|----------------|--------------|
| clave                  | Tratamiento    | P = 0.005 *  | Tratamiento            | P = 0.322 N.S | clave                 | Tratamiento    | P = 0.006 *  |
|                        | Código de clon | Media        |                        |               |                       | Código de clon | Media        |
| C16                    | CIP306418.53   | 32.00 a      |                        |               | C16                   | CIP306418.53   | 32.50 a      |
| C18                    | CIP306514.64   | 28.50 ab     |                        |               | C18                   | CIP306514.64   | 30.00 ab     |
| C10                    | CIP306143.62   | 23.00 abc    |                        |               | C10                   | CIP306143.62   | 24.00 abc    |
| C5                     | CIP306087.56   | 23.00 abc    |                        |               | C5                    | CIP306087.56   | 23.00 abc    |
| C2                     | CIP306018.4    | 21.00 abcd   |                        |               | C2                    | CIP306018.4    | 22.00 abcd   |
| C1                     | AMARILLA       | 19.75 abcde  |                        |               | C1                    | AMARILLA       | 20.25 abcde  |
| C4                     | CIP306022.69   | 15.25 abcdef |                        |               | C4                    | CIP306022.69   | 15.75 abcdef |
| C12                    | CIP306155.68   | 14.00 bcdef  |                        |               | C12                   | CIP306155.68   | 14.25 bcdef  |
| C6                     | CIP306087.72   | 13.00 bcdef  |                        |               | C6                    | CIP306087.72   | 13.50 bcdef  |
| C7                     | CIP306140.140  | 10.75 cdef   |                        |               | C7                    | CIP306140.140  | 11.75 cdef   |
| C14                    | CIP306417.79   | 9.00 cdef    |                        |               | C14                   | CIP306417.79   | 9.00 cdef    |
| C11                    | CIP306154.126  | 8.75 cdef    |                        |               | C11                   | CIP306154.126  | 8.75 cdef    |
| C9                     | CIP306143.122  | 7.50 cdef    |                        |               | C9                    | CIP306143.122  | 7.75 cdef    |
| C17                    | CIP306418.69   | 5.75 def     |                        |               | C17                   | CIP306418.69   | 7.25 cdef    |
| C20                    | PERUANITA      | 5.50 def     |                        |               | C20                   | PERUANITA      | 5.75 def     |
| C15                    | CIP306418.1    | 3.25 ef      |                        |               | C15                   | CIP306418.1    | 4.00 ef      |
| C19                    | HUAMANTANGA    | 2.50 f       |                        |               | C8                    | CIP306140.78   | 3.00 f       |
| C3                     | CIP306018.66   | 2.25 f       |                        |               | C3                    | CIP306018.66   | 2.50 f       |

|     |              |      |   |  |     |              |      |   |
|-----|--------------|------|---|--|-----|--------------|------|---|
| C8  | CIP306140.78 | 2.25 | f |  | C19 | HUAMANTANGA  | 2.50 | f |
| C13 | CIP306416.68 | 1.00 | f |  | C13 | CIP306416.68 | 1.00 | f |

**Anexo N° 17.** Comparación de medias con prueba de Friedman y Fisher ( $\alpha=0,05$ ),

Castillapata en fase de cosecha.

**Anexo N° 18.** Comparación de medias con prueba de Friedman y Fisher ( $\alpha=0,05$ ),

Cañaypata en fase de cosecha.

| Cañaypata (varones) |                |             | Cañaypata (mujeres) |                |             | Cañaypata (global) |                |             |
|---------------------|----------------|-------------|---------------------|----------------|-------------|--------------------|----------------|-------------|
| Clave               | Tratamiento    | P = 0.008 * | Clave               | Tratamiento    | P = 0.006 * | Clave              | Tratamiento    | P = 0.006 * |
|                     | Código de clon | Media       |                     | Código de clon | Media       |                    | Código de clon | Media       |
| C16                 | CIP306418.53   | 19.50 a     | C16                 | CIP306418.53   | 17.00 a     | C16                | CIP306418.53   | 36.50 a     |
| C5                  | CIP306087.56   | 14.25 ab    | C5                  | CIP306087.56   | 10.75 ab    | C5                 | CIP306087.56   | 25.00 ab    |
| C18                 | CIP306514.64   | 9.25 bc     | C18                 | CIP306514.64   | 8.75 bc     | C8                 | CIP306514.64   | 18.00 bc    |
| C15                 | CIP306418.1    | 9.00 bc     | C17                 | CIP306418.69   | 8.75 bc     | C12                | CIP306155.68   | 16.50 bcd   |
| C12                 | CIP306155.68   | 8.25 bcd    | C12                 | CIP306155.68   | 8.25 bc     | C17                | CIP306418.69   | 14.50 bcde  |
| C17                 | CIP306418.69   | 5.75 cd     | C11                 | CIP306154.126  | 5.25 bcd    | C15                | CIP306418.1    | 13.25 bcdef |
| C11                 | CIP306154.126  | 4.25 cd     | C15                 | CIP306418.1    | 4.25 bcd    | C11                | CIP306154.126  | 9.50 cdef   |
| C2                  | CIP306018.4    | 3.00 cd     | C9                  | CIP306143.122  | 4.00 bdc    | C2                 | CIP306018.4    | 6.75 cdef   |
| C4                  | CIP306022.69   | 2.75 cd     | C2                  | CIP306018.4    | 3.75 cd     | C9                 | CIP306143.122  | 6.50 cdef   |
| C9                  | CIP306143.122  | 2.50 cd     | C20                 | PERUANITA      | 3.50 cd     | C20                | PERUANITA      | 5.25 cdef   |
| C10                 | CIP306143.62   | 2.25 cd     | C3                  | CIP306018.66   | 3.25 cd     | C10                | CIP306143.62   | 5.00 cdef   |
| C1                  | AMARILLA       | 2.00 cd     | C6                  | CIP306087.72   | 3.25 cd     | C3                 | CIP306018.66   | 4.50 cdef   |
| C20                 | PERUANITA      | 1.75 cd     | C7                  | CIP306140.140  | 3.25 cd     | C6                 | CIP306087.72   | 4.50 cdef   |
| C8                  | CIP306140.78   | 1.75 cd     | C19                 | CIP306143.62   | 2.75 cd     | C7                 | CIP306140.140  | 4.25 def    |
| C19                 | HUAMANTANGA    | 1.50 cd     | C14                 | CIP306417.79   | 2.25 cd     | C1                 | AMARILLA       | 4.00 def    |
| C3                  | CIP306018.66   | 1.25 cd     | C1                  | AMARILLA       | 2.00 cd     | C4                 | CIP306022.69   | 3.75 def    |
| C6                  | CIP306087.72   | 1.25 cd     | C8                  | CIP306140.78   | 2.00 cd     | C8                 | CIP306140.78   | 3.75 def    |
| C7                  | CIP306140.140  | 1.00 cd     | C4                  | CIP306022.69   | 1.00 d      | C14                | CIP306417.79   | 2.50 ef     |

|     |              |      |   |     |              |      |   |     |              |      |    |
|-----|--------------|------|---|-----|--------------|------|---|-----|--------------|------|----|
| C14 | CIP306417.79 | 0.25 | d | C19 | HUAMANTANGA  | 0.00 | d | C19 | HUAMANTANGA  | 1.50 | ef |
| C13 | CIP306416.68 | 0.00 | d | C13 | CIP306416.68 | 0.00 | d | C13 | CIP306416.68 | 0.00 | f  |

