

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Profesional de Agronomía



TESIS

CARACTERIZACIÓN DE LAS MAZORCAS DE MAÍZ (*zea mays. l*) EN LAS COMUNIDADES ROCCAPAMPA, TENERÍA, HUACAMOLLE Y HUAYLLATI – GRAU – APURÍMAC – 2019

Presentado por:

ALIPIO JULIÁN QUINTANILLA SOTO

Para optar el Título Profesional de:

Ingeniero Agrónomo.

Abancay – purímac

Perú - 2021

Tesis

caracterización de las mazorcas de maíz (*Zea mays. l*) en las
comunidades Roccapampa, Tenería, Huacamolle y Huayllati –
Grau –Apurímac – 2019

Línea de investigación

Agricultura y Ambiente

Asesor

Dr. Francisco Medina Raya.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA

CARACTERIZACIÓN DE LAS MAZORCAS DE MAÍZ (*zea mays. l*) EN LAS COMUNIDADES ROCCAPAMPA, TENERÍA, HUACAMOLLE Y HUAYLLATI – GRAU – APURÍMAC – 2019

Presentado por Alipio Quintanilla Soto para optar el título de **Ingeniero Agrónomo**.

Sustentado y aprobado el 17 de junio del 2021 ante el jurado:

Presidente: Mg. Braulio Pérez Campana.

Primer miembro: M. Sc. Juan Alarcón Camacho

Segundo miembro: Ing. Jaher Alejandro Menacho Morales

Asesor: Dr. Francisco Medina Raya.

DEDICATORIA

A MI MADRE

Leonor Soto Mosqueira quien para mí cumplió el rol de madre y padre sacrificándose para que me brinde un apoyo incondicional, quien me enseñó las buenas virtudes para alcanzar cada uno de mis objetivos en la vida cotidiana.

A MIS HERMANOS

Clotilde, Federico, Martha. Amparito, Mario, Rubén, quienes siempre estuvieron pendientes de mí, brindándome su apoyo oportuno.

A MI SEÑORA ESPOSA

Lourdes Condori Vergara y a mí hijo Kaleth Quintanilla Condori, quienes me animan con su compañía y voluntad

AGRADECIMIENTO

Agradezco profundo y eternamente a la Universidad Tecnológica de los Andes y en especial a los docentes de la Escuela Profesional de Agronomía.

Dr. Francisco MEDINA RAYA, por brindar su apoyo a los inicios de esta investigación.

Al M.Sc. Juan ALARCÓN CAMACHO, por su grata colaboración y enseñanza brindada para la culminación de este trabajo de investigación.

A los productores de las cuatro comunidades del distrito de Huayllati quienes me brindaron su apoyo y voluntad para que este trabajo de investigación culminacon éxito.

Alipio Julián

PORTADA.....	i
POSPORTADA	ii
PÁGINAS PRELIMINARES	
PÁGINA DE JURADOS.....	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN	xvi
ABSTRACT.....	xvii
INTRODUCCIÓN	xviii
CAPITULO I.....	01
1.1. Planteamiento de problema	01
1.2. Objetivos	02
1.2.1. Objetivo general...	02
1.2.2. Objetivo específico.....	02
1.3. Justificación.....	03
1.4. Hipótesis.....	04
CAPITULO II.....	05
2.1. Antecedentes de la investigación.....	05
2.2. Origen de maíz...	06
2.2.1. Clasificación de maíz.....	07
2.2.2. Características botánicas	09
2.2.3. Fenología del cultivo...	09
2.2.4. Requerimiento edafoclimáticos.....	10
2.2.5. Manejo del cultivo...	10
2.3. Concepto de caracterización y descripción...	11
2.4. Descriptores de maíz y Banco de germoplasma.....	12
2.5. Guía práctica para la descripción de maíz.....	12
2.5.1. Datos de entrada.....	12
2.5.2. Datos de colección.....	12

2.5.3. Datos de caracterización cualitativa	13
2.5.4. Datos de caracterización cuantitativa.....	17
2.6. caracterización y evaluación preliminar.....	18
2.7. primeros grupos de maíz clasificados... ..	22
2.8. Diversidad de maíz en el Perú... ..	25
2.9. Descripción de las razas peruanas	26
2.9.1. Razas primitivas.....	28
2.9.2. Razas derivadas de las primitivas.....	29
2.10. Variabilidad en las características de maíz en el Perú.....	32
2.11. Fisiogenia del maíz... ..	33
CAPITULO III.....	33
3.1. Ubicación.....	35
3.1.1. Ubicación geográfica de las comunidades.....	35
3.1.2. Ubicación hidrográfica	35
3.2. Condiciones del trabajo de investigación.....	38
3.2.1. Características de la zona a nivel distrital	38
3.2.2. Descripción de las cuatro comunidades de investigación	41
3.3. Materiales.....	44
3.3.1. Material biológico... ..	43
3.3.2. Materiales de gabinete... ..	43
3.3.3. Equipos.....	44
3.3.4. Materiales de campo (equipos y herramientas)... ..	44
3.3.5. Materiales de laboratorio... ..	44
3.4. Metodología	44
3.4.1. Tipo de investigación... ..	44
3.4.2. Nivel de investigación... ..	44
3.4.3. Procedimiento de investigación... ..	45
3.4.4. Población... ..	46
3.4.5. Muestra.....	46
3.5. Variables	48
3.5.1. Variables independientes	48
3.5.2. Variables dependientes.....	48
3,6, Caracterización morfológica.....	48

CAPITULO IV.....	54
4.1. Recolección del material biológico de las comunidades.....	54
4.2. Caracterizar mediante el descriptor los caracteres cualitativa y cuantitativa de los granos de las mazorcas de maíz de las comunidades en estudio.....	58
4.2.1. Características cualitativa en estudio.....	58
4.2.2. Características cuantitativa en estudio... ..	58
4.3. Discusiones.....	94
CAPITULO V.....	96
5.1. conclusiones.....	96
5.2. recomendaciones	99

ANEXOS

a). Formato de registro de recolección.....	103
b). ficha técnica de características cualitativas y cuantitativas	105
c). Paneles fotográficos	106

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01: Forma de la mazorca	13
Figura 02: Disposición de hileras.....	13
Figura 03: Textura de grano	14
Figura 04: Forma superficie del grano.....	15
Figura 05: Color del pericarpio... ..	16
Figura 06: Longitud y diámetro de mazorca	18

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01: clasificación comercial del maíz por el color	08
Tabla 02: Primeros grupos de Maíz Clasificados en Perú.....	22
Tabla 03: descripción de razas peruanas	26
Tabla 04: Razas de maíz en Apurímac	31
Tabla 05: Poblacion del distritom de Huayllati.....	46

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 01: Mapa Geográfico de la región de Apurímac.....	36
Mapa 02: Mapa Geográfico de la Provincia de Grau... ..	37
Mapa 03: Mapa Geográfico del distrito de Huayllati	37

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 01: Recolección de muestras de mazorca de maíz.....	58
Gráfico 02: Disposición de hileras.....	88
Gráfico 03: Textura de Grano... ..	89
Gráfico 04: Color de Coronta.....	90
Gráfico 05: Forma de Superficie de Grano	91
Gráfico 06: Color Endospermo... ..	92
Gráfico 07: Color de Aleurona.....	93
Gráfico 08: Color de Pericarpio... ..	94

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 01: Número de muestras con sus repeticiones	47
Cuadro 02: Caracterización morfológica de las muestras	49
Cuadro 03: Recolección de material biológico Roccapampa	54
Cuadro 04: Recolección de material biológico Tenería	55
Cuadro 05: Recolección de material biológico Huacamolle.....	55
Cuadro 06: Recolección de material biológico Huayllati.....	56
Cuadro 07: Evaluación de características cualitativas de Chullpy.....	57
Cuadro 08: Evaluación de características cuantitativas de Chullpy	58
Cuadro 09: Evaluación de características cualitativas de Saqsa.....	59
Cuadro 10: Evaluación de características cuantitativas de Saqsa.....	62
Cuadro 11: Evaluación de características cualitativas de Wayra	61
Cuadro 12: Evaluación de características cuantitativas de Wayra.....	61
Cuadro 13: Evaluación de característica. cualitativas de Ñuto paraqay .	62
Cuadro 14: Evaluación de característica.. cuantitativas de Ñuto paraqa.	63
Cuadro 15: Evaluación de características cualitativas de Waqanki	63
Cuadro 16: Evaluación de características cuantitativas de Waqank	64
Cuadro 17: Evaluación de características cualitativas de Kculli	65
Cuadro 18: Evaluación de características cuantitativas de Kculli.....	65
Cuadro 19: Evaluación de características cualitativas de Yana puka	66
Cuadro 20: Evaluación de característica. cuantitativas de Yana puka ...	67
Cuadro 21: Evaluación de características cualitativas de Qillu	67
Cuadro 22: Evaluación de características cuantitativas de Qillu.....	68
Cuadro 23: Evaluación de características cualitativas de Qillu ullina	69
Cuadro 24: Evaluación de característica. cuantitativas de Qillu ullina...	70
Cuadro 25: Evaluación de características cualitativas de Ñuto qillu	71
Cuadro 26: Evaluación de características cuantitativas de Ñuto qillu	71
Cuadro 27: Evaluación de características cualitativas de Puka Matha...	72
Cuadro 28: Evaluación de características cuantitativas de Puka Matha	73
Cuadro 29: Evaluación de características cualitativas de Kakasino	74
Cuadro 30: Evaluación de características cuantitativas de Kakasino...	74
Cuadro 31: Evaluación de características cualitativas d Puka kakasino.	75
Cuadro 32: Evaluación de características cuantitativas Puka kakasino.	76
Cuadro 33: Evaluación de características cualitativas de Qesqelle ...	77

Cuadro 34: Evaluación de características cuantitativas de Quesqelle	77
Cuadro 35: Evaluación de características cualitativas de Chinchille	78
Cuadro 36: Evaluación de características cuantitativas de Chinchille	79
Cuadro 37: Evaluación de características cualitativas de Paro choleado.	80
Cuadro 38: Evaluación de características cuantitativas Paro choleado...	80
Cuadro 39: Evaluación de características cualitativas de Umpisara	81
Cuadro 40: Evaluación de características cuantitativas de Umpisara	82
Cuadro 41: Evaluación de características cualitativas de Puka chiqche ..	83
Cuadro 42: Evaluación de características cuantitativas de Puka chiqche.	83
Cuadro 43: Promedio de evaluación de características cualitativas	85
Cuadro 44: Promedio de evaluación de características cuantitativas	86

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue caracterizar las mazorcas de maíz en las comunidades Roccapampa, Temería, Huacamolle y Huayllati – Grau – Apurímac, por las características cualitativas y cuantitativas que presentan cada muestra por comunidad, en la cual se obtuvo 18 Muestras con 10 repeticiones, cada una de las muestras recolectadas reciben el nombre local. Los cuales fueron identificados a ocho razas de maíz. Se evaluó primero las características cualitativas (Forma, color, disposición de hileras etc.) en seguida las características cuantitativas (Granos por hilera, Granos por mazorcas, Diámetro de base de mazorca Etc.) Con los cuales se identificó puntualmente. La muestra 1 (Chullpi) pertenece a la **Raza Chullpi** por el color y forma del grano. Las Muestras (Qillu, Wayra, Yana puka, Ñuto paracay, puka chiqche) son pertenecientes a la **Raza Cuzco**. Muestra (kulli) ha sido uno de las muestras más fáciles de identificar por el color que presenta **Raza ckulli**. Muestra (quillu ullina) por características peculiares que presenta es perteneciente a la **Raza Cuzco cristalino amarillo**. Las Muestras (ñuto qillu, puka matha) son perteneciente a la **Raza morocho** y el mayor porcentaje de Muestras recolectadas (puka kacasino, Waqanki, Kacasino, Qesqelle, Chinchille, paro choleado) son pertenecientes a la **Raza Paro**. Muestra (Saqsa) por el color y forma de la mazorca pertenece a la **Raza pisccorunto**, la Muestra (umpisara) que es originario del departamento de Puno perteneciente a la **Raza uchuquilla**.

Palabras claves: Mazorca, grano, cualitativo, cuantitativo, caracterizar...

ABSTRACT

The objective of this research was to characterize corn cobs in Roccapampa communities. Temería, Huacamolle and Huayllati – Grau – Apurímac, due to the qualitative and quantitative characteristics presented by each sample by community, in which 18 Samples were obtained with 10 repetitions, each of the samples collected receive the local name. Which were identified to eight breeds of corn. The qualitative characteristics (Shape, color, row arrangement, etc.) were evaluated first, followed by the quantitative characteristics (Grains per row, Grains per cob, Cob base diameter etc.) With which he identified himself punctually. Sample 1 (Chullpi) belongs to the Chullpi Breed because of the color and shape of the grain. The Samples (Qillu, Wayra, Yana puka, Ñuto paracay, puka chiqche) belong to the Cuzco Race. Sample (kulli) has been one of the easiest samples to identify by the color of Raza ckulli. Sample (quillu ullina) by peculiar characteristics that it presents is belonging to the Yellow Crystalline Cuzco Breed. The Samples (ñuto qillu, puka matha) belong to the Morocho Breed and the highest percentage of Samples collected (puka kacasino, Waqanki, Kacasino, Qesqelle, Chinchille, paro choleado) belong to the Paro Race. Sample (Saqsa) by the color and shape of the cob belongs to the Race pisccorunto, the Sample (umpisara) that is native to the department of Puno belonging to the Race uchuquilla.

Keywords: Cob, grain, qualitative, quantitative, characterize.

INTRODUCCIÓN

La agricultura en el Perú es de suma importancia para el ser humano, en especial la siembra del maíz para muchas personas, principalmente dentro de las comunidades rurales, esta práctica es parte de una gran riqueza cultural y de conocimientos que llevan inmensos aspectos históricos, que a su vez revalidan la relación estrecha de nuestros pueblos, con la misma naturaleza a la que pertenecemos, la cual nos han proporcionado desde siempre todo su atributo. El maíz es sembrado en diferentes pisos ecológicos de nuestro territorio peruano según a su adaptabilidad, cultivado tradicionalmente con diferentes costumbres como yuntas y herramientas manuales (chaki taqlla, pico) también es procedido en su manejo agronómico (primer aporte - qallmay y el segundo aporte – kutipay, limpieza de maleza y finalmente la cosecha) luego es derivado a la despensa familiar, donde las mazorcas son guardadas para consumo y venta anual del productor.

En la región de Apurímac el Maíz se encuentra con diferentes características cualitativas admirables por su color y forma, por lo cual en su mayoría son identificados, es el sustento diario de los productores de nuestro territorio peruano, invocamos que también realizan trueques por otros productos (chuño, papa, olluco, etc.) para el consumo de los pobladores alto andinos. Hoy en día el maíz es comercializado según sus características cualitativas a precios bajos, donde el intermediador sale con una ganancia alta comercializando a las grandes industrias para su transformación en alimentos derivados, lo cual baja el interés de producir y comercializar a los agricultores.

La presente investigación tiene por caracterizar las mazorcas de maíz mediante los caracteres cualitativos y cuantitativos en las comunidades. Roccapampa, Tenería, Huayllati y Huacamolle

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En la actualidad se percibe el problema que acarrea la pérdida de la biodiversidad también denominada erosión genética, aumentando la vulnerabilidad en el cultivo del maíz frente a los inesperados cambios climáticos que experimenta el mundo entero.

Las diferentes razas de maíz que se cultivan en las comunidades del distrito de Huayllati, es sembrado conllevando la costumbre de sus ancestros el cual los lleva a cultivar cualquier raza de maíz en los pisos ecológicos no oportunos y conociendo con nombre locales no correspondientes, lo cual disminuye el rendimiento de la producción.

Los productores de las comunidades en estudio muy poco tienen en cuenta la potencialidad en el uso, consumo y valor agregado que estas poseen, puesto que presentan mazorcas de diferentes características morfológicas en cuanto a color, tamaño, forma, número de hileras, peso, etc.

¿Cómo se caracteriza los granos de las mazorcas de maíz (*Zea mays L*) según los descriptores de la caracterización cualitativa y cuantitativa en las comunidades (Roccapampa, Tenería, Huacamolle y Huayllati)

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. OBJETIVO GENERAL.

Caracterizar las mazorcas de maíz (*Zea mays L*), mediante el descriptor los caracteres cualitativo y cuantitativo en las Comunidades Roccapampa, Tenería, Huacamolle y Huayllati – Grau – Apurímac.

1.2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Recolectar el material biológico para la realización de inventarios del número de maíces existentes por comunidad con sus nombres locales, nombres de los productores y la altitud.

- Caracterizar mediante el descriptor los caracteres cualitativa y cuantitativa de los granos de las mazorcas de maíz de las comunidades en estudio.

1.3. JUSTIFICACION

Para la clasificación racial en Perú se tomaron datos biométricos en las colecciones de maíz en los caracteres de planta, panoja, externos e internos de mazorca, de grano y también características citológicas. La clasificación racial se estableció en base al análisis de esta información. Además, se estableció la distribución geográfica de cada una de ellas y se postuló su origen, así como su relación con razas de otros países. Se hizo estudios de los maíces prehistóricos que ayudaron a establecer postulados de la evolución del maíz en el Perú y por lo tanto fueron de utilidad para establecer la clasificación racial.

Desde tiempos prehistóricos las regiones altas han sido áreas con mayores poblaciones y agricultura más intensiva que las regiones bajas, y su maíz ha mostrado un alto grado de variabilidad, asociada a la diversidad de usos. La población indígena aun hoy se mantiene deliberadamente una variabilidad artificial en las pequeñas parcelas, lo cual se logra mezclando al momento de sembrar semillas de todos tipos requeridos para algunos usos especiales, el maíz blanco para mote, y el maíz de pericarpio marrón o rojo para cancha.

Es por ello que se viene proponiendo a través de la investigación, caracterizar e identificar el maíz, de carácter cualitativa (forma, disposición de hileras por mazorca, Textura grano, etc.). carácter cuantitativo (granos por hilera, granos por mazorca, diámetro de base de mazorca etc.) esta información básica servirá en el futuro a la población, profesional y entidades públicas y privadas, para futuras investigaciones.

1.4. HIPOTESIS

Con la caracterización mediante el descriptor se ha identificado los caracteres cualitativo y cuantitativo en los granos de mazorca, así mismo también se muestra el inventario de sus nombres locales, nombre del productor y la altitud de las comunidades Roccapampa, Tenería, Huacamolle y Huayllati de la provincia de Grau región Apurímac.

CAPITULO II

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. ANTECEDENTE DE LA INVESTIGACIÓN.

DURIEL (2020) catalogo del maíz oriundo del Perú saraqolqa cusco. Según las referencias y evidencias el maíz, es un recurso fitogenético legado por los antiguos peruanos al mundo. Se llegó a clasificar categorizando 9 grupos, 36 razas, 210 sub razas, 600 ecotipos en 1243 accesiones (mazorcas), colectadas en el Perú los que se hallan en **Saraqolqa** (Mollepata, cusco, Perú) también se han encontrado ocho anomalías fisiológicas. (Fasciado, Bifurcado, Ramosa, Androginia, Hileras irregulares, Hileras impares, Pericarpio reventado, Quimera). La diversidad de grupos, razas, subrazas, y ecotipos se debe a que en el Perú el maíz se cultiva desde los 650 msnm (Yunguyo, Puno).

GUACHO (2014) Caracterización agro morfológica del maíz (*Zea mays* L) Escuela superior politécnica de Chimborazo Riobamba Colombia. Que la presente investigación propone identificar las características agro morfológicas del maíz de la localidad San José de Chazo, recolectando 10 muestras (10 mazorcas por muestra) identificando 6 razas presentando en su mayoría (68.2%) cónicas y (31.8 %) cilindra cónica y ostentando de color blanco la tusa con granos blancos y harinosos.

FITOTECNIA. (2010) Caracterización y rendimiento de poblaciones de maíz nativas de Molcaxac, Puebla 98 % de los productores de maíz (*Zea mays* L.) utilizan poblaciones nativas. El objetivo del estudio fue evaluar el rendimiento de grano y caracterizar agrónomicamente una muestra de la diversidad de las poblaciones locales de maíz existente. En 2007 se evaluaron 56 materiales genéticos –52 poblaciones locales y cuatro híbridos recomendados para la zona–bajo temporal. las variedades introducidas, lo que muestra mejor adaptación de esas poblaciones nativas a las condiciones de suelo y clima de la región.

INIA (2007). Razas de maíz en la sierra central del Perú (Junín, Huancavelica y Ayacucho). La presente investigación muestra la diversidad de razas en la sierra central del Perú evaluando sus características cualitativas y cuantitativas se describen 13 razas de maíz amiláceo Granada, Huancavelicano, Confite morocho, paro, San Gerónimo, Cuzco, Pisccorunto, Chullpi, San Gerónimo Huancavelicano, Kulli, Confite puntiagudo y chinlos. Estas razas son conservadas por agricultores en sus comunidades. En el Perú donde que existen especies que han pasado por un largo de proceso de domesticación.

2.2. ORIGEN DE MAÍZ (Zea mays)

GROBMAN (2012) profesor emérito de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) señaló que esta comprobación fue el resultado de excavaciones hechas entre los años 2007y 2011 en los sitios arqueológicos de Paredones y Huaca Prieta (departamento de La Libertad, en la costa norte peruana). Allí se encontraron 293 muestras de microfósiles (entre mazorcas, tusas o corontas, trozos de tallo, pancas u hojas y granos) que fueron sometidas a pruebas de datación por radiocarbono. El resultado de las pruebas en 15 de esas muestras reveló una antigüedad que fluctúa entre 6.504 y 7.775 años antes del presente, superando al maíz encontrado en la zona de Guilá Naquitz (estado mexicano de Oaxaca) que alcanzó los 6.300 años. Antes se pensaba que México era el lugar donde se originó el maíz, pero con este estudio podemos afirmar ahora que en el Perú también había este cultivo con similar antigüedad.

2.2.1. ASPECTOS BOTÁNICOS Y TAXONÓMICOS DEL MAÍZ.

SANCHEZ (2014) El maíz es una planta monocotiledónea muy cultivada a lo largo de todo el mundo, siendo uno de los alimentos de consumo básico en muchas poblaciones. Perteneciente a la familia de las Poáceas, de la tribu Maydeas, las especies del género *Tripsacum*, son formas salvajes parientes del maíz, también con origen americano.

a) CLASIFICACIÓN BOTÁNICA:

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Liliopsida

Orden: Poales

Familia: Poaceae

Género: Zea

Especie: Mays.

b). CLASIFICACIÓN ESTRUCTURAL.

CABRERIZO (2012). El maíz puede dividirse en varios tipos (razas o grupos), en función de calidad, cantidad y patrón de composición del endospermo.

1) Zea mays indentata. Conocido también como maíz dentado que tiene una cantidad variable de endospermo corneo (duro) y harinoso (suave). La parte cornea está los lados y detrás del grano, mientras que la porción harinosa se localiza en la zona central y en la corona del grano. Se caracteriza por una depresión en la corona del grano, que se origina por la contracción del endospermo harinoso a medida que se va secando.

2) Zea mays indurada. Conocido como maíz duro por contener una capa gruesa de endospermo cristalino que cubre un pequeño centro harinoso. Además, el grano es liso, redondo y cristalino.

3) Zea mays amiláceo. Conocido como maíz harinoso se caracteriza por tener un endospermo harinoso no cristalino. Es muy común en la región andina del sur de América.

4) Zea mays saccharata. Conocido como maíz dulce o chullpi, en este tipo de maíz la conversión del azúcar en almidón es retardada durante el desarrollo del endospermo. Se caracteriza

también porque su maduración es temprana, tiene mazorca pequeña y un contenido elevado de azúcar en el grano.

5) Zea mays everta. Conocido como el maíz palomero o reventón considerado como una de las razas más primitivas y es una forma extrema de maíz cristalino. Además, se caracteriza por tener un endospermo cristalino muy duro y presentar una porción muy pequeña de endosperma harinoso. Sus granos son redondos como perlas o puntiagudos (como arroz).

6) Zea mays tunicata. Conocido como maíz tunicado se caracteriza porque cada grano está encerrado en una vaina o túnica. La mazorca se encuentra cubierta por espatas como los otros tipos de maíz. Se utiliza como fuente de germoplasma en los programas de Fito mejoramiento.

c) CLASIFICACIÓN COMERCIAL.

CABRERIZO (2012). La clasificación del maíz por colores es una formalidad comercial y las características de diferentes razas.

**Tabla N°. 1.
Clasificación comercial del maíz por el color.**

COLOR	CARACTERÍSTICAS
Maíz blanco	Presenta un valor menor o igual a 5% de maíces amarillos, un ligero tinte cremoso o rosado no influye en esta clase.
Maíz amarillo	Maíz De granos amarillos o con un trozo rojizo y que tenga un valor menor o igual de maíces de otro color.
Maíz mezclado	Maíz blanco que contenga entre 5,1 a 10 % de maíces amarillos, así como el maíz amarillo que presenta un valor entre 5,1 a 10% de maíces blancos.
Maíz negro	Presenta un valor menor o igual a 5% de maíces blancos o amarillos. Siendo superior al 10% de maíces oscuros.

Fuente: CABRERIZO (2012).

2.2.2. CARACTERÍSTICAS BOTÁNICAS.

- **Raíz:**

Son fasciculadas y su misión sostener un perfecto anclaje a la planta. En algunos casos sobresalen unos nudos de las raíces a nivel del suelo ocurrir en aquellas raíces secundario o adventicias.

- **Tallo:**

Es simple, erecto en forma de caña y macizo en su interior, tiene una longitud elevada pudiendo alcanzar los 4 metros de altura.

- **Hojas:**

Son largas, lanceoladas, alternas, paralelinervias y de gran tamaño se encuentra abrazando al tallo y con presencia de vellosidad en el haz

- **Inflorescencia:**

Es una planta monoica pues presenta inflorescencia masculina y femenina separada dentro de la misma planta. La inflorescencia masculina es una panícula (vulgarmente denominado espigón o penacho), en cambio la inflorescencia fémina cuando ha sido fecundado por los granos de polen se denomina mazorca

- **Grano**

La cubierta de la semilla de la semilla (fruto) se llama pericarpio, es dura, por debajo se encuentra la capa de aleurona que le da color al grano (blanco, amarillo, morado), contiene proteínas y en su interior se halla el endospermo con el 85 – 90% del peso del grano. El embrión está formado por la radícula y la plúmula.

2.2.3. FENOLOGIA DEL MAIZ.

INTA (1998) La fenología del maíz se divide en dos estados

- **Estado vegetal:** Emergencia, Primera hoja, Segunda hoja, Tercera hoja, Enésima hoja, panoja.

- **Estado reproductivo:** Sedas, Ampolla, Grano lechoso, Grano pastoso, Dentado, Madures fisiológica

2.2.4. REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMATICOS:

INTA (1998)

- **Suelo.** El maíz se adapta muy bien a todos los tipos de suelo, pero de suelos de textura (franco arcilloso y franco limoso), con PH de 6.5 a 7.5 es donde se aprecia el mejor desarrollo
- **Clima.** El maíz se cultiva entre los 2200 a 3100 msnm, en un clima templado frio y sub cálido. Requiere una temperatura de 10° a 20°.

2.2.5. MANEJO DEL CULTIVO.

INTA (1998) Se recomienda realizar la preparación del suelo con mucho tiempo de anticipación antes de la siembra, con el propósito que la materia orgánica presente un óptimo proceso de descomposición. Para realizar la siembra es necesario tener semillas con un alto porcentaje de germinación.

- **La distancia.** entre surcos debe ser de 0.40 cm, con dos semillas por 0.15 cm en hileras, necesitamos entre 25 a 30 kg semillas /ha.
- **Fertilización.** Se le recomienda realizar en la preparación del suelo un abonamiento donde se puede utilizar. (Compost, humus de lombriz etc.).
- **Control.** de malezas pueden ser controladas con el método cultural.
- **Raleo.** se debe realizar cuando la planta alcanza a una altura de 25 a 30 cm, esta labor tiene como fin ir dejando una sola planta por golpe.
- **Deshierba.** esta actividad se realiza cuando la planta ha alcanzado una altura de 25 a 30 cm
- **Aporque.** La operación de esta labor consiste en arrimar una cantidad considerable de tierra al pie de las plantas.

- **Riego.** El cultivo de maíz necesita una cantidad considerable de agua (5mm/día).
- **Cosecha.** se realiza de forma manual cuando el grano este seco, debido que un alto contenido de humedad dificulta su conservación.

2.3. CONCEPTO DE CARACTERIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN.

DAVALOS (2017). La caracterización es la evaluación de la presencia, ausencia y grado de especificidad de los caracteres morfológicos, bioquímicos y moleculares, cuya expresión es poco modificada por el ambiente, el registro de estos descriptores es altamente heredable, se ven a primera vista y se expresan en casi todos los ambientes. Accesoión es la muestra viva de una planta o población mantenida en un Banco de Germoplasma para su conservación y uso.

SANCHEZ (2002). Manifiesta la recopilación de datos debe ser tomada al momento de la recolección, como al ingresar las muestras a la cámara o al sitio de evaluación (colecciones vivas), para ser conservado y debe cumplir.

- Ubicación geográfica del sitio de recolección.
- Características medio ambientales del sitio.
- Identificación de la persona o institución que recolecto o dono el material biológico.
- Cualquier otra información que ayuda a identificar debidamente la colección.

NARANJO (2007). Las evaluaciones de las características cuantitativas, especifica que mientras más bajo sea el coeficiente de variación de un conjunto de caracteres, más homogéneos serán los datos y por lo tanto la variabilidad será menor. Los caracteres cuantitativos son uno de los datos importantes para la identificación de un material biológico, done son sometidos y evaluados en un cuadro estadístico.

TAPIA (1998). La caracterización incluye la descripción morfológica básica de las accesiones, identificación, clasificación de semillas o material biológico, etc. usualmente debe ser ejecutado en tiempo de la generación, para la caracterización se toma en cuenta los descriptores cualitativos (color, textura del grano, forma). La evaluación se realiza en el espacio y en el tiempo, por lo tanto, requiere evaluar varias veces de distintas formas el mismo material. Los datos de caracterización son constantes por eso bastara con una buena evaluación del material.

2.4. DESCRIPTORES DE MAÍZ Y BANCO DE GERMOPLASMA

SALAZAR (2006). La caracterización de germoplasma es un proceso que se inicia con la colecta, debe finalizar con la publicación y la difusión de la información junto con la semilla, para que pueda ser utilizada por los usuarios. El objetivo principal es describir y dar a conocer el valor del germoplasma y permitirá describir sistemáticamente un cultivar de caracteres conocidos como descriptores, codificadores o marcadores morfológicos. Un descriptor es un carácter o atributo cuya expresión es fácil de medir, registrar o evaluar y que hace referencia a la forma estructura o comportamiento de una accesión, los descriptores son aplicados en la caracterización y evaluación de las accesiones debido a que ayudan a su diferenciación y a expresar el atributo de manera precisa.

2.5. GUÍA PRÁCTICA PARA LA DESCRIPCIÓN PRELIMINAR DE MAÍZ

INIA (2007) las colectas preferentemente se hacen en materiales biológicos para identificar la raza, una vez colectada se elabora el registro de colecta en base a los datos de entrada, colección, caracterización y fotografías.

