

# DIVERSIDAD Y DESCRIPCIÓN DE LAS RAZAS DE MAIZ DEL PERU

**Wilfredo Salhuana M.**

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 habitat (sobretudo altitud y latitud), planta, panoja, mazorca, grano, complementada con las características citológicas y arqueológicas.

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; seleccionando y plantando las semillas a partir de sus variedades y son los principales consumidores de su producto.

Luego con este sistema las razas son el resultado de una evolución continua en la que influyen varios factores, entre otros: 1) el guardar semillas de una temporada para la siguiente que es una práctica generalizada entre los agricultores; la selección del grano también puede ser fundamental para mantener la integridad de una variedad, que mediante la hibridación fácilmente podría perderse; y 2) el intercambio de semilla con otros agricultores adquiriendo semillas de otros por diferentes razones, entre ellas la observación y a veces la insuficiencia de semilla. 3) la introducción de semillas de otras zonas produciéndose la hibridación, aclimatación y selección. Así, es como los agricultores han mantenido y en muchos casos todavía mantienen en forma activa las razas como entidades dinámicas.

La adquisición y mantenimiento de las variedades de maíz de los agricultores son el producto del esfuerzo cooperativo de investigadores de diferentes países. En el siguiente Cuadro (Salhuana, 2003) se encuentra el número de accesiones de variedades nativas de maíz conservadas en los diferentes bancos de germoplasma de América y en los almacenes a largo plazo (CIMMYT, AMES, NSSL). Como se observa el mayor número de accesiones colectadas esta en México, Perú y Brazil. Una recomendación es que existan duplicados de las accesiones en los almacenes a largo plazo para precaver cualquier problema que pueda ocurrir en el futuro.

---

Correspondencia en email: [wsalhuan@bellsouth.net](mailto:wsalhuan@bellsouth.net)

| PAIS             | Numero de accesiones |     |        |           |
|------------------|----------------------|-----|--------|-----------|
|                  | En cada país         | %   | CIMMYT | Ames-NSSL |
| ARGENTINA        | 2,073                | 6   | 869    | 1,629     |
| BOLIVIA          | 1,448                | 4   | 975    | 1,353     |
| BRAZIL           | 3,886                | 12  | 3,036  | 2,123     |
| CHILE            | 831                  | 3   | 376    | 588       |
| COLOMBIA         | 2,635                | 8   | 595    | 2,090     |
| ECUADOR          | 1,140                | 4   | 1,140  | 909       |
| GUATEMALA        | 937                  | 3   | 937    | 480       |
| MEXICO           | 9,317                | 29  | 8,690  | 4,867     |
| PARAGUAY         | 654                  | 2   | 654    | 478       |
| PERU             | 3,931                | 12  | 1,762  | 2,024     |
| URUGUAY          | 975                  | 3   | 975    | 591       |
| VENEZUELA        | 776                  | 2   | 776    | 258       |
| CUBA             | 302                  | 1   | 302    | 209       |
| AMERICA CENTRAL: | 963                  | 3   | 963    | 650       |
| USA              | 1,926                | 6   | 1,926  | 1,926     |
| Otros del Caribe | 651                  | 2   | 651    | 411       |
| TOTAL            | 32,445               | 100 | 24,627 | 20,586    |

Estudios de clasificación racial han sido publicados en varias publicaciones como son: Wellhausen et al. (1952), Hatheway (1957), Roberts et al. (1957), Wellhausen et al. (1957), Brieger et al. (1958), Brown (1960), Ramírez et al. (1960), Grobman et al. (1961), Timothy et al. (1961), Grant et al. (1963), Timothy et al. (1963), Hernández y Alanis (1970), Vega (1972), Paterniani y Goodman (1977), IAO (ed.) (1997), Salhuana y Machado (1999). En el estudio conducido por De Maria et al. (1979) 10 razas fueron clasificadas en Uruguay. Goodman y Brown (1988) asignaron el germoplasma de USA a 10 complejos raciales excluyendo los reventadores y los maíces dulces.

En el siguiente cuadro están agrupados por altitud los resultados de los estudios de clasificación racial dando un total de 359 razas de las cuales el 42% esta debajo de los 1200 msnm que corresponde al área homologa 1 de LAMP, 17% pertenecen al área templada o sea el área homologa 5 y el 41% son las razas que se cultivan en la partes altas definidos como áreas homologas 2, 3, y 4. El mayor número de razas clasificadas corresponde a Perú, Argentina, Bolivia y México. El número total de las razas existentes es una señal del almacén de variabilidad genética en maíz y que debe ser aprovechada.

| ZONAS        | TROPICAL |           |           |       | TEMPLADO | Total | %  |
|--------------|----------|-----------|-----------|-------|----------|-------|----|
|              | 1        | 2         | 3         | 4     |          |       |    |
| AH           | 1        | 2         | 3         | 4     | 5        |       |    |
| Altitud msnm | 0-1200   | 1201-1900 | 1901-2600 | >2600 |          |       |    |
| Bolivia      | 9        | 8         | 14        | 9     |          | 40    | 11 |
| Brazil       | 26       |           |           |       |          | 26    | 7  |
| Colombia     | 10       | 7         | 6         |       |          | 23    | 6  |

|                     |     |    |    |    |    |     |     |
|---------------------|-----|----|----|----|----|-----|-----|
| Central América     | 6   | 1  |    |    |    | 7   | 2   |
| Cuba                | 7   |    |    |    |    | 7   | 2   |
| Ecuador             | 10  | 4  | 11 | 4  |    | 29  | 8   |
| Guatemala           | 4   | 2  | 5  | 2  |    | 13  | 4   |
| México              | 23  | 11 | 7  |    |    | 41  | 12  |
| Paraguay            | 10  |    |    |    |    | 10  | 3   |
| Perú                | 20  | 3  | 9  | 20 |    | 52  | 15  |
| Venezuela           | 17  | 1  | 1  |    |    | 19  | 5   |
| Indias Occidentales | 8   |    |    |    |    | 8   | 2   |
| Argentina           |     | 3  | 8  | 4  | 28 | 43  | 12  |
| Chile               |     |    | 4  | 5  | 14 | 23  | 6   |
| Uruguay             |     |    |    |    | 8  | 8   | 2   |
| USA                 |     |    |    |    | 10 | 10  | 3   |
| Total               | 150 | 40 | 65 | 44 | 60 | 359 | 100 |
| %                   | 42  | 11 | 18 | 12 | 17 | 100 |     |

### Financiación del estudio de Razas de Maíz en el Perú

La financiación de \$25,000 para el estudio de razas de maíz de Perú, provino del National Academy of Sciences-National Research Council, Committee for the Preservation of Indigenous Strains of Maize, Agricultural Board, Division of Biology and Agriculture y fue debido a la gestión realizada por el Dr. Paul C. Mangelsdorf asesor agrícola de la Fundación Rockefeller y profesor de Botánica Económica en la Universidad de Harvard. En su estadía en Perú él entrenó al Ing. Wilfredo Salhuana en la toma de datos morfológicos de planta, panoja, mazorca y grano, y en base al análisis de ellos establecer la clasificación racial. La Dra. Barbara McClintock, del Laboratorio de Genética de Cold Spring Harbor en los EE.UU., colaboró en el estudio de las características de los cromosomas de las razas de maíz del Perú. Ella llegó a la conclusión de que existían genes saltarines y esto se debió a su estudio realizado con maíces de la sierra del Perú, especialmente de la raza Pisccorunto, en lo que los granos aparecen con distinto coloración de moteado en la aleurona debida a la interacción de un “disociador” y de un “modificador” que produce esta característica.

Con la colaboración del Dr. Paul Mangelsdorf se pudo agrupar la gran diversidad genética existente en las accesiones peruanas en 52 razas que están descritas en el libro *Races of Maize in Perú* (Grobman et al., 1961) y en Vega (1972).

La raza más antigua, Confite Morocho, se cultiva todavía en Ayacucho, en los mismos lugares donde se encontraron los restos de maíz con una antigüedad de casi 6,000 años. Algunas razas sobretodo las de la Sierra son muy variables, como la raza Ancashino que está compuesta de muchas variedades, que se diferencian principalmente por el color del grano y adaptación.



Federico Scheuch, Alexander Grobman, Earl E. Smith, Miguel Paulette, Helen P. Mangelsdorf, Wilfredo Salhuana, Alfonso Cerrate, Manuel Arca, Paul C. Mangelsdorf

## DIVERSIDAD DEL MAÍZ EN EL PERÚ

Tanto los primeros como los mas recientes estudios de esta especie han reconocido y se han referido con frecuencia a la diversidad de formas del maíz en el Perú.

Tras estudiar su colección mundial de maíz, Kuleshov (1929) determino que la mayor diversidad y especialización de maíz del grupo amiláceo (endospermo blando) tenia lugar en el Perú. Mas aun, estableció que el grupo más subdividido y rico en rasgos morfológicos y biológicos era el amiláceo.

La extrema variedad de las condiciones ecológicas en las que el maíz crece en el Perú, conjuntamente a la mutación; la hibridación y una selección planificada, ha resultado en la producción de un número alto de razas indicando la gran diversidad genética existente, como se puede observar en el mapa de distribución de las razas de maíz en el Perú.



### Variación en los colores del pericarpio y coronta

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 en el locus  $A_1$

(A, A<sup>b</sup>, a<sup>b</sup>, a) y en el locus P. (P<sup>rr</sup>, P<sup>rw</sup>, P<sup>cw</sup>, P<sup>wr</sup>, P<sup>mo</sup>, P<sup>vv</sup>, P<sup>or</sup>). El gene P1 que produce antocianina morada sobre la coronta, el gene ch que produce el pericarpio de color chocolate y el gene r<sup>ch</sup> que produce pericarpio de color morado introducen variaciones adicionales.

Genes que producen la coloración de la aleurona están en los loci C, Pr, Bn y R. Sin duda hay además otros genes 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: rojo, marrón, bronce, rosado, salmón, anaranjado, amarillo, azul, morado, cereza, negro y hasta verde (por combinación de pericarpio amarillo - marrón con aleurona azul).