**Anexo N° 19.** Comparación de medias con prueba de Friedman y Fisher ( $\alpha=0,05$ ), Ambato en fase de cosecha.

| Ambato (varones) |                |             | Ambato (mujeres) |                |             | Ambato (global) |                |             |
|------------------|----------------|-------------|------------------|----------------|-------------|-----------------|----------------|-------------|
| clave            | Tratamiento    | P = 0.009 * | clave            | Tratamiento    | P = 0.006 * | clave           | Tratamiento    | P = 0.001 * |
|                  | Código de clon | Media       |                  | Código de clon | Media       |                 | Código de clon | Media       |
| C4               | CIP306022.69   | 9.50 a      | C17              | CIP306418.69   | 14.25 a     | C6              | CIP306087.72   | 17.50 a     |
| C6               | CIP306087.72   | 7.50 ab     | C20              | PERUANITA      | 11.00 ab    | C4              | CIP306022.69   | 17.25 a     |
| C18              | CIP306514.64   | 7.00 abc    | C6               | CIP306087.72   | 10.00 abc   | C18             | CIP306514.64   | 16.00 a     |
| C15              | CIP306418.1    | 4.75 abcd   | C7               | CIP306140.140  | 9.25 abc    | C20             | PERUANITA      | 15.50 a     |
| C20              | PERUANITA      | 4.50 abcd   | C18              | CIP306514.64   | 9.00 abcd   | C17             | CIP306418.69   | 15.00 ab    |
| C5               | CIP306087.56   | 4.25 abcd   | C4               | CIP306022.69   | 7.75 abcde  | C15             | CIP306418.1    | 12.25 abc   |
| C13              | CIP306416.68   | 3.75 abcd   | C15              | CIP306418.1    | 7.50 abcde  | C7              | CIP306140.140  | 9.75 abc    |
| C16              | CIP306418.53   | 3.25 bcd    | C16              | CIP306418.53   | 6.00 bcde   | C16             | CIP306418.53   | 9.25 abc    |
| C3               | CIP306018.66   | 2.75 bcd    | C2               | CIP306018.4    | 5.50 bcde   | C5              | CIP306087.56   | 9.25 abc    |
| C9               | CIP306143.122  | 1.75 bcd    | C3               | CIP306018.66   | 5.00 bcde   | C3              | CIP306018.66   | 7.75 abc    |
| C19              | HUAMANTANGA    | 1.75 bcd    | C5               | CIP306087.56   | 5.00 bcde   | C2              | CIP306018.4    | 6.75 abc    |
| C2               | CIP306018.4    | 1.25 cd     | C19              | HUAMANTANGA    | 4.50 bcde   | C19             | HUAMANTANGA    | 6.25 abc    |
| C11              | CIP306154.126  | 1.25 cd     | C9               | CIP306143.122  | 4.00 bcde   | C13             | CIP306416.68   | 6.00 abc    |
| C17              | CIP306418.69   | 0.75 d      | C10              | CIP306143.62   | 2.50 cde    | C9              | CIP306143.122  | 5.75 abc    |
| C7               | CIP306140.140  | 0.50 d      | C13              | CIP306416.68   | 2.25 cde    | C10             | CIP306143.62   | 2.75 bc     |
| C14              | CIP306417.79   | 0.50 d      | C11              | CIP306154.126  | 1.25 de     | C11             | CIP306154.126  | 2.50 bc     |
| C10              | CIP306143.62   | 0.25 d      | C14              | CIP306417.79   | 1.00 e      | C14             | CIP306417.79   | 1.50 c      |
| C1               | AMARILLA       | 0.00 d      | C8               | CIP306140.78   | 1.00 e      | C8              | CIP306140.78   | 1.00 c      |
| C8               | CIP306140.78   | 0.00 d      | C1               | AMARILLA       | 0.00 e      | C1              | AMARILLA       | 0.00 c      |
| C12              | CIP306155.68   | 0.00 d      | C12              | CIP306155.68   | 0.00 e      | C12             | CIP306155.68   | 0.00 c      |

**Anexo N° 20.** Comparación de medias con prueba de Friedman y Fisher ( $\alpha=0,05$ ), Izcucusana en fase de cosecha.

| Izcucusana (varones) |               | Izcucusana (mujeres) |               | Izcucusana (global) |               |
|----------------------|---------------|----------------------|---------------|---------------------|---------------|
| Tratamiento          | P = 0.133 N.S | Tratamiento          | P = 0.155 N.S | Tratamiento         | P = 0.144 N.S |

**Anexo N° 21.** Análisis de varianza para peso de tubérculos comercial Tuckey ( $\alpha=0,05$ ), fase de cosecha en las localidades de: Castillapata, Cañaypata, Ambato e Izcucusana.

| Fuente                    | GL  | SC Sec.  | SC Ajust. | MC Ajust. | F     | P       |
|---------------------------|-----|----------|-----------|-----------|-------|---------|
| Código del Clon           | 19  | 95.4569  | 95.4569   | 5.0240    | 6.66  | 0.000 * |
| Bloque                    | 3   | 11.8611  | 11.8611   | 3.9537    | 5.24  | 0.002 * |
| Localidad                 | 3   | 87.9507  | 87.9507   | 29.3169   | 38.89 | 0.000 * |
| localidad*Código del Clon | 57  | 85.4997  | 85.4997   | 1.5000    | 1.99  | 0.000 * |
| Error                     | 237 | 178.6822 | 178.6822  | 0.7539    |       |         |
| Total                     | 319 | 459.4506 |           |           |       |         |

S = 0.868293

R-cuad. = 61.11%

R-cuad.(ajustado) = 47.65%

**Anexo N° 22.** Prueba de significación de los promedios de los clones, para el peso de tubérculos en las localidades de: Castillapata, Cañaypata, Ambato e Izcucusana.

| Localidad    | N  | Media | Agrupación |
|--------------|----|-------|------------|
| Ambato       | 80 | 3.83  | a          |
| Cañaypata    | 80 | 3.168 | b          |
| Izcucusana   | 80 | 2.73  | c          |
| Castillapata | 80 | 2.438 | c          |

**Anexo N° 23.** Prueba de significación de los promedios de los clones, para el peso de tubérculos en las localidades de: Castillapata, Cañaypata, Ambato e Izcucusana.