2.5.1. Datos de entrada.

Se registra los siguientes datos. número de entrada que es el identificador único de la colecta, una vez dado el número este no se asignará a ninguna otra muestra de maíz.

2.5.2. Datos de colección:

Las colecciones deben ser originales. Fecha de colección, día, mes y año, nombre del país, departamento, provincia, distrito y anexo, altitud y longitud.

2.5.3. Datos de caracterización cualitativas:

- **Forma de mazorca (FM).** Describir la forma de cada una de las mazorcas como sigue.

- 1) Cónica.
- 2) Cónica-cilíndrica.
- 3) Cilíndrica (se ilustra en la Figura 01).

Figura N°. 1.
Forma de la mazorca

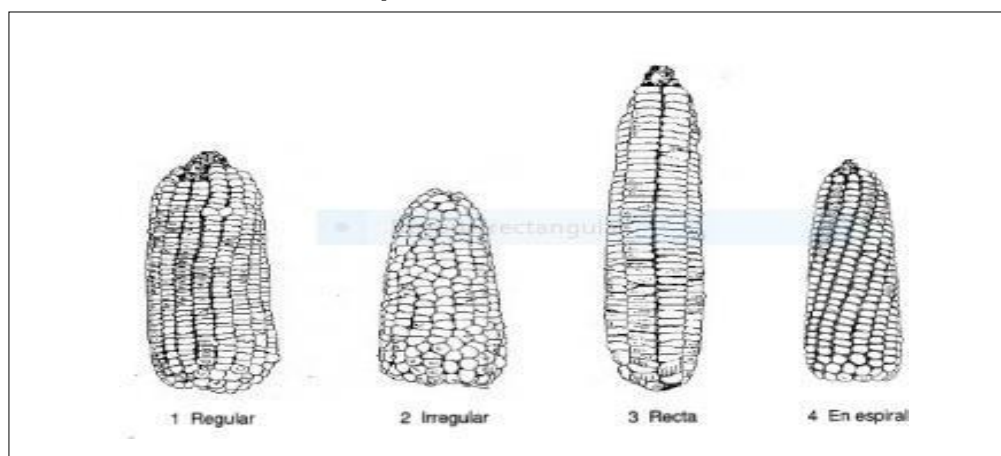


Fuente: INÍA

- **Disposición de las hileras en la mazorca (DHM).** Utilizar la clasificación propuesta en los Descriptores para Maíz.

- 1) Regular.
- 2) Irregular.
- 3) Recta.
- 4) En espiral (ilustra la Figura 02).

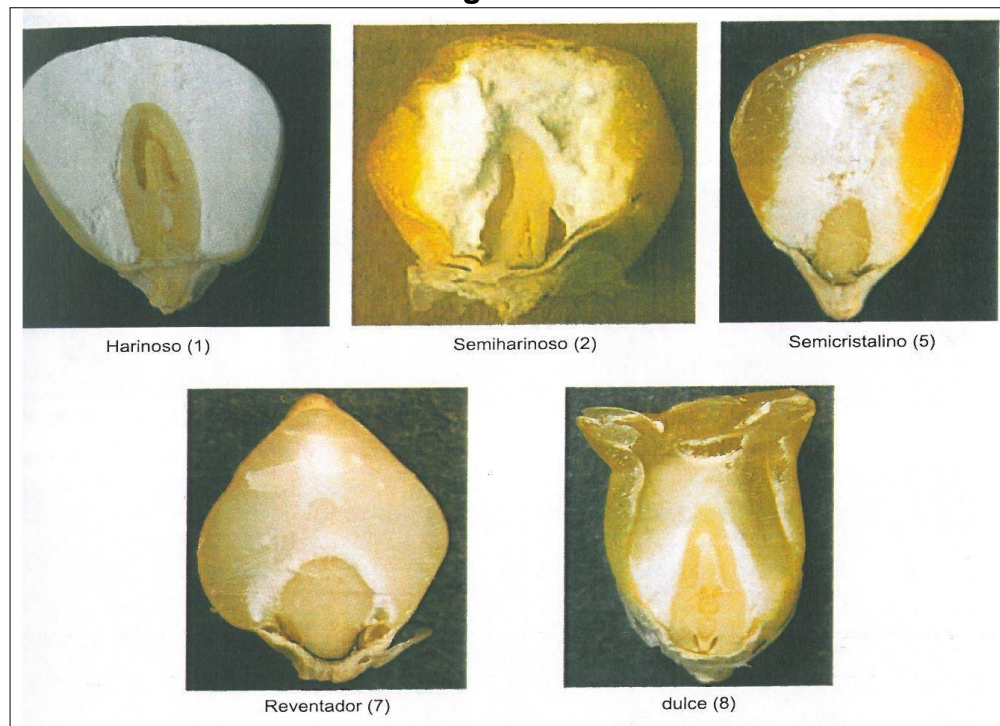
Figura N°. 2.
Disposición de la hilera.



Fuente: INIA.

- **Textura de grano (TG).** Indica la textura de grano más frecuente. La textura puede ser.
 - 1) Harinosa
 - 2) Cristalino
 - 3) Dulce
 - 4) Duro
 - 5) Semidentado, entre dentado y cristalino, pero más parecido al dentado
 - 6) Semicristalino, cristalino de capa suave
 - 7) Reventador (**se ilustra en la figura 3**)

**Figura N°. 3.
Textura de grano**



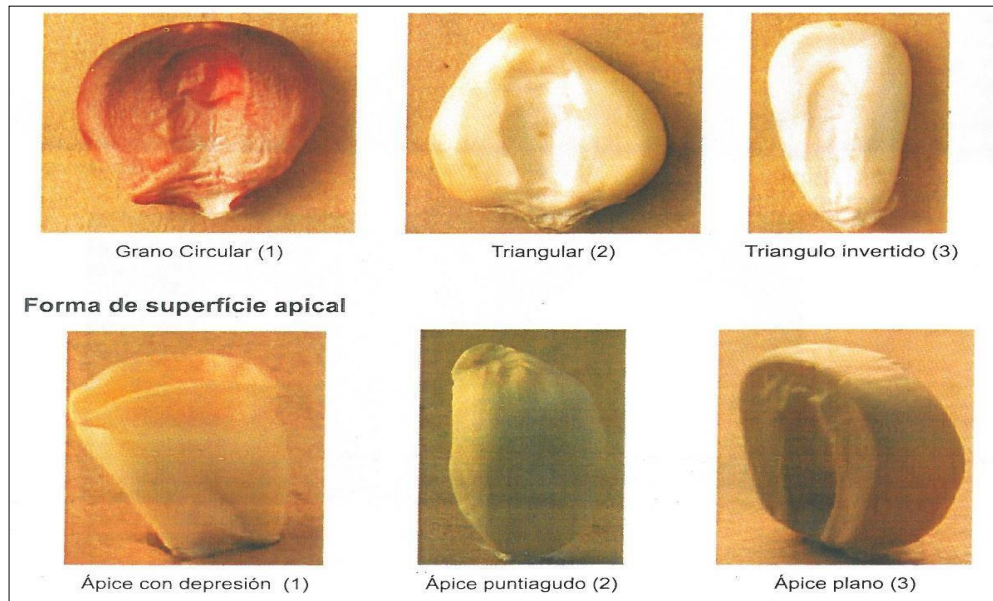
Fuente: INÍA

- **Color de coronta (DH).**
 - 1) Blanco
 - 2) Amarillo anaranjado
 - 3) Naranja
 - 4) Rojo anaranjado
 - 5) Rojo oscuro

- 6) Rojo
- 7) morado

- **Forma superficie del grano (FSG).** Es la forma de la superficie frontal y apical del grano
 - 1) Grano circular.
 - 2) Circulo con ápice plana
 - 3)Circulo con ápice redondo
 - 4) Grano triangular
 - 5) Ápice puntiagudo
 - 6) Triangulo invertido
 - 7) Triangulo invertido con ápice deterioro
 - 8) Ápice plano (se ilustra en la figura 4).

Figura N°. 4.
Forma superficie del grano



Fuente: INÍA

- **Color de olote (CO).** Utilizar los mismos colores que en la característica anterior En el caso de la descripción de los colores, es recomendable que en la captura de datos se disponga de la opción para incluir alguna variante adicional no contemplada en la lista propuesta.

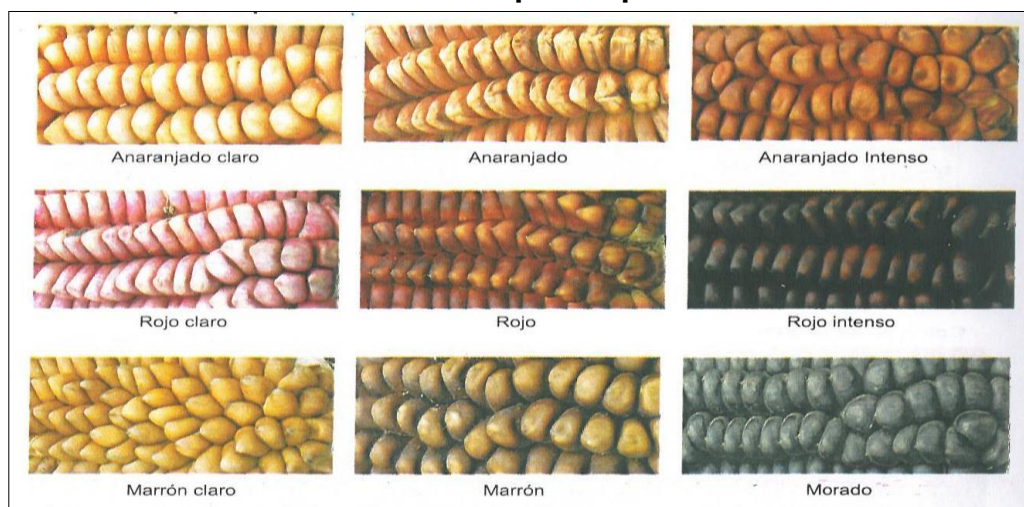
- **Color aleurona (CA).**

- 1) Incoloro
- 2) Morado moteado
- 3) Morado intenso moteado
- 4) Purpura moteado
- 5) rojo sin variante
- 6) Rojo moteado
- 7) Rojo intenso sin variante
- 8) Rojo intenso moteado

- **Color del pericarpio (CP)**

- 8) Incoloro
- 9) Blanco
- 10) Rojo intenso
- 11) Rojo intenso con capa blanca
- 12) Anaranjado con capa blanca
- 13) Rojo claro sin variante
- 14) Rojo claro con capa blanca
- 15) Rojo claro variegado
- 16) Rojo claro jaspeado
- 17) E incoloro (se ilustra en la figura 5)**

**Figura N° 05:
Color del pericarpio**



Fuente: INIA.

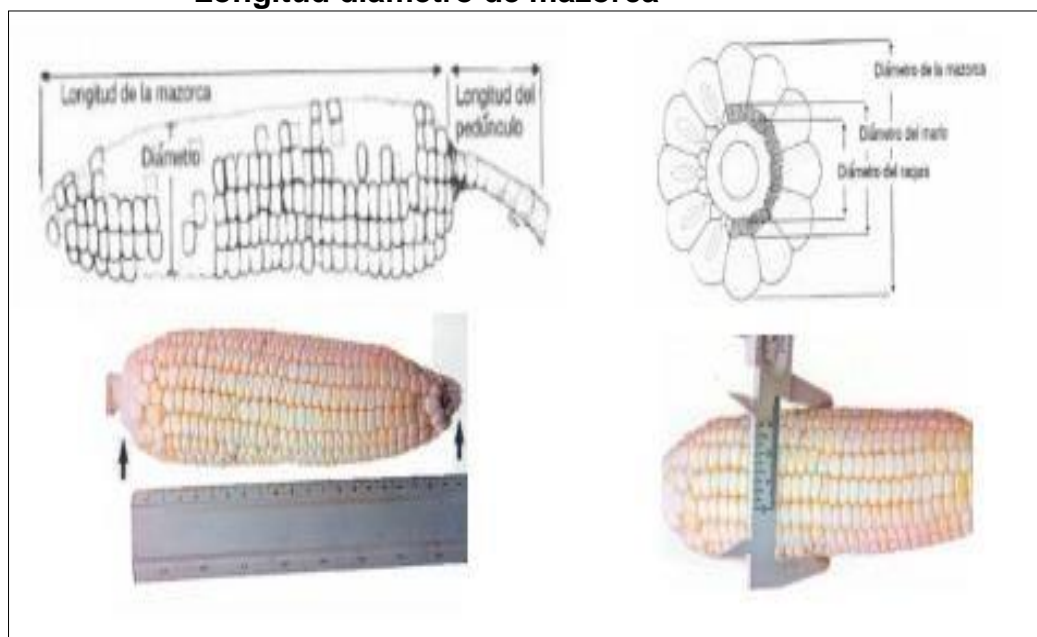
2.5.4. Datos de caracterización cuantitativa:

Correlativamente se debe evaluar.

- a) **Granos por hilera (GH).** Numero de granos contados desde la base hasta la punta de la mazorca en tres filas, diferentes tomadas al azar y expresados como la media aritmética.
- b) **Granos por mazorca (GM)** producto obtenido de número de granos por hilera y número de hileras por mazorca.
- c) **Diámetro de la base de la mazorca (DBM).** Ancho medido en la base de la mazorca.
- d) **Diámetro del medio de la mazorca (DMM).** Ancho del medio de la mazorca.
- e) **Diámetro de la punta de la mazorca (DPM).** Ancho medido en el ápice de la mazorca.
- f) **Longitud de la mazorca (LM).** Largo desde la base hasta el ápice de la mazorca.
- g) **Conicidad de mazorca (CM).** pendiente de la superficie externa de la mazorca expresada en porcentajes estimación continua de la conicidad, calculo formula $CN = (((DBM-DPM) /LM) X100)$.
- h) **Peso de mazorca (PM).** Peso total de la mazorca en.
- i) **Peso de coronta (PC).** peso de la mazorca sin granos.
- j) **Peso de 50 granos (P50G).** Peso de 50 grano por mazorca.
- k) **Longitud de grano (LG).** promedio de 10 granos consecutivos de una hilera en el medio de la mazorca.

- l) **Ancho de grano (AG).** promedio de 10 granos consecutivos de una hilera en el medio de la mazorca.
- m) **Espesor de grano (EG).** promedio de 10 granos consecutivos de una hilera en el medio de la mazorca.
- n) **Diámetro de coronta (DC).** ancho de la coronta después de ser desgranada la mazorca.
- o) **Hileras por mazorca (HM).** Número de hileras en la parte central de la mazorca (se ilustra en la figura 06).

Figura N°. 06.
Longitud diámetro de mazorca



Fuente: INÍA

2.6. CARACTERIZACION Y EVALUACION PRELIMINAR.

- 2.6.1. **IBPGR, CIMMYT (1991).** El IBPGR para ello se realizará una ficha recolección de datos sobre las primeras cuatro categorías de la lista: 1. Entrada; 2. Recolección; 3. y 4. Caracterización y Evaluación preliminar. Asimismo, ha establecido que la información contenida en los incisos permite la codificación sencilla de datos de caracterización

y evaluación posteriores y sirven de ejemplo para crear descriptores adicionales. Los descriptores directivos están dirigidos a los representantes de los bancos de germoplasma como guías para el manejo de entradas en almacenamiento a mediano y largo plazo y para su multiplicación y regeneración. Las siguientes definiciones en la documentación de los recursos genéticos.

- a). pasaporte (identificadores de la entrada e información registrada por los recolectores).

- b) (caracterización (registro de aquellos caracteres que son altamente heredables, visibles al ojo y que se expresan en todos los ambientes).

- c) evaluación preliminar (registro de ciertos caracteres adicionales que son deseables según el consenso de los usuarios de un cultivo en particular).

- d) evaluación posterior (registro de un número de caracteres adicionales que son útiles en la mejora de los cultivos).

- e) manejo (información indispensable para el manejo de las entradas almacenadas a mediano y largo plazo, así como para la multiplicación y regeneración). Los datos provenientes de la evaluación posterior deberán enviarse al representante, quien mantendrá un archivo de datos.

- f) **Numero de entrada.** Este número de muestra identificador único de las entradas, es asignado por el curador cuando la entrada se incorpora a la colección. Una vez dado el número, éste no se debe asignar a ninguna otra entrada de la colección. Aun si una entrada se pierde, su número no se vuelve a asignado. Se anotan antes del número las letras que identifican el banco de germoplasma o sistema nacional de donde proviene la entrada ejemplo.

✓ **Nombre del donante.** Nombre de la institución o individuo responsable de la donación de germoplasma.

✓ **Número de identificación del donante.** Número que el donante asignó a la entrada.

✓ **raza.** Raza primaria, Estado de la raza primaria (1 Pura 2 No pura), Raza secundaria.

2.6.2. FICHAS DE RECOLECCION.

✓ **Número del recolector.** Número original asignado por el recolector de la muestra, normalmente compuesto por el nombre o iniciales del recolector. Este número es esencial para identificar duplicados que se encuentran en colecciones distintas y siempre debe acompañar las submuestras donde quiera que sean enviadas

✓ **Instituto recolector.** Instituto y personas que patrocinaron o recolectaron la muestra original.

✓ **fecha de recolección de la muestra original.**

✓ **País de recolección.** Usar las abreviaturas compuestas de tres letras para la representación de nombres de países que usa la Oficina de Estadística de la ONU. Copias de éstas se pueden obtener en la sede del IBPGR.

✓ **Provincia o estado.** Nombre de la subdivisión administrativa del país donde fue recolectada la muestra

✓ **Localización del sitio de recolección.** Distancia en kilómetros y dirección desde la aldea o pueblo más próximo, o referencia cartográfica.

- ✓ **Latitud del sitio de recolección.** Grados y minutos seguidos por N (norte) o S (sur).
- ✓ **Longitud del sitio de recolección.** grados y minutos seguidos por he (este) y o (oeste), por ejemplo, 7625 o 2.9 altitud del sitio de recolección (m - 2.8) elevación sobre el nivel del mar.
- ✓ **tipo de suelo.** Altamente orgánico, Gredoso, limoso, Limo arenoso, Arenoso, Arena arcilloso y Arcilla Pedregoso.
- ✓ **pH del suelo.**
- ✓ **pluviosidad mensual o anual (mm)**
- ✓ **Fuente de recolección.** Hábitat silvestre, Terreno cultivado, Tienda rural, Jardín o huerto casero, Mercado rural, Mercado urbano, Instituto.
- ✓ **Tipo de población.** Línea de mejora, criolla o primitiva, Variedad avanzada (mejorada), Compuesto, Población segregante.
- ✓ **Numero de mazorcas recolectadas (2.10).**
- ✓ **Peso de la semilla recolectada (g).**
- ✓ **Nombre vulgar o local.** Nombre que usa el agricultor para denominar la variedad criolla o mejorada. Especificar idioma y dialecto.
- ✓ **Usos de la entrada.** Grano, harina, tallo.
- ✓ **Fotografía.** Se tomó una fotografía de la entrada o del medio ambiente en el momento de la recolección e incluir el número de identificación en el descriptor.
- ✓ **ejemplares de mazorcas.** Se recolecta un ejemplar de mazorcas

e indicar el número de identificación en el descriptor.

- ✓ **notas del recolector.** Algunos recolectores registrarán información ecológica y del suelo, métodos de cultura, meses de plantación y siembra, usos de la planta, hábitat de las plantas silvestres, etc.

2.7. PRIMEROS GRUPOS DE MAÍZ CLASIFICADOS.

STURTEVANT (1894) presenta la primera clasificación de los diferentes tipos de maíz y publicado 1899. En una monografía titulada varieties of corn. Donde determina seis grupos principalmente cinco grupos en base a la textura del endospermo del grano y el sexto en base de la presencia de glúten, que cubre cada grano en esta clasificación viene ser usada hasta la fecha por su gran utilidad comercial. Y agregando un grupo más tomando en consideración la composición química del endospermo, 100% amilópectina el almidón, considerando estas bases, se podría agregar un octavo grupo, formado por endospermo amiláceo – vítreo, morocho peruano.

Tabla N°. 2.
Primeros grupos de maíz clasificados en el Perú.

Maíz tunicado	Maíz reventón	Maíz dentado
Maíz cristalino	Maíz amiláceo	Maíz morocho
Maíz dulce	Maíz ceroso	

Fuente: STURTEVANT (1894).

a). MAÍZ TUNICADO. (*Zea mays tunicado* St.)

El maíz ajo conocido también como maíz tunicado, cultivado en San Juan Ixtenco, en el estado de Tlaxcala, representa el “eslabón perdido” entre el teosintle y el maíz domesticado. El maíz tunicado tiene la peculiaridad de cada uno de los granos de la mazorca está envuelto en una hoja individual, como pueden verse en las fotos. Estas mazorcas son el último vestigio de este proceso de domesticación, y son el testigo vivo de la simbiosis entre maíz y el hombre contemporáneo

b). MAÍZ REVENTÓN. (*Zea mays everta St.*)

Es una planta baja con tallos débiles y de madurez temprana, la planta produce más de dos mazorcas pequeñas en algunos casos hasta seis- pero de bajo rendimiento en peso, aunque no en número de granos. Este tipo de **maíz** no es un cultivo comercial común en los trópicos y se siembra en pequeña escala. Se caracteriza por ser extremadamente dura, ya que el almidón blando representa una proporción muy baja en su composición total. Los granos de este maíz tienen formas variadas, que van desde las redondas a las oblongas y son de tamaño reducido.

d) . MAÍZ CRISTALINO. (*Zea mays indurata St.*)

Se caracteriza por presentar granos con endospermo vítreo duro, cristalino y translúcido, con almidón en su mayoría córneo.

d). MAÍZ AMILÁCEO. (*Zea mays amilácea St.*)

Presentan nueva variedad de **maíz amiláceo** blanco de mayor productividad y calidad de exportación, Es el primer cultivar de **maíz** obtenido de un proceso de investigación participativa entre el INIA y asociaciones de productores. Nueva variedad puede adaptarse a los valles interandinos de toda la Sierra peruana, a este grupo pertenecen las razas no chero, alazán, pardo, hayleño, ancashino, huancavelicano, blanco cuzco, san Gerónimo, arequipeño y variedades sintéticas compuestas desarrolladas por el programa cooperativa de investigación en maíz para la sierra.

e). MAÍZ DENTADO. (*Zea mays indentado St.*)

El maíz dentado es cultivado comúnmente para grano y ensilaje, el endospermo Del maíz dentado tiene más almidón blando que los tipos duros, produce una pequeña depresión Esto da la apariencia de un diente y de aquí proviene su nombre. Los maíces de granos dentados tienen una mayor profundidad de inserción en el olote. El maíz dentado es generalmente de mayor rendimiento que otros tipos de maíces, pero tiende a ser más susceptible a hongos e insectos en el campo y en el

almacenamiento y demora más en secar que los maíces de gramos de endospermo duro. Muchos de los maíces dentados cultivados tienen granos de color blanco, preferidos para el consumo humano o tienen granos amarillos, los cuales son preferidos para alimento de animal.

f). MAÍZ DULCE. (*Zea mays saccharata St.*)

Estos tipos de maíces se cultivan principalmente para consumir las mazorcas aún verdes, ya sea hervidas o asadas. En el momento de la cosecha el grano tiene cerca de 70% de humedad y no ha comenzado aún el proceso de endurecimiento. Los granos tienen un alto contenido de azúcar y son de gusto dulce.

g). Maíz ceroso. (*Zea mays ceratiana kul*)

Actualmente estos maíces son cultivados en áreas muy limitadas de las zonas tropicales donde las poblaciones locales los prefieren para su alimentación, su nombre se debe a que su endospermo tiene un aspecto opaco y ceroso. El almidón en los maíces cerosos está compuesto exclusivamente por amilopectina. El mutante del maíz ceroso fue descubierto en China, es un maíz cultivado solo para algunos fines específicos y en algunas partes de Asia oriental.

h). MAÍZ MOROCHO: (*Zea mays morocho indurata*).

Es una planta con características superiores a las del confite morocho, Denominación en quechua muro, las mazorcas son delgadas y cilindro cónicas de 15 cm. de largo y 10 hileras irregulares, en promedio. Los granos son redondeados con endospermo amarillo cristalino en el exterior y harinoso en el interior, el pericarpio incoloro y la tusa generalmente de color blanco. La raza Morocho está bien distribuida en altitudes intermedias de la sierra, desde 2000 hasta 3500 msnm, proviniendo más del 70% de las colecciones, de altitudes inferiores a los 2800. Está dividido por la alta región montañosa de los departamentos de Junín y Cerro de Pasco y se concentra en los valles de baja altitud de los departamentos de Ayacucho y Apurímac.

2.8. DIVERSIDAD DE MAÍZ EN EL PERÚ:

SALHUANA (2003). La preservación de la diversidad genética de las variedades de maíz ha sido reconocida de gran importancia, en la investigación y como consecuencia su utilización en mejoramiento de este cultivo, para el estudio de la diversidad fenotípica en la formación de los grupos o razas de maíz se utilizaron las características de hábitat y morfológicas de la planta. (Panoja, mazorca, grano) la evolución de las razas se origina desde tiempos remotos en donde los agricultores, tuvieron un rol importante desempeñando una amplia gama de funciones en relación con la producción y el mantenimiento de las semillas, en muchos casos son ellos quienes todavía continúan con la tradición de conservar los recursos genéticos.

2.9. DESCRIPCIÓN DE LAS RAZAS PERUANAS.

MAYR (1942) define una raza como una población teniendo características morfológicas y fisiológicas comunes y por lo consiguiente genes comunes que determinan estas características. Para la clasificación racial en Perú se tomaron datos biométricos en las colecciones de maíz en los caracteres de planta, panoja, externos e internos de mazorca, de grano. La clasificación racial se estableció en base al análisis de esta información, además, se establece la distribución geográfica de cada una de ellas. Se hizo estudios de los maíces prehistóricos que ayudaron a establecer postulados de la evolución del maíz en el Perú. De acuerdo al proceso evolutivo del maíz en el Perú se ha podido establecer cinco grupos de raza. (tabla número 3).

TABLA N° 3
Descripción de razas peruanas.

RAZAS	ALT. (MSNM)	ALTURA DE LA PLANTA (CM)	LONGITUD DE LA MAZORCA (CM)	N°. HILERAS
RAZAS PRIMITIVAS				
CONFITE MOROCHO	2500-3000	1.30	13	8
CONFITE PUNTIAGUDO	2500-3500	1.16	15	16
KCULLI	2300-3300	92	13	12
CONFITE PUNEÑO	3600- 3900	56	14	12
ENANO	2700	1.36	8	16
RAZAS DERIVAS DE LAS PRIMITIVAS				
RABO DE ZORRO	3600-3200	2.50	18.5-	10
CHAPARREÑO	10 -500	1.70	11	14
CHULLPI	2400-3400	2.00	8.9	18
HAYALEÑO	2500- 3500	120	12	10
PARO	2200-3300	1.30	12	14-16
MOROCHO	2000-3500	1.60	15	10
HUANCAVELICANO	2500- 3500	1.40	12	8
ANCASHINO	2700-3100	1.40	15	14
SHAJATHU	2300-2800	1.50	12	16
PISCCORUNTO	3000	1.50	12	12
CUZCO CRISTALINO AMARILLO	3000-3500	1.60	15	8
CUZCO	2400-3300	1.60	15	8
GRANADA	2600-3300	1.36	9	12
UCHUQUILLA	2000-2500	1.33	16	8-10
SABANERO	2500	2.30	14	12

PIRICINCO	150.940	1.70	30	10
MOCHERO	100.150	1.50	8	14
ALAZÁN	100.150	2.20	15	14
RAZAS DE RECIÉN DERIVACIÓN				
HUACHANO	45	2.00	15	12
PERLA	200	3.00	20	16
SANGERÓNIMO HUANCAVELICANO	2500-3500	1.20	10	12
CUZCO GIGANTE	2800	2.00	18	8
AREQUIPEÑO	100.150	2.00	12	10
CHINLOS	1500-2250	3.00	20	14
MARAÑÓN	000-3000	3.50	20	16
RAZAS. INTRODUCIDAS				
PARDO	2810-3800	2.50	20	8
ALEMÁN	700-2200	2.70	15	14
CUBANO DENTADO	45	2.50	15	14-16
CHUNCHO	2250-2700	3.00	18	16
RAZAS. INCIPIENTES				
JORA	2500-2700	2.50	15	14
CORUCA	100.150	2.00	14	10-12
MOROCHO CAJABANBINO	150-250	1.80	18	10
MORADO CANTENO	1900	1.30	15	12
RAZAS IMPERFECTAMENTE DEFINIDAS				
SAN GERÓNIMO	3200			
PERLILLA		2.32		
TUMBESINO				14
CHANCAYANO AMARILLO				16

Fuente: MAYR (1942).

2.9.1. RAZAS PRIMITIVAS.

sustenta que Esta perfectamente definido en el Perú el grupo de razas distintas que se consideran poseedoras de caracteres primitivos, tales como (precocidad, plantas y panojas pequeñas, alto índice de venación de la hoja, mazorcas pequeñas, glumas largas, granos pequeños, corontas delgadas, estructura simple de la coronta, cúpulas grandes, poca induración del tejido del raquis). Las razas primitivas del Perú, como las de los demás países, fueron casi todas de maíz reventón.

a) Confite Morocho

Plantas pequeñas de 1.30 cm de altura, de color rojizo. No presenta macollo y posee 12 hojas con mazorca pequeña, cilindro y cónica, con un ligero ahusamiento tanto en la punta como en la base, corontas muy delgadas, promedio de hileras 8 por lo general regulares granos a menudo nacientes de espiguillas que tienden a separarse, color en el centro de la coronta rojo a incoloro, pedúnculo de la mazorca muy corto, con un diámetro del pedúnculo más corto de todas las razas, granos pequeños, generalmente puntiagudos o picudos hacia arriba, endospermo duro, tipo maíz reventón amarillo pericarpio y aleurona incoloros oscilan entre 2500 y 3000 msnm.

b) kculli

Presenta plantas pequeñas de 92 cm de altura, generalmente de color púrpura muy precoces, florece a los 60 días no tiene macollos y posee 10 hojas, Mazorca corta esfero cónica ahusada pronunciadamente hacia la punta, de ancho intermedio número promedio de hileras 12 irregularmente dispuestas, pedúnculo corto y delgado bajo número de pancas, ocho granos largos, granos a veces redondos, no dentados con estrías superficial de intermedia a baja, se cultiva en altitudes mayores de los 3000 msnm, especialmente Junín, Apurímac, Cuzco.

2.9.2. RAZAS DERIVADAS DE LAS PRIMITIVAS.

a). Chullpi.

Presenta plantas altas de 2.00 cm de altura de color rojizo a verde y 11 hojas, florece a los 144 días. Las mazorcas son cortas y ovoidales, más o menos de 18 hileras difícilmente identificables. Granos largos y delgados con endospermo vítreo arrugado y dulce, El pericarpio es incoloro y de tusa blanca es lo más predominante. El Chullpi está ampliamente distribuido en la sierra peruana. Su centro de dispersión está localizado en los departamentos del Cuzco, Apurímac y Ayacucho donde se le encuentra en su forma más pura. Como era una raza altamente apetecible de maíz, las conquistas incaicas extendieron su cultivo hasta los más remotos, lo que explica que se le halle en la zona andina de Chile, Bolivia, Argentina y Colombia. En los Andes Peruanos se les cultiva a altitudes que oscilan entre los 2400 a 3400 msnm.

b). Paro.