Dos razas, Huayleño y Ancashino, ambos con centros de distribución en el departamento de Ancash, exhiben ellas solas toda la variabilidad conocida en combinaciones genotípicas de colores del pericarpio y de coronta. Posiblemente esta gran variabilidad en los colores del pericarpio, la aleurona, el endospermo y la coronta sea el rasgo que más conspicuamente distingue el maíz peruano del de otras regiones.

Existen grandes variaciones en las distribuciones de frecuencia de los alelos en los diversos departamentos del Perú. Los departamentos de Ancash y Ayacucho revelan un mayor grado de variabilidad y un patrón mas contrastado de tales frecuencias que todos los otros departamentos. Mas aun, Ancash es el centro mundial de coloración marrón y roja de pericarpio y coronta. 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. Desde tiempos prehistóricos las regiones altas han sido áreas con mayores poblaciones y agricultura más intensiva que la de las regiones bajas, y su maíz ha mostrado un alto grado de variabilidad, asociada a la diversidad de usos que le daba la población indígena. Aun hoy se mantiene deliberadamente una variabilidad artificial en las pequeñas parcelas, lo cual se logra mezclando a la hora de sembrar, semillas de todos aquellos tipos requeridos para algunos usos especiales como el de pericarpio morado (Kculli para chicha), el maíz blanco para mote, y el maíz de pericarpio marrón o rojo para cancha. En la cosecha, los diferentes tipos son separados para consumo y las mejores mazorcas de cada tipo conservadas para semilla.

### **Variabilidad en las características citológicas**

En las razas peruanas de maíz, los cromosomas accesorios (llamados cromosomas-B), así como la frecuencia de aparición y la distribución de posiciones de los nudos cromosómicos, cubren un amplio espectro y son características raciales

que exhiben gran variabilidad. Por lo general las razas de las regiones altas tienen un bajo número de nudos cromosómicos, por otro lado, suelen carecer de cromosomas-B.

Aunque predomina la posición básica de los nudos propio del maíz andino (pequeño nudo subterminal en el brazo largo del cromosoma 6 y pequeño nudo subterminal en el brazo largo del cromosoma 7), todas las otras posiciones de nudos conocidas son encontradas en una que otra raza del Perú. Los patrones de distribución de las frecuencias de las posiciones de los nudos son variables y peculiares a cada raza.

### **Variabilidad en características morfológicas**

Estudios de coloración de las plántulas en su vena central, punta, bordes, aurículas de las hojas, del coleoptilo (alelos poco conocidos ubicados en el locus R), y la vaina de la hoja (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, a 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, esto seguido de selección y la incorporación de introducciones recientes hacen que el proceso continúe en una acumulación relativamente grande de microcentros dispersos por todo el país. Esta interpretación de la actual variabilidad del maíz en Perú coincide con el concepto dinámico de los "centros de genes", o centros de generación de variabilidad enunciado por Harlan (1951).

Sobre la variabilidad del maíz en el Perú se puede establecer lo siguiente:

1. El espectro general de variabilidad del maíz en el Perú y sus áreas periféricas es mas amplia que el de cualquier otra región primaria de maíz en el continente americano.
2. Tal variabilidad señala a los Andes centrales como centro de evolución activa del maíz, tanto en el pasado como en el presente.
3. La presencia de formas nativas originales y la gran variabilidad genética del maíz señalan al área peruana coma un centro primario

de domesticación para esta especie. La domesticación fue seguida por hibridación, introgresión y selección.

4. La mayor parte de la variabilidad del maíz en el Perú esta clasificada en razas.

## **DESCRIPCION DE LAS RAZAS PERUANAS**

Mayr (1942) define una raza como una población teniendo rasgos morfológicos y fisiológicos 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 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 postulo 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.

De acuerdo al proceso evolutivo del maíz en el Perú se ha podido establecer cinco grupos de razas:

1. Razas primitivas
2. Razas derivadas de las primitivas
3. Razas de reciente derivación
4. Razas introducidas
5. Razas incipientes, y
6. Razas imperfectamente definidas

A continuación se describe las razas dentro de cada grupo

### **Razas primitivas**

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 y algunos de ellas han persistido hasta nuestros días.

### **Confite Morocho**

Plantas pequeñas de 1.30 m de altura, de color rojizo y muy precoces, florece a los 116 días. No presenta macollo y posee 12 hojas en promedio, pequeñas y angostas.

Mazorca pequeña, cilindro-cónica, con un ligero ahusamiento tanto en la punta como en la base; corontas muy delgadas; número 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 70% rojo y 30% incoloro; pedúnculo de la mazorca muy corto con muy pequeño número de nudos; diámetro del pedúnculo, el más corto de todas las razas (0.42 cm.); granos pequeños, generalmente puntiagudos o picudos hacia arriba, aunque también se les halla redondos; carencia de dentición; estrías medianas en los granos; endospermo duro, tipo maíz reventón, amarillo; pericarpio y aleurona, incoloros; coronta blanca; 100% de ausencia de color de las glumas y lemas; presencia frecuente de punta estaminada.

El Confite Morocho ha sido recolectado en los Departamentos de Ayacucho, Huancavelica y Junín, a altitudes que oscilan entre los 2,500 y 3,000 msnm. Los oriundos de la sierra peruana tienen buena opinión de las excelentes características reventonas de los granos pequeños y duros de esta especie y practican una selección constante de esta característica, la cual contribuye a conservar la identidad de esta raza. Como esta raza es muy precoz no se híbrida con otras razas. A diferencia de otras razas su grano no tiene un valor comercial sino que las mazorcas son vendidas como ornamento o también utilizadas en festividades.

Su hábitat a altas temperaturas diurnas y bajas en la noche han hecho que la planta amolde sus características morfológicas para lograr una alta proporción de asimilación y mayor



eficiencia fotosintética por área de unidad de hoja siendo esta alta, requiriendo un área relativamente baja de hoja por unidad de peso de carbohidratos producidos. Esto también explicaría la ventaja selectiva de la reducida área de la hoja que evita el perjuicio del granizo de las grandes alturas. Las condiciones semiáridas de esta región, de bien definida

estación lluviosa y de larga estación seca, requerirían una planta que fuese lo bastante precoz para producir una cosecha dentro del período reducido de provisión de agua y que tuviese características morfológicas adaptadas a un escaso consumo de agua.

Es interesante observar que las hojas de la panca de la raza Confite Morocho, así como las derivadas de la raza del Confite Puntiagudo, se abren muy fácilmente y permanecen parcialmente abiertas después de que la mazorca se seca. Esta es una característica más cercana al maíz silvestre que requiere dispersión natural de la semilla.

Una subraza, la Confite Morocho de Huayucachi, se cultiva en altitudes bien altas (cerca de los 3,200 msnm) en el Valle del Mantaro. Posee una clara disposición regular de granos, con 8 hileras, y granos pronunciadamente más picudos que la del Confite Morocho, pero se asemeja a esta última en la mayoría de los otros caracteres.



Cúpula



Las razas existentes en el Perú directamente derivadas del Confite Morocho son: Confite Puntigudo, Morocho, Huancavelicano y Rabo de Zorro. Posiblemente Confite Morocho ha dado origen al Pollo que es una de las razas primitivas de Colombia, Polulo de Chile, Pisanckalla y Karapampa de Bolivia, y a los reventones de Brasil y Paraguay.

### **Confite Puntigudo**

Presenta plantas muy pequeñas de 1.16 m de altura de color rojizo, con macollos, posee 9 hojas, es precoz y florece a los 137 días en localidades altas, 115 para localidades medianas y 84 en altitud mediana baja.

Las mazorcas cortas y de diámetro pequeño, cilíndrica, ligeramente ahusada en ambos extremos; número promedio de hileras elevado, 16; la disposición de los granos frecuentemente irregular, muy a menudo originados de espiguillas separadas, con embriones invertidos, más frecuentes que en cualquier otra raza, surgientes de las florecillas inferiores que en la mayoría de las razas suelen estar abortadas; alta frecuencia relativa de mazorcas fasciadas; pequeño diámetro de pedúnculo, aunque claramente más ancho que en la raza precedente, con número escaso de nudos y longitud intermedia; escaso número de hojas de panca, que se abren parcialmente cuando la mazorca madura; granos pequeños del tipo reventón, más bien largos en proporción a su ancho y grosor, casi siempre puntiagudos y a menudo picudos, de donde proviene el nombre de Puntigudo; endospermo blanco; una alta frecuencia de pericarpio incoloro y coronta blanca.

Se cultiva entre los 2,500 y 3,500 msnm y se le encuentra en Cajamarca, La Libertad, Ancash, Junín, Apurímac y Ayacucho. El área de distribución del Confite Puntigudo es una de las más extensas de las razas serranas, puesto que abarca en su órbita toda la sierra del Perú. Sin embargo, esta raza se presenta más frecuentemente en los Andes sureños, donde también aparece en su forma más típica.

El Confite Puntigudo se acerca mucho a la morfología general del Confite Morocho, diferenciándose de este último en que macolla más profusamente y en que la selección ha sido eficaz en los caracteres que están obviamente correlacionados con el aumento de rendimiento tal como mayor longitud de las mazorcas e incremento en el número de hileras de granos.

EL Confite Puntigudo se cultiva siempre en pequeñas parcelas, al lado de campos de maíz harinoso, especialmente para destinarlo al consumo directo de los agricultores y muy rara vez con fines comerciales.

El Confite Puntigudo es muy similar a las razas Pisanckalla de Bolivia y Chile, Canguil de Ecuador, Pichinga Aristado de Paraguay,



## Kculli

Presenta plantas pequeñas de apenas 92 cm. de altura, generalmente de color púrpura, muy precoces, y 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 8; granos largos, medianamente anchos, a menudo moderadamente imbricados, a veces redondos, no dentados con estrías superficial de intermedia a baja; el aborto frecuente de la formación de los granos da un aspecto de ligera irregularidad a la disposición de los mismos; el endospermo blanco, harinoso, rara vez de aleurona morada; colores del pericarpio y la coronta generalmente cereza-morado muy oscuro.