| Clave | Código del Clon | N  | Media | Agrupación |
|-------|-----------------|----|-------|------------|
| C3    | CIP306018.66    | 16 | 3.778 | a          |
| C16   | CIP306418.53    | 16 | 3.658 | ab         |
| C9    | CIP306143.122   | 16 | 3.652 | ab         |
| C15   | CIP306418.1     | 16 | 3.615 | ab         |
| C8    | CIP306140.78    | 16 | 3.504 | ab         |
| C12   | CIP306155.68    | 16 | 3.325 | abc        |
| C9    | CIP306143.62    | 16 | 3.241 | abc        |
| C7    | CIP306140.140   | 16 | 3.229 | abc        |
| C1    | AMARILLA        | 16 | 3.226 | abc        |
| C2    | CIP306018.4     | 16 | 3.192 | abc        |
| C5    | CIP306087.56    | 16 | 3.169 | abc        |
| C20   | PERUANITA       | 16 | 3.125 | abc        |
| C11   | CIP306154.126   | 16 | 2.921 | abc        |
| C18   | CIP306514.64    | 16 | 2.877 | abc        |
| C6    | CIP306087.72    | 16 | 2.831 | abc        |
| C4    | CIP306022.69    | 16 | 2.619 | bc         |
| C14   | CIP306417.79    | 16 | 2.603 | bc         |
| C19   | HUAMANTANGA     | 16 | 2.579 | bc         |
| C17   | CIP306418.69    | 16 | 2.268 | cd         |
| C13   | CIP306416.68    | 16 | 1.422 | d          |

**PRUEBA DE COMPARACIONES DE MEDIAS FRIEDMAN - FISHER ( $\alpha$ : 0,05  
FASE DE POS COSECHA**

**Anexo N° 24.** Comparación de medias con prueba de Friedman y Fisher ( $\alpha=0,05$ ), Castillapata en fase de pos cosecha – prueba organoléptica.

| CASTILLAPATA |                |         |               |  |             |                |        |
|--------------|----------------|---------|---------------|--|-------------|----------------|--------|
| APARIENCIA   |                |         |               |  |             |                |        |
| EXCELENTE    |                |         | MEDIO         |  | MALO        |                |        |
| P = 0.041 *  |                |         | P = 0.323 N.S |  | P = 0.009 * |                |        |
| clave        | Código de clon | Media   |               |  | clave       | Código de clon | Media  |
| C18          | CIP306514.64   | 5.00 a  |               |  | C2          | CIP306018.4    | 0.75 a |
| C11          | CIP306154.126  | 5.00 a  |               |  | C4          | CIP306022.69   | 0.25 b |
| C14          | CIP306417.79   | 5.00 a  |               |  | C13         | CIP306416.68   | 0.25 b |
| C16          | CIP306418.53   | 5.00 a  |               |  | C6          | CIP306087.72   | 0.25 b |
| C1           | AMARILLA       | 5.00 a  |               |  | C1          | AMARILLA       | 0.00 b |
| C20          | PERUANITA      | 5.00 a  |               |  | C20         | PERUANITA      | 0.00 b |
| C19          | HUAMANTANGA    | 3.75 ab |               |  | C5          | CIP306087.56   | 0.00 b |
| C8           | CIP306140.78   | 3.75 ab |               |  | C12         | CIP306155.68   | 0.00 b |
| C10          | CIP306143.62   | 3.75 ab |               |  | C17         | CIP306418.69   | 0.00 b |