Presenta plantas de 1.30 cm de altura, de color rojo claro con 8 hojas, florece a los 144 días. Las mazorcas son pequeñas y cónicas de 12 cm de largo, 5 cm. de diámetro y con 14 a 16 hileras regulares. Los granos son largos delgados y acuminados de fácil desgrane. El endospermo es harinoso blanco y el pericarpio y la tusa con variedad de colores. Paro está distribuido en la región subcentral andino, teniendo su más grande concentración en el departamento de Apurímac. Se cultiva a altitudes comprendidas entre los 2600 y 3300 msnm.

c). Morocho.

Es una planta con características superiores a las del confite morocho. Presenta 1.60 cm de alto, de color rojo claro, no tiene macollos y posee 9 hojas, florece a los 143 días. Las mazorcas son delgadas y cilindro cónicas de 15 cm. de largo y 10 hileras irregulares en promedio. Los granos son redondeados con endospermo amarillo cristalino en el

exterior y harinoso en el interior el pericarpio incoloro y la tusa generalmente de color blanco. La raza Morocho está bien distribuida en la sierra peruana desde 2000 hasta 3500 msnm, distribuido en los departamentos de Ayacucho y Apurímac. Ancash y una alta concentración en Amazonas, Cajamarca y La Libertad.

d). Pisccorunto.

Presenta plantas medianas de 1.50 cm de altura, de color rojo y púrpura con 12 hojas e hijuelos, florece a los 130 días. Las mazorcas son pequeñas y de forma cilindro cónicas a globular de 12 cm de largo y 5 cm de diámetro y 12 hileras regulares. Los granos son grandes largos y anchos, el endospermo blanco harinoso y aleurona moteada de color púrpura el pericarpio incoloro y la tusa de color blanco. El Pisccorunto se halla con más frecuencia en la región de la sierra meridional en los departamentos de Apurímac y el Cuzco, a una altura de 3000 msnm. Se cultiva en pequeñas parcelas o es seleccionado de mezclas segregan téis.

e). Cuzco cristalino amarillo.

Comprende plantas de 1.60 cm de altura, de color rojizo, tiene 12 hojas y florece a los 130 días. Las mazorcas son cónicas de 15 cm de largo y 5 cm de diámetro con 8 hileras regulares. Los granos son chatos grandes y circulares, el endospermo amarillo cristalino al exterior y blanco harinoso en el centro. El pericarpio incoloro y la tusa tienen una gama de colores imperando el incoloro-rojo. El Cuzco Cristalino Amarillo se encuentra en los valles irrigados de las sierras andinas meridionales, concentrados en las zonas del Cuzco y Vilcanota del departamento del Cuzco y en las regiones de Abancay, Andahuaylas y Chalhuanka, del departamento de Apurímac. Oscilando entre 3000 a 3500 msnm.

f). Cuzco.

Se caracteriza por presentar plantas de 1.60 cm de altura, de color rojizo con 10 hojas y florece a los 148 días. Las mazorcas son cilindro ovoide disminuyendo el grosor en la base y la punta, de 15 cm de largo y 5 cm de diámetro, poseen 8 hileras regulares. Los granos son chatos grandes y circulares con endospermo blanco harinoso y pericarpio generalmente incoloro-blanco, rojo o rojo variegado. El Cuzco se cultiva en altitudes que van desde los 2400 hasta los 3300 msnm. Las zonas más importantes para esta raza en Perú son el Cuzco, Cajamarca y las partes bajas de Junín, Huancavelica, Ancash y Apurímac.

g). Uchuquilla.

Plantas pequeñas de 1.33 cm de altura de color rojo claro con 129 días a la floración. Mazorca cilíndrica, con un promedio de 16.7 cm de longitud, 4.5 cm de diámetro y 8 a 10 hileras regulares. Granos medianos con endospermo de color amarillo a naranja cristalino y al centro harinoso, dándole una textura dura, pericarpio y tusa generalmente incoloro blanco, naranja blanco. El área de dispersión de esta raza se extiende más allá de los límites del Perú. Concentrándose más en Bolivia. En el Perú se le encuentra en el departamento de Puno, Cuzco entre 2000 a 2500 msnm.

**Tabla N°4
Razas de maíz en Apurímac.**

RAZAS		
ancashino	cuzco	paro
arequipeño	cuzco cristalino amarillo	perlilla
chinlos	cuzco gigante	piscurunto
chullpi	huancavelicano	san geronimo
chuncho	kculli	san geronimo huancavelicano
confite puntiagudo	morocho	

Fuente: INÍA (2007)

2.10.VARIABILIDAD DE CARACTERÍSTICAS DE MAÍZ EN EL PERÚ

2.10.1. Variación en los colores del pericarpio y coronta.

INÍA (2007) Es muy grande la variación en las frecuencias de los genes del color de la coronta y del pericarpio de las razas de maíz en el Perú. Los colores son condicionados por la interacción de varios alelos (genes) en el locus que contribuyen a producir una sorprendente variedad de colores insólitos en las corontas y los granos del maíz peruano. Es así como en los granos de las diversas razas peruanas de maíz se encuentra una amplia gama de matices de los colores. Posiblemente esta gran variabilidad en los colores del pericarpio, la aleurona, el endospermo y la coronta sea el rasgo que más conspicuamente se distingue el maíz peruano de otras regiones. Los departamentos de Ancash y Ayacucho revelan un mayor grado de variabilidad y un patrón más contrastado. Por lo general las razas de tierras altas muestran una mayor variabilidad que las de tierras bajas con respecto a los colores de coronta, pericarpio, aleurona y endospermo.

2.10.2. Variabilidad en características morfológicas.

INÍA (2007) Estudios de coloración de la planta (vena central, punta, bordes, aurículas de las hojas) son por alelos poco conocidos ubicados en el locus R. y el color de vaina de la hoja son por factores Pl. R y B indican una considerable variación proveniente de diversas localidades e independiente de las razas. Si se toman en cuenta la variabilidad de las características morfológicas de la planta, la panoja y mazorca, se encuentra que existe un amplio espectro de razas en el Perú. La distribución de varias de las razas peruanas de maíz se extiende más allá de las actuales fronteras geográficas del Perú, (Ecuador, Colombia, Bolivia, Chile y Argentina). Aunque en estos países aparece cierta variabilidad periférica adicional, se nota que la región central andina del continente sudamericano es el área con mayor variabilidad. Mucha de esta variabilidad puede interpretarse de reciente aparición, como resultado de la hibridación entre razas peruanas con razas exóticas, Esta interpretación de la actual

variabilidad del maíz en Perú coincide con el concepto dinámico de los centros de genes.

a) El espectro general de variabilidad del maíz en el Perú y sus áreas periféricas es más amplia que el de cualquier otra región primaria de maíz en el continente americano.

b) Tal variabilidad señala a los Andes centrales como centro de evolución activa del maíz, tanto en el pasado como en el presente.

c) La presencia de formas nativas originales y la gran variabilidad genética del maíz señalan al área peruana como un centro primario.

d) La variabilidad del maíz en el Perú está clasificada en razas.

2.11. FISIOGENIA DEL MAÍZ:

DURIEL (2020) indica que Las mazorcas son variaciones mutagénicas que se presentan como anomalía en las mazorcas del maíz. Botánicamente se consideran las siguientes:

- **Fasciación:** botánicamente, consiste en el engrosamiento de la coronta con incidencia en la punta, acompañando de un alargamiento de la mazorca.
- **Bifurcación:** se caracteriza por que la mazorca presenta dos o más rajaduras profundas y longitudinales.
- **Ramosa:** con hileras irregulares, en este tipo de anomalías la mazorca esta rodea con ramas o mazorcas laterales. Se forman cuando hay una espiguilla pistilada las dos flores son funcionales formando dos granos en vez de uno.

- **Androginia:** Es la mazorca típica con una pequeña mazorca apical con estambres (androceo) y pistilos (gineceo) invertidos. Es conocido como “**humampi apayoc**” por los agricultores andinos.
- **Hileras irregulares:** Es la mazorca con granos inversamente orientados en hileras por la fusión de dos espiguillas. Es conocido como “**qutisara**” por los agricultores andinos.
- **Hileras impares:** Es la mazorca con hileras impares debido a la atrofia con ausencia del ovario. Tiene una hilera vacía. Es conocido como “**qallapi**” por los agricultores andinos.
- **Pericarpio reventado:** Es la mazorca con granos parcialmente reventados por el mayor potencial hídrico vacuolar de las células del pericarpio. Este proceso fisiológico ocurre entre la madurez fisiológica y la madurez de cosecha por causa de las lluvias extemporáneas, común en las razas paro y huancavelicano. Conocido como “**Asiricuq**” por los agricultores andinos.
- **Quimera:** Es la mazorca con granos tejidos del pericarpio de distintos colores en relación al color de los granos de la mazorca típica. Es posiblemente debido a variaciones mutagénicas. Es conocido como “**misasara**” por los agricultores andinos.

CAPITULO III

MATERIALES Y METODOS

3.1. UBICACIÓN

El departamento de Apurímac se encuentra ubicado en el sur este de los Andes centrales del Perú. Limita por el norte con los departamentos de Ayacucho y Cusco, por el nor-oeste, oeste y el sur-oeste con el departamento de Ayacucho, por el nor-este, este y sur-este con el departamento de Cusco y por el sur con Arequipa.

3.1.1. UBICACIÓN POLITICA

Región : Apurímac
Provincia : Grau
Distrito : Huayllati
Comunidades : Rocca, Tenería, Huacamolle, Huayllati.

3.1.2. UBICACIÓN HIDROGRAFICA

La ubicación hidrográfica está dado por la autoridad nacional del agua (ANA)

Cuenca : Rio Apurímac,
Sub cuenca : Rio Vilca bamba
Micro cuenca : Rio Palca.

3.1.3. UBICACIÓN GEOGRAFICA DE LAS COMUNIDADES

Las comunidades del distrito de Huayllati Geográficamente se encuentran ubicadas en las siguientes coordenadas.

a. ROCCAPAMPA:

Longitud oeste: 076° 76' 09"
Latitud sur: 84° 57' 75"
Altitud: 2899 msnm

b. TENERIA:

Longitud oeste: 076° 94" 31"

Latitud sur: 84° 58" 05"

Altitud: 3484 msnm

c. HUACAMOLLE:

Longitud oeste: 076° 76' 09"

Latitud sur: 84° 57' 75"

Altitud: 2899 msnm

d. HUAYLLATI

Longitud oeste: 072°35'04°,

Latitud sur: 84°57'72°

Altitud: 3480 msnm

Fuente: Elaboración propia.

Mapa N°: 01.
Mapa geográfico de región Apurímac.



Fuente: Elaboración propia en base a SIG.

Mapa N° 2
Mapa geográfico de la provincia de Grau



Fuente: Plan de desarrollo comunal.

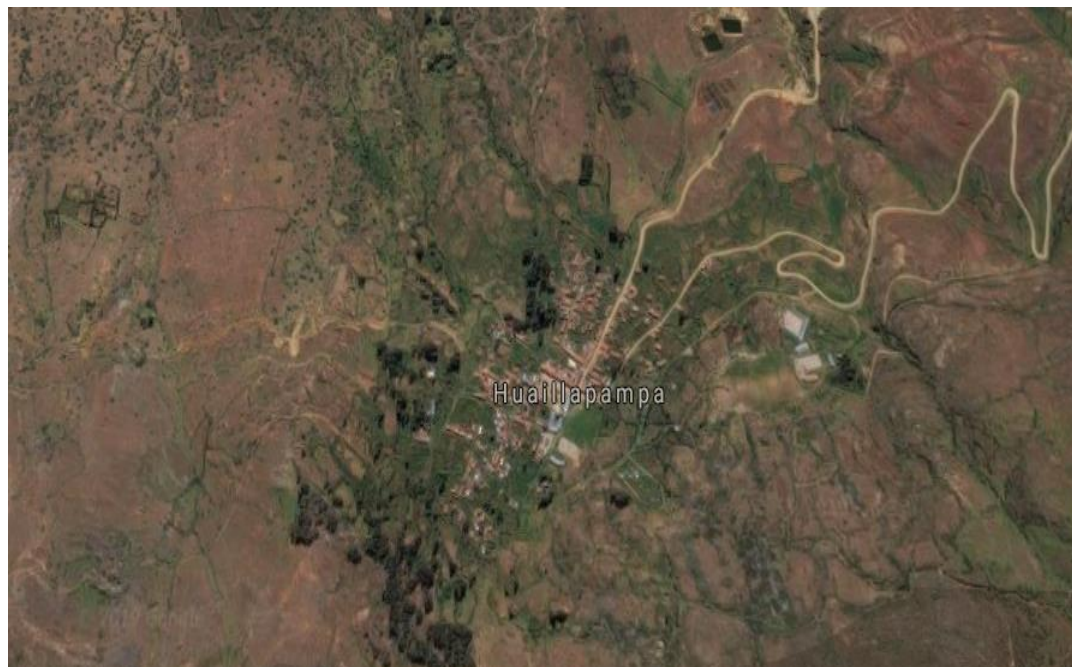
Mapa N° 3
Mapa geográfico del distrito de Huayllati



Fuente: Elaboración propia en base Información de puesto de salud.

Imagen N° 4

Vista aérea del distrito de Huayllati Grau Apurímac.



Fuente: Elaboración propia en base a SIG – Google Earth.

3.2.CONDICIONES DEL TRABAJO DE INVESTIGACION

3.2.1. CARACTERISTICAS DE LA ZONA A NIVEL DISTRITAL:

a). Topografía

Taller plan desarrollo comunal (mayo 2016) la topografía con sus valles, por la presencia de los ríos, vegetaciones y cordilleras presenta una pendiente accidentable y causando una gran variedad de microclimas en la zona del distrito de Huayllati, los cuales afectan a la agricultura.

b). Suelo

Taller plan desarrollo comunal (mayo 2016) los suelos del distrito de Huayllati son en la gran mayoría suelos franco arenosos.

c). Clima

Taller plan desarrollo comunal (mayo 2016) al no tener información oficial de la climatología a nivel comunal, se ha tomado en cuenta los datos existentes de la provincia, por lo que podemos informar que el clima es variado y diversificado en cada piso ecológico.

d). Precipitaciones

Taller plan desarrollo comunal (mayo 2016) las precipitaciones se concentran geográficamente más en las épocas de lluvia que inicia desde el mes de noviembre a mediados del mes de abril, por el cual la zona es afectada de sequias y cambios drásticos de climas cuando se presenta el fenómeno del niño. Para un diagnóstico del clima del distrito de Huayllati faltan datos científicos, por lo que no se cuenta con estaciones meteorológicas que permiten hacer un análisis de un cambio climático en los últimos años.

e). Temperatura.

Al no contar con una planta de estaciones meteorológicas en el distrito de Huayllati se recorrió al distrito de Curpahuasi que también es uno de los distritos de la provincia de Grau.

Máxima media 27.89 °C

Media 19.95°C

Mínima media 12.23 °C

1. Humedad relativa (%)

60.49 media mensual

2. Clima

Frio-templado

3. Precipitación pluvial

688 mm (anual)

4. Suelos

Secos franco arenosos.

f). Flora

Presenta una vegetación compuesta de plantas cultivados y silvestres entre lo más importantes.

➤ Plantas cultivadas

Maíz (*Zea maíz*), papa (*Solanun tuberosum*), trigo (*Triticum spp*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), cebada (*Hordeun vulgare*), haba (*Vicia faba*) etc.

➤ Plantas silvestres

Molle (*Schimus molle*), Huaranhuay (*Tocona mollis*), Tuna (*Opuntia ficus indica*), eucalipto (*Eucalyptus*) cactus (*Cactaceae*) palto (*Persea americana*) etc.

g). Fauna

Presenta una fauna compuesta de animales domésticos y silvestres entre los más destacados tenemos.

➤ Animales domésticos

Ganado, Caballo, Burro, Mula, Cabra, Chancho, Pato, Gallina, Cuy, Conejo, Perro, gato, oveja, Pavo.

➤ Animales silvestres

Venado, vizcacha, Puma, Zorro, Zorrino, Cóndor, Gavilán, Halcón, Perdiz, Gato monte, Comadreja, Pericote, Ratón, Loro, Lagartija, sapo, Rana, Trucha, Escorpión, Culebra, Tarántulas.

3.2.2. DESCRIPCION DE CARACTERÍSTICAS DE LAS COMUNIDADES.

a). La comunidad de Roccapampa.

Está ubicado en la parte sur del distrito de Huayllati con un Latitud sur, $84^{\circ}57'75''$ Longitud o este $076^{\circ}76'09''$ y una Altitud 2899 metros sobre el nivel del mar. Contando con un área de 35.000 hectáreas De los cuales las áreas cultivadas son de 15.000 hectáreas, ocupando la mayor extensión de terreno agrícola el cultivo el maíz con un área de 8.000 hectáreas, garbanzo 4.000 hectáreas y los demás cultivos ocupando 3.000 hectáreas como el cultivo de (haba, quinua, arveja etc.) Que los cercos perimétricos de las parcelas están divididos con árboles y arbustos nativos de la zona con un número de 25 comuneros,

➤ Topografía

La comunidad de Roccapampa presenta una topografía llana, haciéndose de manera positiva para la agricultura.

➤ Vía de acceso

Vía de acceso de la comunidad de Roccapampa esta conectadas a la trocha carrosal de distrito de Huayllati a Abancay. Encontrándose a solo 10 Km del distrito.

b). La comunidad de Tenería.

Está ubicado en la parte este del distrito de Huayllati con un Latitud sur $84^{\circ}58'05''$, Longitud o este $076^{\circ}94'31''$, y una Altitud 3484 metros sobre el nivel del mar. Contando con una extensión de terreno 25.000 hectáreas de los cuales las áreas utilizadas para la agricultura es 8.000 hectáreas utilizando para el cultivo de maíz el 70% y el 30% para los cultivos de (papa, trigo, cebada), que los terrenos parcelarios cuentan con cercos vivos de arbustos, de chamosca, motoy los cuales cumplen una función importante en el

terreno de cultivo de maíz, no dejar que haga erosión hídrica y eólica, contando con numero de 31 comuneros

➤ **Topografía**

La comunidad de Tenería cuenta con una topografía accidentable.

➤ **Vía de acceso**

Vía de acceso a la comunidad de Tenería está conectada con la trocha carrosal del distrito de Huayllati, aproximadamente 15 a 20 minutos de viaje

c). La comunidad de Huacamolle.

Ubicado también en la parte este del distrito de Huayllati contando con un latitud sur $84^{\circ}57'75''$ y con una longitud o este $076^{\circ}76'09''$ y con una altitud 2899 metros sobre el nivel del mar, contando con un extensión 31.000 hectáreas de terreno de los cuales utilizan para la agricultura 5.000 y en especial para la siembra de maíz amiláceo, la división de parcelas cuenta con cercos vivos de molle, lo cual cumple un rol importante formando andenerías de parcelas de sembrío, cuenta con un numero de 25 comuneros de los cuales se dedican el 100% a la agricultura del maíz.

➤ **Topografía**

La comunidad de Huacamolle cuenta con una topografía muy accidentada y con terrenos llanamente planas por las formaciones de las andenerías y por los cercos vivos para la agricultura.

➤ **Vía de acceso**

No cuenta con trocha carrosal, la caminata demora 3 horas desde el capital del distrito de Huayllati.

D). La comunidad de Huayllati.

La comunidad de Huayllati cuenta con una latitud sur $84^{\circ}57'72''$, con una longitud o este $072^{\circ}35'04''$, y con una altitud 3480 metros sobre el nivel del mar, contando con una extensión 45.000 hectáreas de terreno de los cuales utilizan para la agricultura 18.000 hectáreas y en especial para la siembra de maíz 12.000 hectáreas y el resto de área para el cultivo (trigo, papa, cebada, haba, olluco etc.) La división de parcelas de la zona agrícola esta expuestos con cercos de piedra, contando con un numero de 212 comuneros.

➤ Topografía

La comunidad de Huayllati cuenta con una topografía llano ideal para la agricultura y ganadería.

➤ Vía de acceso

Cuenta con dos vías de acceso

a), que está conectado con la trocha carrosal del distrito de Progreso a 50 minutos de viaje.

b), con la trocha carrosal del distrito de Mariscal Gamarra que es uno de las vías de accesos más rápidos para llegar del capital del departamento de Apurímac a 6 horas de viaje.

3.3. MATERIALES

3.3.1. Material biológico

- Mazorcas de maíz

3.3.2. Materiales de gabinete

- Regla
- Libros
- Tablero

- Formato de encuestas
- Cuaderno de gabinete
- Lapiceros
- Micas
- Folder

3.3.3. Equipos

- Computadora.
- USB.
- Cámara fotográfica digital.
- Calculadora
- Impresora

3.3.4. Materiales de campo (equipos y herramientas)

- GPS
- Brújula
- Bolsas de plástico
- Saquillo

3.3.5. Materiales de laboratorio.

- Balanza digital
- Vernier
- Cúter
- Lupa

3.4. METODOLOGÍA.

3.4.1. Tipo de investigación

La investigación es descriptiva, se basa en descriptores modelo
(INIA, CIMMYT)

3.4.2. Nivel de investigación.

La presente investigación reúne las condiciones metodológicas de una investigación descriptiva (cualitativa y cuantitativa).

3.4.3. Procedimiento de la investigación.

Para el presente trabajo de investigación descriptivo no experimental se realizó por el siguiente procedimiento:

- a).** Información del marco teórico.
- b).** Elaboración de formatos de registro.
- c).** Recolección de materiales biológicos del campo.
- d).** Caracterización morfológica
- e).** Identificación.

a). Información del marco teórico.

Se ha dado inicio a esta investigación con la elaboración de un proyecto, donde se tuvo que obtener informaciones valiosas de diferentes autores especialistas en la descripción y caracterización del maíz a nivel nacional y mundial.

b). Elaboración de formatos de registro.

Se elaboró un formato de registro con datos indicadores de mazorcas de maíz, procedencias, productores, altitudes, comunidades etc.

c). Recolección de materiales biológicos del campo.

La recolección del material biológico se realizó en el mes de noviembre de 2018 con la recopilación de datos e informaciones respecto a las mazorcas de maíz en las cuatro comunidades del distrito Huayllati – Grau- Apurímac.

d). Caracterización morfológica.

La caracterización de los materiales biológicos se realizó de la siguiente manera. Primero, se caracterizó cualitativamente y en seguida cuantitativamente por comunidad.

e). Identificación.

La presente investigación finaliza con la identificación de las muestras de mazorcas de maíz a las razas correspondientes por comunidad. Con los datos obtenidos sobre la caracterización cualitativa y cuantitativa de los granos de la mazorca de maíz a nivel de las cuatro comunidades del distrito Huayllati

3.4.4. Población.

INEI (2017) registra 1648 habitantes de los cuales 257 productores se dedican a la producción de maíz en las comunidades en estudio.

Tabla N°5
Población del distrito de Huayllati - Grau - Apurímac.

POBLACIÓN	CAPITAL LEGAL			
NUMERO	NOMBRE	ALT.(MSNM)	LATITUD SUR	LONGITUD O ESTE
1648	Huayllati	3469	13°55"42"	72°29"05"

Fuente: INEI (2017).

3.4.5. Muestra.

el tamaño de la muestra es de 18 mazorcas con 10 repeticiones por nombres locales para luego realizar la caracterización en el descriptor (ver cuadro N° 01)

**Cuadro N°1.
Numero de muestras con sus repeticiones**

MUESTRA	NOMBRE LOCAL	NUMERO DE REPETICIONES DE MUESTRAS										COMUNIDAD
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
M1	CHULLPI	M1/1	M1/2	M1/3	M1/4	M1/5	M1/6	M1/7	M1/8	M1/9	M1/10	HUAYLLATI, HUACAMOLLE
M2	SAQSA	M2/1	M2/2	M2/3	M2/4	M2/5	M2/6	M2/7	M2/8	M2/9	M2/10	HUAYLLATI, TENERIA
M3	WAYRA	M3/1	M3/2	M3/3	M3/4	M3/5	M3/6	M3/7	M3/8	M3/9	M3/10	ROCCAPAMPA
M4	ÑUTO PARAQAY	M4/1	M4/2	M4/3	M4/4	M4/5	M4/6	M4/7	M4/8	M4/9	M4/10	ROCCAPAMPA, HUACAMOLLE
M5	WAQANKI	M5/1	M5/2	M5/3	M5/4	M5/5	M5/6	M5/7	M5/8	M5/9	M5/10	TENERIA
M6	KCULLI	M6/1	M6/2	M6/3	M6/4	M6/5	M6/6	M6/7	M6/8	M6/9	M6/10	TENERIA Y HUACAMOLLE
M7	YANA PUKA	M7/1	M7/2	M7/3	M7/4	M7/5	M7/6	M7/7	M7/8	M7/9	M7/10	HUAYLLATI
M8	QILLU	M8/1	M8/2	M8/3	M8/4	M8/5	M8/6	M8/7	M8/8	M8/9	M8/10	ROCCAPAMPA
M9	QILLU ULLINA	M9/1	M9/2	M9/3	M9/4	M9/5	M9/6	M9/7	M9/8	M9/9	M9/10	HUAYLLATI, ROCCAPAMPA
M10	ÑUTO QILLU	M10/1	M10/2	M10/3	M10/4	M10/5	M10/6	M10/7	M10/8	M10/9	M10/10	ROCCAPAMPA
M11	PUKA MATHA	M11/1	M11/2	M11/3	M11/4	M11/5	M11/6	M11/7	M11/8	M11/9	M11/10	HUAYLLATI, TENERIA
M12	KAKASINO	M12/1	M12/2	M12/3	M12/4	M12/5	M12/6	M12/7	M12/8	M12/9	M12/10	ROCCAPAMPA, HUAYLLATI
M13	PUKA KAKASINO	M13/1	M13/2	M13/3	M13/4	M13/5	M13/6	M13/7	M13/2	M13/9	M13/10	TENERIA
M14	QUESQELLE	M14/1	M14/2	M14/3	M14/4	M14/5	M14/6	M14/7	M14/8	M14/9	M14/10	TENERIA
M15	CHINCHILLE	M15	M15/2	M15/3	M15/4	M15/5	M15/6	M1/7	M15/8	M15/9	M15/10	HUAYLLATI
M16	PARO CHOLEADO	M16/1	M16/2	M16/3	M16/4	M16/5	M16/6	M16/7	M16/8	M16/9	M16/10	TENERIA
M17	UMPISARA	M18/1	M17/2	M17/3	M17/4	M17/5	M17/6	M17/7	M17/8	M17/9	M17/10	HUACAMOLLE
M18	PUKA CHIQCHE	M18/1	M18/2	M18/3	M18/4	M18/5	M18/6	M18/7	M18/8	M18/9	M18/10	HUACAMOLLE, ROCCAPAMPA

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro N° 01. Se muestra las 18 muestras de mazorcas de maíz (M1...M18) y los nombres locales de los ecotipos de maíz con sus respectivas muestra de 10 repeticiones (M1/1.....M1/10) en total con 180 muestras recolectadas.

3.5. VARIABLE.

3.5.1. Variables independientes.

Mazorcas de maíz (*Zea mays* L)

3.5.2. Variables dependientes,

Características cualitativas y cuantitativas de la mazorca.

3.5.3. Indicadores.

Muestra de mazorcas de maíz con nombres locales de la zona en las comunidades del distrito Huayllati Grau Apurímac.

Identificación de número de mazorcas de maíz por comunidades del distrito de Huayllati Grau Apurímac.

Características cualitativas y cuantitativas de la mazorca de maíz para su identificación.

3.6. CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA.

El material recolectado fue caracterizado en cuantitativa y cualitativa, utilizando los parámetros dispuestos por el **(INIA- IBPGR, CIMMYT)**, con la finalidad de obtener datos sobre las características morfológicas de la mazorca, utilizando los equipos y herramientas necesarias para su identificación de cada descriptor (ver cuadro N° 2).

CuadroN°2
Caracterización morfológica de las muestras

CUALITATIVAS	CUANTITATIVAS
Forma de mazorca (FM)	Granos por hilera (GH) N°
Disposición de hileras por mazorca (DHM)	Granos por mazorca (GM) N°
Textura de grano (TG)	Diámetro de base de mazorca (DBM)cm
Color de coronta (CC)	Diámetro del medio de mazorca (DMM)cm
Forma superficie de grano (FSG)	Diámetro de punta de mazorca (DPM)cm
Color del endospermo (CE)	Longitud de la mazorca (LM) cm
Color de aleurona (CA)	Conicidad de mazorca (CM) %
Color de pericarpio (CP)	Peso de mazorca (PM) g
	Peso de coronta (PC) g
	Peso de 50 granos (P50G) g
	Longitud de grano (LG) cm
	Ancho de grano (AG) cm
	Espesor de grano (EG) cm
	Diámetro de coronta (DC) cm
	Hileras por mazorca (HM) N°

Fuente: INÍA

3.6.1. Característica cualitativa en estudio.

La característica cualitativa se evaluó utilizando herramientas necesarias y visualizando minuciosamente el material biológico, (Forma de la mazorca, Disposición de hileras por mazorca, textura de grano, color de coronta, forma superficial de grano, color de endospermo, color de aleurona, color de pericarpio).

❖ **Forma de la mazorca (FM)**

Esta previa descripción de la forma de mazorca se realizó visualmente comparando con el marco teórico en los 180 descriptores, se anotó los datos puntualmente en el gabinete.

- 1) Cilíndrica
- 2) Cónica Cilíndrica
- 3) Cónica
- 4) Ovoide

❖ **Disposición de hileras en la mazorca (DH)**

Este tipo de evaluación se realizó en las 180 mazorcas de maíz verificando minuciosamente cada fila de hileras de granos en la mazorca e identificando la principal tendencia.

- 1) Regular
- 2) Irregular
- 3) Recta
- 4) En Espiral

❖ **Textura de grano (TG)**

Se trabajó con 10 granos por descriptor que se encontraban en la parte central de mazorca de maíz, utilizando predominantemente los tres sentidos (vista, tacto, gusto).

- 1) Harinoso
- 2) Cristalino
- 3) Dulce
- 4) Duro

❖ **Color de coronta (CC)**

Se evaluó minuciosamente los 180 descriptores que presentaban los colores de la coronta.

- 1) Blanco
- 2) Amarillo naranjo
- 3) Naranja
- 4) Roja naranjo
- 5) Rojo oscuro
- 6) Rojo
- 7) Morado

❖ **Forma de la superficie del grano (FSG)**

Se evaluó 10 granos por descriptor de la parte media de la mazorca.

- 1). Grano circular
- 2). Circular con ápice plana

- 3). Circular con ápice redondo
- 4). Ápice con puntiagudo
- 5). Grano triangular
- 6). Triangulo con ápice redondo
- 7). Triangulo invertido con ápice deteriorado
- 8). Ápice plano

❖ **Color de endospermo (CE)**

Se tomó esta previa evaluación en el laboratorio utilizando las herramientas necesarias para su caracterización (cúter comí fil).

- 1) Blanco
- 2) Amarillo pálido
- 3) Amarillo claro
- 4) Amarillo oscuro
- 5) Amarillo

❖ **Color de aleurona (CA)**

Se evaluó utilizando la herramienta (cúter comí fil), extrayendo el grano en dos partes lo cual nos facilitó visualizar el color de la aleurona.