Se le cultiva en altitudes mayores de los 3,000 msnm, especialmente en Junín, Huancavelica, Apurímac, Cuzco y Cajamarca. Se usa ampliamente el maíz Kculli como colorante natural para alimentos, en bebida especialmente chichas no fermentadas y en mazamoras. Kculli comparte muy estrechamente la distribución geográfica de las razas Confite Morocho y Confite Puntigudo, con respecto tanto a altitud como a latitud. Comparte también con ellas varios caracteres primitivos, como el largo del pedúnculo de la panoja, pocas ramificaciones y el alto índice de venación. Sin embargo, difiere de las otras razas en su pequeña relación coronta/raquis y gluma/grano resultantes de las glumas muy cortas del Kculli, y tiene también una raquilla mucho más corta, la cual le da un índice raquilla/grano pequeño.

## Confite Puneño

La más pequeña de todas las razas Peruanas. Es una de las razas con plantas más bajas 56 cm. de altura, su color es rojo púrpura intenso, posee 6 hojas no tiene macollos y es precoz, florece a los 90 días.



Mazorca muy pequeña, ovoide, sin ahusamiento en la base., lo cual es más ancha que en las otras dos razas de maíz reventón ya descritas; número promedio de hileras, 12, con disposición irregular de granos; pedúnculo delgado; granos pequeños pero más largos, más gruesos y más anchos que los del Confite Puntigudo y el Confite Morocho, sin imbricación ni depresión y ligeramente estriados; endospermo duro, tipo reventón, amarillo; color morado de la aleurona, colores del pericarpio y de la coronta; respectivamente: incoloro-blanco, rojo variegado-rojo variegado, cereza-morado, marrón claro-marrón claro y otras combinaciones. Las mazorcas generalmente están implantadas en los primeros nudos localizados algunas veces bajo tierra.

Es la única raza de maíz en el mundo que se cultiva entre los 3,600 y 3,900 msnm en la meseta del Collao, alrededor del Lago Titicaca, en Perú y Bolivia.

## Enano

Plantas pequeñas, promedio de altura 1.36 m; muy precoz, de la misma precocidad que las razas más antiguas de la costa: Mochero y Chaparriño; número promedio de hojas 13, largas y angostas; ausencia de macollos; color de la planta verde; fuerte pubescencia y pelos de textura mediana, posición de la mazorca, medianamente alta 83 cm.

Mazorca muy pequeña, recortada, de forma esférica cónica, con aproximadamente 16 hileras de granos, irregularmente dispuestos; pedúnculo muy ancho en proporción al diámetro de la coronta; granos pequeños, duros, de color blanco terroso, aleurona incolora; color del centro de la mazorca, 20% rojo y 80% marrón; color de la gluma, 60% marrón y 40% incoloro; lema todas incoloras. Los granos son pequeños y redondeados con endospermo blanco y duro tipo reventón y pericarpio generalmente blanco.



Se cultiva en la ceja de selva, a 270 msnm en la zona de Madre de Dios y El Beni en Bolivia. Basándose en la morfología externa de la mazorca el Enano se asemeja al Confite Puneño más que a cualquier otra raza, particularmente en la forma y dimensiones de la mazorca y en el tipo y tamaño de los granos, sin embargo, parece ser más tripsacóide.

## Razas derivadas de las primitivas

Las razas incluidas en este grupo se presentaron en lo que se cree que es una secuencia cronológica aproximada a su época de origen. Ellas se formaron ya sea de selecciones raciales antiguas o de poblaciones híbridas resultantes de cruzamiento que se efectuó entre los maíces reventones primitivos con sus inmediatos derivados. Su formación en la Época Precolombina es un rasgo común a todas estas razas.

## Rabo de zorro



Es de plantas altas con más de 2.50 m de altura y pubescentes, de color rojizo, con 12 hojas, florece en promedio a los 88 días en localidades de 250 m, y a los 142 días a los 3,200 msnm. Las mazorcas son cilíndricas, delgadas y largas de 18.5 cm. y 3,5 cm. de diámetro, extremadamente flexible, de allí su nombre. Presenta 10 hileras regulares y los granos son pequeños y acuminados, el endospermo es blanco harinoso, el pericarpio y tusa más frecuente es incoloro-blanco, teniéndose incoloro-rojo-blanco, o marro-marrón.

El Rabo de Zorro se cultiva en alturas desde 2,600 a 3,200 msnm. Se encontró en su forma más pura en el valle del río Marañón en los departamentos de Ancash y La Libertad. También se le ha encontrado en alturas similares en las vertientes orientales de los Andes del departamento de Junín y en alturas más bajas del departamento de Apurímac y en el valle de la

Convención, en el Cuzco. La distribución del Rabo de Zorro abarca, por lo tanto, una amplia zona geográfica pero limitada a las alturas intermedias de las vertientes orientales de los Andes. Las zonas donde se le ha recolectado están generalmente apartadas de las carreteras y centros poblados y por lo tanto están libres de intercambio masivo y contaminación con otros maíces, factor que ha contribuido al mantenimiento de sus características raciales tan particulares.

Esta raza posiblemente se deriva del Confite Morocho, así como varias razas se han derivado del Rabo de zorro como son: Rienda, Marañon, Piricinco, Chimlos y Ancashino

### **Chaparreño**

Presenta plantas de 1.70 m de altura de color verde, con 12 hojas y florece a los 80 días. Las mazorcas son pequeñas y de forma cilindro cónicas de 11 cm. de largo y 4 cm. de diámetro con 14 hileras irregulares. Los granos son medianos, alargados y delgados, con endospermo blanco harinoso y algunas veces amarillo. La aleurona a veces es púrpura, pericarpio incoloro y tusa blanca.



El Chaparreño esta distribuido en bajas altitudes entre 10 a 500 msnm en todos los valles situadas entre el río Tambo en el departamento de Arequipa y el río Rímac cerca de Lima.

### **Chullpi**

Presenta plantas altas de 2.00 m de altura de color rojizo a verde y 11 hojas, tardío, florece a los 144 días. Las mazorcas son cortas y ovoidales (granada de mano), faceada y más o menos de 18 hileras, difícilmente identificables. Granos largos y delgados con endospermo vítreo arrugado y dulce; El pericarpio es incoloro, y la tusa blanca es lo mas predominante.



El Chullpi esta ampliamente distribuido en la sierra Peruana. Su centro de dispersión esta localizado en los departamentos del Cuzco, Apurímac, Huancavelica 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 mas remotos confines del imperio, lo que explica que se le halle en la zona andina del norte de Chile, también en Bolivia, norte de Argentina y Colombia. En los Andes Peruanos se le cultiva a altitudes que oscilan entre los 2,400 y los 3,400 metros.

Razas similares se encuentran bajo el mismo nombre o con otro en Ecuador, Bolivia, Chile, Colombia, y México.

### **Huayleño**

Las plantas alcanzan 1.20 m de altura y son de color rojo pálido, tienen 11 hojas y florecen de los 135 a 140 días. Las mazorcas son ovoidales tendiendo a cónicas de 12 cm. de longitud y 5 cm. de diámetro y tienen 10 hileras irregulares. Los granos son medianos, el

endospermo amiláceo blanco y el color de pericarpio y tusa es variable generalmente café variegado.

Esta raza tiene un centro definido de distribución en el Callejón de Huaylas, angosto valle comprendido entre dos cadenas paralelas de la cordillera Occidental, la cordillera Blanca y la Negra. El río Santa corre hacia el norte entre ambos cadenas desembocando en el rico Valle



del Santa en la costa central. La raza Huayleño se halla en su forma más pura en el Callejón de Huaylas, en la provincia de Huaylas. También se presenta en otras varias localidades del departamento de Ancash y se han hecho colecciones correspondientes a su tipo racial general más al sur en Canta departamento de Lima, además se presenta en Ayacucho y en Huancavelica. Se encuentra el Huayleño en altitudes entre los 2,500 y 3,600 metros.

Huayleño se usa generalmente como maíz tostado o “cancha”.

### **Paro**

Presenta plantas de 1.30 m 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 esta distribuido en la región subcentral andino, teniendo su mas grande concentración en el departamento de Apurímac y difundándose de allí a Ayacucho y Huancavelica. Se cultiva a altitudes comprendidas entre los 2,600 y 3,300 msnm.

La hibridación de Confite Puntigudo con Chullpi pudo muy bien haber sido el origen del Paro.

### **Morocho**



Es una planta con características superiores a las del confite morocho, pues presenta plantas medianas de 1.60 m 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 esta bien distribuida en altitudes intermedias de la sierra, desde 2,000 hasta 3,500 msnm, proviniendo mas del 70% de los colecciones, de altitudes inferiores a los 2,800. Su radio de dispersión esta dividido por la alta región montañosa de los departamentos de Junín y Cerro de Pasco en una zona septentrional y una meridional. Esta ultima se concentra en los valles de baja altitud de los departamentos de Ayacucho y Apurímac. La zona septentrional tiene una dispersión relativamente poco importante en Ancash y una alta concentración en los departamentos de Amazonas, Cajamarca y La Libertad, donde el Morocho es simpatico a su raza relacionada, Morocho Cajabambino

### **Huancavelicano**

Presenta plantas pequeñas de 1.40 m de altura, de color rojizo púrpura, sin macollos y 11 hojas, florece de los 120 a 140 días. Las mazorcas son delgadas y cilindro cónicas de 12 cm. de largo y 5 cm. de diámetro con 8 hileras regulares. Los granos son largos anchos, muy gruesos y puntiagudos con un ligero pico, con endospermo blanco harinoso y con una capa exterior cristalina y amarilla en Cuzco, Apurimac y Puno. Pericarpio y tusa abarcan un amplio rango de variabilidad pero generalmente es incoloro-blanco.



El Huancavelicano tiene su distribución centralizada en el departamento de Huancavelica, que se extiende simpaticamente con la raza Cuzco en los departamentos de Apurímac, Cuzco, Ayacucho y Junín. También se encuentra en el norte del departamento de Ancash

### **Ancashino**



Plantas medianas de 1.40 m de altura, de color rojo claro a verde, con 11 hojas y florece a los 140 días. Las mazorcas son cónicas disminuyendo el diámetro hacia la punta, de 15 cm. de largo y 5 cm. de diámetro, y un promedio de 14 hileras irregulares. Los granos son alargados y, en algunos casos, acuminados con endospermo blanco harinoso muy suave, los colores de pericarpio y tusa son más variables que en cualquier otra raza peruana presentando las más altas frecuencias de marrón.