|                |                |          |             |                |          |               |               |        |
|----------------|----------------|----------|-------------|----------------|----------|---------------|---------------|--------|
| C15            | CIP306418.1    | 3.75 ab  |             |                |          | C11           | CIP306154.126 | 0.00 b |
| C6             | CIP306087.72   | 3.75 ab  |             |                |          | C14           | CIP306417.79  | 0.00 b |
| C12            | CIP306155.68   | 3.75 ab  |             |                |          | C15           | CIP306418.1   | 0.00 b |
| C5             | CIP306087.56   | 2.50 abc |             |                |          | C16           | CIP306418.53  | 0.00 b |
| C17            | CIP306418.69   | 2.50 abc |             |                |          | C7            | CIP306140.140 | 0.00 b |
| C4             | CIP306022.69   | 2.50 abc |             |                |          | C8            | CIP306140.78  | 0.00 b |
| C7             | CIP306140.140  | 2.50 abc |             |                |          | C18           | CIP306514.64  | 0.00 b |
| C9             | CIP306143.122  | 2.50 abc |             |                |          | C9            | CIP306143.122 | 0.00 b |
| C3             | CIP306018.66   | 1.25 bc  |             |                |          | C19           | HUAMANTANGA   | 0.00 b |
| C13            | CIP306416.68   | 1.25 bc  |             |                |          | C10           | CIP306143.62  | 0.00 b |
| C2             | CIP306018.4    | 0.00 c   |             |                |          | C3            | CIP306018.66  | 0.00 b |
| <b>SABOR</b>   |                |          |             |                |          |               |               |        |
| EXCELENTE      |                |          | MEDIO       |                |          | MALO          |               |        |
| P = 0.011 **   |                |          | P = 0.034 * |                |          | P = 0.121 N.S |               |        |
| clave          | Código de clon | Media    | clave       | Código de clon | Media    |               |               |        |
| C18            | CIP306514.64   | 5.00 a   | C5          | CIP306087.56   | 3.00 a   |               |               |        |
| C14            | CIP306417.79   | 5.00 a   | C12         | CIP306155.68   | 3.00 a   |               |               |        |
| C17            | CIP306418.69   | 5.00 a   | C10         | CIP306143.62   | 2.25 ab  |               |               |        |
| C11            | CIP306154.126  | 5.00 a   | C7          | CIP306140.140  | 1.50 abc |               |               |        |
| C8             | CIP306140.78   | 3.75 ab  | C13         | CIP306416.68   | 1.50 abc |               |               |        |
| C9             | CIP306143.122  | 3.75 ab  | C2          | CIP306018.4    | 1.50 abc |               |               |        |
| C15            | CIP306418.1    | 3.75 ab  | C6          | CIP306087.72   | 0.75 bc  |               |               |        |
| C16            | CIP306418.53   | 3.75 ab  | C8          | CIP306140.78   | 0.75 bc  |               |               |        |
| C19            | HUAMANTANGA    | 3.75 ab  | C19         | HUAMANTANGA    | 0.75 bc  |               |               |        |
| C3             | CIP306018.66   | 3.75 ab  | C20         | PERUANITA      | 0.75 bc  |               |               |        |
| C4             | CIP306022.69   | 3.75 ab  | C15         | CIP306418.1    | 0.75 bc  |               |               |        |
| C1             | AMARILLA       | 3.75 ab  | C16         | CIP306418.53   | 0.75 bc  |               |               |        |
| C20            | PERUANITA      | 3.75 ab  | C1          | AMARILLA       | 0.75 bc  |               |               |        |
| C6             | CIP306087.72   | 2.50 abc | C9          | CIP306143.122  | 0.75 bc  |               |               |        |
| C7             | CIP306140.140  | 2.50 abc | C4          | CIP306022.69   | 0.75 bc  |               |               |        |
| C13            | CIP306416.68   | 1.25 bc  | C17         | CIP306418.69   | 0.00 c   |               |               |        |
| C10            | CIP306143.62   | 1.25 bc  | C11         | CIP306154.126  | 0.00 c   |               |               |        |
| C12            | CIP306155.68   | 0.00 c   | C3          | CIP306018.66   | 0.00 c   |               |               |        |
| C5             | CIP306087.56   | 0.00 c   | C14         | CIP306417.79   | 0.00 c   |               |               |        |
| C2             | CIP306018.4    | 0.00 c   | C18         | CIP306514.64   | 0.00 c   |               |               |        |
| <b>TEXTURA</b> |                |          |             |                |          |               |               |        |
| HARINOSA       |                |          | MEDIO       |                |          | AGUACHENTO    |               |        |
| P = 0.032 *    |                |          | P = 0.001 * |                |          | P = 0.130 N.S |               |        |
| clave          | Código de clon | Media    | clave       | Código de clon | Media    |               |               |        |
| C10            | CIP306143.62   | 9.00 a   | C13         | CIP306416.68   | 6.0 a    |               |               |        |
| C19            | HUAMANTANGA    | 9.00 a   | C4          | CIP306022.69   | 4.5 ab   |               |               |        |
| C1             | AMARILLA       | 9.00 a   | C3          | CIP306018.66   | 4.5 ab   |               |               |        |
| C7             | CIP306140.140  | 9.00 a   | C18         | CIP306514.64   | 3.0 bc   |               |               |        |
| C15            | CIP306418.1    | 9.00 a   | C16         | CIP306418.53   | 3.0 bc   |               |               |        |
| C11            | CIP306154.126  | 9.00 a   | C9          | CIP306143.122  | 1.5 cd   |               |               |        |
| C14            | CIP306417.79   | 9.00 a   | C17         | CIP306418.69   | 1.5 cd   |               |               |        |
| C20            | PERUANITA      | 6.75 ab  | C6          | CIP306087.72   | 1.5 cd   |               |               |        |
| C8             | CIP306140.78   | 6.75 ab  | C20         | PERUANITA      | 1.5 cd   |               |               |        |
| C9             | CIP306143.122  | 6.75 ab  | C5          | CIP306087.56   | 0.0 d    |               |               |        |
| C17            | CIP306418.69   | 6.75 ab  | C12         | CIP306155.68   | 0.0 d    |               |               |        |
| C5             | CIP306087.56   | 6.75 ab  | C14         | CIP306417.79   | 0.0 d    |               |               |        |
| C12            | CIP306155.68   | 4.50 abc | C8          | CIP306140.78   | 0.0 d    |               |               |        |
| C2             | CIP306018.4    | 4.50 abc | C2          | CIP306018.4    | 0.0 d    |               |               |        |
| C6             | CIP306087.72   | 4.50 abc | C11         | CIP306154.126  | 0.0 d    |               |               |        |
| C16            | CIP306418.53   | 4.50 abc | C15         | CIP306418.1    | 0.0 d    |               |               |        |
| C18            | CIP306514.64   | 4.50 abc | C1          | AMARILLA       | 0.0 d    |               |               |        |
| C3             | CIP306018.66   | 2.25 bc  | C7          | CIP306140.140  | 0.0 d    |               |               |        |
| C4             | CIP306022.69   | 2.25 bc  | C10         | CIP306143.62   | 0.0 d    |               |               |        |
| C13            | CIP306416.68   | 0.00 c   | C19         | HUAMANTANGA    | 0.0 d    |               |               |        |

**Anexo N° 25.** Comparación de medias con prueba de Friedman y Fisher ( $\alpha=0,05$ ),  
Cañaypata en fase de pos cosecha – prueba organoléptica.

| CAÑAYPATA   |                |          |               |                |         |               |                |       |
|-------------|----------------|----------|---------------|----------------|---------|---------------|----------------|-------|
| APARIENCIA  |                |          |               |                |         |               |                |       |
| EXCELENTE   |                |          | MEDIO         |                |         | MALO          |                |       |
| P = 0.008 * |                |          | P = 0.069 N.S |                |         | P = 0.000 *   |                |       |
| clave       | Código de clon | Media    | clave         | Código de clon | Media   | clave         | Código de clon | Media |
| C20         | PERUANITA      | 5.00 a   | C13           | CIP306416.68   | 1.00 a  |               |                |       |
| C19         | HUAMANTANGA    | 5.00 a   | C10           | CIP306143.62   | 0.75 ab |               |                |       |
| C4          | CIP306022.69   | 5.00 a   | C3            | CIP306018.66   | 0.50 bc |               |                |       |
| C9          | CIP306143.122  | 5.00 a   | C7            | CIP306140.140  | 0.25 cd |               |                |       |
| C1          | AMARILLA       | 5.00 a   | C6            | CIP306087.72   | 0.25 cd |               |                |       |
| C12         | CIP306155.68   | 5.00 a   | C2            | CIP306018.4    | 0.00 d  |               |                |       |
| C14         | CIP306417.79   | 3.75 ab  | C5            | CIP306087.56   | 0.00 d  |               |                |       |
| C16         | CIP306418.53   | 3.75 ab  | C12           | CIP306155.68   | 0.00 d  |               |                |       |
| C18         | CIP306514.64   | 3.75 ab  | C15           | CIP306418.1    | 0.00 d  |               |                |       |
| C5          | CIP306087.56   | 2.50 abc | C20           | PERUANITA      | 0.00 d  |               |                |       |
| C8          | CIP306140.78   | 2.50 abc | C8            | CIP306140.78   | 0.00 d  |               |                |       |
| C15         | CIP306418.1    | 2.50 abc | C16           | CIP306418.53   | 0.00 d  |               |                |       |
| C2          | CIP306018.4    | 2.50 abc | C4            | CIP306022.69   | 0.00 d  |               |                |       |
| C17         | CIP306418.69   | 2.50 abc | C11           | CIP306154.126  | 0.00 d  |               |                |       |
| C2          | CIP306087.72   | 1.25 bc  | C14           | CIP306417.79   | 0.00 d  |               |                |       |
| C7          | CIP306140.140  | 1.25 bc  | C17           | CIP306418.69   | 0.00 d  |               |                |       |
| C3          | CIP306018.66   | 1.25 bc  | C9            | CIP306143.122  | 0.00 d  |               |                |       |
| C10         | CIP306143.62   | 1.25 bc  | C18           | CIP306514.64   | 0.00 d  |               |                |       |
| C13         | CIP306416.68   | 0.00 c   | C19           | HUAMANTANGA    | 0.00 d  |               |                |       |
| C11         | CIP306154.126  | 0.00 c   | C1            | AMARILLA       | 0.00 d  |               |                |       |
| SABOR       |                |          |               |                |         |               |                |       |
| EXCELENTE   |                |          | MEDIO         |                |         | MALO          |                |       |
| P = 0.004 * |                |          | P = 0.109 N.S |                |         | P = 0.058 N.S |                |       |
| clave       | Código de clon | Media    | clave         | Código de clon | Media   | clave         | Código de clon | Media |
| C9          | CIP306143.122  | 5.00 a   |               |                |         |               |                |       |
| C8          | CIP306140.78   | 5.00 a   |               |                |         |               |                |       |
| C20         | PERUANITA      | 5.00 a   |               |                |         |               |                |       |
| C19         | HUAMANTANGA    | 3.75 ab  |               |                |         |               |                |       |
| C10         | CIP306143.62   | 3.75 ab  |               |                |         |               |                |       |
| C5          | CIP306087.56   | 3.75 ab  |               |                |         |               |                |       |
| C1          | AMARILLA       | 2.50 abc |               |                |         |               |                |       |
| C17         | CIP306418.69   | 2.50 abc |               |                |         |               |                |       |
| C2          | CIP306018.4    | 1.25 bc  |               |                |         |               |                |       |
| C3          | CIP306018.66   | 1.25 bc  |               |                |         |               |                |       |
| C11         | CIP306154.126  | 1.25 bc  |               |                |         |               |                |       |
| C16         | CIP306418.53   | 1.25 bc  |               |                |         |               |                |       |
| C7          | CIP306140.140  | 1.25 bc  |               |                |         |               |                |       |
| C14         | CIP306417.79   | 1.25 bc  |               |                |         |               |                |       |
| C15         | CIP306418.1    | 1.25 bc  |               |                |         |               |                |       |
| C2          | CIP306087.72   | 0.00 c   |               |                |         |               |                |       |
| C12         | CIP306155.68   | 0.00 c   |               |                |         |               |                |       |
| C13         | CIP306416.68   | 0.00 c   |               |                |         |               |                |       |
| C4          | CIP306022.69   | 0.00 c   |               |                |         |               |                |       |
| C18         | CIP306514.64   | 0.00 c   |               |                |         |               |                |       |
| TEXTURA     |                |          |               |                |         |               |                |       |
| HARINOSA    |                |          | MEDIO         |                |         | AGUACHENTO    |                |       |
| P = 0.019 * |                |          | P = 0.067 N.S |                |         | P = 0.037 *   |                |       |