- 1) Incoloro
- 2) Morado moteado
- 3) Morado intenso moteado
- 4) Purpura moteado
- 5) Rojo sin variante

❖ **Color del pericarpio (CP)**

Se tomó los datos puntualmente, extrayendo el grano de maíz en dos partes, para su previa evaluación del color de pericarpio de maíz. Ninguna de los granos de maíz presentaba varios colores lo cual nos favoreció para su identificación.

- 1). Incoloro
- 2). Blanco
- 3). Rojo intenso con capa blanca

- 4). Rojo intenso sin variante
- 5). Rojo variegado
- 6). Morado sin variante.
- 7). Anaranjado variegado.

3.6.2. Características cuantitativas en estudio.

En este tipo de evaluación contamos con la herramienta más precisa (vernier) el cual nos optó medidas exactas en cm.

a) Gramos por hilera (GH) N°

Contado desde la base hasta la punta de la mazorca en tres filas diferentes tomadas al azar y expresados como la media aritmética.

b) Gramos por mazorca (GM) N°

Producto de número de hileras por mazorca por número de granos por hilera.

c) Diámetro de base de mazorca (DBM)cm

Ancho de la base de la mazorca.

d) Diámetro del medio de mazorca (DMM) cm

Ancho al medio de la mazorca.

e) Diámetro de punta de mazorca (DPM)cm

ancho del ápice de la mazorca.

f) Longitud de la mazorca (LM) cm

Desde la base hasta el ápice de la mazorca.

g) Conicidad de mazorca (CM)%

Pendiente de la superficie externa de la mazorca expresando en porcentaje estimación continua de la conicidad, calculando con la formula.

$$\text{CN} = ((\text{DBM} - \text{DPM}) / \text{LM}) \times 100.$$

Ejemplo:

Muestra 1 (**chullpi**)

$$\text{CM} = ((4.86 - 3.98) / 8.9) \times 100$$

$$\text{CM} = 9.9 \text{ (cuadro número 8).}$$

h) Peso de mazorca (PM)g

Peso total de la mazorca.

i) Peso de coronta (PC) g

Peso de coronta sin granos.

j) Peso de 50 granos (P 50 G) g

Peso de 50 granos de la parte media de la mazorca.

k) Longitud del grano (LG) cm

Promedio de 10 granos consecutivos de una hilera en el medio de la mazorca.

l) Ancho del grano (AG) cm

Promedio de 10 granos consecutivos de una hilera en el medio de la mazorca por descriptor.

m) Espesor de grano (EG) cm

Esta prueba de evaluación se realizó utilizando el vernier, promedio de 10 granos consecutivos de una hilera al medio de la mazorca.

n) Diámetro de coronta (DC) cm

Se tomo la medidad de la parte media de la coronta.

o) Hileras por mazorca (HM) N°

Se contabilizo en la parte central de la mazorca.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES.

4.1. RECOLECCIÓN DE MATERIAL BIOLÓGICO PARA LA REALIZACIÓN DE INVENTARIOS DEL NÚMERO DE MAÍCES EXISTENTES CON SUS NOMBRES LOCALES, NOMBRE DE PRODUCTORES Y LA ALTITUD.

4.1.1. Recolección del material biológico de las comunidades.

Cuadro N°3
Recolección de material biológico (Roccapampa)

N°	NOMBRE LOCAL	PRODUCTORES	Alt. (msnm)
01	Wayra	Eudis Barrientos	2899
02	Qillu	Camero	
03	Kakasino	Lelis Cruz Ramírez	
04	Qillu Ullina	Ignacio Condori Huiza	
05	Ñuto Qillu		
06	Puka Chiqche		
07	Ñuto Paraqay		

Fuente: Elaboración propia

En el Cuadro N° 03. Se muestra la colecta de mazorcas de maíz, se colect al azar y netamente de la despensa de los productores con nombres locales, nombre de productores y altitud.

Se recolectaron mazorcas de maíz en forma equitativa dados con nombres locales de la diversidad de maíz por los productores, donde que el recaudador de materiales biológicos contaba con un formato de registro de datos para su interrogación al productor de la zona, sobre las existencias de la diversidad, procedencias, usos y valor comercial.

Cuadro N°4
Recolección de material biológico Tenería

N°	NOMBRE LOCAL	PRODUCTORES	Alt. (msnm)
01	Saqsa	Cerapio Zapata Aguirre	3400
02	Puka matha		
03	Paro choleado		
04	Kculli	Francisco Catalán Navarro	3484
05	Qesqelle		
06	Puka kakasino		
07	Waqanki		

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro N°4 se observa 7 nombres locales de mazorcas de maíz lo cual ha sido recolectado de dos productores de la comunidad de Tenería, observando que el ecotipo paro choleado tiene mayor rendimiento en la comunidad.

Cuadro N°5
Recolección de material biológico Huacamolle

N°	NOMBRE LOCAL	PRODUCTORES	Alt. (msnm)
01	Chullpi	Lorenzo Camero Palomino	2899
		Nicomedes Soto Tapia	
02	Ñuto paraqay	Leucadio Cruz Soto	
		Nicomedes Soto Tapia	
03	Kculli	Lorenzo Camero Palomino	
		Nicomedes Soto Tapia	
04	Umpisara	Lorenzo Camero Palomino	
		Leucadio Cruz	
05	Puka chiqche	Leucadio cruz	
		Lorenzo Camero Palomino	

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro N° 5 se cuenta con 5 ecotipos de mazorcas de maíz indicando con menor porcentaje de variabilidades que las demás comunidades, por tendencia de menor cantidad de comuneros en la zona.

Cuadro N°6
Recolección de material biológico Huayllati

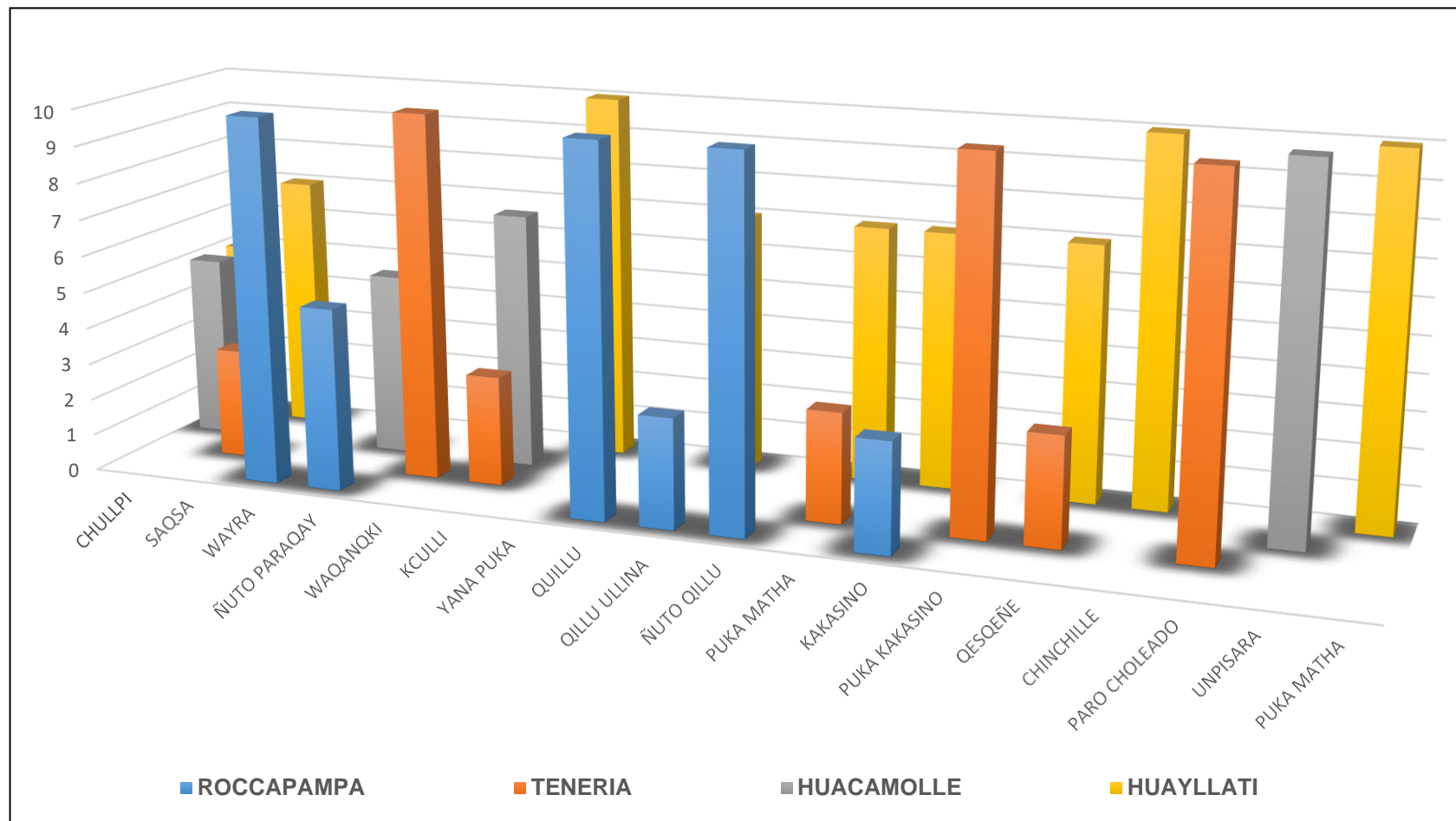
N°	NOMBRE LOCAL	PRODUCTORES	Alt. (msnm)
01	Chullpi	Bruno Huamán Zea	3400
		Darwin Galloso Mosqueira	3397
02	Saqsa	Bruno Huamán Zea	3484
		Darwin Galloso Mosqueira	3397
03	Yana puka	Bruno Hauman Zea	3400
		Víctor Sihuincha Ccasani	
04	Qillu ullina	Crispín Camero Mosqueira	3497
05	Puka matha	Valentín Vargas Cansaya	3400
		Crispín Camero Mosqueira	3397
06	Kakasino	Darwin Galloso Mosqueira	3400
07	Qesqelle	Víctor Sihuincha Ccasani	
08	Chinchille	Valentín Vargas Cansaya	

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro **N°6** se recolecto mayor cantidad de ecotipos de mazorcas con nombres locales, trabajando con 5 productores por la presencia de mayor número de habitantes que las demás comunidades, el número de ecotipos de maíz por comunidad está representado (**grafica N°1**)

Gráfico N° 1

Recolección de muestra de mazorcas de maíz por comunidad (Roccapampa, Tenería, Huacamolle y Huayllati)



Fuente: Elaboración propia.

En el grafico N°1. Se muestra la recolección de número de ecotipos de maíz por comunidad, obteniendo 18 muestras en las cuatro comunidades del distrito de Huayllati, Grau – Apurímac.

4.2. CARACTERIZACIÓN MEDIANTE EL DESCRIPTOR LOS CARACTERES CUALITATIVO Y CUANTITATIVA DE LOS GRANOS DE LAS MAZORCAS DE MAÍZ DE LAS COMUNIDADES EN ESTUDIO

Cuadro N° 7

Evaluación de características cualitativas de las muestras de mazorcas de **chulpy** de las comunidades Huayllati y Huacamolle

CARACTERÍSTICAS CUALITATIVAS		M1/1	M1/2	M1/3	M1/4	M1/5	M1/6	M1/7	M1/8	M1/9	M1/10
FORMA DE LA MAZORCA (FM)	Ovoide	4	4		4		4	4	4	4	4
	Cónica			3		3					
DISPOSICIÓN DE HILERAS POR MAZORCA (DHM)	En espiral	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
TEXTURA DE GRANO (TG)	Dulce	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
COLOR DE LA CORONTA (CC)	Blanco	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
FORMA DE SUPERFICIE DE GRANO (FSG)	Triangulo I. con A.Dt.	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
COLOR DE ENDOSPERMA (CE)	Amarillo	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
COLOR ALEURONA (CA)	Incoloro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
COLOR DE PERICARPIO	Incoloro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Fuente: Elaboración propia.

En el Cuadro N° 7. La muestra Chullpi resalta sus características cualitativas que presenta una textura de grano **dulce**, con una forma de superficie de grano **triangulo invertido con ápice deteriorado**, disposición de hileras **en espiral**, forma de mazorca en **ovoidales** son sus características más peculiares que diferencias de las demás muestras.

Cuadro N° 8

Evaluación de características cuantitativas de las muestras de mazorcas de **chulpy** de las comunidades Huayllati y Huacamolle

CARACT. CUANTITATIVAS	M1/1	M1/2	M1/3	M1/4	M1/5	M1/6	M1/7	M1/8	M1/9	M1/10
Granos por hilera (GH)	18	21	18	19	20	21	20	15	15	17
Granos por mazorca (GM)	325	365	314	332	315	341	324	278	247	284
Diámetro de base de mazorca (DBM)cm	4.86	4.89	4.87	4.43	4.49	4.49	4.23	4.51	4.04	4.19
Diámetro del medio de mazorca (DMM)cm	5.64	5.65	5.63	5.39	5.26	5.35	5.26	5.38	4.94	5.05
Diámetro de punta de mazorca (DPM)cm	3.98	3.83	3.91	3.79	3.83	3.94	3.62	3.95	3.6	3.63
Longitud de la mazorca (LM) cm	8.9	9	9.6	9.42	9.85	9.56	10.64	7.66	7.14	7.86
Conicidad de mazorca (CM) %	9.9	9.8	10	6.7	6.8	5.8	5.8	7.3	4.9	7.3
Peso de mazorca (PM) g	115.3	133.5	121.2	104.2	110.2	107.1	109.7	79.1	72.8	79.4
Peso de coronta (PC) g	10.8	13.4	12	11.2	10.7	11.1	11.1	8.3	4.9	6.8
Peso de 50 granos (P50G) g	16.9	19.4	19	16.8	18.1	16.5	16.6	16.9	15.1	15
Longitud de grano (LG) cm	1.63	1.7	1.67	1.51	1.57	1.51	1.63	1.54	1.54	1.49
Ancho de grano (AG) cm	0.78	0.87	0.78	0.74	0.81	0.8	0.79	0.83	0.8	0.85
Espesor de grano (EG) cm	0.48	0.52	0.47	0.45	0.46	0.49	0.43	0.48	0.53	0.46
Diámetro de coronta (DC) cm	2.64	2.71	2.59	2.67	2.53	2.63	2.53	2.62	2.24	2.29
Hileras por mazorca (HM) N°	18	16	16	16	16	16	16	16	16	14

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro **N°8** ostenta el número y medidas de las características cuantitativas de la muestra (Chullpi) **granos por hilera** promedian 15 a 21, **granos por mazorca** 247 a 365, **diámetro de base de mazorca** 4.04 a 4.89, **diámetro del medio de mazorca** 4.94 a 5.65 **diámetro de la punta de mazorca** 3.66 a 3.98, **longitud de la mazorca** 7.14 a 10.64, **conicidad** 5.8 a 10, **peso de mazorca** 72.8 a 133.5, **peso de coronta** 4.9 a 13.4, **peso de 50 granos** 15 a 19.4, **longitud de grano** 1.7 a 1.67 **ancho de grano** 0.74 a 0.87 **espesor de grano** 0.43 a 0.53 **diámetro de coronta** 2.24 a 2.73 **hileras por mazorca** 14 a 18.

Cuadro N° 9

Evaluación de características cualitativas de las muestras de mazorcas de **Saqa** de las comunidades, Huayllati y Tenería

CARACTERÍSTICAS CUALITATIVAS		M2/1	M2/2	M2/3	M2/4	M2/5	M2/6	M2/7	M2/8	M2/9	M2/10
Forma de la mazorca (FM)	Cónica						3				
	Cónica cilíndrica	2	2	2	2	2		2	2	2	2
Disposición de hileras por mazorca (DHM)	Regular	1	1	1	1	1	1		1	1	1
	Irregular							2			
Textura de grano (TG)	Harinoso	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color de la coronta (CC)	Blanco	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Forma de superficie de grano (FSG)	Triangulo con ápice redondo	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Color de endosperma (CE)	Blanco	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color aleurona (CA)	Purpura moteado	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Color de pericarpio	incoloreo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro **N°9**. Se evalúa la muestra número 2 sus características cualitativas más peculiares color de la aleurona **purpura moteado**, forma de superficie de grano **triangulo con ápice redondo**, forma de la mazorca **cónica cilíndrica**, disposición de hileras **regular** los cual describen diferentes características cualitativas a las demás muestras.

Cuadro N°. 10

Evaluación de características cuantitativas de las muestras de mazorcas de **Saqsá** de las comunidades, Huayllati y Tenería

CARACTERÍSTICAS CUANTITATIVAS	M2/1	M2/2	M2/3	M2/4	M2/5	M2/6	M2/7	M2/8	M2/9	M2/10
Granos por hilera (GH) N°	17	20	19	20	20	20	16	16	19	16
Granos por mazorca (GM) N°	217	279	261	274	325	288	238	224	275	288
Diámetro de base de mazorca (DBM) cm	4.29	4.91	4.79	5.28	5.29	4.65	4.68	4.87	4.76	4.92
Diámetro del medio de mazorca (DMM)	4.81	5.75	5.63	5.68	5.98	5.65	5.45	5.69	5.71	6.29
Diámetro de punta de mazorca (DPM) cm	3.48	3.99	3.78	4.33	3.71	3.77	3.8	4.08	3.83	4.12
Longitud de la mazorca (LM) cm	9.95	11.22	10.7	11.01	10.86	11.01	8.73	8.55	10.05	8.87
Conicidad de mazorca (CM) %	8.1	8.1	9.5	8.6	14.6	8	10.1	9.3	9.3	9
Peso de mazorca (PM) g	98.5	154.8	147.5	149.7	130.7	135.2	91.6	100.1	127.1	115.8
Peso de coronta (PC) g	7.9	12.3	11.5	11.8	8.8	14.4	7.8	8.1	8.2	8.2
Peso de 50 granos (P50G) g	22.1	28.9	27.6	28.4	21.6	24.2	20.6	24.2	23.5	21.7
Longitud de grano (LG) cm	1.5	18.5	1.78	1.79	1.9	1.67	1.73	1.78	1.9	1.78
Ancho de grano (AG) cm	1.02	1.02	0.98	1.01	0.81	0.97	0.89	0.92	0.94	0.76
Espesor de grano (EG) cm	0.56	0.52	0.54	0.62	0.56	0.52	0.53	0.56	0.57	0.5
Diámetro de coronta (DC) cm	2.23	2.37	2.4	2.35	2.51	0.26	2.35	2.57	2.33	2.71
Hileras por mazorca (HM) N°	12	14	12	12	18	14	16	14	14	18

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro **N°10** ostenta el número y medidas de las características cuantitativas de la muestra (**Saqsá**) **granos por hilera** promedian de 16 a 20, **granos por mazorca** 217 a 325, **diámetro de base de mazorca** 4.29 a 5.29,, **diámetro del medio de mazorca** 4.81 a 5.98, **diámetro de la punta de mazorca** 4.33 a 3.8, **longitud de la mazorca** 8.55 a 11.86, **conicidad** 8 a 14.6, **peso de mazorca** 98.5 a 154.8, **peso de coronta** 7.8^a 11.8, **peso de 50 granos** 21.7 a 28.9, **longitud de grano** 1.5 a 1.85 **ancho de grano** 0.76 a 1.02 **espesor de grano** 0.50 a 0.62 **diámetro de coronta** 2.4 a 2.71 **hileras por mazorca** 12 a 18.

Cuadro.11.

Evaluación de características cualitativas de las muestras de mazorcas de **Wayra** de la comunidad Roccapampa

CARACTERÍSTICAS CUALITATIVAS		M3/1	M3/2	M3/3	M3/4	M3/5	M3/6	M3/7	M3/8	M3/9	M3/10
Forma de la mazorca (FM)	cilíndrica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Disposición de hileras por mazorca (DHM)	Rectas	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Textura de grano (TG)	Harinoso	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color de la coronta (CC)	Blanco	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Forma de superficie de grano (FSG)	Circular con ápice plana	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Color de endosperma (CE)	Blanco	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color aleurona (ca)	incoloro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color de pericarpio	Incoloro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro N°11 las características cualitativas que presenta son de uniformidad todos los descriptores, forma de la mazorca **cilíndrica**, disposición de hileras **rectas**, color de la coronta **blanco**, forma de superficie de grano **circular con ápice plana**, color aleurona **incoloro**.

Cuadro. 12

Evaluación de características cuantitativas de las muestras de mazorcas de **Wayra** de la comunidad Roccapampa

CARACT. CUANTITATIVAS	M3/1	M3/2	M3/3	M3/4	M3/5	M3/6	M3/7	M3/8	M3/9	M3/10
Granos por hilera (GH) N°	23	20	21	23	19	23	17	22	21	22
Granos por mazorca (GM)	207	157	217	209	160	207	136	205	212	205
Diámetro de base de mazorca (DBM) cm	4.33	5.16	4.36	4.33	5.24	4.32	4.98	4.31	5.26	4.31
Diámetro del medio de mazorca (DMM)	5.08	5	5.09	5.08	5.01	5.08	4.92	5.05	5.04	5
Diámetro de punta de mazorca (DPM) c	3.28	4.16	3.3	3.28	4.19	3.29	4.35	3.25	4.26	3.26
Longitud de la mazorca (LM) cm	14.36	11.7	14.39	14.37	11.79	14.3	9.93	14.33	13.4	14.26
Conicidad de mazorca (CM) %	7.3	8.5	7.5	7.3	9	7.2	6.4	7.3	7.5	7.2
Peso de mazorca (PM) g	145.3	123	146.5	145.3	117.7	135.1	109.2	145.3	159.2	140.3
Peso de coronta (PC) g	12.7	11.9	13	12.7	11	12.4	7.5	12.7	12.8	11.7
Peso de 50 granos (P50G) g	39.9	36.7	40	39.9	36.6	39.6	39.2	39.9	36.6	35.9
Longitud de grano (LG) cm	1.68	1.74	1.69	1.69	1.77	1.67	1.78	1.68	1.7	1.68
Ancho de grano (AG) cm	1.3	1.44	1.35	1.32	1.39	1.27	1.48	1.3	1.28	1.32
Espesor de grano (EG) cm	0.67	0.56	0.69	0.69	0.54	0.66	0.57	0.67	5.8	0.59
Diámetro de coronta (DC) cm	2.22	2.14	2.24	2.23	2.06	2.21	2.18	2.22	2.62	2.2
Hileras por mazorca (HM) N°	8	8	9	8	8	8	8	8	8	8

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro N°12 representa el número y medidas de las características cuantitativas de la muestra (Wayra) **granos por hilera** promedian 17 a 23, **granos por mazorca** 205 a 217, **diámetro de base de mazorca** 4.31 a 5.16, **diámetro del medio de mazorca** 4.96 a 5.08 **diámetro de la punta**

de mazorca 3.3 a 4.38, longitud de la mazorca 9.93 a 14.33, conicidad 6.4 a 8.3, peso de mazorca 35.9 a 40, peso de coronta 7.7 a 12.8, peso de 50 granos 35.9 a 40, longitud de grano 1.68 a 1.77 ancho de grano 1.3 a 1.48 espesor de grano 0.54 a 0.66 diámetro de coronta 2.2 a 2.62 hileras por mazorca 8 a 9.

Cuadro.13.

Evaluación de características cualitativas de las muestras de mazorcas de **Ñuto Paraqay** de las comunidades Roccapampa y Tenería

CARACTERÍSTICAS CUALITATIVAS		M4/1	M4/2	M4/3	M4/4	M4/5	M4/6	M4/7	M4/8	M4/9	M4/10
Forma de la mazorca (FM)	Cilíndrica	1	1	1	1	1		1		1	1
	Cónica Cilíndrica						2		2		
Disp. De. h. por mazorca (DHM)	Recta	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Textura de grano (TG)	Harinoso	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color de la coronta (CC)	blanco	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
F. de supe. de grano (FSG)	C. con á. plano	2	2	2	2	2	2	2		2	2
	Ápice plano								7		
Color de endosperma (CE)	Blanco	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color aleurona (CA)	incoloro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
color de pericarpio	incoloro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Fuente: Elaboración propia.

El cuadro N°13 describe sus características cualitativas más representativa de la muestra ñuto paraqay. forma de superficie de grano **circular con ápice plano** y uno de sus descriptores presenta **ápice plano**, disposición de hilera **recta**, color de la coronta **blanco**, color de la aleurona **incoloro**.

Cuadro. 14

Evaluación de características cuantitativas de las muestras de mazorcas de **Ñuto Paraqay** de las comunidades Roccapampa y Tenería

CARACT. CUANTITATIVAS	M4/1	M4/2	M4/3	M4/4	M4/5	M4/6	M4/7	M4/8	M4/9	M4/10
Granos por hilera (GH) N°	15	16	17	17	15	14	17	17	16	15
Granos por mazorca (GM) N°	134	141	124	148	126	126	148	148	140	134
Diámetro de base de mazorca (DBM)	4.93	5.2	4.48	4.83	4.57	4.57	4.81	4.83	4.24	4.93
Diámetro del medio de mazorca (DMM)	5.11	5.36	4.56	4.96	4.89	4.89	4.96	4.96	4.65	5.11
Diámetro de punta de mazorca (DPM)	4.11	4.2	3.58	3.86	3.71	3.71	3.86	3.86	3.67	4.12
Longitud de la mazorca (LM) cm	10.19	9.52	10.72	10.98	9.79	9.79	10.98	10.99	9.59	10.19
Conicidad de mazorca (CM) %	8	10.5	8.4	8.8	8.8	8.9	8.8	8.8	6	8
Peso de mazorca (PM) g	96.3	110.5	7.94	105.2	83.6	86.4	105.4	105.2	66.6	96.3
Peso de coronta (PC) g	8.8	10.1	8.8	9.2	8	8.1	9.2	9.2	6.2	8.8
Peso de 50 granos (P50G) g	34.5	36.1	27.8	32.9	28.8	29.7	32.9	32.9	22.1	34.5
Longitud de grano (LG) cm	1.7	17.3	1.51	1.64	1.44	1.45	1.64	1.64	1.55	1.7
Ancho de grano (AG) cm	1.28	1.28	1.36	1.32	1.26	1.28	1.32	1.32	1.18	1.28
Espesor de grano (EG) cm	0.67	0.64	0.62	0.6	0.64	0.65	0.6	0.6	0.58	0.67
Diámetro de coronta (DC) cm	2.22	2.4	2.47	22.6	2.44	2.45	22.7	22.7	2.07	2.22
Hileras por mazorca (HM) N°	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro **N°14** ostenta el número y medida de las características cuantitativas de la muestra (ñuto paraqay) **granos por hilera** promedian 15 a 17, **granos por mazorca** 134 a 148, **diámetro de base de mazorca** 4.81 a 4.24, **diámetro del medio de mazorca** 4.56 a 5.36 **diámetro de la punta de mazorca** 3.58 a 4.12, **longitud de la mazorca** 9.52 a 10.99, **conicidad** 6 a 10.5, **peso de mazorca** 66.6 a 105.4, **peso de coronta** 8 a 10.1, **peso de 50 granos** 36.1 a 22.1, **longitud de grano** 1.7 a 1.64 **ancho de grano** 1.28 a 1.32, **espesor de grano** 0.58 a 0.66 **diámetro de coronta** 2.04 a 2.44 **hileras por mazorca** 8.

Cuadro.15

Evaluación de características cualitativas de las muestras de mazorcas de **Waqanki** de la comunidad Tenería

CARACTERISTICAS CUALITATIVAS		M5/1	M5/2	M5/3	M5/4	M5/5	M5/6	M5/7	M5/8	M5/9	M5/10
Forma de la mazorca (FM)	Cónica	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Disposición de hil. por mazorca (DHM)	Regular	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Textura de grano (TG)	Harinoso	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color de la coronta (CC)	Rojo	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Forma de superficie de grano (FSG)	Trían con á. redon.	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Color de endosperma (CE)	Blanco	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color aleurona (CA)	Incoloro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
color de pericarpio	Rojo variegado	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Fuente Elaboración propia

Cuadro N°15 de la muestra Waqanki presenta característica uniforme en todo su descriptor forma de la mazorca **cónica**, disposición de hileras **regular**, color de la coronta **rojo**, forma de superficie de grano **triángulo con ápice redondo**, color del pericarpio **rojo variegado**.

Cuadro. 16

Evaluación de características cuantitativas de las muestras de mazorcas de **Waqanki** de la comunidad Tenería

CARACT. CUANTITATIVAS	M5/1	M5/2	M5/3	M5/4	M5/5	M5/6	M5/7	M5/8	M5/9	M5/10
Granos por hilera (GH) N°	16	15	16	16	16	15	16	15	15	16
Granos por mazorca (GM) N°	186	189	185	183	184	221	185	223	181	186
Diámetro de base de mazorca (DBM) cm	4.2	4.49	4.28	4.2	4.29	4.07	4.21	4.09	4.18	4.29
3Diámetro del medio de mazorca (DMM)	5.24	5.63	5.19	5.21	5.33	5.16	5.22	5.19	5.2	5.36
Diámetro de punta de mazorca (DPM) cm	3.48	3.91	3.51	3.45	4.08	3.63	3.47	3.66	3.44	4.08
Longitud de la mazorca (LM) cm	10.22	9.34	8.77	10.1	9.38	8.63	10.21	8.67	10.2	9.39
Conicidad de mazorca (CM) %	7	6.2	8.7	7	2.3	5.1	7	5.1	7	2.3
Peso de mazorca (PM) g	105.1	104.4	87.1	105.1	9.87	79.5	105.1	79.9	105	9.87
Peso de coronta (PC) g	11.4	11.3	8	11.1	9.4	8.8	11.3	8.9	11.2	9.4
Peso de 50 granos (P50G) g	27.9	27.3	23.1	27.9	25.8	19.3	27.7	19.6	27.6	25.8
Longitud de grano (LG) cm	1.74	1.72	1.59	1.7	1.73	15.4	1.73	15.7	1.71	1.73
Ancho de grano (AG) cm	1.11	1.09	0.91	1.11	1.03	0.89	1.11	0.89	1.1	1.03
Espesor de grano (EG) cm	0.62	0.6	0.6	0.61	0.58	0.6	0.61	0.63	0.6	0.59
Diámetro de coronta (DC) cm	2.46	2.52	23.2	2.4	2.39	2.48	2.45	2.49	2.43	2.4
Hileras por mazorca (HM) N°	12	12	12	10	12	16	10	16	11	12

Fuente Elaboración propia.

El cuadro N°16 ostenta el número y medida de las características cuantitativas de la muestra (Waqanki) **granos por hilera** promedian 15 a 16, **granos por mazorca** 181 a 223, **diámetro de base de mazorca** 4.2 a 4.29, **diámetro del medio de mazorca** 5.2 a 5.63 **diámetro de la punta de mazorca** 3.44 a 3.66, **longitud de la mazorca** 10.22 a 9.39, **conicidad**

5.1 a 8.7, **peso de mazorca** 9.87 a 105.1, **peso de coronta** 8 a 11.3, **peso de 50 granos** 19.3 a 27.9, **longitud de grano** 1.59 a 1.73 **ancho de grano** 1.1 a 1.11 **espesor de grano** 0.59 a 0.62 **diámetro de coronta** 2.4 a 2.52 a **hileras por mazorca** 11 a 16.