EL Ancashino esta ampliamente distribuido en las valles altos y medianos del departamento de Ancash, en alturas de los 2,700 a los 3,100 msnm.

### **Shajatu**

Plantas medianas de 1.50 m de altura, de color rojo claro con 10 hojas y florece a los 150 días. Las mazorcas son cónico terminando en punta, de 12 cm. de largo y 5 cm. de diámetro, con un promedio de 16 hileras regulares. Presenta granos redondeados con endospermo blanco harinoso y aleurona de color púrpura. El pericarpio y tusa pueden ser incoloros con blancos,

café o rojos.

El Shajatu esta circunscrito a la región norte del departamento de Ancash, al norte del río Santa. Se encuentra bien representada en colecciones originarias de localidades comprendidas entre Corongo y Pallasca. La influencia de esta raza sobre la raza Marañón es evidente en el valle del Marañón en los departamentos de Ancash y La Libertad. El Shajatu se cultiva en alturas medias que van desde los 2,300 a los 2,800 msnm.



### **Pisccorunto**

Presenta plantas medianas de 1.50 m 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 3,000 msnm. Se cultiva en pequeñas parcelas o es seleccionado de mezclas segregantes, siendo el tipo de mazorca

considerada solo inferior al Chullpi como maíz para tostar. Los agricultores indígenas consideran que el fenotipo moteado de la aleurona esta asociado a la suavidad de la textura del endospermo, un rasgo deseable para el maíz de tostar.

### **Cuzco cristalino amarillo**

Comprende plantas de 1.60 m 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 Chalhuanca, del departamento de Apurímac. Se extiende hacia el Mantaro, Huancavelica, y Junín.



En el Cuzco, esta raza se cultiva como una subraza de semilla relativamente más pequeña, más dura y precoz a alturas de 3,000 a 3,500 msnm. En el valle de Urubamba el Cuzco Cristalino Amarillo se aproxima mucho a las dimensiones más grandes de la planta,

mazorca y granos del Cuzco Gigante. El maíz semiduro amarillo de 8 hileras de este valle es probablemente intermedio de la hibridación, entre el Cuzco Gigante seleccionado y el Cuzco Cristalino Amarillo de mayores altitudes.

Considerable segregación de tipos semiduros y harinosos pudo observarse en mazorcas de poblaciones híbridas al norte de Ollantaytambo, en el valle de Urubamba. Esta subraza se conoce como Amarillo Urquillos y es la variedad más productiva de la raza se cultiva desde Ollantaytambo, a unas cuantas millas hacia el norte y también en la zona de Huayllabamba-Urquillos.

Una subraza del Cuzco Cristalino Amarillo, el maíz Maras, se cultiva a grandes alturas 3,500 msnm en el distrito de Maras, entre el Cuzco y Urubamba es bastante precoz, resistente a la sequía y tallos cortos.

### **Cuzco**

Se caracteriza por presentar plantas de 1.60 m de altura, de color rojizo, con 10 hojas -y florece a los 148 días. Las mazorcas son cilindro ovoides 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 2,400 hasta los 3,300 msnm en suelos irrigados que están sobre el promedio de fertilidad, a la largo los Andes centrales, desde el Ecuador a Bolivia y al norte de Argentina. Las zonas más importantes para esta raza en Perú son el Cuzco, Cajamarca y las partes bajas de



Junín, Huancavelica y Ancash. Su gran dispersión fue muy probablemente llevada a cabo por la expansión del Imperio Incaico como resultado de una política agrícola organizada tendiente a reemplazar los tipos de menor producción con el maíz Cuzco. Tales distribuciones incluían transferencias de poblaciones a nuevas ambientes escogidos en relación con sus lugares originarios, en forma tal que las plantas domesticadas que llevaban consigo los colonizadores reestablecidos encontrasen condiciones similares a las de su hábitat original. El maíz Cuzco fue también sembrado en forma forzada en bajas altitudes en la costa Peruana y en alturas sumamente elevadas del valle del Mantaro, en cuyas zonas se han formado nuevas razas derivadas de el.

### **Granada**

Esta formada por plantas pequeñas de 1.36 m de altura, de color rojo claro o púrpura, con 10 hojas pequeñas y angostas. Con 140 días a la floración. Mazorcas pequeñas y redondeadas, en forma de granada de mano, con 8.58 cm. de longitud y 5.16 cm. de diámetro,



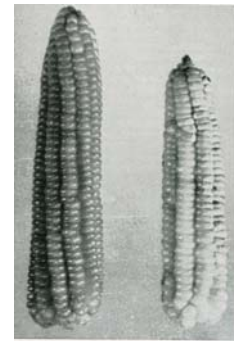


con 12 hileras irregulares, granos alargados y anchos, con endospermo harinoso blanco. El color del pericarpio y tusa es incoloro-blanco, incoloro-rojo, marrón-marrón.

Granada se cultiva en altitudes entre los 2,600y 3,300 msnm, en los Andes centrales, desde el Cuzco hasta Ancash. El mayor número de colecciones de esta raza viene de Ancash, Junín y Huancavelica.

### **Uchuquilla**

Plantas pequeñas de 1.33 m de altura de color rojo claro con 129 días a la floración. Mazorcas cilíndricas con un promedio de 16.7 cm. de longitud, con 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-blanca, naranja-blanco.



El área de dispersión de esta raza, se extiende más allá de los límites del Perú, concentrándose mas en Bolivia. En el Perú se le encuentra en el departamento de Puno y en muy limitada extensión en el Cuzco. Esta raza se cultiva en Puno a alturas de 2,000 a 2,500 metros.

### **Sabanero**



Presenta plantas de 2.30 m de altura, de color verde con 13 hojas y florece a los 130 días. Las mazorcas son medianas y de forma cilíndricas agudizándose a las puntas, de 14 cm. de largo y 5 cm. de diámetro, los granos son redondos y pequeños con endospermo blanco harinoso. El pericarpio y la tusa generalmente incoloro-blanco, incoloro-rojo.

El Sabanero se cultiva en alturas intermedias alrededor de los 2,500 msnm en el departamento de Cajamarca. En poblaciones mas o menos mezcladas con otras razas, se extiende en la parte sur del departamento de Amazonas, en el interior de la sierra de la Libertad y en el norte de Ancash. Especialmente en Cajamarca su distribución es simpátrica con sus razas parentales Morocho-Cajabambino y Cuzco. También es posible encontrarlo en el Ecuador, Colombia y Venezuela.

### **Piricinco**

Se caracteriza por presentar plantas de 1.70 m de altura, de color rojo claro, con 13 hojas y florece a los 96 días. Las mazorcas son largas y delgadas con una punta prominente de 30 cm. de largo y 3.5 cm. de diámetro con 10 hileras regulares. Los granos son medianos y

redondeados, con endospermo harinoso, blanco. Presenta varias capas de aleurona, de color bronce, naranja o guinda. Pericarpio y coronta generalmente incoloro-blanca.

Se ha encontrado el Piricinco en cultivo en las tierras bajas del oriente Peruano y en el departamento de Madre de Dios, y en la vasta selva y valles subtropicales de los sistemas de los ríos Urubamba, Huallaga y Ucayali, que son afluentes del Amazonas. La colección mas norteña del Piricinco proviene del departamento de Loreto, cerca del origen del río Amazonas. La altitud de los colecciones típicas de esta raza varia entre 150 y 940 msnm.



EL Piricinco es quizá la raza de maíz más ampliamente distribuida desde las vertientes orientales de los Andes Peruanos se extiende hasta el sur en el departamento de Pando, Bolivia y zonas bajas adyacentes, y en una amplia zona de Brazil. Posiblemente el Piricinco se ha extendido a Ecuador y Colombia, porque varias de sus razas muestran su influencia. El Piricinco fue cultivado originalmente dentro de los grupos tribales aborígenes de la hoya del Amazonas, pero ha sido reemplazado en la selva Peruana por tipos de maíces dentados y duros más productivos, de origen costeño y del Caribe.

### **Mochero**

Presenta plantas de 1.50 m de altura de color verde, con 11 hojas. Es precoz, florece a los 70 días. Las mazorcas son pequeñas y de forma cilíndrica abultada en la base y delgada en la



punta, de 8 cm. de largo y 4 cm. de diámetro, con 14 hileras irregulares o en espiral. Los granos son pequeños y alargados con endospermo blanco harinoso y algunas veces presenta aleurona color bronce o púrpura. El pericarpio y la tusa son de color generalmente incoloro-blanco.

Se encuentra con mayor frecuencia en los departamentos de Lambayeque, Piura, en el valle de Moche de La Libertad y en Ica. Su mayor concentración se encuentra en los pequeños valles secos de los "pueblos", zona norte de la ciudad de Chiclayo, donde es irrigado por las aguas de verano o avenidas de riachuelos de flujo irregular. Su periodo vegetativo precoz le permite ser cosechado en tres meses y medio después de la siembra. Suele recibir uno o a lo sumo dos riegos, incluyendo el de la preparación del terreno. Para facilitar la mejor penetración y almacenamiento del agua en los suelos de la costa norteña, se cultiva el Mochero en parcelas grandes a medianas, separados por pequeños bordes de tierra o taludes, que se inundan durante cada riego. En la costa norteña el Mochero esta en segundo lugar después de la raza Alazán como materia prima para la preparación local de la chicha o cerveza

de maíz.

### **Pagaladroga**

Presenta plantas de 2.07 m de altura de color verde, tiene 12 hojas y florece a los 103 días. Las mazorcas son largas y delgadas de forma cilíndrica, de 15 cm. de largo y 3.5 cm. de diámetro, posee 12 a 16 hileras regulares de granos. Los granos son pequeños, duros; el endospermo es blanco harinoso interiormente y cubierto con una capa cristalina, aleurona incolora. El pericarpio y tusa de color rojo, marrón o rojo claro.



El Pagaladroga esta distribuido en los valles de la costa norte, especialmente de Trujillo y Piura. Actualmente casi se ha extinguido, pero unos cuantos agricultores aun la cultivan en lotes mezclados con el maíz Alazán, especialmente en la pequeña zona "pueblos" del extremadamente seco valle del río la Leche, al norte del pueblo de Lambayeque. Necesita mayor cantidad de agua que el Mochero razón por la cual los agricultores de Lambayeque no lo siembran mucho.