| clave | Código de clon | Media    | clave | Código de clon | Media   |
|-------|----------------|----------|-------|----------------|---------|
| C4    | CIP306022.69   | 9.00 a   | C3    | CIP306018.66   | 2.25 a  |
| C8    | CIP306140.78   | 9.00 a   | C2    | CIP306018.4    | 1.50 ab |
| C9    | CIP306143.122  | 9.00 a   | C13   | CIP306416.68   | 1.50 ab |
| C19   | HUAMANTANGA    | 6.75 ab  | C14   | CIP306417.79   | 0.75 bc |
| C15   | CIP306418.1    | 6.75 ab  | C18   | CIP306514.64   | 0.75 bc |
| C20   | PERUANITA      | 6.75 ab  | C19   | HUAMANTANGA    | 0.75 bc |
| C1    | AMARILLA       | 6.75 ab  | C17   | CIP306418.69   | 0.75 bc |
| C11   | CIP306154.126  | 4.50 abc | C1    | AMARILLA       | 0.00 c  |
| C14   | CIP306417.79   | 4.50 abc | C6    | CIP306087.72   | 0.00 c  |
| C6    | CIP306087.72   | 2.25 bc  | C12   | CIP306155.68   | 0.00 c  |
| C12   | CIP306155.68   | 2.25 bc  | C7    | CIP306140.140  | 0.00 c  |
| C5    | CIP306087.56   | 2.25 bc  | C5    | CIP306087.56   | 0.00 c  |
| C7    | CIP306140.140  | 2.25 bc  | C8    | CIP306140.78   | 0.00 c  |
| C17   | CIP306418.69   | 2.25 bc  | C15   | CIP306418.1    | 0.00 c  |
| C16   | CIP306418.53   | 2.25 bc  | C11   | CIP306154.126  | 0.00 c  |
| C3    | CIP306018.66   | 2.25 bc  | C16   | CIP306418.53   | 0.00 c  |
| C10   | CIP306143.62   | 2.25 bc  | C9    | CIP306143.122  | 0.00 c  |
| C13   | CIP306416.68   | 0.00 c   | C10   | CIP306143.62   | 0.00 c  |
| C2    | CIP306018.4    | 0.00 c   | C20   | PERUANITA      | 0.00 c  |
| C18   | CIP306514.64   | 0.00 c   | C4    | CIP306022.69   | 0.00 c  |

**Anexo N° 26.** Comparación de medias con prueba de Friedman y Fisher ( $\alpha=0,05$ ), Ambato en fase de pos cosecha – prueba organoléptica.

| <b>AMBATO</b>     |                |               |  |
|-------------------|----------------|---------------|--|
| <b>APARIENCIA</b> |                |               |  |
| EXCELENTE         | MEDIO          | MALO          |  |
| P = 0.072 N.S     | P = 0.201 N.S  | P = 0.548 N.S |  |
| <b>SABOR</b>      |                |               |  |
| EXCELENTE         | MEDIO          | MALO          |  |
| P = 0.054 N.S     | P = 0.265 N.S  | P = 0.022*    |  |
| clave             | Código de clon | Media         |  |
| C18               | CIP306514.64   | 1.00 a        |  |
| C19               | HUAMANTANGA    | 0.50 b        |  |
| C7                | CIP306140.140  | 0.50 b        |  |
| C4                | CIP306022.69   | 0.25 bc       |  |
| C9                | CIP306143.122  | 0.25 bc       |  |
| C14               | CIP306417.79   | 0.25 bc       |  |
| C20               | PERUANITA      | 0.25 bc       |  |
| C6                | CIP306087.72   | 0.25 bc       |  |
| C3                | CIP306018.66   | 0.25 bc       |  |
| C5                | CIP306087.56   | 0.00 c        |  |
| C2                | CIP306018.4    | 0.00 c        |  |
| C12               | CIP306155.68   | 0.00 c        |  |
| C1                | AMARILLA       | 0.00 c        |  |
| C8                | CIP306140.78   | 0.00 c        |  |
| C11               | CIP306154.126  | 0.00 c        |  |
| C13               | CIP306416.68   | 0.00 c        |  |
| C17               | CIP306418.69   | 0.00 c        |  |
| C15               | CIP306418.1    | 0.00 c        |  |
| C16               | CIP306418.53   | 0.00 c        |  |
| C10               | CIP306143.62   | 0.00 c        |  |
| <b>TEXTURA</b>    |                |               |  |