Cuadro.17

Evaluación de características cualitativas de las muestras de mazorcas de **Kculli** de las comunidades Tenerife y Huacamolle

CARACTERÍSTICAS CUALITATIVAS		M6/1	M6/2	M6/3	M6/4	M6/5	M6/6	M6/7	M6/8	M6/9	M6/10
Forma de la mazorca (FM)	Cónica	3	3	3	3	3			3	3	3
	Cónica cilíndrica						2	2			
Disposición de hileras por mazorca (DHM)	Irregular	2		2		2		2	2		2
	Recta		3		3		3			3	
Textura de grano (TG)	Harinoso	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color de la coronta (CC)	Morado	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Forma de superficie de grano (FSG)	Circulo con ápice redondo	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Color de endosperma (CE)	Blanco	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color aleurona (CA)	Incoloro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color de pericarpio	Morado sin variante	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

Fuente: Elaboración propia.

Las características cualitativas en el cuadro **N°17** son más predominantes que a los demás por los colores que presenta, coronta **morado**, color de pericarpio **morado sin variante**, forma de superficie de grano **circulo con ápice redondo**, color de endosperma **blanco**. Textura de grano **harinoso**.

Cuadro. 18

Evaluación de características cuantitativas de las muestras de mazorcas de **Kculli** de las comunidades Tenerife y Huacamolle

CARACT. CUANTITATIVAS	M6/1	M6/2	M6/3	M6/4	M6/5	M6/6	M6/7	M6/8	M6/9	M6/10
Granos por hilera (GH) N°	30	24	22	16	25	25	18	24	28	23
Granos por mazorca (GM) N°	353	237	228	185	350	231	173	230	352	236
Diámetro de base de mazorca (DBM) cm	4.61	3.8	3.83	3.23	4.59	3.81	4.05	3.8	4.6	3.8
Diámetro del medio de mazorca (DMM) c	5.09	4.29	4.37	3	5.05	4.3	3.8	4.29	5.07	4.27
Diámetro de punta de mazorca (DPM) cm	3.68	3.18	3.1	2.7	3.61	3.19	3.33	3.18	3.66	3.17
Longitud de la mazorca (LM) cm	16.22	12.63	12.43	9.78	16.2	12.64	9.17	12.63	16.2	12.62
Conicidad de mazorca (CM) %	5.7	5	5.9	5.4	5.6	5	7.8	5	5.5	5
Peso de mazorca (PM) g	189.1	88.6	97.1	30.8	189.1	88.7	57	88.6	189.1	88.5
Peso de coronta (PC) g	22.6	14.3	12.8	7.8	22.2	14.4	8.7	14.3	22.4	14.2
Peso de 50 granos (P50G) g	27.1	18.8	19.7	6.8	27.1	18.9	16.2	18.8	27.1	18.7
Longitud de grano (LG) cm	1.43	1.26	1.23	8.8	1.4	1.27	1.12	1.26	1.41	1.25
Ancho de grano (AG) cm	1.13	1.06	1.04	0.83	1.11	1.07	0.98	1.06	1.12	1.05
Espesor de grano (EG) cm	0.5	0.5	0.59	0.53	0.5	0.51	0.48	0.5	0.5	0.49
Diámetro de coronta (DC) cm	2.56	2.19	2.28	2.13	2.52	2.2	2.05	2.2	2.54	2.18
Hileras por mazorca (HM) n°	12	10	10	10	11	10	10	10	12	10

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N°18 ostenta el número y medidas de las características cuantitativas de la muestra (Ckulli) **granos por hilera** promedian 16 a 30, **granos por mazorca** 228 a 352, **diámetro de base de mazorca** 3.8 a 4.61, **diámetro del medio de mazorca** 3.8 a 5.09, **diámetro de la punta de mazorca** 2.7 a 3.68, **longitud de la mazorca** 9.78 a 16.22, **conicidad** 5 a 7.8, **peso de mazorca** 57 a 189.1, **peso de coronta** 7.8 a 22.6, **peso de 50 granos** 6.8 a 27.1, **longitud de grano** 8.8 a 1.4, **ancho de grano** 0.83 a 1.13 **espesor de grano** 0.43 a 0.53 **diámetro de coronta** 2.05 a 2.56 **hilera por mazorca** 10 a 12.

Cuadro.19

Evaluación de características cualitativas de las muestras de mazorcas de **Yana Puka** De la comunidad de Huayllati

CARACTERISTICAS CUALITATIVAS		M7/1	M7/2	M7/3	M7/4	M7/5	M7/6	M7/7	M7/8	M7/9	M7/10
Forma de la mazorca (FM)	Ovoide		4								
	Cilíndrica	1		1	1	1	1	1	1	1	1
Disposición de hileras por mazorca (DHM)	Regular	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Textura de grano (TG)	Harinoso	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color de la coronta (CC)	Blanco	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Forma de sup.de grano (FSG)	Circulo con á. redondo	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Color de endosperma (CE)	Blanco	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color aleurona (CA)	Rojo sin variante	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Color de pericarpio	Rojo intenso con capa blanca	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Fuente: Elaboración propia.

El cuadro N°19 presenta una característica de color de pericarpio **rojo intenso con capa blanca**, color de aleurona **rojo sin variante**, color de coronta **blanco**, disposición de hilera **regular**, forma de mazorca, 9 descriptores presentan en forma **cilíndrica** y 1 **ovoide**.

Cuadro. 20

Evaluación de características cuantitativas de las muestras de mazorcas de **Yana Puka** de la comunidad de Huayllati

CARACT. CUANTITATIVAS	M7/1	M7/2	M7/3	M7/4	M7/5	M7/6	M7/7	M7/8	M7/9	M7/10
Granos por hilera (GH) N°	20	20	23	19	22	17	16	21	21	19
Granos por mazorca (GM) N°	169	172	207	163	172	147	136	168	171	167
Diámetro de base de mazorca (DBM) cm	4.25	5.13	4.33	4.4	4.27	4	3.98	4.24	4.25	4.23
Diámetro del medio de mazorca (DMM) c	5.21	5.16	5.08	5.5	5.23	4.68	4.69	5.2	5.2	5.19
Diámetro de punta de mazorca (DPM) cm	3.77	3.86	3.28	3.85	3.79	3.43	3.46	3.76	3.75	3.75
Longitud de la mazorca (LM) cm	12.19	12.06	14.36	11.76	12.21	10.23	10.01	12.18	12.2	12.17
Conicidad de mazorca (CM) %	4	10.5	7.3	4.7	4.2	5.5	5.2	4	4.2	4
Peso de mazorca (PM) g	128.4	126.2	145.3	132.2	128.8	93.8	83.3	128.1	128.7	128.1
Peso de coronta (PC) g	11.5	10.3	12.7	13.9	11.7	7.1	6.8	11.6	11.5	11.3
Peso de 50 granos (P50G) g	36.1	37.3	39.1	40.1	36.3	30.9	29	36.2	36.1	36
Longitud de grano (LG) cm	1.73	1.73	1.68	1.72	1.75	1.7	1.58	1.74	1.73	1.71
Ancho de grano (AG) cm	1.41	1.39	1.3	1.46	1.45	1.33	1.29	1.44	1.43	1.39
Espesor de grano (EG) cm	0.63	0.57	0.67	0.64	0.65	0.53	0.58	0.64	0.63	0.6
Diámetro de coronta (DC) cm	2.31	2.47	2.22	2.58	2.33	1.98	2.06	2.33	2.31	2.32
Hileras por mazorca (HM) N°	8	8	8	8	8	8	8	9	8	7

Fuente Elaboración propia.

Cuadro **N°20** ostenta el número y medidas de las características cuantitativas de la muestra (**Yana puka**) **granos por hilera** promedian 17 a 22, **granos por mazorca** 136 a 172, **diámetro de base de mazorca** 3.98 a 5.13, **diámetro del medio de mazorca** 4.69 a 5.21 **diámetro de la punta de mazorca** 3.28 a 3.85, **longitud de la mazorca** 10.1 a 12.21, **conicidad** 4 a 10.5, **peso de mazorca** 83.3 a 145.3, **peso de coronta** 6.8 a 12.7, **peso de 50 granos** 29 a 37.3, **longitud de grano** 1.58 a 1.75 **ancho de grano** 1.3 a 1.44 **espesor de grano** 0.53 a 0.67 **diámetro de coronta** 2.06 a 2.58, **hileras por mazorca** 7 a 8.

Cuadro.21

Evaluación de características cualitativas de las muestras de mazorcas de **Quillu** de la comunidad de Roccapampa

CARACTERÍSTICAS CUALITATIVAS		M8/1	M8/2	M8/3	M8/4	M8/5	M8/6	M8/7	M8/8	M8/9	M8/10
Forma de mazorca (FM)	Cónicas cilíndricas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Disposición de hileras por mazorca (DHM)	Regular	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Textura de grano (TG)	Cristalino	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Color de la coronta (CC)	Naranja	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Forma de superficie de grano (FSG)	Grano circular	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color de endosperma (CE)	Amarillo claro	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Color aleurona (CA)	Incoloro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color de pericarpio	Incoloro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Fuente: Elaboración propia

El cuadro **N°21** el descriptor demuestra Sus características cualitativas más reconocibles color de endosperma **amarillo claro**, forma superficie de grano **circular**, color de la coronta **naranja**, textura de grano **cristalino**, forma de mazorca **cónicas cilíndricas**, disposición de hileras **regulares**.

Cuadro. 22

Evaluación de características cuantitativas de las muestras de mazorcas de **Quillu** de la comunidad de Roccapampa

CARACTERÍSTICAS CUANTITATIVAS	M8/1	M8/2	M8/3	M8/4	M8/5	M8/6	M8/7	M8/8	M8/9	M8/10
Granos por hilera (GH) N°	22	19	16	21	19	18	16	21	20	15.3
Granos por mazorca (GM) N°	274	159	136	272	159	174	137	271	158	134
Diámetro de base de mazorca (DBM) cm	4.56	4.7	3.98	4.54	4.7	4.88	5.08	4.46	4.69	4.93
Diámetro del medio de mazorca (DMM) cm	4.37	5.23	4.69	4.35	5.23	5.13	5.33	4.47	5.22	5.11
Diámetro de punta de mazorca (DPM) cm	3.83	3.96	3.46	3.81	3.96	3.3	4.22	3.73	3.95	4.11
Longitud de la mazorca (LM) cm	13.36	12.05	10.01	13.3	12.05	12.73	11.01	13.33	12.04	10.19
Conicidad de mazorca (CM) cm	5.1	6.2	5.2	5	6.2	12.4	7.9	5	6.1	8
Peso de mazorca (PM) g	131.4	137	83.3	131.1	137	130.2	116.3	131.2	135	96.3
Peso de coronta (PC) g	16.3	13.4	6.8	16	13.4	12.9	10.4	16.1	13.3	8.8
Peso de 50 granos (P50G) g	23.1	36.6	29	23	36.6	35.8	42.2	23	36.4	34.5
Longitud de grano (LG) cm	1.31	1.68	1.58	1.28	1.68	1.7	1.8	1.29	1.67	1.7
Ancho de grano (AG) cm	1.03	1.36	1.29	1	1.36	1.35	1.48	1.02	1.35	1.28
Espesor de grano (EG) cm	0.54	0.63	0.58	0.51	0.63	0.66	0.58	0.53	0.64	0.67
Diámetro de coronta (DC) cm	2.4	2.38	2.06	2.4	2.38	0.25	2.3	2.35	2.39	2.22
Hileras por mazorca (HM) N°	10	8	8	9	8	8	8	9	8	8

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro **N°22** ostenta el número y medida de las características cuantitativas de la muestra (Qillu) **granos por hilera** promedian 15.3 a 20, **granos por mazorca** 134 a 272, **diámetro de base de mazorca** 3.98 a

5.08, **diámetro del medio de mazorca** 4.35 a 5.33 **diámetro de la punta de mazorca** 3.3 a 3.96, **longitud de la mazorca** 1019 a 13.36, **conicidad** 5.2 a 8, **peso de mazorca** 96.3 a 137, **peso de coronta** 6.8 a 16.8, **peso de 50 granos** 23 a 36.6, **longitud de grano** 1.7 a 1.68 **ancho de grano** 1 a 1.48, **espesor de grano** 0.54 a 0.66 **diámetro de coronta** 2.22 a 2.38, **hileras por mazorca** 8 a 10.

Cuadro.23

Evaluación de características cualitativas de las muestras de mazorcas de **Quillu Ullina** de las comunidades de Huayllati y Roccapampa

CARACTERÍSTICAS CUALITATIVAS		M9/1	M9/2	M9/3	M9/4	M9/5	M9/6	M9/7	M9/8	M9/9	M9/10
Forma de la mazorca (FM)	Cilíndrica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Disposición de hileras por mazorca (DHM)	Regular	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Textura de grano (TG)	Duro	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Color de la coronta (CC)	Naranjado	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Forma de superficie de grano (FSG)	Circular con ápice redondo	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Color de endosperma (CE)	Amarillo claro	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Color aleurona (CA)	Incoloro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color de pericarpio	Incoloro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Fuente: Elaboración propia.

El cuadro **N°23** demuestra las características cualitativas de la muestra 9, textura de grano **duro**, color de coronta **anaranjado**, forma superficie de grano **circular con ápice redondo**, color de endosperma **amarillo claro**, son sus características cualitativas que resalta más a las demás muestras.

Cuadro. 24

Evaluación de características cuantitativas de las muestras de mazorcas de **Quillu Ullina** de las comunidades de Huayllati y Roccapampa

CARACTERÍSTICAS CUANTITATIVAS	M9/1	M9/2	M9/3	M9/4	M9/5	M9/6	M9/7	M9/8	M9/9	M9/10
Granos por hilera (GH) N°	15	19	16	21	19	18	16	21	20	15
Granos por mazorca (GM) N°	353	237	228	185	350	231	173	230	352	236
Diámetro de base de mazorca (DBM) cm	4.9	4.1	4.9	4.11	4.11	4.9	5	4.7	4.8	4.6
Diámetro del medio de mazorca (DMM)	4.3	4.4	4.5	4.8	4.6	4.4	4.4	4.6	4.7	4.6
Diámetro de punta de mazorca (DPM) c	3.7	3.7	3.6	3.8	3.9	3.5	3.6	3.7	3.6	3.5
Longitud de la mazorca (LM) cm	15.2	14.3	15	15.7	14.7	15	15	14.7	15	15
Conicidad de mazorca (CM) %	5.1	6.2	5.2	5	6.2	12.4	7.9	5	6.1	8
Peso de mazorca (PM) g	131.4	137	83.3	131.1	137	130.2	116.3	131.2	135	96.3
Peso de coronta (PC) g	16.3	13.4	6.8	16	13.4	12.9	10.4	16.1	13.3	8.8
Peso de 50 granos (P50G) g	23.1	36.6	29	23	36.6	35.8	42.2	23	36.4	34.5
Longitud de grano (LG) g	1.31	1.68	1.58	1.28	1.68	1.7	1.8	1.29	1.67	1.7
Ancho de grano (AG) g	1.03	1.36	1.29	1	1.36	1.35	1.48	1.02	1.35	1.28
Espesor de grano (EG) cm	0.54	0.63	0.58	0.51	0.63	0.66	0.58	0.53	0.64	0.67
Diámetro de coronta (DC) cm	2.4	2.38	2.06	2.4	2.38	0.25	2.3	2.35	2.39	2.22
Hileras por mazorca (HM) N°	8	7	8	8	7	9	8	8	9	8

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N°24 ostenta el número y medida de las características cuantitativas de la muestra (Quillu ullina) **granos por hilera** promedian entre 15 a 21. **granos por mazorca** 185 a 353, **diámetro de base de mazorca** 4.1 a 5, **diámetro del medio de mazorca** 4.4 a 4.8, **diámetro de la punta de mazorca** 3.5 a 3.8, **longitud de la mazorca** 14.7 a 15.7, **conicidad** 5 a 8, **peso de mazorca** 96.3 a 131.4, **peso de coronta** 6.8 a 16.3, **peso de 50 granos** 23 a 36.4, **longitud de grano** 1.3 a 1.7 **ancho de grano** 1 a 1.48 **espesor de grano** 0.51 a 0.63 **diámetro de coronta** 2.04 a 2.38 **hileras por mazorca** 7 a 9.

Cuadro.25

Evaluación de características cualitativas de las muestras de mazorcas de **Ñuto Qillu** de las comunidades de Roccapampa

CARACTERÍSTICAS CUALITATIVAS		M10/1	M10/2	M10/3	M10/4	M10/5	M10/6	M10/7	M10/8	M10/9	M10/10
Forma de la mazorca (FM)	Cónica cilíndrica	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Disposición de hileras por mazorca (DHM)	Irregular	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Textura de grano (TG)	Duro	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Color de la coronta (CC)	Blanco	1	1		1	1		1	1	1	1
	Naranja			3			3				
Forma de superficie de grano (FSG)	Cir con á. redondo	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Amarillo	4		4				4			4
Color de endosperma (CE)	Amarillo cristalino		5		5	5	5		5		
Color aleurona (CA)	Incoloro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color de pericarpio	Incoloro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N°25 presenta características similares a la muestra quillu ullina pero con una diferencia en el color de endosperma **amarillo cristalino**, forma de superficie de grano **circular con ápice redondo**, color de la coronta 8 de los descriptores presentan **blanco** y 2 presentan **naranja**, textura de grano **duro**.

Cuadro. 26

Evaluación de características cuantitativas de las muestras de mazorcas de **Ñuto Qillu** de las comunidades de Roccapampa

CARACT. CUANTITATIVAS	M10/1	M10/2	M10/3	M10/4	M10/5	M10/6	M10/7	M10/8	M10/9	M10/10
Granos por hilera (GH) N°	18	17	16	20	18.3	18	20	18	20	17
Granos por mazorca (GM) N°	176	176	174	187	188	175	187	214	186	177
Diámetro de base de mazorca (DBM) cm	4.48	4.18	4.12	4.13	3.78	4.49	4.13	3.98	4.12	4.49
Diámetro del medio de mazorca (DMM)	4.92	4.61	4.7	4.58	4.56	4.91	4.58	4.57	4.59	4.93
Diámetro de punta de mazorca (DPM) cm	3.42	3.38	3.27	3.21	3.2	3.41	3.21	3.29	3.2	3.43
Longitud de la mazorca (LM) cm	11.64	11.22	10.17	12.01	10.96	11.63	12.01	10.6	12	11.65
Conicidad de mazorca (CM) %	9.2	7.1	8.4	7.7	5.3	9.1	7.7	6.4	7.8	9.3
Peso de mazorca (PM) g	125.5	103.4	93.2	11.1	96.2	125.4	111.8	100	111.7	125.6
Peso de coronta (PC) g	10.2	10	8.2	8.5	8.7	10.1	11.1	9.2	11	10.3
Peso de 50 granos (P50G) g	31.5	29.3	27.7	28.5	25.7	31.4	28	24.9	28	31.6
Longitud de grano (LG) cm	1.52	1.42	1.46	1.43	1.46	1.51	1.43	1.37	1.42	1.53
Ancho de grano (AG) cm	1.22	1.13	1.12	1.16	1.11	1.22	1.16	0.97	1.15	1.23
Espesor de grano (EG) cm	0.64	0.6	0.66	0.53	0.56	0.63	0.53	0.58	0.52	0.65
Diámetro de coronta (DC) cm	2.36	2.23	2.29	2.23	2.2	2.35	2.23	2.36	2.22	2.37
Hileras por mazorca (HM) N°	10	10	11	8	10	10	9	12	9	10

Fuente: Elaboración propia.

El cuadro N°26 ostenta el número y medidas de las características cuantitativas de la muestra (Ñuto qillu) **granos por hilera** promedian 17 a

20, **granos por mazorca** 177 a 214, **diámetro de base de mazorca** 3.98 a 4.49, **diámetro del medio de mazorca** 4.51 a 4.91 **diámetro de la punta de mazorca** 3.2 a 3.43, **longitud de la mazorca** 10.17 a 12, **conicidad** 6.4 a 9.2, **peso de mazorca** 111.1 a 125.6, **peso de coronta** 8.2 a 10.3, **peso de 50 granos** 25.7 a 31.2, **longitud de grano** 1.37 a 1.42 **ancho de grano** 0.97 a 1.23 **espesor de grano** 0.52 a 0.65 **diámetro de coronta** 2.22 a 2.37 **hileras por mazorca** 8 a 12.

Cuadro.27

Evaluación de características cualitativas de las muestras de mazorcas de **Puka Matha** de las comunidades de Huayllati y Tenería

CARACT. CUALITATIVAS		M11/1	M11/2	M11/3	M11/4	M11/5	M11/6	M11/7	M11/8	M11/9	M11/10
Forma de la mazorca (FM)	Cónica				1.00				1.00		
	Cónica cilíndrica	1.00	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00		1.00	1.00
Disposición de hileras por mazorca (DHM)	Irregular	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Textura de grano (TG)	Duro	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Color de la coronta (CC)	Morado	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
forma de superficie de Gr. (FSG)	Grano circular	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color de endosperma (CE)	Amarillo claro	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Color aleurona (CA)	Incoloro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color de pericarpio	Rojo int. s/ variante	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Fuente: Elaboración propia.

El cuadro **N°27** Las características cualitativas forma de la mazorca 2 presentan **cónica** y 8 descriptores presentan **cónica cilíndrica**, disposición de hilera **irregular**, color de la coronta **morado**, color de pericarpio rojo **intenso sin variante**, color de aleurona **incoloro**.

Cuadro. 28

Evaluación de características cuantitativas de las muestras de mazorcas de **Puka Matha** de las comunidades de Huayllati y Tenería

CARACT. CUANTITATIVAS	M11/1	M11/2	M11/3	M11/4	M11/5	M11/6	M11/7	M11/8	M11/9	M11/1
Granos por hilera (GH) N°	16	17	18	17	16	18	16	18	15	17
Granos por mazorca (GM)	170	197	211	173	176	174	171	175	169	173
Diámetro de base de mazorca (DBM) cm	3.92	4.04	4.16	3.95	3.48	3.53	3.93	3.54	3.91	3.52
Diámetro del medio de mazorca (DMM) cm	4.57	4.84	4.83	4.58	4.42	4.06	4.58	4.07	4.56	4.05
Diámetro de punta de mazorca (DPM) cm	3.28	3.42	3.5	3.29	3.01	2.89	3.29	2.9	3.27	2.88
Longitud de la mazorca (LM)	9.84	11.13	6.4	9.86	9.46	11.58	9.86	11.59	9.83	11.57
Conicidad de mazorca (CM)	6.4	5.6	6.4	6.7	4.9	5.5	6.5	5.6	6.3	5.4
Peso de mazorca (PM) g	81.11	108	102.4	81.13	77.8	91.2	81.12	91.3	81.1	91.1
Peso de coronta (PC) g	7.6	10.9	9.1	7.8	7.5	10	7.7	10.2	7.5	10
Peso de 50 granos (P50G) g	23.4	27.6	25.4	23.6	21.4	25.6	23.3	25.7	23.3	25.5
Longitud de grano (LG)	1.41	1.41	1.49	1.43	1.43	1.29	1.42	1.3	1.4	1.28
Ancho de grano (AG) cm	1.06	1.06	1.11	1.06	1	1.05	1.07	1.07	1.05	1.04
Espesor de grano (EG) c	0.58	0.64	0.59	0.6	0.57	0.63	0.59	0.64	0.57	0.62
Diámetro de coronta (DC)	2.13	2.46	2.28	2.15	2.08	2.08	2.14	2.09	2.12	2.07
Hileras por mazorca (HM)	10	10	10	9	10	10	10	10	10	10

Fuente: Elaboración propia.

El cuadro **N°28** ostenta el número y medida de las características cuantitativas de la muestra (**Puka matha**) **granos por hilera** promedian 16 a 18 , **granos por mazorca** 169 a 197, **diámetro de base de mazorca** 4.16 a 3.52, **diámetro del medio de mazorca** 4.05 a 4.85 **diámetro de la punta de mazorca** 2.89 a 3.42, **longitud de la mazorca** 6.4 a 11.59, **conicidad** 4.9 a 6.7, **peso de mazorca** 77.8 102.4, **peso de coronta** 7.5 a 10, **peso de 50 granos** 121.4 a 25.7, **longitud de grano** 1.28 a 1.41 **ancho de grano** 1 a 1.11 **espesor de grano** 0.57 a 0.64 **diámetro de coronta** 2.2.07 a 2.15 **hileras por mazorca** 9 a10.

Cuadro.29

Evaluación de características cualitativas de las muestras de mazorcas de **Kakasio** de las comunidades de Huayllati y Roccapampa

CARACTERÍSTICAS CUALITATIVAS		M12/1	M12/2	M12/3	M12/4	M12/5	M12/6	M12/7	M12/8	M12/9	M12/10
Forma de la mazorca (FM)	Cónica	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Disposición de hileras por mazorca (DHM)	Regular	1		1		1		1			1
	Recta		3		3		3		3	3	
Textura de grano (TG)	Harinosa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color de la coronta (CC)	Blanco	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Forma de sup. Gr (FSG)	Triangulo	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Color de endosperma (CE)	Blanco	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color aleurona (CA)	Incoloro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color de pericarpio	Incoloro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N°29 sus características representativas son, forma de superficie de grano **triangular**, forma de la mazorca **cónica**, disposición de hilera 5 descriptores representan **recta** y 5 descriptores son **regulares**, color de la coronta **blanco**, color de endosperma **blanco**, color de aleurona y pericarpio son **incoloro**.

Cuadro. 30

Evaluación de características cuantitativas de las muestras de mazorcas de **Kakasio** de las comunidades de Huayllati y Roccapampa

CARACT. CUANTITATIVAS	M12/1	M12/2	M12/3	M12/4	M12/5	M12/6	M12/7	M12/8	M12/9	M12/10
Granos por hilera (GH) N°	16	19	18	18	18	18	16	18	17	19
Granos por mazorca (GM) N°	252	282	252	273	252	273	184	274	250	282
Diámetro de base de mazorca (DBM)	4.83	4.97	4.93	4.57	4.93	4.57	4.29	4.58	4.91	4.99
Diámetro del medio de mazorca (DMM)	5.75	5.72	5.93	5.53	5.93	5.53	5.33	5.54	5.91	5.74
Diámetro de punta de mazorca (DPM)	4	3.66	3.69	3.81	3.69	3.81	4.08	3.82	3.67	3.68
Longitud de la mazorca (LM) cm	9.04	11.33	11.36	9.45	11.36	9.45	9.38	9.46	11.34	11.35
Conicidad de mazorca (CM) %	9.1	11.5	10.9	8	10.9	8	2.3	8.02	10.7	11.7
Peso de mazorca (PM) g	109.6	137.5	135.8	113.7	135.8	113.7	98.7	113.9	135.7	137.7
Peso de coronta (PC) g	10.5	13.7	11.2	10.2	11.2	10.2	9.4	10.5	11.1	13.9
Peso de 50 granos (P50G) g	22.2	13.7	28.3	21.1	28.3	21.1	25.8	21.2	28.1	13.9
Longitud de grano (LG) cm	1.74	1.77	1.78	1.7	1.78	1.7	1.73	1.72	1.76	1.78
Ancho de grano (AG) cm	0.88	0.97	0.99	0.94	0.99	0.94	1.03	0.96	0.98	0.99
Espesor de grano (EG) cm	0.54	0.62	0.61	0.57	0.61	0.57	0.58	0.58	0.6	0.64
Diámetro de coronta (DC) cm	2.72	2.63	2.53	2.66	2.53	2.66	2.39	2.68	2.5	2.66
Hileras por mazorca (HM) N°	18	14	14	16	14	16	12	16	14	14

Fuente: Elaboración propia.

El cuadro **N°30** ostenta el número y medidas de las características cuantitativas de la muestra (Kakasino) **granos por hilera** promedian 16 a 19, **granos por mazorca** 184 a 274, **diámetro de base de mazorca** 4.29 a 4.99, **diámetro del medio de mazorca** 5.33 a 5.91, **diámetro de la punta de mazorca** 3.66 a 4.08, **longitud de la mazorca** 9.38 a 11.34, **conicidad** 2.3 a 11.7, **peso de mazorca** 98.7 a 1137.7, **peso de coronta** 9.4 a 13.5, **peso de 50 granos** 13.7 a 28.3, **longitud de grano** 1.7 a 1.78, **ancho de grano** 0.88 a 1.03, **espesor de grano** 0.54 a 0.64 **diámetro de coronta** 2.5 a 2.72, **hilera por mazorca** 12 a 18.

Cuadro.31

Evaluación de características cualitativas de las muestras de mazorcas de **Puka Kakasino** de la comunidad de Tenería

CARACTERÍSTICAS CUALITATIVAS		M13/1	M13/2	M13/3	M13/4	M13/5	M13/6	M13/7	M13/8	M13/9	M13/10
Forma de la mazorca (FM)	Cónica	3	3	3		3	3	3	3	3	3
	Cónica cilíndrica				2						
Disposición de hileras por mazorca (DHM)	Regular	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Textura de grano (TG)	Harinoso	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color de la coronta (CC)	Rojo oscuro	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Forma de superficie de grano (FSG)	Triangulo con ápice redondo	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Color de endosperma	Blanco	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color aleurona (CA)	Incoloro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color de pericarpio	Anaranjado Variegado	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7

Fuente: Elaboración propia.

El cuadro **N°31** evaluó sus características cualitativas son en uniforme de los 10 descriptores a excepción de la forma de mazorca 1 representa **cónica cilíndrica**, y 9 descriptores presentan **cónica**, color de coronta **rojo oscuro**, forma de superficie de grano **triangulo con ápice redondo**, color de pericarpio **anaranja variegado**.

Cuadro. 32

Evaluación de características cuantitativas de las muestras de mazorcas de **Puka Kakasino** de la comunidad de Tenería

CARACT. CUANTITATIVAS	M13/1	M13/2	M13/3	M13/4	M13/5	M13/6	M13/7	M13/8	M13/9	M13/10
Granos por hilera (GH) N°	16	15	11	12	17	16	14	15	11	12
Granos por mazorca (GM) N°	184	134	120	114	209	154	180	133	120	113
Diámetro de base de mazorca (DBM)	4.29	4.7	4.85	4.68	5.8	4.73	4.25	4.69	4.85	4.67
Diámetro del medio de mazorca (DMM)	5.33	5	5.34	4.63	6.08	4.86	5.3	5	5.34	4.62
Diámetro de punta de mazorca (DPM)	4.08	3.56	4.26	3.77	4.33	3.67	4.06	3.56	4.26	3.76
Longitud de la mazorca (LM) cm	9.38	11.14	8.26	8.9	9.95	9.86	9.36	11.13	8.26	8.88
Conicidad de mazorca (CM) %	2.3	9.9	7.2	10.2	14.7	10.7	2	9.9	7.2	10.1
Peso de mazorca (PM) g	98.7	107.3	88.4	72	113.2	87.7	98.5	107.2	88.4	72
Peso de coronta (PC) g	9.4	12.8	9.9	8.8	11.6	6.6	9.2	12.7	9.9	8.7
Peso de 50 granos (P50G) g	25.8	36.2	32.1	27.2	31.6	28.4	25.6	36.2	32.1	27.1
Longitud de grano (LG) cm	1.73	1.75	1.72	1.55	2.02	1.7	1.71	1.74	1.72	1.54
Ancho de grano (AG) cm	1.03	1.31	1.19	1.06	1.02	1.06	1	1.3	1.19	1.05
Espesor de grano (EG) %	0.58	0.69	0.66	0.65	0.6	0.61	0.56	0.67	0.66	0.64
Diámetro de coronta (DC) cm	2.39	2.45	2.62	2.43	2.58	1.97	2.35	2.44	2.62	2.41
Hileras por mazorca (HM) N°	12	8	8	10	12	8	11	8	8	10

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N°32 ostenta el número y medida de las características cuantitativas de la muestra (Puka kakasino) **granos por hilera** promedian 11 a 17, **granos por mazorca** 113 a 209, **diámetro de base de mazorca** 4.7 a 5.8, **diámetro del medio de mazorca** 4.63 a 6.08, **diámetro de la punta de mazorca** 3.56 a 4.26, **longitud de la mazorca** 8.9 a 11.14, **conicidad** 2 a 9.9, **peso de mazorca** 72 a 107.3, **peso de coronta** 6.6 a 11.6, **peso de 50 granos** 25.6 a 36.2, **longitud de grano** 1.54 a 1.75, **ancho de grano** 1 a 1.31 **espesor de grano** 0.6 a 0.69 **diámetro de coronta** 1.97 a 2.65, **hileras por mazorca** 8 a 12.