### **Alazán**

Formada por plantas altas de 2.20 m de altura de color verde rojizo con 13 hojas y floración a los 93 días. Las mazorcas son cilíndricas tendiendo a cónicas, de 15 cm. de largo y 5 cm. de diámetro y 14 hileras irregulares en promedio. Los granos son medianos y alargados con endospermo blanco harinoso, pericarpio y tusa generalmente rojo-rojo.



El Alazán es la raza de maíz que se prefiere principalmente para la elaboración de chicha en la costa norte; su pericarpio rojo ha sido escogido con el propósito de dar un rico y profundo tinte parduzco a la bebida que en esa región se denomina claro. Se cultiva en todos los valles del departamento de La Libertad, desde Chao hacia el norte y también en los departamentos de Lambayeque y Piura, donde se le cultivo desde el Periodo Mochica. Una gran concentración del Alazán se encuentra en los valles relativamente secos de la costa norte y en las zonas marginales escasas en abastecimiento de agua, donde no puede haber cultivos de mayor valor económico y que demandan mas agua. En los valles de gran previsión de agua, el Alazán se tiene como un cultivo de relleno para utilizar los suelos pobres en áreas marginales o como un cultivo secundario de rotación. Con un adecuado abastecimiento de agua su producción es inferior a las variedades duras de la costa o al Arizona. Es más resistente a la sequía que ellas pero no tan resistente como el Mochero. Uno o dos riegos abundantes bastan para lograr la maduración de un campo de Alazán.

## **Razas de reciente derivación**

A este grupo pertenecen todas las razas que presentan similitud con las razas anteriores considerándose las como derivadas de ellas y que resultaron de la hibridación y selección. Su tipificación se remonta a la época incaica y precolombina. Se caracterizan por presentar mayor grado de especialización, mayor desarrollo vegetativo y mayor rendimiento. Su distribución está localizada generalmente en la costa y sierra, desde el nivel del mar hasta los 2,800 m de altura.

### **Huachano**

Se caracteriza por presentar plantas de 2.00 m de altura, color verde, con 13 hojas y florece a los 90 días. Las mazorcas son gruesas y cilíndricas de 15 cm. de largo y 6 cm. de diámetro, con 12 hileras regulares. Los granos son grandes y chatos con una depresión en la corona. El endospermo es blanco harinoso, pericarpio incoloro y la tusa blanca o roja.

El Huachano está en zonas aluviales bajas de unos cuantos valles de la costa central. Su mayor concentración se encuentra en los contornos de la ciudad de Huacho, en el valle de Huaura; sin embargo, se cultiva también en los valles de Chancay, Pativilca, Lima, Chillón y Huarmey. El Huachano se encuentra a una altura media de 45 msnm. Esta raza fue cultivada en décadas pasadas así como hoy en día como choclo de verano.



### **Chancayano**

Presenta plantas de 2.50 m de altura, de color verde claro, con 13 hojas y florece a los 100 días. Las mazorcas son gruesas, medianas y cilíndricas a cilindro-cónicas, de 15 cm. de largo y 6 cm. de diámetro, con 12 hileras regulares. Los granos son grandes y chatos con endospermo blanco y harinoso, aleurona incolora. Las combinaciones de color del pericarpio y coronta siguen dos modelos definidos. En la subraza Chancayano Blanco todas las mazorcas tienen el pericarpio incoloro y la coronta blanca, mientras que la subraza Chancayano Pintado, el 80% son rojo capa blanca-blanco y el 20% son rojo capa blanca-rojo.

El Chancayano tiene su centro de distribución en el valle de Huaura. Desde allí se irradia hacia el norte, a los valles de Supe-Pativilca-Fortaleza, y hacia el sur en los valles de Chancay en Lima. En estas zonas, el Chancayano es cultivado en alturas inferiores a los 200 msnm.



Hace solamente 20 o 30 años, el Chancayano era muy cultivado en los valles antes mencionados como alimento básico para los porcinos, especialmente en las cercanías de la

ciudad de Huacho, siendo preferido para ese propósito por sus granos suaves y notoriamente amiláceos, actualmente ha sido ampliamente desplazado por la raza Perla de endospermo duro.

### **Perla**

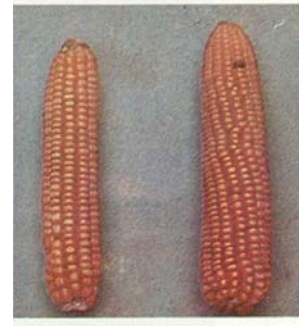
Presenta plantas de 3.00 a 3.5 m de altura y de color rojo claro, con 14 hojas y florece a los 100 días. Las mazorcas son cilíndricas a cilindro-conicas, de 20 cm. de largo y 5 cm. de diámetro con 16 hileras regulares. Los granos son medianos con endospermo amarillo, cristalino, pericarpio y coronta incoloro-roja, naranja-blanco, rojo marrón-rojo marrón, naranja-roja.



La distribución actual del Perla comprende todos los valles de la costa central y norte del Perú, desde Chincha en el sur hasta Virú en el norte. En los últimos años variedades mejoradas del Perla, se han extendido hacia el norte y el sur a la largo de la costa, así como en las zonas agrícolas de las laderas occidentales de los Andes, especialmente en el callejón de Huaylas, del departamento de Ancash, y están distribuidas en forma continua del mismo modo que en otras zonas de altitudes bajas dentro de las montañas andinas. Las zonas más grandes donde se cultiva las variedades del Perla son los valles de Lima, Chancay, Huaura, Pativilca y Casma.

### **Rienda**

Presenta plantas de 2.80 a 3.50 m de altura de color rojo claro, 14 hojas y florece a los 115 días. Las mazorcas son delgadas flexibles característica que le señala como probablemente derivada de la raza Rabo de Zorro, cilíndricas de 20 cm. de largo y 4 cm. de diámetro, con 14 hileras regulares. Los granos son medianos con una depresión en la corona, el endospermo es amarillo cristalino, aleurona y pericarpio incoloro, tusa blanca o roja.



A juzgar por las pruebas arqueológicas, parece que Rienda estuvo confinada en los tiempos prehistóricos, como ahora, a la costa norteña del Perú. Se la encuentra hoy en los valles de Nepeña y Casma del departamento de Ancash y en limitada extensión en el valle de Virú del departamento de La Libertad. Es probable que en tiempos posados se extendiese más al norte hasta Lambayeque. Esta raza esta a punto de extinguirse.

### **San Gerónimo Huancavelicano**

Presenta plantas de 1.20 m de altura de color rojo o púrpura con 14 hojas y florece a los 134 días. La implantación de mazorcas esta a 20 cm. del suelo, estas son pequeñas cónicas y globulosas de 10 cm. de largo y 6 cm. de diámetro, con 12 hileras regulares. Los granos son medianos, largos y gruesos, el endospermo es blanco y harinoso, aleurona incolora, pericarpio incoloro, rojo, marrón o variegado; tusa blanca, roja o marrón o variegado.

El centro de distribución de esta raza es el departamento de Huancavelica, parcialmente en el valle del Mantaro y llegando al norte de Junín. Se han identificado dos zonas principales en Huancavelica- Pampas y Lircay, donde el San Geronimo-Huancavelicano se cultiva a una altitud media de 3,100 metros variando de 2,500 a 3,500 msnm.



### **Cuzco Gigante**

Esta raza presenta plantas de altura media de 2.00 m, de color rojo claro con 10 hojas y es tardía, pues florece a los 140 días. Las mazorcas son grandes, gruesas y elipsoidales, de 18 cm. de largo y 7 cm. de diámetro, con 8 hileras regulares. Los granos son muy grandes, siendo los de mayor tamaño entre todas las razas; son gruesos, chatos y casi siempre circulares, el endospermo blanco harinoso, aleurona incolora y pericarpio incoloro, o rojo, guinda oscuro, marrón, mosaico o variegado; la tusa es blanca, roja, guinda o marrón.

El hábitat central del Cuzco Gigante se encuentra en el valle del Vilcanota en el Cuzco, donde se le cultiva a una altitud promedio de 2,800 msnm, desde Calca hasta Ollantaytambo. Las variedades más grandes y productivas se cultivan en las localidades de Yucay y Urubamba.



Las condiciones del valle del Vilcanota son ideales para el cultivo del maíz, días calidos y noches frías con temperaturas que no llegan al punto de congelación; facilidades de irrigación, suelos desarrollados sobre roca madre calcárea, y pH neutro, son factores ambientales bajo los cuales se origino el Cuzco Gigante, una de las razas de maíz mas evolucionadas. Bajo intensa fertilización y con densidades de población de 55,000 plantas por hectárea, los agricultores de las cercanías de Yucay logran cosechas de 14 toneladas de grano por hectárea, a 14% de humedad.

En experimentos de campo se ha corroborado que desde Ollantaytambo, río arriba: el Cuzco Gigante sobrepasa en rendimiento a cualquier otra raza, incluso a su subraza semicristalina Cuzco Gigante Amarilla, mientras que desde Ollantaytambo río abajo el Cuzco Gigante Amarillo, sobrepasa en rendimiento al Cuzco Gigante.

En el departamento de Apurímac, vecino al Cuzco, se cultiva también el Cuzco Gigante a altitudes comparables a esas del valle de Vilcanota.

### **Subrazas de Cuzco Gigante**

#### **A. Saccsa**

Esta subraza se diferencia de la raza pura Cuzco Gigante en que tiene mazorcas seleccionadas para un color de pericarpio



variegado caracterizada por rayas anchas de color rojo. El nombre Saccca se refiere a la denominación común en el lenguaje quechua aplicado al pericarpio variegado. A veces el vocablo Saccca Peruano se refiere a las anchas rayas rojas y blancas del pericarpio, que se asemejan a los colores de la bandera Peruana.

### **B. Cuzco Gigante Amarillo**

Esta subraza esta en incipiente proceso de formación río abajo de Ollantaytambo en el valle del Urubamba. Es una raza de grano semiduro, cuyas dimensiones de mazorcas se aproximan a las del Cuzco Gigante. Esta subraza parece ser un producto híbrido de reciente formación, aun segregando, entre el Cuzco Gigante y el Cuzco Cristalino Amarillo.