| HARINOSA    |                |          | MEDIO         |  |  | AGUACHENTO  |                |        |
|-------------|----------------|----------|---------------|--|--|-------------|----------------|--------|
| P = 0.017 * |                |          | P = 0.266 N.S |  |  | P = 0.000 * |                |        |
| clave       | Código de clon | Media    |               |  |  | clave       | Código de clon | Media  |
| C10         | CIP306143.62   | 9.00 a   |               |  |  | C18         | CIP306514.64   | 2.25 a |
| C20         | PERUANITA      | 9.00 a   |               |  |  | C19         | HUAMANTANGA    | 0.75 b |
| C11         | CIP306154.126  | 9.00 a   |               |  |  | C1          | AMARILLA       | 0.00 c |
| C1          | AMARILLA       | 9.00 a   |               |  |  | C5          | CIP306087.56   | 0.00 c |
| C2          | CIP306018.4    | 9.00 a   |               |  |  | C2          | CIP306018.4    | 0.00 c |
| C8          | CIP306140.78   | 9.00 a   |               |  |  | C6          | CIP306087.72   | 0.00 c |
| C12         | CIP306155.68   | 9.00 a   |               |  |  | C14         | CIP306417.79   | 0.00 c |
| C13         | CIP306416.68   | 9.00 a   |               |  |  | C12         | CIP306155.68   | 0.00 c |
| C15         | CIP306418.1    | 9.00 a   |               |  |  | C13         | CIP306416.68   | 0.00 c |
| C5          | CIP306087.56   | 6.75 ab  |               |  |  | C16         | CIP306418.53   | 0.00 c |
| C16         | CIP306418.53   | 6.75 ab  |               |  |  | C8          | CIP306140.78   | 0.00 c |
| C17         | CIP306418.69   | 6.75 ab  |               |  |  | C17         | CIP306418.69   | 0.00 c |
| C9          | CIP306143.122  | 6.75 ab  |               |  |  | C7          | CIP306140.140  | 0.00 c |
| C6          | CIP306087.72   | 4.50 abc |               |  |  | C9          | CIP306143.122  | 0.00 c |
| C4          | CIP306022.69   | 4.50 abc |               |  |  | C15         | CIP306418.1    | 0.00 c |
| C14         | CIP306417.79   | 4.50 abc |               |  |  | C4          | CIP306022.69   | 0.00 c |
| C3          | CIP306018.66   | 4.50 abc |               |  |  | C11         | CIP306154.126  | 0.00 c |
| C7          | CIP306140.140  | 4.50 abc |               |  |  | C10         | CIP306143.62   | 0.00 c |
| C19         | HUAMANTANGA    | 2.25 bc  |               |  |  | C3          | CIP306018.66   | 0.00 c |
| C18         | CIP306514.64   | 0.00 c   |               |  |  | C20         | PERUANITA      | 0.00 c |

**Anexo N° 27.** Comparación de medias con prueba de Friedman y Fisher ( $\alpha=0,05$ ), Izcucusana en fase de pos cosecha – prueba organoléptica.

| IZCUCUSANA  |                |         |             |                |         |             |                |        |
|-------------|----------------|---------|-------------|----------------|---------|-------------|----------------|--------|
| APARIENCIA  |                |         |             |                |         |             |                |        |
| EXCELENTE   |                |         | MEDIO       |                |         | MALO        |                |        |
| P = 0.000 * |                |         | P = 0.000 * |                |         | P = 0.031 * |                |        |
| clave       | Código de clon | Media   | clave       | Código de clon | Media   | clave       | Código de clon | Media  |
| C10         | CIP306143.62   | 5.00 a  | C1          | AMARILLA       | 3.00 a  | C19         | HUAMANTANGA    | 0.75 a |
| C4          | CIP306022.69   | 5.00 a  | C8          | CIP306140.78   | 3.00 a  | C18         | CIP306514.64   | 0.25 b |
| C11         | CIP306154.126  | 5.00 a  | C17         | CIP306418.69   | 2.25 ab | C2          | CIP306018.4    | 0.25 b |
| C15         | CIP306418.1    | 5.00 a  | C2          | CIP306018.4    | 2.25 ab | C16         | CIP306418.53   | 0.25 b |
| C20         | PERUANITA      | 5.00 a  | C9          | CIP306143.122  | 1.50 bc | C17         | CIP306418.69   | 0.25 b |
| C7          | CIP306140.140  | 5.00 a  | C13         | CIP306416.68   | 1.50 bc | C1          | AMARILLA       | 0.00 b |
| C14         | CIP306417.79   | 5.00 a  | C5          | CIP306087.56   | 0.75 cd | C6          | CIP306087.72   | 0.00 b |
| C6          | CIP306087.72   | 5.00 a  | C12         | CIP306155.68   | 0.75 cd | C11         | CIP306154.126  | 0.00 b |
| C3          | CIP306018.66   | 3.75 ab | C3          | CIP306018.66   | 0.75 cd | C12         | CIP306155.68   | 0.00 b |
| C16         | CIP306418.53   | 3.75 ab | C20         | PERUANITA      | 0.00 d  | C13         | CIP306416.68   | 0.00 b |
| C18         | CIP306514.64   | 3.75 ab | C6          | CIP306087.72   | 0.00 d  | C14         | CIP306417.79   | 0.00 b |
| C5          | CIP306087.56   | 3.75 ab | C7          | CIP306140.140  | 0.00 d  | C5          | CIP306087.56   | 0.00 b |
| C12         | CIP306155.68   | 3.75 ab | C11         | CIP306154.126  | 0.00 d  | C7          | CIP306140.140  | 0.00 b |
| C9          | CIP306143.122  | 2.50 bc | C14         | CIP306417.79   | 0.00 d  | C8          | CIP306140.78   | 0.00 b |
| C13         | CIP306416.68   | 2.50 bc | C15         | CIP306418.1    | 0.00 d  | C15         | CIP306418.1    | 0.00 b |
| C19         | HUAMANTANGA    | 1.25 cd | C4          | CIP306022.69   | 0.00 d  | C9          | CIP306143.122  | 0.00 b |
| C2          | CIP306018.4    | 0.00 d  | C10         | CIP306143.62   | 0.00 d  | C10         | CIP306143.62   | 0.00 b |
| C17         | CIP306418.69   | 0.00 d  | C16         | CIP306418.53   | 0.00 d  | C3          | CIP306018.66   | 0.00 b |
| C1          | AMARILLA       | 0.00 d  | C19         | HUAMANTANGA    | 0.00 d  | C4          | CIP306022.69   | 0.00 b |
| C8          | CIP306140.78   | 0.00 d  | C18         | CIP306514.64   | 0.00 d  | C20         | PERUANITA      | 0.00 b |
| SABOR       |                |         |             |                |         |             |                |        |
| EXCELENTE   |                |         | MEDIO       |                |         | MALO        |                |        |
| P = 0.003 * |                |         | P = 0.004 * |                |         | P = 0.000 * |                |        |
| clave       | Código de clon | Media   | clave       | Código de clon | Media   | clave       | Código de clon | Media  |
| C20         | PERUANITA      | 5.00 a  | C11         | CIP306154.126  | 3.00 a  | C18         | CIP306514.64   | 1.00 a |
| C10         | CIP306143.62   | 5.00 a  | C8          | CIP306140.78   | 3.00 a  | C19         | HUAMANTANGA    | 0.25 b |