Cuadro.33

Evaluación de características cualitativas de las muestras de mazorcas de **Qesqelle** de la comunidad de Tenerife

CARACTERÍSTICAS CUALITATIVAS		M14/1	M14/2	M14/3	M14/4	M14/5	M14/6	M14/7	M14/8	M14/9	M14/10
Forma de la mazorca (FM)	Cónica	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Disposición de hileras por mazorca (DHM)	Regular			1	1		1	1		1	
	Irregular	2	2			2			2		2
Textura de grano (TG)	Harinoso	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color de la coronta (CC)	Rojo naranjo	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Forma de superficie de grano (FSG)	ápice puntiagudo	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Color de endosperma	Blanco	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
color aleurona (CA)	Incoloro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color de pericarpio	incoloro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Fuente Elaboración propia.

Cuadro N°33 cuenta con características muy uniformes en la mayoría de sus cualitativas a excepción de la disposición de hilera presenta 5 descriptores **regulares** y 5 **irregulares**, forma de la mazorca **cónica**, forma superficie de grano **triangulo con ápice puntiagudo**, color de la coronta **rojo naranjo**, color pericarpio y aleurona **incoloro**.

Cuadro. 34

Evaluación de características cuantitativas de las muestras de mazorcas de **Qesqelle** de la comunidad de Tenerife

CARACT. CUANTITATIVAS	M14/1	M14/2	M14/3	M14/4	M14/5	M14/6	M14/7	M14/8	M14/9	M14/10
Granos por hilera (GH) N°	18	16	18	16	18	16	17	16	18	18
Granos por mazorca (GM) N°	274	184	252	162	282	163	273	185	251	275
Diámetro de base de mazorca (DBM) cm	4.57	4.29	4.93	4.03	4.97	4.04	4.56	4.3	4.92	4.58
Diámetro del medio de mazorca (DMM)	5.53	5.33	5.93	4.93	5.72	4.94	5.52	5.34	5.92	5.54
Diámetro de punta de mazorca (DPM) cm	3.81	4.08	3.69	3.31	3.66	3.32	3.8	4.09	3.68	3.82
Longitud de la mazorca (LM) cm	9.45	9.38	11.36	10.2	11.37	10.21	9.44	9.39	11.35	9.46
Conicidad de mazorca (CM) %	8	2.3	10.9	7	11.5	7.1	7.9	2.4	10.8	8.1
Peso de mazorca (PM) g	113.7	98.7	135.8	85.3	137.5	85.4	113.6	98.8	135.7	113.6
Peso de coronta (PC) g	10.2	9.4	11.2	8.8	13.7	8.9	10.1	9.5	11.2	10.1
Peso de 50 granos (P50G) g	21.1	25.8	28.3	28.8	26.1	28.9	21	25.9	28.2	21.1
Longitud de grano (LG) cm	1.7	1.73	1.78	1.57	1.77	1.58	1.69	1.74	1.77	1.7
Ancho de grano (AG) cm	0.94	1.03	0.99	1.14	0.97	1.15	0.93	1.04	0.98	0.93
Espesor de grano (EG) cm	0.57	0.58	0.61	0.62	0.62	0.63	0.58	0.59	0.61	0.56
Diámetro de coronta (DC) cm	2.66	2.39	2.53	2.3	2.63	2.31	2.65	2.4	2.52	2.65
Hileras por mazorca (HM) N°	16	14	14	14	14	14	16	14	14	15

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N°34 ostenta el número y medida de las características cuantitativas de la muestra (Qesqelle) **granos por hilera** promedian 16 a 18, **granos por mazorca** 162 a 273, **diámetro de base de mazorca** 4.3 a 4.93, **diámetro del medio de mazorca** 4.93 a 5.93 **diámetro de la punta de mazorca** 3.8 a 4.09, **longitud de la mazorca** 9.38 a 11.37, **conicidad** 2.3 a 10.8, **peso de mazorca** 85.4 a 135.8, **peso de coronta** 8.8 a 11.2, **peso de 50 granos** 21 a 28.8, **longitud de grano** 1.58 a 1.77 **ancho de grano** 0.94 a 1.03 **espesor de grano** 0.56 a 0.62 **diámetro de coronta** 2.3 a 2.66 **hilera por mazorca** 14 a 16.

Cuadro.35

Evaluación de características cualitativas de las muestras de mazorcas de **Chinchille** de la comunidad de Huayllati

CARACTERÍSTICAS CUALITATIVAS		M15/1	M15/2	M15/3	M15/4	M15/5	M15/6	M15/7	M15/8	M15/9	M15/0
Forma de la mazorca (FM)	Cónica	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Disposición de hileras Por mazorca (DHM)	Regular	1		1	1		1	1	1		1
	Recta		3			3				3	
Textura de grano (TG)	Harinoso	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color de la coronta (CC)	Rojo	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Forma de superficie de grano (FSG)	Á. punti.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Color de endosperma (CE)	Blanco	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color aleurona (CA)	Incoloro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color de pericarpio	Incoloro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Fuente: Elaboración propia.

El cuadro N°35 presenta las siguientes características cualitativas forma de mazorca **cónica**, disposición de hileras 7 descriptores **regulares** y 3 en forma **recta**, color de coronta **rojo**, forma de superficie de grano **ápice puntiagudo**, color de endospermo **blanco**, color de aleurona y pericarpio **incoloro**.

Cuadro. 36

Evaluación de características cuantitativas de las muestras de mazorcas de **Chinchille** de la comunidad de Huayllati

CARACT. CUANTITATIVAS	M15/1	M15/2	M15/3	M15/4	M15/5	M15/6	M15/7	M15/8	M15/9	M15/10
Granos por hilera (GH) N°	17	16	15	18	18	16	18	16	18	18
Granos por mazorca (GM) N°	238	224	215	252	273	252	192	253	253	274
Diámetro de base de mazorca (DBM) cm	4.34	3.88	4.53	4.93	4.57	4.83	4.73	4.84	4.94	4.56
Diámetro del medio de mazorca (DMM) cm	5.19	4.75	5.54	5.93	5.53	5.75	5.48	5.76	5.94	5.52
Diámetro de punta de mazorca (DPM) cm	3.42	3.32	3.85	3.69	3.81	4	3.5	4.01	3.7	3.82
Longitud de la mazorca (LM) cm	10.5	8.47	9.46	11.36	9.45	9.04	11.77	9.05	11.37	9.44
Conicidad de mazorca (CM) %	8.8	6.6	7.2	10.9	8	9.1	10.4	9.2	10.9	8
Peso de mazorca (PM) g	106.5	79.9	101.1	135.8	113.7	109.6	10.4	109.5	135.8	113.6
Peso de coronta (PC) g	11	7.1	10.5	11.2	10.2	10.9	116.6	10.8	11.3	10.1
Peso de 50 granos (P50G) g	28.2	21.2	30.3	28.3	21.1	22.2	9.7	22.3	28.4	21
Longitud de grano (LG) cm	1.69	1.55	1.76	1.78	1.7	1.74	16.7	1.75	1.79	1.69
Ancho de grano (AG) cm	1.13	0.93	1.21	0.99	0.94	0.88	1.19	0.89	0.99	0.93
Espesor de grano (EG) cm	0.59	0.6	0.63	0.61	0.57	0.54	0.58	0.55	0.62	0.56
Diámetro de coronta (DC) cm	2.41	2.24	2.43	2.53	2.66	2.72	2.32	2.73	2.54	2.65
Hileras por mazorca (HM) N°	14	14	14	14	16	18	14	18	14	16

Fuente: Elaboración propia.

El cuadro **N°36** ostenta las características cuantitativas de (Chinchilla) **granos por hilera** promedian 15 a 18, **granos por mazorca** 215 a 273, **diámetro de base de mazorca** 3.88 a 4.93, **diámetro del medio de mazorca** 4.75 a 5.94, **diámetro de la punta de mazorca** 3.32 a 4.01, **longitud de la mazorca** 9.04 a 11.36, **conicidad** 7.2 a 10.9, **peso de mazorca** 104 a 135.8, **peso de coronta** 7.1 a 11.66, **peso de 50 granos** 9.7 a 28.2, **longitud de grano** 1.55 a 1.79, **ancho de grano** 0.88 a 1.21, **espesor de grano** 0.54 a 0.62 **diámetro de coronta** 2.24 a 2.72, **hileras por mazorca** 14 a 17.

Cuadro.37

Evaluación de características cualitativas de las muestras de mazorcas de **Paro Choleado** de la comunidad de Tenerife

CARACTERÍSTICAS CUALITATIVAS		M16/1	M16/2	M16/3	M16/4	M16/5	M16/6	M16/7	M16/8	M16/9	M16/10
Forma de la mazorca (FM)	Cónico	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Disposición de hileras por mazorca (DHM)	Regular	1		1	1		1	1	1		1
	Irregular		2			2				2	
Textura de grano (TG)	Harinoso	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color de la coronta (CC)	Blanco	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Forma de superficie de grano (FSG)	trían. á. redondo	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Color de Endosperma (CE)	Blanco	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color aleurona (CA)	Incoloro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color de pericarpio	Incoloro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Fuente: Elaboración propia.

El cuadro **N°37** está representado con el nombre local paro choleado presentando sus características cualitativas, forma de la mazorca **cónica**, textura de grano **harinoso**, color de la coronta **blanco**, forma de superficie de grano **triángulo con ápice redondo**, color de endospermo **blanco**, color aleurona y color del pericarpio **incoloro**.

Cuadro. 38

Evaluación de características cuantitativas de las muestras de mazorcas de **Paro Choleado** de la comunidad de Tenerife

CARACT. CUANTITATIVAS	M16/1	M16/2	M16/3	M16/4	M16/5	M16/6	M16/7	M16/8	M16/9	M16/10
Granos por hilera (GH) N°	16	18	16	18	15	16	18	16	18	15
Granos por mazorca (GM) N°	192	252	161	273	185	191	251	161	271	184
Diámetro de base de mazorca (DBM)	4.73	4.93	4.03	4.57	4.28	4.72	4.92	4	4.55	4.27
Diámetro del medio de mazorca (DMM) cm	5.48	5.93	4.93	5.53	5.19	5.47	5.92	4.92	5.52	5.18
Diámetro de punta de mazorca (DPM) cm	3.5	3.69	3.31	3.81	3.5	3.5	3.68	3.3	3.8	3.5
Longitud de la mazorca (LM) cm	11.77	11.36	10.2	9.45	8.76	11.76	11.35	10.2	9.44	8.76
Conicidad de mazorca (CM) %	10.4	10.9	7	8	8.7	10.2	10.8	7	8	8.6
Peso de mazorca (PM) g	116.6	135.8	85.3	113.7	87.1	116.5	135.7	85.2	113.7	87.1
Peso de coronta (PC) g	9.7	11.2	8.8	8	8	9.6	11.1	8.7	8	8
Peso de 50 granos (P50G) g	30.3	28.3	28.8	113.7	23	30.2	28.2	28.7	113.6	23
Longitud de grano (LG) cm	1.67	17.8	1.57	1.7	1.59	1.66	17.7	1.56	1.7	1.58
Ancho de grano (AG) cm	1.19	0.99	1.14	0.94	0.91	1.18	0.98	1.13	0.93	0.9
Espesor de grano (EG) cm	0.58	0.61	0.62	0.57	0.6	0.58	0.61	0.62	0.57	0.6
Diámetro de coronta (DC) cm	2.32	2.53	2.3	2.66	2.32	2.31	2.52	2.3	2.65	2.31
Hileras por mazorca (HM) N°	13	14	13	16	13	13	14	13	16	13

Fuente: Elaboración propia.

El cuadro **N°38** ostenta el número y medida de características cuantitativas de la muestra (Paro choleado) **granos por hilera** promedian 15 a 18 , **granos por mazorca** 161 a 273, **diámetro de base de mazorca** 4 a 4.93, **diámetro del medio de mazorca** 44.92 a 5 .92 **diámetro de la punta de mazorca** 3.3 a 3.63, **longitud de la mazorca** 8.76 a 11.77, **conicidad** 5.8 a 10, **peso de mazorca** 87.1 a 135.8, **peso de coronta** 8 a 11.2, **peso de 50 granos** 23 a 30.3, **longitud de grano** 1.56 a 1.78 **ancho de grano** 0.9 a 1.14 **espesor de grano** 0.57 a 0.61 **diámetro de coronta** 2.3 a 2.65, **hileras por mazorca** 13 a 16.

Cuadro.39

Evaluación de características cualitativas de las muestras de mazorcas de **Unpisara** de la comunidad de Huacamolle

CARACTERÍSTICAS CUALITATIVAS		M17/1	M17/2	M17/3	M17/4	M17/5	M7/6	M17/7	M17/8	M17/9	M17/1
Forma de la mazorca (FM)	Cilíndrica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Disposición de hileras por mazorca (DHM)	Regular	1		1	1	1	1		1	1	1
	Recta		3					3			
Textura de grano (TG)	Harinoso	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color de la coronta (CC)	Naranja	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Forma de superficie de grano (FSG)	Triángulo	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Color de endosperma (CE)	Amarillo	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Color aleurona (ca)	Incoloro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color de pericarpio	Incoloro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Fuente: Elaboración propia.

Las características cualitativas que presenta el cuadro **N°39** la muestra (unpisara) es muy diferente a los demás ecotipos, forma de la mazorca **cilíndrica**, color de la coronta **naranja**, forma de superficie de grano **triángulo**, color de endospermo **amarillo**, color de aleurona y pericarpio **incoloro**.

Cuadro. 40

Evaluación de características cuantitativas de las muestras de mazorcas de **Unpisara** de la comunidad de Huacamolle

CARACT. CUANTITATIVAS	M17/1	M17/2	M17/3	M17/4	M17/5	M17/6	M17/7	M17/8	M17/9	M17/10
Granos por hilera (GH) N°	27	26	28	23	26	26	27	27	22	25
Granos por mazorca (GM) N°	295	276	298	249	304	294	275	297	248	305
Diámetro de base de mazorca (DBM) cm	6.06	5.66	5.72	5.15	5.5	6.06	5.66	5.72	5.15	5.59
Diámetro del medio de mazorca (DMM) cm	5.32	5.06	5.1	5.08	4.49	5.31	5.05	5.1	5.07	4.47
Diámetro de punta de mazorca (DPM) cm	4.42	4.16	4.12	4.12	4.11	4.41	4.15	4.12	4.12	4.11
Longitud de la mazorca (LM) cm	19.4	16.26	15.67	13.48	13.8	19.4	16.25	15.66	13.47	13.8
Conicidad de mazorca (CM) %	8.5	9.2	10.2	7.7	10.4	8.4	9.1	10.1	7.8	10.4
Peso de mazorca (PM) g	236	207	181	153	189	235	206	180	152	188
Peso de coronta (PC) g	29	24	25	17	16	29	24	25	17	16
Peso de 50 granos (P50G) g	41.1	37	29	50	20.9	41	36	27	50	20.7
Longitud de grano (LG) cm	1.64	1.58	1.5	1.53	1.68	1.63	1.57	1.5	1.52	1.67
Ancho de grano (AG) cm	1.38	1.22	1.08	1.17	1.13	1.38	1.22	1.08	1.17	1.13
Espesor de grano (EG) cm	0.64	0.56	0.58	0.58	0.55	0.65	0.56	0.58	0.58	0.56
Diámetro de coronta (DC) cm	3.06	3	2.87	2.65	2.47	3.06	3	2.87	2.64	2.46
Hileras por mazorca (HM) N°	8	10	10	10	10	8	10	10	10	10

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N°40 ostenta el número y medida de las características cuantitativas de la muestra (Unpisara) **granos por hilera** promedian 22 a 28, **granos por mazorca** 275 a 305, **diámetro de base de mazorca** 5.5 a 6.06, **diámetro del medio de mazorca** 4.47 a 5.32 **diámetro de la punta de mazorca** 4.11 a 4.42, **longitud de la mazorca** 13.8 a 19.4, **conicidad** 8.5 a 10.4, **peso de mazorca** 152 a 236, **peso de coronta** 16 a 29, **peso de 50 granos** 20.7 a 41.1, **longitud de grano** 1.5 a 1.68, **ancho de grano** 1.08 a 1.38, **espesor de grano** 0.56 a 0.65, **diámetro de coronta** 2.46 a 3.06, **hileras por mazorca** 8 a 10.

Cuadro.41

Evaluación de características cualitativas de las muestras de mazorcas de **Puka Chiqche** de las comunidades de Huacamolle y Roccapampa

CARACTERÍSTICAS CUALITATIVAS		M18/1	M8/2	M18/3	M8/4	M18/5	M18/6	M18/7	M18/8	M18/9	M18/1
Forma de la mazorca (FM)	Cónica cilíndrica	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Disposición de hileras por mazorca (DHM)	Regular	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Textura de grano (TG)	Harinoso	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color de la coronta (CC)	Blanco	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Forma de superficie de grano (FSG)	Grano circular	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color de endosperma (CE)	Blanco	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Color aleurona (CA)	Rojo sin variante	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Color de pericarpio	Rojo intenso capa blanca	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Fuente: Elaboración propia.

El cuadro N°41 presenta características cualitativas uniformados de todos sus descriptores, forma de la mazorca **cónica cilíndrica**, disposición de hileras por mazorca **regular**, textura de grano **harinoso**, color aleurona **rojo sin variante**, color de pericarpio **rojo intenso con capa blanca**, son sus características que más resaltan.

Cuadro. 42

Evaluación de características cuantitativas de las muestras de mazorcas de **Puka Chiqche** de las comunidades de Huacamolle y Roccapampa

CARACT. CUANTITATIVAS	M18/1	M18/2	M18/3	M18/4	M18/5	M8/6	M18/7	M18/8	M18/9	M8/10
Granos por hilera (GH) N°	20	20	23	19	19	20	20	23	19	19
Granos por mazorca (GM) N°	168	172	207	163	159	167	171	206	162	158
Diámetro de base de mazorca (DBM)	4.25	5.13	4.33	4.4	5.24	4.24	5.12	4.33	4.4	5.23
Diámetro medio de mazorca (DMM)	5.21	5.16	5.08	5.5	5.01	5.2	5.15	5.08	5.5	5.01
Diámetro punta de mazorca (DPM)	3.77	3.86	3.28	3.85	4.19	3.76	3.85	3.28	3.84	4.18
Longitud de la mazorca (LM) cm	12.19	12.06	14.36	11.76	11.7	12.18	12.04	14.36	11.75	11.7
Conicidad de mazorca (CM) %	4	10	7.3	4.7	9	4	10	7.3	4.7	9
Peso de mazorca (PM) g	128.4	126	145	132	117.7	128.3	125	145	132	117.6
Peso de coronta (PC) g	11.5	10.3	12.7	13.9	11	11.4	10.2	12.7	13.9	11
Peso de 50 granos (P50G) g	3.61	37.3	39.1	40.01	36.6	3.6	37.2	39.1	40.01	36.5
Longitud de grano (LG) cm	1.73	1.73	16.8	1.72	1.77	1.73	1.72	16.8	1.72	1.76
Ancho de grano (AG) cm	1.41	1.39	13	1.46	1.39	1.4	1.38	13	1.46	1.38
Espesor de grano (EG) cm	0.63	0.57	0.67	0.64	0.54	0.62	0.56	0.67	0.64	0.54
Diámetro de coronta (DC) cm	2.31	2.47	2.22	2.58	2.06	2.3	2.46	2.22	2.58	2.07
Hileras por mazorca (HM) N°	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro **N°42** ostenta el número y medida de las característica cuantitativa de la muestra (Puka chiqche) **granos por hilera** promedian 19 a 23, **granos por mazorca** 158 a 206, **diámetro de base de mazorca** 4.4 a 5.23, **diámetro del medio de mazorca** 5.5 a 5.21, **diámetro de la punta de mazorca** 3.28 a 4.18, **longitud de la mazorca** 11.7 a 14.36, **conicidad** 4 a 10, **peso de mazorca** 117 a.6 a 145, **peso de coronta** 10.3 a 13.9, **peso de 50 granos** 36 a 40 1, **longitud de grano** 1.68 a 1.76, **ancho de grano** 1.3 a 1.46 **espesor de grano** 0.54 a 0.67, **diámetro de coronta** 2.3 a 2.58, **hilera por mazorca** 8.

Cuadro. 43

Promedio de características cualitativas de mazorcas recolectadas de las comunidades (Roccapampa, Tenería, Huacamolle y Huayllati)

CARACTERÍSTICAS CUALITATIVAS		CHULLPI	SAQSA	WAYRA	PARAQAY	WAQANKI	KCULLI	YANA PUKA	QILLU	QILLU ULLINA	NUYO QILLU	PUKA MATHA	KAKASIN O	PUKA KAKASIN	QESQELLE	CHINCHILLE	PARACHOLEAD	UNPISARA	PUKA CHIQCHE
FORMA DE LA MAZORCA (FM)	Ovoide	8.00						1.00											
	Cónica	2.00	1.00			10.00	8.00			10.00			10.00	9.00	10.00	10.00	10.00		
	Cónica cilíndrica		9.00				2.00				10.00	2.00		1.00					10.00
	Cilíndrica			10.00	10.00			9.00	10.00			8.00							10.00
DISPOSICIÓN DE HILERAS POR MAZORCA (DHM)	Regular		9.00			10.00		10.00	10.00	10.00			5.00	10.00	5.00	5.00	7.00	8.00	10.00
	Irregular		1.00				6.00				10.00	10.00					3.00		
	Recta			10.00	10.00		4.00						5.00		5.00	5.00		2.00	
	En espiral	10.00																	
TEXTURA DE GRANO (TG)	Harinoso		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00					10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
	Cristalino								10.00	10.00									
	Punteado																		
	Dulce	10.00																	
	Duro										10.00	10.00							
	Semiceroso																		
COLOR DE CORONTA (CC)	Blanco	10.00	10.00	10.00	10.00			10.00			10.00		10.00			10.00	10.00		10.00
	Amarillo naranja																		
	Naranja								10.00	10.00	2.00							10.00	
	Rojo oscuro													10.00					
	Rojo naranja														10.00				
	Rojo					10.00													
	Morado						10.00					10.00							
FORMA DE SUPERFICIE DE GRANO (FSG)	Grano circular									10.00		10.00							10.00
	Circular con apice plano			10.00	9.00														
	Circular con apice redondo						10.00		10.00		10.00								
	Apice con puntagudo															10.00			
	Apice puntiagudo																		
	Triángulo invertido con apice deteriorado	10.00																	
	Triángulo con apice redondo		10.00			10.00								10.00	10.00		10.00	10.00	
	Apice plano				1.00														
COLOR DE ENDOSPERMA (CE)	Circular con apice redonde							10.00											
	Blanco		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00					10.00	10.00	10.00	10.00	10.00		10.00
	Amarillo pálido																		
	Amarillo claro								10.00	10.00	6.00	10.00							
COLOR DE ALEURONA (CA)	Amarillo	10.00								4.00									10.00
	Incoloro	10.00		10.00	10.00	10.00	10.00		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	
	Morado moteado																		
	Morado intenso moteado																		
	Purpura moteado		10.00																
COLOR DE PERICARPIO (CP)	Rojo sin variante							10.00											10.00
	Incoloro	10.00		10.00	10.00				10.00	10.00	10.00		10.00	10.00		10.00	10.00	10.00	
	Bianco		10.00																
	Rojo intenso con capa blanco																		10.00
	Rojo intenso sin variante								10.00			10.00							
	Rojo variegado					10.00												10.00	
Morado sin variante						10.00													
Rojo sin variante														10.00					

Fuente Elaboración propia.

En el cuadro N°43 indica los promedios de las evaluaciones cualitativas de las 18 muestras donde que el número 10 significa que todo el descriptor presenta las mismas características.

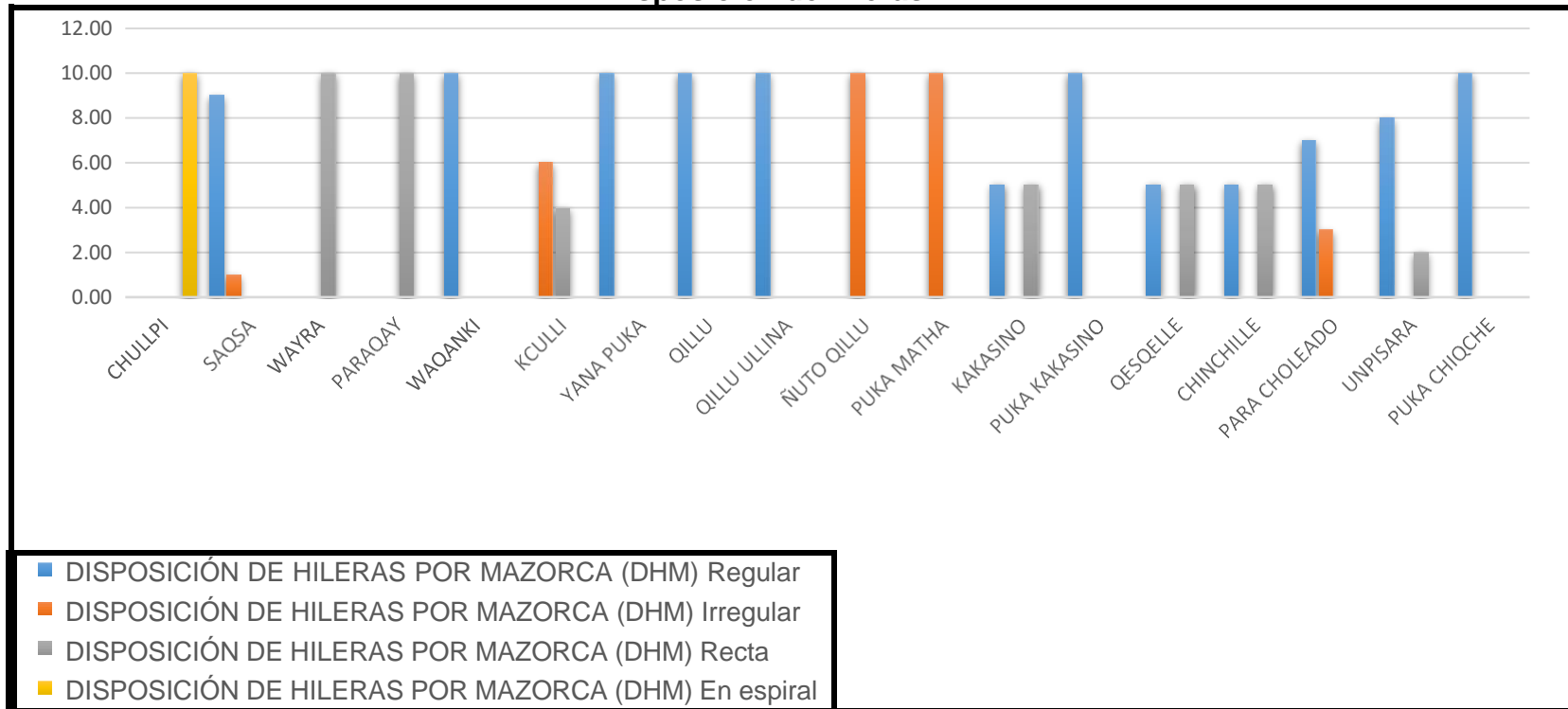
Cuadro. 44
Promedio de características cuantitativas por muestra de las comunidades (Roccapampa, Tenería, Huacamolle y Huayllati)

CARACTERÍSTICAS. CUANTITATIVAS	PROMEDIO DE EVALUACION DE MUESTRAS																	
	CHULLPI (M1)	SAQSA (M2)	WAYRA (M3)	ÑUTO PARAQAY (M4)	WAQANKI (M5)	KCULLI (M6)	YANA PUKA (M7)	QILLU (M8)	KILLU ULLINA (M9)	ÑUTO QILLU (10)	PUKA MATA (11)	KAKASINO (12)	PUKA KAKASINO (13)	QESQELLE (14)	CHINCHILLE (15)	PARO CHOLEADO (16)	UNPISARA (17)	PUKA CHIQCHE (18)
Granos por hilera (GH)	18.4	18.3	21.1	15.9	15.6	23.5	19.8	18.73	18	18.23	16.8	17.7	13.9	17.1	17	16.6	25.7	20.2
Granos por mazorca (GM)	312.5	266.9	191.5	136.9	192.3	257.5	167.2	187.4	257.5	184	178.9	257.4	146.1	230.1	242.6	212.1	305	173.3
Diámetro de base de mazorca (DBM)cm	4.5	4.844	4.66	4.739	4.23	4.012	4.308	4.652	4.612	4.19	3.798	4.757	4.751	4.519	4.615	4.5	5.627	4.667
Diámetro del medio de mazorca (DMM)cm	5.355	5.664	5.035	4.945	5.273	4.353	5.114	4.913	4.53	4.695	4.456	5.691	5.15	5.47	5.539	5.407	5.005	5.19
Diámetro de punta de mazorca (DPM)cm	3.808	3.889	3.662	3.868	3.671	3.28	3.67	3.833	3.66	3.302	3.173	3.791	3.931	3.726	3.712	3.559	4.184	3.786
Longitud de la mazorca (LM) cm	8.963	10.095	13.283	10.274	9.491	13.052	11.937	12.007	14.96	11.389	10.112	10.352	9.512	10.161	9.991	28.665	15.719	12.41
Conicidad de mazorca (CM) %	7.70	9.46	7.52	8.5	5.77	5.59	5.36	6.71	6.71	7.8	5.93	9.112	8.42	7.6	8.91	8.96	9.18	7
Peso de mazorca (PM) g	103.25	125.1	136.69	86.344	79.094	110.66	122.29	122.88	122.88	100.39	88.626	123.21	93.34	111.81	101.59	107.67	192.7	129.7
Peso de coronta (PC) g	10.03	9.9	11.84	8.64	10.08	15.37	10.84	12.74	12.74	9.73	8.83	11.19	9.96	10.31	20.97	9.11	22.2	11.86
Peso de 50 granos (P50G)	17.03	24.28	38.43	31.22	25.2	19.92	35.71	32.02	32.02	28.66	24.48	22.37	30.23	25.52	23.27	44.78	35.27	31.303
Longitud de grano (LG) cm	2.92	3.433	1.708	3.157	4.475	2.043	1.707	1.569	1.569	1.455	1.386	1.746	1.718	1.703	3.215	4.853	1.582	4.748
Ancho de grano (AG) cm	0.805	0.932	1.345	1.288	1.027	1.045	1.389	1.252	1.252	1.147	1.057	0.967	1.121	1.01	1.008	1.029	3.14	3.727
Espesor de grano (EG) cm	0.477	0.548	1.144	0.627	0.604	0.51	0.614	0.597	0.597	0.59	0.603	0.592	0.632	0.597	0.585	0.596	0.584	0.608
Diámetro de coronta (DC)	2.545	2.208	2.232	8.427	4.522	2.285	2.65	2.113	2.113	2.284	2.16	2.596	2.426	2.504	2.523	2.422	2.808	2.327
Hileras por mazorca (HM)	16	14.4	8.1	8	12.3	10.5	8	8.4	8	9.9	9.9	14.8	9.5	14.5	15.2	13.8	9.6	8.0

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N°44 presenta los promedios finales de las 18 muestras cuanto a las características cuantitativas, lo cual nos facilito a identificar las 18 muestras para su clasificación racial.