### **C. Cuzco Morado**

En el valle de Vilcanota y en pequeñas parcelas en altitudes de elevadas a intermedias en toda la región de la sierra se cultivan selecciones de Cuzco Gigante por el color morado de la planta, el pericarpio cereza y a veces la aleurona morada. La circunstancia de que 6 de los 10 cromosomas de maíz (cromosomas 2, 3, 5, 6, 9 y 10) intervienen en las combinaciones de color de esta subraza indica la amplitud de la diferenciación genética con el tipo original Cuzco Gigante. Se estipula que esta subraza proviene del Huancavelicano la cual posiblemente se derive del Kculli. El Cuzco Morado se emplea en la preparación de chicha sin fermentar o fermentada (cerveza de maíz), y también como uno de los ingredientes de la mazamorra morada, dulce hecho con tapioca (chuño) muy popular en la costa. Morado Canteño es una raza incipiente de la sierra de Lima, derivado del Cuzco Morado.

### **D. Huayra Cuzco**

Subraza caracterizada por su pericarpio color chocolate o terroso marrón. El nombre Huayra alude al viento en la lengua quechua y se refiere a un color empolvado o terroso.

## **Arequipeño**

Presenta plantas de 2.00 m de altura, de tallo color rojo claro, con 12 hojas, florece a los 100 días aproximadamente. Las mazorcas son medianas y del mismo rango de madurez que su relacionado el Huachano a los 90 días aproximadamente, ligeramente cónica, de 12 cm. de largo y 6 cm. de diámetro, con 10 hileras regulares en promedio. Los granos son medianos, anchos y chatos, con endospermo blanco amiláceo, aleurona incolora, ocasionalmente púrpura.

El Arequipeño esta circunscrito a las valles del sur y del centro del departamento de Arequipa, incluyendo los



siguientes: Ocoña, Sihuas, Víctor y Tambo a alturas de medianas a bajas, desde 1,000 a 2,000

metros. Una subraza del Arequipeño, denominado Pachia, se cultiva en Tacna al mismo rango de altitud.

### **Chimlos**

Las plantas son de 3.00 m de altura, de color verde, tienen 12 hojas, son tardías y florecen a los 150 días. Las mazorcas son largas, delgadas y flexibles, cilindro cónicas de 20 cm. de largo y 4 cm. de diámetro, con 14 hileras regulares. Los granos son pequeños y redondeados,

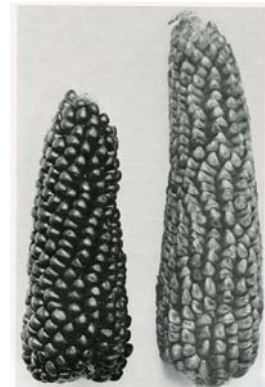


endospermo amarillo cristalino, pericarpio incoloro, rojo o variegado, tusa blanca o roja o variegado.

El Chimlos en su forma típica se encontró en dos centros principales: a) En el valle subtropical del Urubamba en la Convención, en la región del Cuzco, así como en los pequeños valles ribereños del sistema de la Convención; y b) en los vertientes orientales andinos del departamento de Huanuco, especialmente en el alto valle del Huallaga, cerca de la ciudad de Huanuco. En el centro de la Convención se ha hallado el Chimlos en su forma más típica a una altitud promedio de 1,500 nsnm. En Huanuco fue recolectado a 2,250 metros.

### **Marañón**

Esta raza se caracteriza principalmente por presentar plantas muy altas de 3.50 de altura de color rojo claro, con 14 hojas. Florece a los 140 días. Las mazorcas son largas y cilíndricas a cilindro cónicas, de 20 cm. de largo y 5 cm. de diámetro, con 16 hileras irregulares. Los granos son medianos, acuminados, endospermo blanco harinoso, aleurona bronce a marrón, pericarpio incoloro, rojo, marrón o variegado, tusa blanca, marrón, roja o rojo variegado.



El área de dispersión de esta raza es el valle del Marañón y sus afluentes en el norte de Ancash, en el norte de Huanuco y en la parte meridional de La Libertad. Se cultiva a una altitud promedio de 2,700 msnm, variando de 2,000 a 3,000. Una subraza de Marañón, el Laurel, se encuentra en el valle de la Convención del Cuzco, a cerca de 1,800 msnm.

### **Razas Introducidas**

Estas razas fueron importadas al Perú, y aunque ya han sufrido intercambio de genes con razas nativas, todavía conservan su morfología diferente de planta y mazorca, que las hace identificables como introducciones recientes.

### **Pardo**

Presenta plantas de 2.50 m de altura, de color verde claro, con 10 hojas, son de precocidad media y florecen a los 100 días. Las mazorcas son largas en forma de cigarro elipsoidales, de 20 cm. de largo y 4 cm. de diámetro con 8 hileras regulares. Los granos son





grandes, chatos y dentados, endospermo blanco harinoso, aleurona incolora, pericarpio incoloro y tusa blanca.

El Pardo esta confinado a los valles costeros del departamento de Lima, especialmente en Chancay, Huaura, Chillón, Lima y Pativilca. Se cultiva exclusivamente para usarlo como choclo. Su estación de cultivo se restringe a los días fríos y húmedos de invierno, de abril a octubre, cuando las nubes bajas disminuyen la intensidad de la luz. El Pardo no se adapta a los sembríos de primavera o verano de la costa central ni a las sembríos de invierno fuera de la región de las nubes

bajas que se extiende desde el valle de Huarmey hasta el valle de Cañete.

### **Arizona**

Presenta plantas de 2.80 m de altura de color verde, con 10 hojas, es de precocidad media y florece a los 95 días. Las mazorcas son medianas y cilíndricas de 15 cm. de largo y 5 cm. de diámetro, tienen 14 hileras regulares. Los granos son medianos, chatos y dentados, endospermo blanco cristalino, aleurona incolora y raramente púrpura, pericarpio incoloro y tusa blanca o roja.



Esta fue introducida de Arizona, Estados Unidos como una de las formas de Tuxpeño. El centro de distribución del Arizona esta en todas las valles de la costa norteña desde Chao hasta la región de Los Pueblos del valle de La Leche. Distribuciones periféricas se han originado mediante migración a partir de esa zona en años mas recientes y se ha extendido hacia el norte hasta el valle de Tumbes cerca de la frontera con el Ecuador, hacia el este hasta el valle del Marañón en el departamento de La Libertad y hacia el sur hasta la zona interandina de altitud mediana de Huanta, Ayacucho (2,200 msnm), y en los valles de Sihuas y Víctor de Arequipa

### **Alemán**



Presenta plantas medianamente altas de 2.70 m de altura de color verde con 11 hojas, de precocidad media florece a los 104 días. Las mazorcas son medianas y cilindro cónicas de 15 cm. de largo y 5 cm. de diámetro, con 14 hileras regulares. Los granos son medianos, endospermo blanco cristalino, aleurona y pericarpio incoloro, y tusa blanca.

Esta es una raza recientemente introducida durante la segundo mitad del siglo XIX por colonos alemanes en la región de Oxapampa, el Perene y San Ramón. El maíz original fue indudablemente una variedad de la raza Tuxpeño de las regiones de México y el Caribe, que han tenido amplia difusión en el mundo.

El Alemán esta distribuido en los valles subtropicales de los departamentos de Huanuco

y Pasco. Se cultiva a altitudes que van de los 700 a los 2,200 msnm.

### **Cubano Dentado Amarillo**

Las plantas de esta raza tienen de mediana a pequeña estatura 2.50 m, precocidad media florece a los 95 días. Las mazorcas son medianas y cilíndricas de 15 cm. de largo y 5 cm. de diámetro, de 14 a 16 hileras de granos, con mazorcas de posición intermedia en el tallo. Los granos son medianos, el endospermo amarillo cristalino y capa superior generalmente harinosa, pericarpio incoloro y tusa blanca, granos dentados amarillos con capa blanca. Esta raza ha sido descrita detalladamente en Razas de Cuba por Hatheway (1957).

Empezando el año 1942, se realizaron introducciones de Cubano Amarillo Dentado en la selva y en las regiones subtropicales del valle del Huallaga por la Estación Experimental Agrícola de Tingo María. Esta raza se ha extendido rápidamente en esta zona y otras regiones de la Hoya Amazónica. Variedades definidas de Cubano Amarillo Dentado en la costa ha estado en producción comercial por varios años y recientemente los nuevos híbridos que se distribuyen en las regiones de la costa norte y central contienen considerable germoplasma de esta fuente.



### **Chuncho**

Presenta plantas altas de 3.00 m de altura, color rojo claro púrpura, con 15 hojas largas y anchas, tallos gruesos y abundantes, raíces adventicias, son tardías y florecen entre los 130 y 140 días. Las mazorcas son medianas y gruesas, cilindro-cónicas, de 18 cm. de longitud, con 6 cm. de diámetro y 16 hileras irregulares. Los granos son medianos, chatos y dentados. Endospermo, amiláceo y de color blanco, raramente cristalino o amarillo. Pericarpio y tusa incoloro-blanco, rojo capa blanca-blanco, rojo capa blanca-rojo, y otras combinaciones.



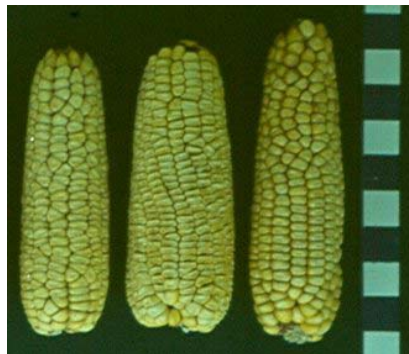
El Chuncho se cultiva en el valle subtropical de la Convención, norte de Macchu-Picchu en el río Urubamba. Esta y otras razas de maíz se cultivan en esa zona en laderas empinadas del valle, entre los 1,300 y los 1,800 metros de elevación; porque las zonas bajas se reservan principalmente para los cultivos de caña de azúcar, cítricos, etc. En el departamento de Huanuco se han hallado colecciones semejantes a las del Chuncho en altitudes que van de los 2,250 a los 2,700 msnm.