|                |                |          |             |                |          |             |                |         |
|----------------|----------------|----------|-------------|----------------|----------|-------------|----------------|---------|
| C17            | CIP306417.79   | 5.00 a   | C17         | CIP306418.69   | 2.25 ab  | C13         | CIP306416.68   | 0.25 b  |
| C15            | CIP306418.1    | 5.00 a   | C1          | AMARILLA       | 2.25 ab  | C2          | CIP306018.4    | 0.25 b  |
| C16            | CIP306418.53   | 5.00 a   | C2          | CIP306018.4    | 1.50 abc | C1          | AMARILLA       | 0.00 b  |
| C6             | CIP306087.72   | 5.00 a   | C3          | CIP306018.66   | 1.50 abc | C5          | CIP306087.56   | 0.00 b  |
| C19            | HUAMANTANGA    | 3.75 ab  | C7          | CIP306140.140  | 1.50 abc | C12         | CIP306155.68   | 0.00 b  |
| C4             | CIP306022.69   | 3.75 ab  | C9          | CIP306143.122  | 1.50 abc | C17         | CIP306417.79   | 0.00 b  |
| C5             | CIP306087.56   | 3.75 ab  | C5          | CIP306087.56   | 0.75 bc  | C6          | CIP306087.72   | 0.00 b  |
| C12            | CIP306155.68   | 3.75 ab  | C13         | CIP306416.68   | 0.75 bc  | C11         | CIP306154.126  | 0.00 b  |
| C3             | CIP306018.66   | 2.50 abc | C12         | CIP306155.68   | 0.75 bc  | C8          | CIP306140.78   | 0.00 b  |
| C7             | CIP306140.140  | 2.50 abc | C4          | CIP306022.69   | 0.75 bc  | C16         | CIP306418.53   | 0.00 b  |
| C9             | CIP306143.122  | 2.50 abc | C6          | CIP306087.72   | 0.00 c   | C3          | CIP306018.66   | 0.00 b  |
| C13            | CIP306416.68   | 2.50 abc | C17         | CIP306417.79   | 0.00 c   | C17         | CIP306418.69   | 0.00 b  |
| C2             | CIP306018.4    | 1.25 bc  | C16         | CIP306418.53   | 0.00 c   | C7          | CIP306140.140  | 0.00 b  |
| C17            | CIP306418.69   | 1.25 bc  | C15         | CIP306418.1    | 0.00 c   | C15         | CIP306418.1    | 0.00 b  |
| C1             | AMARILLA       | 1.25 bc  | C20         | PERUANITA      | 0.00 c   | C4          | CIP306022.69   | 0.00 b  |
| C8             | CIP306140.78   | 0.00 c   | C18         | CIP306514.64   | 0.00 c   | C9          | CIP306143.122  | 0.00 b  |
| C11            | CIP306154.126  | 0.00 c   | C10         | CIP306143.62   | 0.00 c   | C10         | CIP306143.62   | 0.00 b  |
| C18            | CIP306514.64   | 0.00 c   | C19         | HUAMANTANGA    | 0.00 c   | C20         | PERUANITA      | 0.00 b  |
| <b>TEXTURA</b> |                |          |             |                |          |             |                |         |
| HARINOSA       |                |          | MEDIO       |                |          | AGUACHENTO  |                |         |
| P = 0.000 *    |                |          | P = 0.026 * |                |          | P = 0.001 * |                |         |
| clave          | Código de clon | Media    | clave       | Código de clon | Media    | clave       | Código de clon | Media   |
| C4             | CIP306022.69   | 9.00 a   | C8          | CIP306140.78   | 4.5 a    | C18         | CIP306514.64   | 3.00 a  |
| C10            | CIP306143.62   | 9.00 a   | C1          | AMARILLA       | 4.5 a    | C2          | CIP306018.4    | 1.50 b  |
| C3             | CIP306018.66   | 9.00 a   | C19         | HUAMANTANGA    | 3.0 ab   | C9          | CIP306143.122  | 0.75 bc |
| C7             | CIP306140.140  | 9.00 a   | C11         | CIP306154.126  | 3.0 ab   | C13         | CIP306416.68   | 0.75 bc |
| C14            | CIP306417.79   | 9.00 a   | C2          | CIP306018.4    | 3.0 ab   | C1          | AMARILLA       | 0.75 bc |
| C15            | CIP306418.1    | 9.00 a   | C20         | PERUANITA      | 1.5 bc   | C20         | PERUANITA      | 0.00 c  |
| C16            | CIP306418.53   | 9.00 a   | C17         | CIP306418.69   | 1.5 bc   | C6          | CIP306087.72   | 0.00 c  |
| C5             | CIP306087.56   | 9.00 a   | C9          | CIP306143.122  | 1.5 bc   | C5          | CIP306087.56   | 0.00 c  |
| C6             | CIP306087.72   | 9.00 a   | C12         | CIP306155.68   | 1.5 bc   | C12         | CIP306155.68   | 0.00 c  |
| C12            | CIP306155.68   | 6.75 ab  | C6          | CIP306087.72   | 0.0 c    | C17         | CIP306417.79   | 0.00 c  |
| C13            | CIP306416.68   | 6.75 ab  | C5          | CIP306087.56   | 0.0 c    | C11         | CIP306154.126  | 0.00 c  |
| C17            | CIP306418.69   | 6.75 ab  | C7          | CIP306140.140  | 0.0 c    | C17         | CIP306418.69   | 0.00 c  |
| C20            | PERUANITA      | 6.75 ab  | C14         | CIP306416.68   | 0.0 c    | C8          | CIP306140.78   | 0.00 c  |
| C9             | CIP306143.122  | 4.50 bc  | C3          | CIP306018.66   | 0.0 c    | C15         | CIP306418.1    | 0.00 c  |
| C11            | CIP306154.126  | 4.50 bc  | C17         | CIP306417.79   | 0.0 c    | C16         | CIP306418.53   | 0.00 c  |
| C19            | HUAMANTANGA    | 4.50 bc  | C15         | CIP306418.1    | 0.0 c    | C3          | CIP306018.66   | 0.00 c  |
| C8             | CIP306140.78   | 2.25 cd  | C16         | CIP306418.53   | 0.0 c    | C7          | CIP306140.140  | 0.00 c  |
| C2             | CIP306018.4    | 0.00 d   | C10         | CIP306143.62   | 0.0 c    | C19         | HUAMANTANGA    | 0.00 c  |
| C1             | AMARILLA       | 0.00 d   | C4          | CIP306022.69   | 0.0 c    | C4          | CIP306022.69   | 0.00 c  |
| C18            | CIP306514.64   | 0.00 d   | C18         | CIP306514.64   | 0.0 c    | C10         | CIP306143.62   | 0.00 c  |