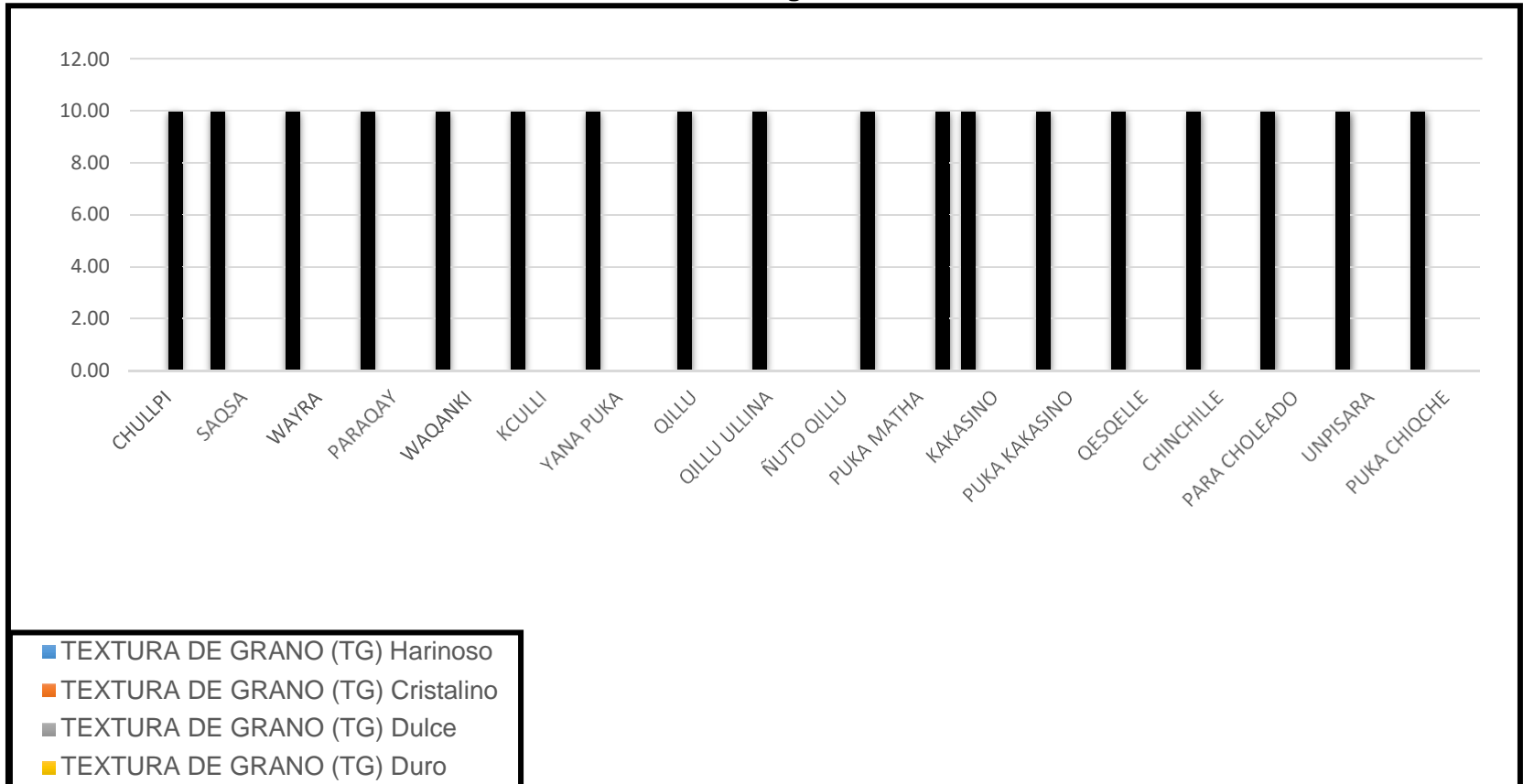
Gráfico N° 2
Disposición de hileras



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N°2 expone la disposición de hileras, **regular** (saqsa, waqanki, yana puka, qillu ullina, 5 descriptors de kakasino, puka kakasino, 5 descriptors qesqelle, 5 descriptors de chinchille 7 descriptors de paro choleado y 8 descriptors unpisara, puka chiqche) **recta** (wayra, paraqay, dentro de los 5 descriptors presentan las ,muestras de kculli, kakasino, qesqelle, chinchille, dos descriptors de unpisara) **irregular** (ñuto qillu, puka matha, 7 descriptors de kculli, 3 descriptors de paro choleado) **en espiral** (chullpi)

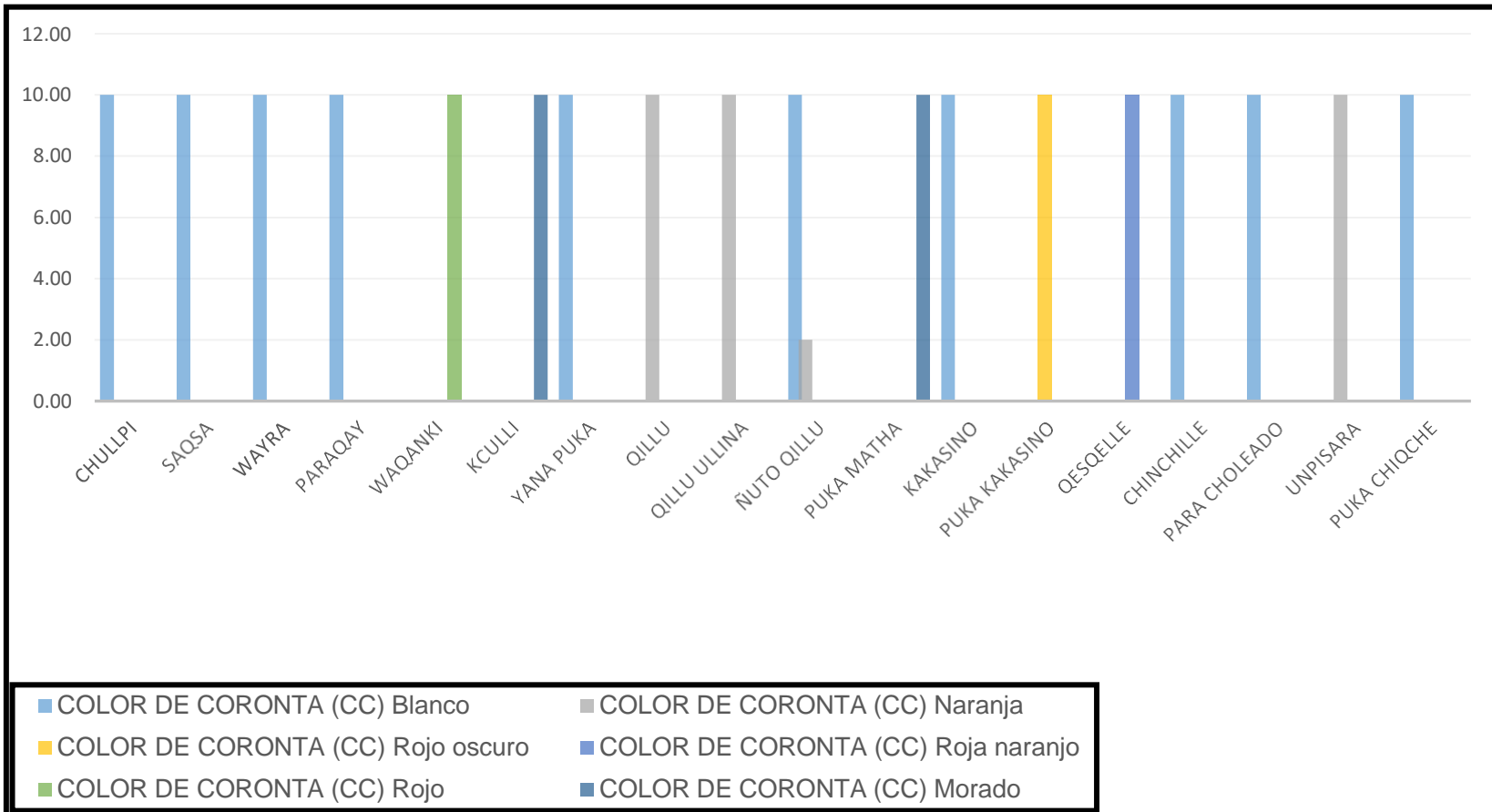
Gráfico. N° 3
Textura de grano.



Fuente: Elaboración propia.

Grafica N°3 describe la textura de grano por cada muestra, **harinoso** (saqsa, wayra, paraqay, waqanki, kculli, yana puka, kakasino, puka kakasino, qesqelle, chinchille, paro choleado, unpisara, puka chiqche) **dulce** (chullpi) **cristalino** (qillu, qillu ullina) **duro** (ñuto qillu, puka matha).

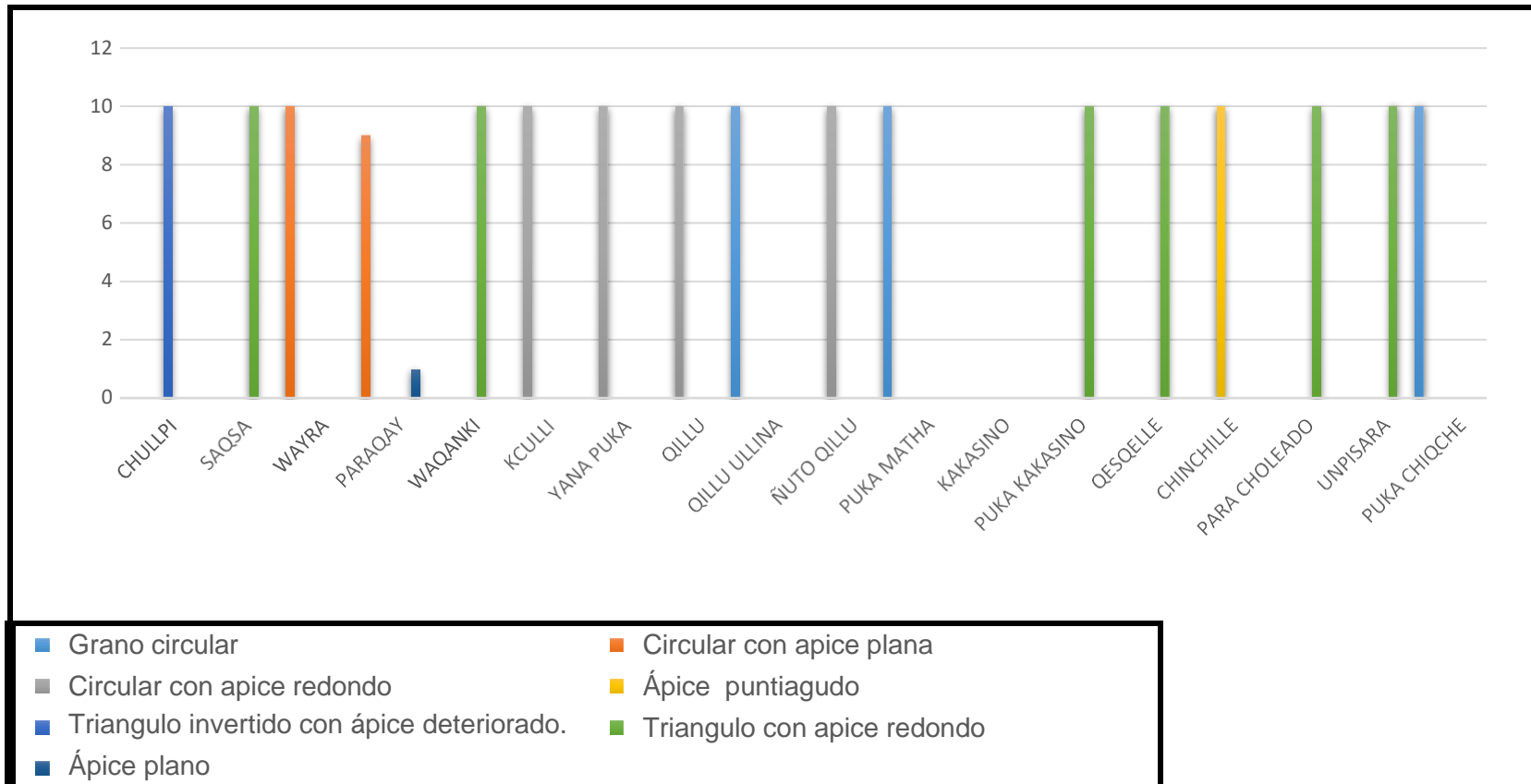
Gráfico N° 4
Color de coronta



Fuente Elaboración propia.

Grafica N°4 describe los colores de la coronta por muestra, **blanco** (chullpi, saqsa, wayra, paraqay, ñuto qillu, chinchille, paro choleado, puka chiqche, kakasino), **naranja** (qillu, qillu ullina, 2 descriptores de ñuto qillu), **morado** (kculli), **rojo oscuro** (puka kakasino) **rojo** (waqanki), **Rojo naranjo** (quesqelle).

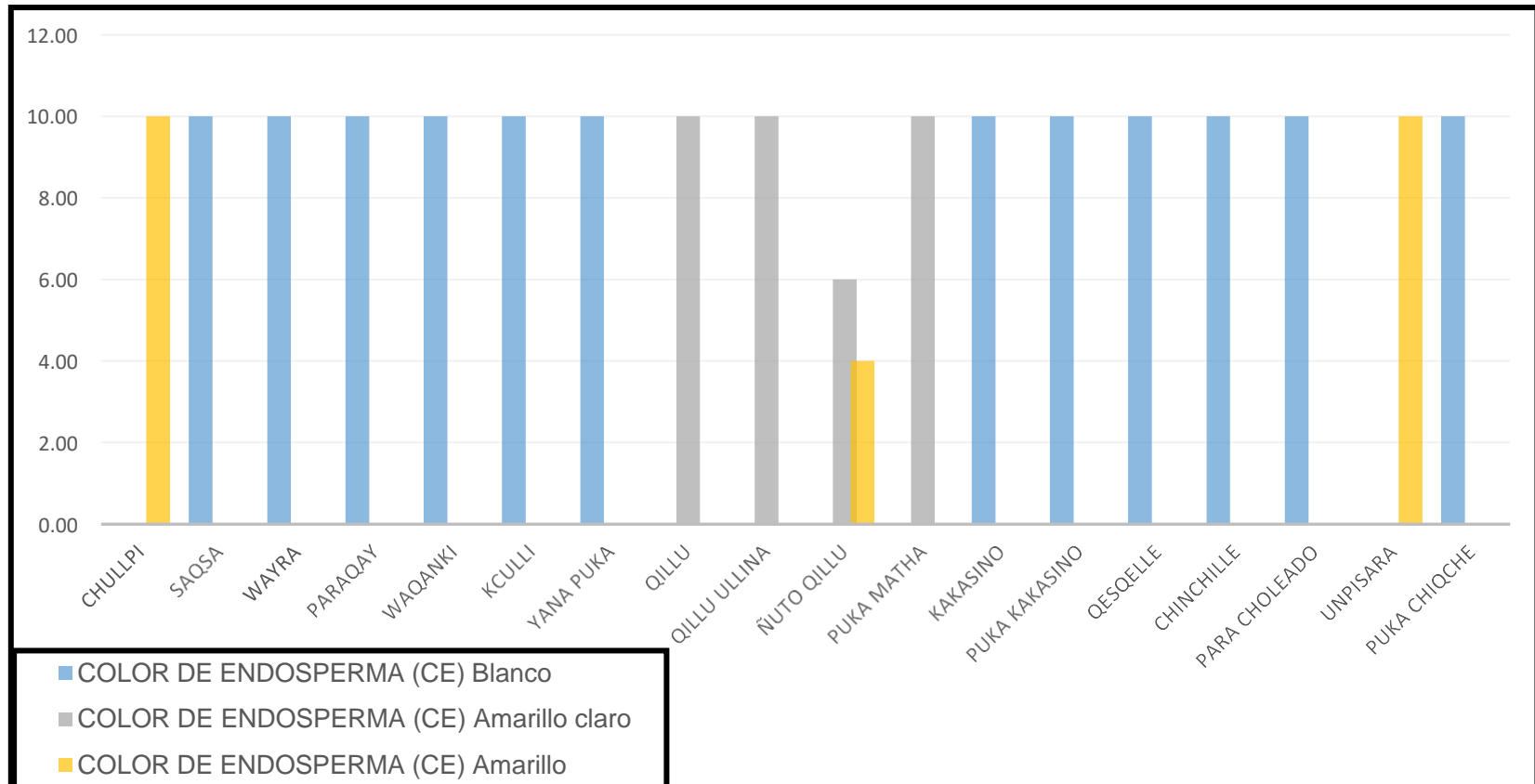
Gráfico N° 5
Forma de superficie de grano



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N°5 representa la textura del grano **circular** (qillu ullina, puka matha, puka chiqche), **circular con ápice redondo** (ñuto qillu), **triangulo invertido con ápice deteriorado** (chullpi), **ápice plano** (1 descriptor de paraqay), **circulo con ápice plana** (wayra, 9 descriptores de paraqay), **ápice puntiagudo** (chinchille), **triangulo con ápice redondo** (saqsa, waqanki, puka kakasino, paro choleado, unpisara).

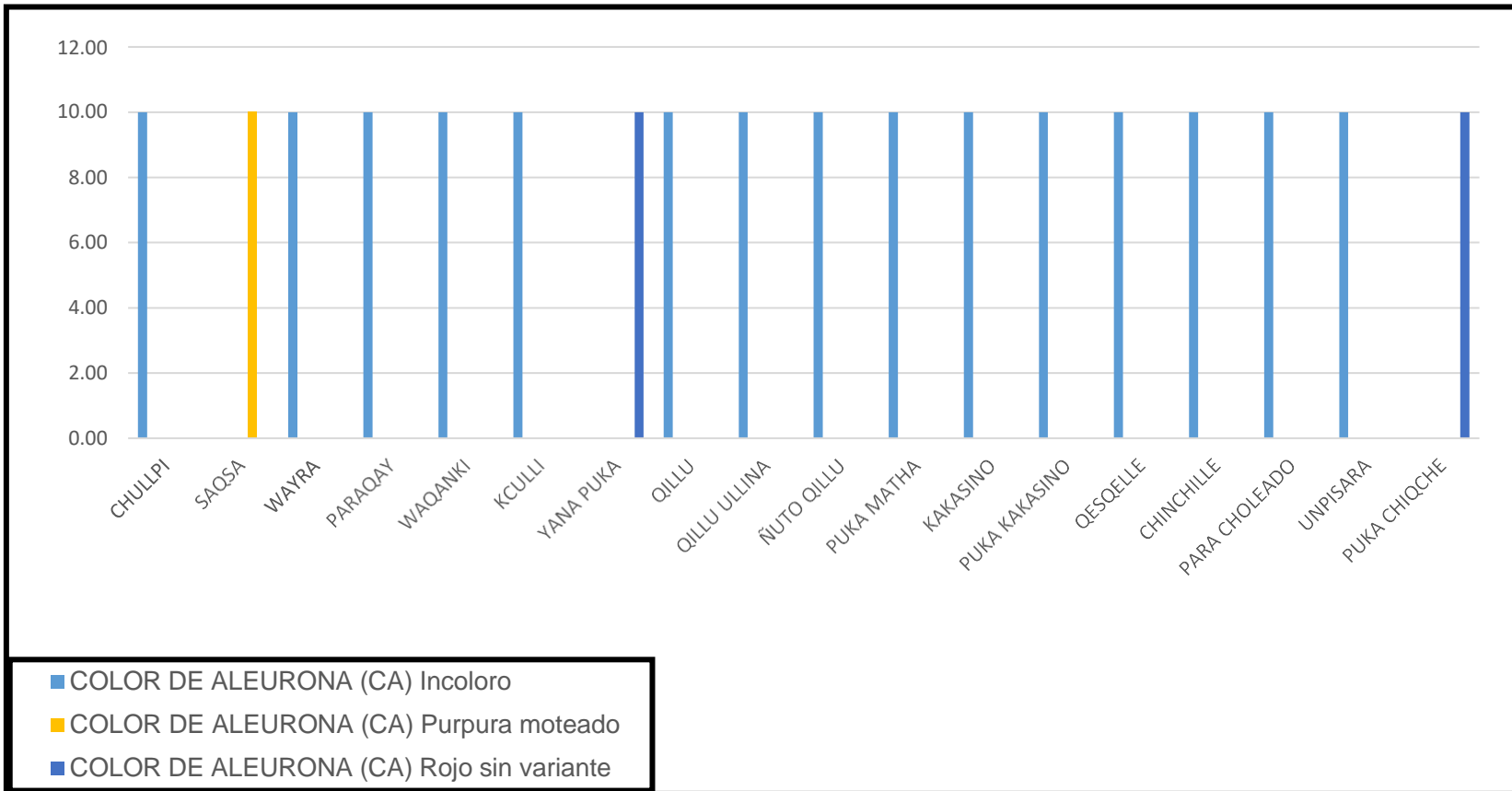
Gráfico N° 6
Color de endosperma



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N°6 representa color de endosperma, **blanco** (saqsa, wayra, paraqay, waqanki, ckulli, yana puka, kakasino, puka kakasino, qesqelle, chinchille, paro choleado, puka chiqche), **amarillo** (chullpi, ñuto qillu, unpisara), **amarillo claro** (qillu, qillu ullina, 6 descriptores de ñuto qillu, unpisara).

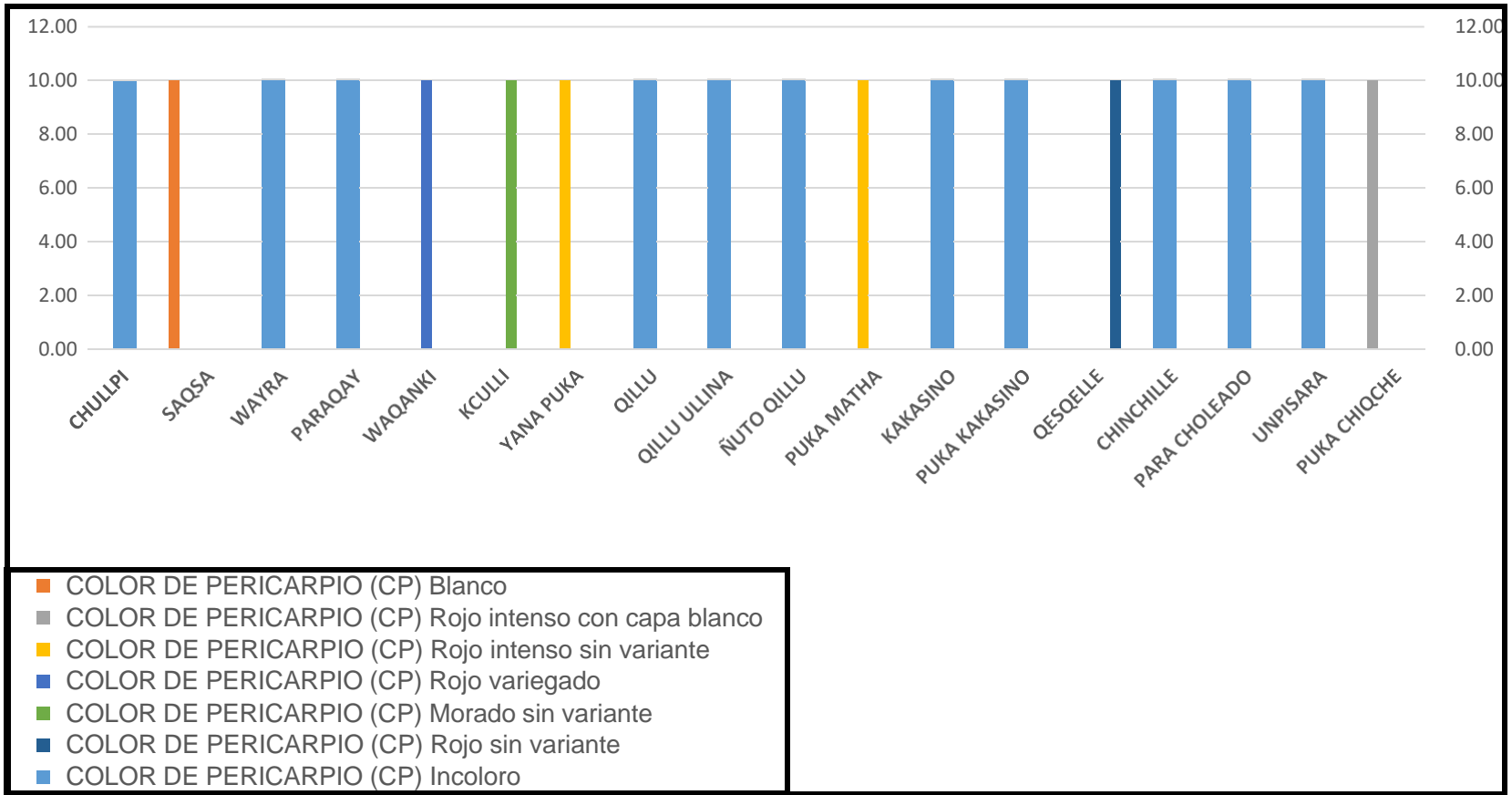
Gráfico N° 7
Color de aleurona



Fuente: Elaboración propia.

Grafico N° (07) representa los colores de aleurona por muestra, **incoloro** (chullpi, wayra, paraqay, waqanki, kculli, qillu, qillu ullina, ñuto qillu, puka matha, kakasino, puka kakasino, qesqelle, chinchille, paro choleado, unpisara), **rojo sin variante** (yana puka, puka chiqche), **purpura moteado** (saqsa).

Gráfico N° 8
Color de pericarpio



Gráfica N° (8) simboliza el color de pericarpio por muestra, **incoloro** (chullpi, wayra, paraqay, qillu, qillu ullina, ñuto qillu, kakasino, puka kaksino, chinchille, paro choleado, unpisara), **blanco** (saqsa), **rojo intenso con capa blanca** (puka chiqche), **rojo intenso sin variante** (yana puka, puka matha), **rojo variegado** (waqanki, paro choleado) **morado sin variante** (ckulli).

4.3. DISCUSIONES

En las comunidades de Roccapampa, Tenería, Huacamolle, y Huayllati, se recolectaron 18 muestras de mazorcas de maíz conocidos con nombres locales por su color, forma y tamaño que presenta los ecotipos, se recaudó entre las altitudes (2899 a 3484 msnm), la mayoría de los habitantes de las comunidades se dedican anualmente a la siembra de maíz por ello ende ser el principal producto para el consumo de las familias. El costo comercial es desconocido por los productores por no conocer esencialmente a la raza que corresponde el ecotipo, lo cual nos conllevó a caracterizar cualitativa y cuantitativa por comunidad y se identificó 8 razas de maíz. El **Instituto Nacional de Investigación Agraria Cusco – INIA- Cusco**, identificó en la región Apurímac 17 razas de maíz, de los cuales se cumplen 7 razas y uno de los que se identificó no pertenece a la región de Apurímac la raza (**Uchuqilla**) el cual recibe el nombre común de **Unpisara**, recolectado en la comunidad de Huacamolle de los productores Lorenzo Camero Palomino y del señor Leocadio Cruz, según sus relatos es originario de la región Puno. **Harlan** en el año 1951 indica que en general la variabilidad de maíz en el Perú y sus áreas periféricas es más amplia que cualquier otra región primaria de maíz en el continente americano. accediendo las indicaciones dadas por el dicho autor es por las altitudes que cuenta nuestra región Apurímac, donde que cualquier raza de maíz se adapta con facilidad a la zona indicada. Así mismo el Centro de Mejoramiento del Maíz y del trigo (**CIMMYT**) 1991 nos indica para determinar las características cualitativas y cuantitativas deberá contar primeramente con un formato de registro para la Descripción Varietal, pretende que el presente documento facilite los (estados, parámetros y calificaciones) de los descriptores de manera común y estandarizada para la descripción de población, así como para la captura eficiente de la información generada en un sistema de bases de datos. **NARANJO** 2007 nos indica que las evaluaciones de las características cuantitativas, especifica que mientras más bajo sea el coeficiente de variación de un

conjunto de caracteres, más homogéneos serán los datos y por lo tanto la variabilidad será menor. Los caracteres cuantitativos son uno de los datos importantes para la identificación de un material biológico, donde que son sometidos y evaluados en un cuadro estadístico. Solamente nos pronuncia de las características cuantitativa, pero previamente investigando sobre el trabajo de características morfológicas, son importantes ambas características cuantitativa y cualitativa lo cual te lleva a identificar o clasificar a la raza correspondiente la variabilidad del maíz.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.1. CONCLUSIONES.

- se recolectaron en total 18 muestras de mazorcas de maíz. Cada muestra con 10 repeticiones en total 180 mazorcas de las cuatro comunidades. **roccapampa** (wayra, qillu, kakasino, qillu ullina, ñuto qillu, puka chiqche, ñuto paraqay). **tenería** (saqsa , puka matha, paro choleado,kculli, kculli, qesqelle, puka kakasino, waqanki). **huacamolle** (chullpi, ñuto paraqay, kculli, umpisara, puka chiqche). **huayllati** (chullpi. saqsa, yana puka, qillu ullina, puka matha, kakasino, qesqelle).
- Se identificó las 18 muestras de mazorcas de maíz en 8 razas según sus características **cuantitativas**. Donde la muestra 1 está representado con el nombre local de Chullpi y es correspondiente a la **raza Chullpi**, con sus características que identifican visualmente la forma superficial de grano triangulo invertido con ápice deteriorado con hileras en espirales, la muestra 2 representado con el nombre local Saqsa perteneciente a la **raza Pisccorunto** por el color peculiar de aleurona moteado de color purpura y la forma de la mazorca que presenta en forma cilíndrica cónica. La muestra 3 (wayra), 4 (ñuto paraqay), 7(yana puka), 8 (qillu) y 18 (puka chiqche) son identificados como la **raza Cuzco** por sus similares características cualitativas que emiten, que las 5 muestras llevan mazorca en forma cilíndrica, por el color de endospermo blanco y por la forma del grano circular con ápice plana. La muestra número 6 ha sido uno de los descriptores más rápidas para su identificación a la raza correspondiente Kculli por el color de coronta morado, color del pericarpio morado sin variante. La muestra número 9 (qillu ullina) por las características cualitativas que presenta es clasificado a la **raza cuzco cristalino amarillo** presentando endospermo amarillo claro textura de grano cristalino con disposición de hileras regulares. Las muestras 10 (ñuto qillu), 11(puka matha) fueron clasificados a la **raza Morocho** por características cualitativas disposición de hileras irregulares, textura de grano duro, color

de endosperma amarillo claro. La muestra 5 (waqanki), 12 (kakasino), 13 (puka kakasino), 14 (quesqelle), 15 (chinchille), 16 (paro choleado) son clasificados a la **raza Paro** por descripciones cualitativas por forma de la mazorca cónicas, disposición de hilera regulares, textura de grano harinoso, color ce aleurona y pericarpio incoloro. por último, la muestra número 17 con nombre local Unpisara corresponde a la **raza Uchuquilla** por las características que presenta en cuanto a la forma de mazorca cilíndrica, disposición de hileras regular, color de endospermo amarillo.