### **Razas incipientes**

Parecen emerger en el tiempo actual como nuevas razas o han sido bien caracterizadas en tiempo recientes. Las razas de este grupo son avanzadas en sentido evolucionista y tienen una distribución geográfica restringida que comprende uno o varios valles o zonas aledañas.

## Jora

Se caracteriza por presentar plantas de 2.50 m de altura, de color verde rojizo, con 14 hojas. Precocidad media florece a los 100 días. Las mazorcas son medianas y cilíndricas de 15 cm. de largo y 5 cm. de diámetro, 14 hileras regulares. Los granos son medianos anchos, con endospermo blanco harinoso o cristalino, aleurona incolora, púrpura clara u oscura, pericarpio incoloro y ocasionalmente marrón, la tusa es blanca, roja o marrón.



El centro de distribución del Jora se encuentra en el pequeño valle costeño de Huarmey en el departamento de Ancash.

## Coruca



Plantas medianas de 2.00 m de altura de color verde o rojo claro, con 12 hojas, es de precocidad media y florece a los 100 días. Las mazorcas son gruesas y medianas, cilindro cónicas de 14 cm. de largo y 6 cm. de diámetro, con 10 a 12 hileras regulares. Los granos son largos anchos y dentados, endospermo blanco harinoso, aleurona incolora y pericarpio incoloro marrón o marron variegado; la tusa es blanca, roja o marrón.

El Coruca se limita a las zonas costeñas irrigadas del departamento de Tacna, donde se le cultiva, especialmente cerca en el pueblo de Tomasiri y en el valle bajo de Locumba. Una forma similar del Coruca se cultiva en Chile, donde se le conoce con el nombre de Choclero. El Coruca es empleado principalmente como choclo; tiene granos muy dulces en estado lechoso y es tolerante a la salinidad.

## Morocho Cajabambino.

Esta es una raza incipiente derivada del Morocho y que se halla más al norte de la distribución de esa raza en el Perú, en los departamentos de Cajamarca y Amazonas. El Morocho Cajabambino tiene plantas mas altas y mas hojas que el Morocho; su panoja tiene un pedúnculo mas pequeño, pero ramas mas largas y abundantes que el Morocho y es muy semejante a este en las medidas biométricas de la mazorca. El Morocho Cajabambino es simpátrico a la distribución del Sabanero en el departamento de Cajamarca y se fusiona con esta última raza.



Muy a menudo el único criterio para distinguirlos en ciertas colecciones es la dureza y el color amarillo de los granos del Morocho Cajabambino. Esta raza se le conoce también con el nombre de Morocho Musha en las cercanías de Chachapoyas del departamento de Amazonas.

## Morado Canteño

Planta pequeña, promedio de altura, 1.30 m; precoz; número de hojas, pequeño o intermedio; índice de venación alto; tallos gruesos de color morado o rojo sol; posición de la mazorca a mitad de la planta. Panoja de tamaño intermedio. Florece entre 110 a 130 días. Las mazorcas son cilindro cónicas con 8 a 12 hileras regulares y 15 cm. de longitud y 5 cm. de diámetro. Granos planos con endospermo amiláceo de color blanco y pericarpio morado. Se caracteriza por presentar mazorcas con tusas fuertemente pigmentadas de color morado tanto exterior como interior, al igual que el pericarpio de los granos.



El actual centro de distribución de esta raza se halla a la largo de la quebrada del río Chillón, desde Santa Rosa de Quives hasta Canta, en el departamento de Lima, a altitudes promedio de 1,900 msnm. Se le cultiva en pequeñas parcelas y en localidades desperdigadas en las zonas estrechas de mediana altitud de los valles costeros. Esta raza se usa principalmente como colorante en la preparación de la chicha morada, así como en la mazamorra morada.

## Sarco

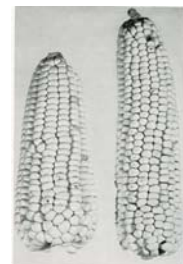
El Sarco es una nueva raza incipiente que tiene características de alta productividad potencial. Su distribución es simpátrica a la del Ancashino y se extiende hacia las zonas bajas orientales de Ancash, entrando hasta el valle del Marañón

Los mazorcas del Sarco son mas largas y mas anchas que del Ancashino, pero conservan la forma cónica característica de esta ultima. Los granos del Sarco son harinosos, mucho más grandes que las del Ancashino, ligeramente picudas, a menudo con el pericarpio coloreado de marrón a rojo o incoloro. Aparentemente la introgresion de una raza de granos grandes, como el Cuzco, ha condicionado una vigorosa expresión de esta nueva raza híbrida, que se acerca mucho al fenotipo del Ancashino, como se puede esperar de su distribución similar con esta raza relacionada.



## Razas imperfectamente definidas.

Es un grupo de razas que tienen una dispersión geográfica limitada; algunas parecen hallarse en una etapa incipiente de desarrollo. Estas razas están lo suficientemente bien caracterizadas como para distinguirlas de segregantes de híbridos.



## Ajaleado

Algunos colecciones de las serranías orientales de Ancash,

mostraron un fenotipo totalmente diferente de las de otras razas locales conocidas. Ajaleado se asemeja mucho a los dentados harinosos Caingang descritos por Brieger et al., (1958) y al tipo del Cholito boliviano (Ramirez et al., 1960).

Las mazorcas son de largas a medianas, anchas, con gran número de hileras y un aspecto de intercalamiento de sus granos.

### **San Gerónimo**

Planta pequeña relativamente precoz; de pocas hojas 9 a 11, pequeñas y angostas; color de la planta rojo sol; posición de la mazorca, muy baja. Panoja de tamaño intermedio, poco ramificada; mazorcas en forma de granada de mano, de granos harinosos, blancos, redondos e irregularmente dispuestos



Suelen hallarse poblaciones de San Gerónimo de varios tipos de mazorcas que muestran semejanza con Cuzco, Huancavelicano o con San Gerónimo-Huancavelicano. Esta raza se encuentra en el valle del Mantaro entre Jauja y Huancayo a una altura promedio de 3,200 msnm. Su centro de distribución esto en el distrito de San Gerónimo, cerca de la ciudad de Huancayo.

### **Perlilla**

Plantas altas de 2.32 m; muy tardía, 162 días a la floración, numero de hojas intermedio, hojas grandes; área de la hoja intermedia, inserción de la mazorca mediana, Panoja larga bien ramificada. Mazorca pequeña a mediana, cilíndrica, granos irregularmente dispuestos; granos redondos amarillos, duros.



La distribución de esta raza se ha hallado circunscrita a las tierras bajas de Huanuco.

### **Tumbesino**



Esta raza se caracteriza por plantas altas, de mazorcas medianas, 14 hileras de granos, endospermo blanco amarillo, harinoso o duros, que generalmente muestran varios colores de endospermo bronce o marrón. El tipo de las mazorcas de esta raza es intermedio entre el Mochero cultivado en los Valles de la costa, al sur de Tumbes y los tipos duros de la costa del Ecuador, que se relacionan aparentemente con Chococeño. Tumbes, en donde predomina esta raza, tiene un clima lluvioso verdaderamente tropical, enteramente diferente del de los valles del sur de Piura, a causa de la fría corriente de Humboldt costeña, en latitudes inmediatamente al sur de esta provincia.

### **Colorado**

Una raza incipiente que designan los autores con el nombre de Colorado existe actualmente en muchos valles de la costa norteña Peruana. Después que la raza Arizona se

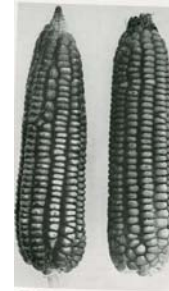
introdujo allí, se híbrido con Alazán. Los agricultores iniciaron la selección con el propósito de recombinar los caracteres deseables de la mazorca y el mayor rendimiento potencial de Arizona con el carácter de pericarpio rojo, la suavidad de los granos y la tolerancia a la sequía del Alazán. La mayor parte de las poblaciones del Colorado son todavía tipo segregantes de mazorca que oscilan entre los tipos paternos extremos pero algunos parecen haberse fijado.



### **Chancayano Amarillo**

Las plantas del Chancayano Amarillo son muy altas, de tallos gruesos, área de hoja muy grande y de color rojo sol diluido a verde. Las mazorcas son largas, 14 a 16 hileras de granos gruesos, semidentados y endospermo de color amarillo.

Esta raza se encuentra en los valles de la costa central, particularmente en los de Chancay, Huaura y Rímac-Chillón. La distribución es semejante a la de la raza Perla, con la que esta extensamente mezclada en el campo. Ambos razas están íntimamente relacionadas. En muchas colecciones se advierte una gradación completa del Perla al tipo racial de mazorca del Chancayano-Amarillo, que puede distinguirse del anterior solo por sus granos semidentados, más grandes y más amiláceos y por la ausencia de pericarpio color naranja. Parece evidente que el Chancayano Amarillo es una raza relativamente moderna que emerge de la hibridación del Chancayano y el Perla.



### **Amarillo Huancabamba**



Plantas medianas con mazorca alta. Nueve hojas de longitud mediana y angostas. Precocidad media. Caracteres externos de la mazorca. Mazorca corta y de poco diámetro, granos son anchos y gruesos, y de longitud mediana. EL color del endospermo del grano es amarillo, pericarpio de color rojo, color de aleurona púrpura, endospermo varía entre harinoso y semiduro.

Esta raza está limitada a la provincia de Huancabamba en la sierra del departamento de Piura entre 1,800 a 2,400 msnm. Posiblemente este relacionado al Sabanero.

### **Huarmaca**

Altura de la planta 1 a 2 m. Número de hojas 12. Las hojas son anchas y largas. Es tardía 120 días para la floración. Granos cortos, gruesos, endospermo amarillo, pericarpio café. Algunas veces el color de la aleurona es bronce. Esta entre 1,100 y 2,700 msnm.

El Huarmaca es muy similar al Capiro, el Sabanero y el Cabuyo de Colombia y el Cuzco Ecuatoriano y Huandango del Ecuador.

## Blanco Ayabaca

Planta alta, número de hojas 12, longitud y ancho de la hoja mediana. Mazorca con longitud, 12.5 cm; ancho, 3.9 cm.; número de hileras 12. Granos medianos mostrando una regular depresión.