## FORMATOS DE RECOLECCION DE DATOS (UTILIZADOS)

**Anexo N° 28.** Formulario I para criterios de selección (fase de floración).

**Formulario I: Criterios de Selección (Fase: Floración)**

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Localidad :                    |  |
| Fecha de evaluación :          |  |
| N°. total de participantes :   |  |
| N°. de participantes Hombres : |  |
| N°. de participantes Mujeres : |  |

| Criterios Identificados | Puntaje Hombres<br>(N° granos maíz) | Puntaje Mujeres<br>(N° granos haba) |
|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1                       |                                     |                                     |
| 2                       |                                     |                                     |
| 3                       |                                     |                                     |
| 4                       |                                     |                                     |
| 5                       |                                     |                                     |
| 6                       |                                     |                                     |
| 7                       |                                     |                                     |
| 8                       |                                     |                                     |

**Anexo N° 29. Formulario II para selección de clones (fase de floración).**

**Formulario II: Selección de Clones (Fase: floración)**

|                                |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
|--------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Localidad :                    |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| Fecha de evaluación :          |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| No. total de participantes :   |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| No. de participantes Hombres : |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| No. de participantes Mujeres : |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| CLON                           | ENSAYO                    |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
|                                | Repetición 1 Bloque 1     |                           | Repetición 2 Bloque 2     |                           | Repetición 3 Bloque 3     |                           | Repetición 4 Bloque 4     |                           |
|                                | Puntaje Hombres<br>(maíz) | Puntaje Mujeres<br>(haba) | Puntaje Hombres<br>(maíz) | Puntaje Mujeres<br>(haba) | Puntaje<br>Hombres (maíz) | Puntaje Mujeres<br>(haba) | Puntaje Hombres<br>(maíz) | Puntaje Mujeres<br>(haba) |
| 1                              |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| 2                              |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| 3                              |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| 4                              |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| 5                              |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| 6                              |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| 7                              |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| 8                              |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| 9                              |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| 10                             |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| 11                             |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| 12                             |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| 13                             |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| 14                             |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| 15                             |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| 16                             |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| 17                             |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| 18                             |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| 19                             |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| 20                             |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |

**Anexo N° 30.** Formulario III para criterios de selección (fase de cosecha).

**Formulario III: Criterios de Selección (Fase: cosecha)**

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Localidad :                    |  |
| Fecha de evaluación :          |  |
| N°. total de participantes :   |  |
| N°. de participantes Hombres : |  |
| N°. de participantes Mujeres : |  |

| Criterios Identificados | Puntaje Hombres<br>(N° granos maíz) | Puntaje Mujeres<br>(N° granos haba) |
|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1                       |                                     |                                     |
| 2                       |                                     |                                     |
| 3                       |                                     |                                     |
| 4                       |                                     |                                     |
| 5                       |                                     |                                     |
| 6                       |                                     |                                     |
| 7                       |                                     |                                     |
| 8                       |                                     |                                     |

**Anexo N° 31.** Formulario IV para selección de clones (fase de cosecha).

**Formulario IV: Selección de Clones (Fase: Cosecha)**

|                                |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |  |
|--------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--|
| Localidad :                    |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |  |
| Fecha de evaluación :          |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |  |
| No. total de participantes :   |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |  |
| No. de participantes Hombres : |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |  |
| No. de participantes Mujeres : |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |  |
| CLON                           | ENSAYO                    |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |  |
|                                | Repeticón 1 Bloque 1      |                           | Repeticón 2 Bloque 2      |                           | Repeticón 3 Bloque 3      |                           | Repeticón 4 Bloque 4      |                           |  |
|                                | Puntaje Hombres<br>(maíz) | Puntaje Mujeres<br>(haba) | Puntaje Hombres<br>(maíz) | Puntaje Mujeres<br>(haba) | Puntaje<br>Hombres (maíz) | Puntaje Mujeres<br>(haba) | Puntaje Hombres<br>(maíz) | Puntaje Mujeres<br>(haba) |  |
| 1                              |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |  |
| 2                              |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |  |
| 3                              |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |  |
| 4                              |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |  |
| 5                              |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |  |
| 6                              |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |  |
| 7                              |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |  |
| 8                              |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |  |
| 9                              |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |  |
| 10                             |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |  |
| 11                             |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |  |
| 12                             |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |  |
| 13                             |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |  |
| 14                             |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |  |
| 15                             |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |  |
| 16                             |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |  |
| 17                             |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |  |
| 18                             |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |  |
| 19                             |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |  |
| 20                             |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |  |

Anexo N° 32. Formulario VII para evaluación organoléptica (fase de pos cosecha).

| Formulario VII: Degustación de Papas Sancochadas (Ámbito Rural / Urbano) |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| FACTOR   | NUMERO DE MUESTRAS |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|  | 1                  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| <b>Apariencia (muestra entera)</b>                                       |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Excelente  |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Muy Bien   |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Bien   |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Más o Menos  |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Pobre  |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>Sabor</b>   |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Excelente  |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Muy Bien   |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Bien   |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Más o Menos  |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Pobre  |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>Textura</b>   |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Muy Harinosa   |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Harinosa   |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Ligeramente Harinosa   |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Ligeramente Aguachento   |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Aguachento   |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Muy Aguachento   |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

## VISTAS FOTOGRÁFICAS DEL PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN

Anexo N° 33. Identificando beneficiarios para la investigación, comunidad de Castillapata.



Anexo N° 34. Identificación de criterios para la fase de cosecha, comunidad de Cañaypata.



**Anexo N° 35.** Identificación de criterios para la fase de cosecha, comunidad de Ambato.



**Anexo N° 36.** Votación en parcelas experimentales en fase de floración, comunidad de Cañaypata



**Anexo N° 37. Cosecha de clones, comunidad de Ambato**



**Anexo N° 38. Identificación y Votación de clones en la fase de Cosecha comunidad de Castillapata.**



**Anexo N° 39.** Evaluación organoléptica en la fase de pos cosecha, comunidad de Ambato.



**Anexo N° 40.** Ingenieros e integrantes del grupo Yanapai en la comunidad de Castillapata.



**Anexo N° 41.** Tratamientos “clones” identificado por orden ascendente en la fase de cosecha.