- Según sus características **cuantitativas** las 18 muestras recolectadas conllevan a la misma clasificación a 8 razas, Donde la muestra 1 está representado con el nombre local de Chullpi y es correspondiente a la **raza Chullpi**, con sus características cuantitativas que representan granos por hilera 18, granos por mazorca 312, hileras por mazorca 16, los cual son las características más predominantes que las demás muestras. la muestra 2 representado con el nombre local Saqsa perteneciente a la **raza Pisccorunto** por su característica más representativas longitud de la mazorca 10.09 cm, conicidad 9.46 y 5 cm de diámetro medio de la mazorca. Las muestras 3 (wayra), 4 (ñuto paraqay), 7(yana puka), 8 (qillu) y 18 (puka chiqche) son identificados como la **raza Cuzco** por sus similares características cuantitativas que emiten, que las 5 muestras llevan 8 hileras por mazorca, y una similitud menor de 15 cm de longitud, 5 de diámetro medio de la mazorca. La muestra número 6 (kculli) ha sido identificación a la raza correspondiente **Kculli** por contar con características de 23 granos por hilera, y un promedio de 11 hileras por mazorca. La muestra número 9 (qillu ullina) por las características cuantitativas que presenta es clasificado a la **raza cuzco cristalino amarillo** presentando la longitud de mazorca 15 cm y 8 hileras por mazorca. Las muestras 10 (ñuto qillu), 11(puka matha) fueron clasificados en la **raza Morocho** por características cuantitativas de 10 a 12 de longitud de mazorca, promediando 10 hileras por mazorca. Las muestras 5 (waqanki), 12 (kakasino), 13 (puka kakasino), 14 (quesqelle), 15 (chinchille), 16 (paro choleado) son clasificados a la **raza Paro** por descripciones cuantitativas por presentar una similitud de 10 a 12 longitud

de mazorca, hileras por mazorca 14 a15, diámetro del medio de mazorca 5 cm. La muestra número 17 con nombre local Unpisara corresponde a la **raza Uchuquilla** por las características que presenta granos por hilera 25, longitud de mazorca 16 cm, hileras por mazorca 10, diámetro de la mazorca 5 y con una conicidad 9.18.

5.2. RECOMENDACIONES.

- Se recomienda a la Municipalidad distrital de Huayllati designar de sus fondos curriculares para instalar banco de germoplasma, conservar y promover las razas de maíces existentes en las comunidades del distrito.
- Construir con de trabajos de investigación a nivel molecular para agrupar fitogenética y genética en estudio de mazorcas de maíz.
- Publicar mediante trípticos las bondades de los caracteres cualitativo y cuantitativo de las mazorcas de maíz en estudio.
- Promover ferias agropecuarias para mostrar las cualidades peculiares de las razas de maíz en el distrito de Huayllati.

BIBLIOGRAFÍA:

- ALEXANDER GROBMAN (2012)** 13 de febrero, profesor emérito de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM)
- CABRERIZO, C. (2012).** “El maíz en la alimentación Humana”. Disponible en: www.infoagro.com. Pág. 17.
- DAVALOS ANDIA, A. (2017).** “diversidad de maíz (Zea mays L.) En la selva peruana” Tesis Universidad Nacional Agraria la Molina. . pág. 15.
- DURIEL PEREZ CAMPANA. (2020).** “Catalogo del maíz oriundo del peru en Saraqolca cusco” dupeca2020@hotmail.com. pág. 224.
- FITOTECNIA (2010)** articulo científico de de poblaciones de maíz de maíz nativas de Molcaxal, puebla (Fitotec.mex 33 nov. /Chapingo oct./diciembre 2020.
- GAUCHO, E. (2014).** Caracterización agro-morfológica del maíz (Zeamays L.) de la localidad de San José de Chazo. (Tesis de Ingeniería Agronómica). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba.
- INIA INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA. (2007).** Estación experimental Agraria Santa Ana – Huancayo programa Nacional De Innovación en Maíz.
- INEI, (2017) INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA.** Dirección Nacional de Censos y Encuestas. - Dirección Técnica de Demografía e Indicadores Sociales.

INTA INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA

(1998). Revivía / buenos aires, Fenología del maíz, disponible.
consultado pág. 143.

IBPGR, CIMMYT (1991). Descriptores for maize. International Maize and
Wheat improvement center México Cyti pág.7 a 9.

NARANJO V (2007). “caracterización agra morfológica y molecular de 18
accesiones de maíz blanco de altura” Quito ecuador pág. 29.

MAYR, E. (1942) Sistemático administrativas de origen de especies,
universidad de Colombia New York. 1977 razas de maíz Brasil de
áreas de investigación CIMMYT.

SANCHES ortega Iván (2014) por 44 artículos relacionados clasificación
Botánica de maíz (Zea maíz. L).

SANCHEZ. (2002). Caracterización agro morfológica y molecular de 18
accesiones de maíz blanco de altura Quito Ecuador pág. 25.

SALHUANA, W. (2003). Estado actual de las accesiones y plan de
regeneración. Proceeding of the Regeneration Project PI meeting
.CIMMYT. 15/2/2003. Pag. 17.

SALAZAR. E. LEÓN. P. ROSAS. M. MUÑOZ. C. (2006). Estado de la
conservación ex situ de los recursos filogenéticos cultivados y
silvestres en Chile, Boletín INIA N°156. Santiago. 181 p.

STURTEVANT E.L. (1899). varieties of corn. usda off. exp. stn. bull. 57:1-
108.

TAPIA, M. Y FRIES, A. (1998). Guía de campo de los cultivos andinos
/FAO y ANPE/Lima-Perú .209 p.

ANEXOS

a) FORMATO DE REGISTRO DE RECOLECCIÓN.

FORMATO DE REGISTRO SOBRE CARACTERES MORFOLÓGICOS, MANEJO AGRONÓMICO, USOS, INTERCAMBIO Y COMERCIALIZACIÓN DE RAZAS DE MAÍZ AMILÁCEO EN EL DISTRITO DE HUAYLLATI – GRAU - APURÍMAC.

Nombre del productor Ignacio Comdoni Huina

Fecha de la entrevista: 17 / Noviembre / 2018

Comunidad: Rocca Rampa

Entrevistador: Alpio Julian Quintanilla Soto

Cuántos años tienes ? 64 DNI: 07337562

Tipo de población

- 1 Línea de mejora (endocriada):
- 2 Variedad criolla o primitiva:
- 4 Población segregante
- 5 Otros:

IS

RAZA O VARIEDAD TRADICIONAL	TIPO DE POBLACION
<u>Riuto Paragay</u>	<u>Criollo</u>
<u>Billa ulina</u>	<u>Criollo</u>
<u>Riuto Billa</u>	<u>Criollo</u>
<u>Puka Chigche</u>	<u>Criollo</u>
<u>Kedli</u>	<u>Criollo</u>

Cuáles variedades (razas) siembra usted, que superficie, cuales son para la venta y para el consumo?

NOMBRE LOCAL	VENTA	CONSUMO	SUPERFICIE
<u>Riuto Paragay</u>	<u>X</u>	<u>X</u>	
<u>Billa ulina</u>		<u>X</u>	
<u>Riuto Billa</u>		<u>X</u>	
<u>Puka Chigche</u>		<u>X</u>	
<u>Kedli</u>	<u>X</u>	<u>X</u>	

Estación Experimental _____

Universidad _____

Ong _____

Propia _____

Familia o parientes Padres, Primos, Tios.

Vecinos _____

Qué tan seguido usted intercambia las semillas de sus variedades (razas)?

anual con mis vecinos

Usted usa mezclas de variedades (razas)? (Encuestador explica qué es una mezcla)

Si

Cuáles variedades (razas) son las que siembra mezcladas?

Añejo Paragay Puka chique

B _____

C _____

Porqué usa mezclas?

Por el tamaño del terreno

Cuáles son las variedades (razas) más comunes?

mote Paragay

Usos: mote

Etnia: _____

Tipo de sistema de producción

Tradicional

Ignacio

b) FICHA TÉCNICA DE CARACTERÍSTICAS CUALITATIVAS Y CUANTITATIVAS.

CARACTERÍSTICAS CUALITATIVAS Y CUANTITATIVAS DE LAS MUESTRAS TOMADAS DE MAZORCA DE MAÍZ DE LAS COMUNIDADES (ROCCAPAMPA, TENERÍA, HUACAMOLLE Y HUAYLLATI) DEL DISTRITO DE HUAYLLATI - GRAU – APURÍMAC – 2018

MUESTRA N° 1

DESCRIPTOR N° 1

NOMBRE LOCAL chullpi

RAZA _____

CUALITATIVAS		CUANTITATIVAS	
Forma de la mazorca (FM)	<u>ovale</u>	Granos por hilera (GH)	<u>18</u>
Disposición de hileras por mazorca (DHM)		Granos por mazorca (GM)	<u>325</u>
Textura de grano (TG)	<u>dulce</u>	Diámetro de base de mazorca (DBM)cm	<u>4.86</u>
Color de la coronta (CC)	<u>Blanco</u>	Diámetro del medio de mazorca (DMM)cm	<u>5.64</u>
Forma de superficie de grano (FSG)	<u>A con puntagudo</u>	Diámetro de punta de mazorca (DPM)cm	<u>3.98</u>
Color de endosperma (ce)	<u>Amarillo</u>	Longitud de la mazorca (LM) cm	<u>8.9</u>
Color aleurona (CA)	<u>Incoloro</u>	Conicidad de mazorca (CM) %	<u>9.9</u>
Color de pericarpio	<u>Incoloro</u>	Peso de mazorca (PM) g	<u>115.3</u>
		Peso de coronta (PC) g	<u>10.8</u>
		Peso de 50 granos (P50G) g	<u>16.9</u>
		Longitud de grano (LG) cm	<u>1.65</u>
		Ancho de grano (AG) cm	<u>0.78</u>
		Espesor de grano (EG) cm	<u>0.48</u>
		Diámetro de coronta (DC) cm	<u>2.64</u>
		Hileras por mazorca (HM) N°	<u>18</u>

MUESTRA N° 1

DESCRIPTOR N° 2

NOMBRE LOCAL chullpi

RAZA _____

CUALITATIVAS		CUANTITATIVAS	
Forma de la mazorca (FM)	<u>ovale</u>	Granos por hilera (GH)	<u>21</u>
Disposición de hileras por mazorca (DHM)	<u>en espiral</u>	Granos por mazorca (GM)	<u>385</u>
Textura de grano (TG)	<u>Dulce</u>	Diámetro de base de mazorca (DBM)cm	<u>4.89</u>
Color de la coronta (CC)	<u>Blanco</u>	Diámetro del medio de mazorca (DMM)cm	<u>5.65</u>
Forma de superficie de grano (FSG)	<u>Apice con punta</u>	Diámetro de punta de mazorca (DPM)cm	<u>3.83</u>
Color de endosperma (ce)	<u>Amarillo</u>	Longitud de la mazorca (LM) cm	<u>9</u>
Color aleurona (CA)	<u>Incoloro</u>	Conicidad de mazorca (CM) %	<u>9.8</u>
Color de pericarpio	<u>Incoloro</u>	Peso de mazorca (PM) g	<u>133.5</u>
		Peso de coronta (PC) g	<u>13.4</u>
		Peso de 50 granos (P50G) g	<u>14.4</u>
		Longitud de grano (LG) cm	<u>1.7</u>
		Ancho de grano (AG) cm	<u>0.87</u>
		Espesor de grano (EG) cm	<u>0.52</u>
		Diámetro de coronta (DC) cm	<u>2.71</u>
		Hileras por mazorca (HM) N°	<u>16</u>

c) PANELES FOTOGRÁFICOS.

Foto N°1

Colección de mazorcas de maíz en la comunidad Tenería



Foto N°2

Comuneros más antiguos de la comunidad de Tenería



Foto N°3
Toma de las coordenadas de la comunidad Tenería



Foto N°4
Colección de mazorcas de maíz en la comunidad Huacamolle



Foto N°5
Colección de mazorcas de maíz en la comunidad Huayllati



Foto N°6
Toma de las coordenadas con GPS en la comunidad Huayllati



Foto N°7
Colección de mazorcas de maíz con nombres locales



Foto N°8
colección de mazorcas de maíz con Nombres local



Foto N°9
Productora de maíz de la comunidad Huayllati



Foto N°10
Evaluación e identificación de muestras



Foto N°11
Colección de mazorcas de maíz con nombres locales por comunidad

Chullpi (Huayllati y Huacamolle)



Saqsa (Huayllati y Tenería)



Wayra (Roccapampa)



Ñuto Paracay
(Roccapampa y Hacamolle)



Waqanki (Tenería)



Kculli (Tenería y Huacamolle)



Yana puka (Huayllati)



Qillu (Roccapampa)



Qillu ullina (Huallati y Roccapampa)



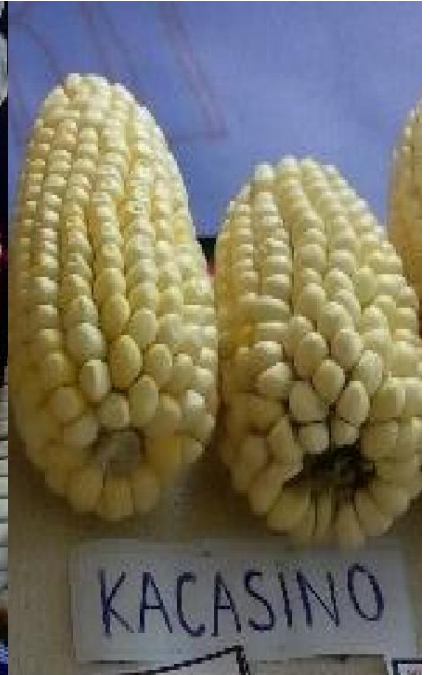
Ñuto Qillu (Roccapampa)



Puka matha (Huayllati y Tenería)



Kacasino (Roccapampa y Huayllati)



Puka Kakasino (Tenería)



Kesquelle (Tenería)



Chinchille (Huayllati)



Paro choleado (Tenería)



Umpisara (Huacamolle)



Puka Chiqche (Huacamolle y Roccapampa)



Foto N°12
Caracterización cuantitativa



Foto N°13
Medida de los granos



Foto N°14
Peso de grano y diámetro de raquis



Foto N°15
Características cualitativas





Universidad Tecnológica de los Andes

Transformando vidas
FACULTAD DE INGENIERÍA

"Cero del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

RESOLUCIÓN DECANAL N° 1609-2018-UTEA-FI.

Abañay, 04 de Diciembre del 2018.

VISTOS:

La Solicitud con registro N° 48580 de fecha 30 de noviembre del 2018 y el Oficio N° 524-2018-UTEA-FI-EPA, con registro N° 1648 del 23 de Noviembre del 2018, remitido por el Director M. Sc. Juan ALARCÓN CAMACHO, de la Escuela Profesional de Agronomía, solicitando **aprobación de Proyecto de Tesis** e Inscripción, presentado por el (la) Egresado (a) y/o Bachiller de la Sede Central, **QUINTANILLA SOTO ALIPIO JULIÁN**, y;

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con lo dispuesto en el Art. N° 67° de la Ley Universitaria N° 30220, y al amparo de las facultades contempladas el Art.70 ítem 70.3 de la Ley Universitaria, en concordancia con el art. 45 ítem 45.2 del Estatuto Universitario, que confiere al Decano la atribución de dirigir la actividad académica y administrativa de la Facultad, a través de los Directores de los Departamentos Académicos, de las Escuelas Profesionales y Unidades de Posgrado;

Que, conforme al Reglamento General de Grados Académicos y Títulos Profesionales de la Universidad Tecnológica de los Andes, aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 0597-2016-UTEA-CR., de fecha 10 de junio del 2016, el mismo que indica en su Art. 23° de los procedimientos para optar el Título Profesional de Licenciado o Equivalencia por la Modalidad de Elaboración Personal, Presentación y Sustentación de Tesis, ítem 23.1 "designación de docente asesor";

Que, en cumplimiento al Art. 24° ítems 24.1, 24.2 y 24.3 del Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Tecnológica de los Andes, es obligación del profesor Asesor orientar y supervisar la elaboración del proyecto y el desarrollo de la tesis, en cuanto a los aspectos de originalidad del tema, autoría, diseño metodológico y aspectos éticos de la investigación (tesis);

Que, el (la) Egresado (a) y/o Bachiller de la Sede Central, **QUINTANILLA SOTO ALIPIO JULIÁN**, de la Escuela Profesional de Agronomía, en concordancia con una de las modalidades que se plantea en el Reglamento General de Grados Académicos y Títulos Profesionales, de la Universidad Tecnológica de los Andes, para optar el Título Profesional de Ingeniero (a) Agrónomo (a), ha presentado el Proyecto de Tesis denominado: "**CARACTERIZACIÓN DE LAS MAZORCAS DEL MAÍZ AMILÁCEO (Zea mays) EN LAS COMUNIDADES DE ROCCAPAMPA, TENERIA, HUACAMOLLE, HUAYLLATI - GRAU - APURÍMAC -2018**";

Que, mediante Oficio de visto, el Director de la Escuela Profesional de Agronomía, peticona emisión de Resolución de Aprobación de Proyecto de Tesis, denominado: "**CARACTERIZACIÓN DE LAS MAZORCAS DEL MAÍZ AMILÁCEO (Zea mays) EN LAS COMUNIDADES DE ROCCAPAMPA, TENERIA, HUACAMOLLE, HUAYLLATI - GRAU - APURÍMAC -2018**"; presentado por el (la) Egresado (a) y/o Bachiller de la Sede Central, **QUINTANILLA SOTO ALIPIO JULIÁN**; para tal efecto acompaña un (01) ejemplar del mismo; y la solicitud con registro de Trámite Documentario N° **48580 (30-11-2018)**; y propone como Asesor de la tesis al **Dr. Francisco Medina Raya**, Docente Ordinario de la Escuela Profesional de Agronomía, el mismo que da su visto bueno a dicho Proyecto;

Que, la Comisión de Investigación mediante Proveedor del 03 de diciembre del 2018, opina favorablemente respecto al mencionado Proyecto de Tesis, en consecuencia se encuentra listo para proseguir con su trámite;

Que, estando a la opinión favorable del Decano de la Facultad de Ingeniería, mediante proveedor de fecha 04 de diciembre del 2018, es procedente emitir la Resolución correspondiente;

Que la Facultad de Ingeniería, tiene autonomía académica y administrativa para el cumplimiento de sus fines y objetivos en el marco de lo establecido por el Estatuto, por estar prescrita en el artículo 14° del Reglamento Académico General de la Universidad Tecnológica de los Andes;

En uso de las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Tecnológica de los Andes, mediante Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación N° 23852 y Ley N° 26280, el Estatuto de la Universidad, la Resolución de Asamblea Universitaria N° 0011-2014-UTEA-CR, del 22 de agosto de 2014, que aprueba la nueva estructura académica de la UTEA y Resolución Rectoral N° 0008-2015-UTEA-R, del 11 de junio del 2015, que oficializa los resultados del Proceso Electoral Universitario 2015, en lo que respecta a la designación de Decanos de Facultades, en concordancia a la Resolución del Comité Electoral Universitario N° 011-2015-CEU-UTEA-AB., de fecha 28 de mayo del 2015, que declara como ganador al Decano de la Facultad de Ingeniería;

Página | 1



Universidad Tecnológica de los Andes

Transformando vidas

FACULTAD DE INGENIERÍA

"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

RESOLUCIÓN DECANAL N° 1609-2018-UTEA-FI

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - APROBAR, el Proyecto de Tesis denominado: "CARACTERIZACIÓN DE LAS MAZORCAS DEL MAÍZ AMLÁCEO (*Zea mays*) EN LAS COMUNIDADES DE ROCCAPAMPA, TENERIA, HUACAMOLLE, HUAYLLATI - GRAU - APURÍMAC -2018"; presentado el (la) Egresado (a) y/o Bachiller en Ciencias Agrarias, de la Sede Central, QUINTANILLA SOTO ALIPIO JULIÁN, de la Escuela Profesional de Agronomía, de la Facultad de Ingeniería, de la Universidad Tecnológica de los Andes.

ARTÍCULO SEGUNDO. - DESIGNAR, como Asesor de Tesis al Dr. Francisco MEDINA RAYA, Docente Ordinario, de la Escuela Profesional de Agronomía.

ARTÍCULO TERCERO. - DISPONER, la inscripción de esta Resolución en el Registro de PROYECTO DE TESIS de la Escuela Profesional de Agronomía y se autoriza su ejecución en el plazo de ley.

ARTÍCULO CUARTO. - TRANSCRIBIR, la presente Resolución a la Dirección de la Escuela Profesional de Agronomía, al Asesor de Tesis, al (la) interesado (a), y demás instancias de la UTEA.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA

Mag. Brulio Pérez Campano
DECANO

C.C.: Archivo
BFC/DFI
jvp/fec-

Página | 2



INFORME N° 011-2019-UTEA-E.P.A -AB/FMR



A : MSc. JUAN ALARCON CAMACHO
DIRECTOR DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA

ASUNTO : INFORME FINAL DE EJECUCIÓN DE TESIS

REF : RESOLUCION DECANAL N° 1609-2018-UTEA-FI

FECHA : 20 de mayo del 2019

Mediante el presente me dirijo a Ud. a fin de informar sobre la ejecución de la tesis titulada **“CARACTERIZACIÓN DE LAS MAZORCAS DEL MAÍZ AMILÁCEO (*zea mays*) EN LAS COMUNIDADES ROCCAPAMPA, TENERÍA, HUACAMOLLE, HUAYLLATI-GRAU-APURIMAC-2019”** en atención al documento de la referencia; al respecto manifiesto lo siguiente:

1. La tesis antes citada ha sido ejecutado por el Bachiller en Ciencias Agrarias **Alipio Julián, Quintanilla Soto**, y concluida satisfactoriamente de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela Profesional de Agronomía.
2. Estando conforme la ejecución de la tesis, es procedente poner a consideración de los dictaminantes y posterior defensa de la tesis.

Es todo cuanto informo para su conocimiento y demás fines pertinentes

Atentamente,

Dr. Francisco MEDINA RAYA
Asesor



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA



DICTAMEN N° 007 - 2020 – JAC-EPA—Abancay

A : MSc. Juan Alarcón Camacho
DIRECTOR DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMIA
Asunto : **DICTAMEN FAVORABLE DE TRABAJO DE TESIS**
Fecha : Abancay, 24 de noviembre del 2020.

.....
Por la presente me dirijo a su digna Dirección para poner en su conocimiento que la Tesis (trabajo de investigación) titulada **CARACTERIZACION DE LAS MAZORCAS DE MAIZ (*Zea Mays. L*) EN LAS COMUNIDADES ROCCAPAMPA, TENERIA, HUACAMOLLE Y HUAYLLATI – GRAU- APURIMAC – 2019. Presentado por el Bachiller en Ciencias Agrarias, Alipio Julián Quintanilla Soto**, ha sido revisado de acuerdo al Reglamento General de Grados y Títulos de la UTEA, de lo cual debo manifestar que cumple con lo establecido. Por tanto se **DICTAMINA EN FORMA FAVORABLE**.

Estando conforme la presentación del trabajo de investigación, procede continuar con el trámite correspondiente, para que pueda sustentar de acuerdo a las normas vigentes.

Es todo cuanto debo manifestar para su conocimiento y demás fines pertinentes.

Atentamente,

.....
Mg. Sc. JUAN ALARCON CAMACHO
Primer Dictaminante



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA



DICTAMEN N° 004 - 2020 – JAMM-EPA—Abancay

A : MSc. Juan Alarcón Camacho
DIRECTOR DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMIA
Asunto : **DICTAMEN FAVORABLE DE TRABAJO DE TESIS**
Fecha : Abancay, 24 de noviembre del 2020.

.....
Por la presente me dirijo a su digna Dirección para poner en su conocimiento que la Tesis (trabajo de investigación) titulada **CARACTERIZACION DE LAS MAZORCAS DE MAIZ (*Zea Mays. L*) EN LAS COMUNIDADES ROCCAPAMPA, TENERIA, HUACAMOLLE Y HUAYLLATI – GRAU- APURIMAC – 2019**. Presentado por el Bachiller en Ciencias Agrarias, Alipio Julián Quintanilla Soto, ha sido revisado de acuerdo al Reglamento General de Grados y Títulos de la UTEA, de lo cual debo **manifestar que cumple con lo establecido. Por tanto se DICTAMINA EN FORMA FAVORABLE.**

Estando conforme la presentación del trabajo de investigación, procede continuar con el trámite correspondiente, para que pueda sustentar de acuerdo a las normas vigentes.

Es todo cuanto debo manifestar para su conocimiento y demás fines pertinentes.

Atentamente.

.....
Ing. Jaher A. Menacho Morales
Segundo dictaminante



FACULTAD DE INGENIERÍA
DIRECCIÓN DE LA ESCUELA PROFESIONAL
DE **AGRONOMÍA**



=====

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 045-2020-UTEA-FI-DEPA.

Abancay, 25 de noviembre del 2020.

VISTO:

La Solicitud con registro N° 12049 de fecha 23 de noviembre del 2020, presentado por el Estudiante y/o Egresado (a) **QUINTANILLA SOTO Alipio Julián**, con código de matrícula 071037-E, de la Escuela Profesional de **Agronomía Sede Central**, solicitando **cambio de título de Tesis**, y;

CONSIDERANDO:

Que, la Escuela Profesional de **Agronomía** es parte de la organización académica de la Facultad, en formación académica, profesional y de gestión, conforme lo establece el Art. 31°, 32° y Art. 36° de la Ley Universitaria N° 30220, en concordancia con el Estatuto vigente de la UTEA.

Que, es política de la Universidad Tecnológica de los Andes, brindar facilidades a los estudiantes en su formación académica y profesional, dentro de la normatividad legal y administrativa que la Ley establece, según **Resolución de Consejo Universitario N° 02318-2019-UTEA-CU de fecha 29 de octubre del 2019**, se aprobó el Reglamento General de Grados Académicos y Títulos Profesionales de la Universidad Tecnológica de los Andes, en la cual establecen los requisitos y procedimientos que deben cumplir los estudiantes, egresados y Bachilleres, para optar el Título Profesional en las diferentes modalidades respectivamente.

Que, mediante Resolución Decanal **N° 1609-2018-UTEA-FI, de fecha 04 de diciembre del 2018**, se aprueba y se inscribe el Proyecto de Tesis intitulado: **"CARACTERIZACIÓN DE LAS MAZORCAS DEL MAIZ AMILACEO (Zea mays) EN LAS COMUNIDADES ROCCAPAMPA, TENERIA, HUACAMOLLE, HUAYLLATI- GRAU- APURÍMAC-2018"**, presentado por el (la) Egresado (a) y/o Bachiller, **QUINTANILLA SOTO Alipio Julián**, de la Escuela Profesional de Agronomía;

Que, mediante aval y firma en la solicitud con registro N° 12049 de fecha 23 de noviembre del 2020, el M.Sc. Juan ALARCÓN CAMACHO y el Ing. Jaher Alejandro MENACHO MORALES en su condición de Docentes Dictaminantes, designados mediante la **Resolución Decanal N° 797-2019-UTEA-FI**, luego de haber revisado el informe final de la Tesis, con la denominación: **"CARACTERIZACIÓN DE LAS MAZORCAS DEL MAIZ AMILACEO (Zea mays) EN LAS COMUNIDADES ROCCAPAMPA, TENERIA, HUACAMOLLE, HUAYLLATI- GRAU- APURÍMAC-2018"**, durante la ejecución del proyecto de investigación se demuestra que la denominación determinada no se ajusta a lo aprobado inicialmente, por tal razón, la Comisión Dictaminadora recomienda establecer como: **"CARACTERIZACIÓN DE LAS MAZORCAS DE MAIZ (Zea Mays. L) EN LAS COMUNIDADES ROCCAPAMPA, TENERIA, HUACAMOLLE Y HUAYLLATI- GRAU-APURÍMAC-2019"**;

pág. 1



FACULTAD DE INGENIERÍA
DIRECCIÓN DE LA ESCUELA PROFESIONAL
DE **AGRONOMÍA**



(Pag. 02) RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 045-2020-UTEA-FI-DEPA.

En uso de las atribuciones conferidas al Director de la Escuela Profesional de Agronomía de la Facultad de Ingeniería, de la Universidad Tecnológica de los Andes, mediante Resolución de Consejo Universitario N° 0781-2020-UTEA-CU, de fecha 21 de agosto del 2020, Resolución de Vicerrectorado Académico N°0143-2020-UTEA-VRAC, de fecha 14 de agosto del 2020, Resolución Decanal N°0206-2020-UTEA-FCS, de fecha 27 de julio del 2020, Nueva Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la Universidad N° 23852, concordante con la Ley N° 26280, Estatuto de la Universidad.

SE RESUELVE:

Artículo Primero.- AUTORIZAR, el cambio de Título DE TESIS, presentado por el (la) Bachiller **QUINTANILLA SOTO Alipio Julián**, de la Escuela Profesional de Agronomía, conforme se indica continuación:

DICE:	DEBE DECIR:
CARACTERIZACIÓN DE LAS MAZORCAS DEL MAIZ AMILACEO (Zea mays) EN LAS COMUNIDADES ROCCAPAMPA, TENERIA, HUACAMOLLE, HUAYLLATI- GRAU- APURÍMAC-2018	CARACTERIZACIÓN DE LAS MAZORCAS DE MAIZ (Zea Mays. L) EN LAS COMUNIDADES ROCCAPAMPA, TENERIA, HUACAMOLLE Y HUAYLLATI- GRAU-APURÍMAC-2019

Artículo Segundo.- MANTENER, igual todo lo demás, que contiene la Resolución Decanal N° 1609-2018-UTEA-FI, de fecha 04 de diciembre del 2018.

Artículo Tercero: TRANSCRIBIR, la presente Resolución a la Dirección de la Escuela Profesional de **Agronomía**, a los Docentes Dictaminantes, interesado (a) y demás instancias de la UTEA.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA
M. SR. JESÚS ALARCON CAMACHO
DIRECTOR (a) E. F. AGRONOMÍA

C.c.
Archivo

pág. 2