Esta distribuido en Ayabaca en Piura entre los 2,300 y 2,700 msnm. Esta raza es muy semejante al Blanco Harinoso Dentado del Ecuador.

## BIBLIOGRAFIA

- Brieger, F.G., J.T.A. Gurgel, E. Paterniani, A. Blumenschein and M.R. Alleoni. 1958. Races of Maize in Brazil and other eastern South American countries. Pub. 593. NAS-NRC, Washington, D.C.
- Brown, W. L. 1960. Races of Maize in the West Indies. Pub. 792. NAS-NRC, Washington, D.C.
- De Maria, F., G. Fernández and G. Zoppolo. 1979. Caracterización agronómica y clasificación racial de las muestras de maíz colectadas en Uruguay bajo el Proyecto IBPGR y Facultad de Agronomía. Tesis Ing. Agr. Universidad de la República, Uruguay.
- Grant, U.J., W. H. Hatheway, D. H. Timothy, C. Cassalet D. and L. M. Roberts. 1963. Races of Maize in Venezuela. Pub. 1136. NAS-NRC, Washington, D.C.
- Grobman, A., W. Salhuana and R. Sevilla with P. C. Mangelsdorf. 1961. Races of Maize in Perú. Their origins, evolution and classification. Pub. 915. NAS-NRC, Washington, D.C.
- Harlan, J.R. 1951. Anatomy of gene centers. Amer. Natur. 85:97-103
- Hatheway, W. H. 1957. Races of Maize in Cuba. Pub. 453. NAS-NRC, Washington, D.C.
- Hernández, X. E., and G. Alanis F. 1970. Estudio morfológico de cinco nuevas razas de la Sierra Madre Occidental de México: Implicaciones filogenéticas y fitogeográficas. Agrociencia 5:3-30.
- IAO (ed.). 1997. Catálogo de Germoplasma de Maíz-Argentina. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)/Istituto Agronomico per l'Oltramare (IAO). Firenze.
- Kuleshow, N.N. 1929. The geographical distribution of the varietal diversity of Maize in the world. Bull. Appl. Bot. Genet. Plant Breeding 20:506-510
- Mayr, E. 1942. Systematics and the origin of species. Columbia University Press. New York.
- Goodman, M., and W. L. Brown. 1988. Races of corn. P33-79. In G.F. Sprague and J.W. Dudley (ED) Corn and corn improvement. 3<sup>RD</sup> ed. Agron. Monogr. 18. ASA, CSSA, and SSSA, Madison WI.
- Paterniani E. and M. M. Goodman. 1977. Races of Maize in Brazil and adjacent areas. CIMMYT, México D.F.

- Ramírez, E. R., D. H. Timothy, E. Diaz B. and U. J. Grant with G.E. Nicholson Calle, Edgar Anderson and W.L. Brown. 1960. Races of Maize in Bolivia. Pub. 747. NAS-NRC, Washington, D.C.
- Roberts, L.M., U.J. Grant, R. Ramírez E., W.H. Hatheway, and D.L. Smith, with P.C. Mangelsdorf. 1957. Races of Maize in Colombia. Pub. 510. NAS-NRC, Washington, D.C.
- Salhuana, W. 2003. Estado actual de las accesiones y plan de regeneración. Proceeding of the Regeneration Project PI meeting .CIMMYT
- Salhuana, W., and V. Machado. 1999. Races of Maize in Paraguay. ARS/USDA and Maize Program of Paraguay. Special Publication.
- Timothy, D. H., B. Peña V. and R. Ramirez E., with W. L. Brown and E. Anderson. 1961. Races of Maize in Chile. Pub. 847. NAS-NRC, Washington.
- Timothy, D. H., W. H. Hatheway, U. J. Grant, M. Torregroza C., D. Sarria and D. Varela A. 1963. Races of Maize in Ecuador. Pub. 975. NAS-NRC, Washington, D.C.
- Vega, M.A. 1972. Análisis discriminante para la diferenciación de razas de maíz. Tesis Ingeniero Estadístico UNA La Molina. Lima, Perú
- Wellhausen, E.J., A. Fuentes O. and A. Hernández C. with P.C. Mangelsdorf. 1957. Races of Maize in Central America. Pub. 511. NAS-NRC, Washington, DC.
- Wellhausen, E.J., L.M. Roberts, and E. Hernández X., with P.C. Mangelsdorf. 1952. Races of Maize in México. The Bussey Inst., Harvard University, Cambridge, MA.



## DATOS MORFOLOGICOS DE RAZAS DE MAIZ DE PERU

|  | Altitud<br>msnm | Floración<br>Días | Planta                 |                         | Número | Hoja              | Longitud<br>cm | Longitud<br>cm | Diámetro<br>cm | Mazorca                 |                        | Número<br>hileras |
|--|-----------------|-------------------|------------------------|-------------------------|--------|-------------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------|------------------------|-------------------|
|  |                 |                   | Altura<br>Planta<br>cm | Altura<br>Mazorca<br>cm |        | arriba<br>mazorca |                |                |                | Diámetro<br>punta<br>cm | Diámetro<br>base<br>cm |                   |
| <b>RAZAS PRIMITIVAS</b>                      |                 |                   |                        |                         |        |                   |                |                |                |                         |                        |                   |
| Confite Morocho                              | 2500-3000       | 116               | 127                    | 56                      | 11.9   | 5.6               | 53.4           | 6.78           | 2.32           | 2.17                    | 2.69                   | 10.66             |
| Confite Puntigudo                            | 2500-3500       | 125               | 116                    | 49                      | 8.7    | 4.2               | 56.2           | 8.86           | 3.24           | 2.87                    | 3.34                   | 15.13             |
| Kculli                                       | 2300-3300       | 137               | 92                     | 29                      | 9      |                   | 5              | 9.23           | 4.71           | 3.38                    | 4.71                   | 12                |
| Confite Puneño                               | 3600-3900       | 91                | 56                     | 12                      | 5      |                   | 8              | 6.58           | 3.45           | 3.8                     | 4.46                   | 16                |
| Enano  |                 |                   | 136                    | 83                      | 1      |                   | 1              | 7.22           | 2.5            | 2.01                    | 2.7                    |                   |
| <b>RAZAS DERIVADAS<br/>DE LAS PRIMITIVAS</b> |                 |                   |                        |                         |        |                   |                |                |                |                         |                        |                   |
| Huayleño                                     | 2500-3600       | 138               | 118                    | 87                      | 10.7   | 5.3               | 61.6           | 11.63          | 4.93           | 3.6                     | 4.2                    | 8.6               |
| Chullpi                                      | 2350-3400       | 144               | 200                    | 76                      | 10.4   | 5.1               | 72             | 8.64           | 4.63           | 5.28                    | 5.86                   | 18                |
| Granada                                      | 2600-3300       | 140               | 136                    | 53                      | 10.4   | 5.4               | 66.6           | 8.58           | 5.16           | 3.5                     | 4.18                   |                   |
| Paro   | 2600-3300       | 144               | 124                    | 38                      | 9      | 4.5               | 36.2           | 11.49          | 5.84           | 3.64                    | 4.67                   | 14.66             |
| Morocho                                      | 2000-3500       | 143               | 154                    | 91                      | 9.6    | 4.7               | 59             | 12.15          | 4.25           | 3.05                    | 3.73                   | 10.75             |
| Huancavelicano                               | 2200-3500       | 140               | 132                    | 48                      | 10.9   | 5.1               | 55.1           | 11.45          | 4.5            | 3.65                    | 4.7                    | 8.75              |
| Mochero                                      | 25- 50          | 69                | 153                    | 93                      | 10.4   | 3.8               | 75.8           | 7.63           | 4.13           | 3.73                    | 4.06                   |                   |
| Pagaladroga                                  | 10- 500         | 83                | 207                    | 114                     | 11.6   | 5.5               | 76.2           | 14.31          | 4.19           | 2.75                    | 3.7                    | 15                |
| Chaparreño                                   | 10- 500         | 83                | 172                    | 98                      | 12.1   | 5.1               | 90.2           | 10.48          | 4.22           | 3.65                    | 4.28                   | 14                |
| Rabo de Zorro                                | 2600-3200       | 115               | 171                    | 90                      | 11.8   | 5.2               | 61.1           | 18.45          | 3.98           | 2.6                     | 3.5                    | 10.4              |
| Piricinco                                    | 150-1000        | 96                | 166                    | 101                     | 12.3   | 5.2               | 77.9           | 24.02          | 3.71           | 2.48                    | 3.63                   | 10                |
| Ancashino                                    | 2700-3100       | 143               | 138                    | 75                      | 10.5   | 5.4               | 55.9           | 13.26          | 5.4            | 3.62                    | 5.28                   | 13.75             |
| Shajatu                                      | 2300-2800       | 155               | 152                    | 80                      | 9.5    | 5.1               | 63.5           | 10.25          | 4.79           | 3.6                     | 4.5                    | 16.3              |
| Alazan                                       | 15- 100         | 93                | 214                    | 138                     | 12.7   | 4.9               | 87.2           | 15.84          | 4.9            | 3.95                    | 4.3                    | 14.15             |
| Sabanero                                     | 2500-2600       | 151               | 230                    | 174                     | 12.3   | 4.5               | 86.7           | 13.65          | 4.6            | 3.22                    | 4.63                   | 10.05             |
| Uchuquilla                                   | 21 00-2500      | 129               | 133                    | 55                      | 7      | 4                 | 58.7           | 16.72          | 4.53           | 2.86                    | 3.29                   | 9.46              |
| Cuzco Cristalino                             | 2500-3300       | 133               | 157                    | 73                      | 11.3   | 5.9               | 73.8           | 13.2           | 4.88           | 3.23                    | 3.84                   | 8.42              |

|                              |           |     |     |     |      |     |      |       |      |      |      |       |  |
|------------------------------|-----------|-----|-----|-----|------|-----|------|-------|------|------|------|-------|--|
| Amarillo                     |           |     |     |     |      |     |      |       |      |      |      |       |  |
| cuzco                        | 2400-3300 | 141 | 164 | 65  | 10.6 | 6.9 | 64.3 | 12.8  | 4.17 | 3.77 | 4.6  | 8.3   |  |
| Piscorunto                   | 2900-3100 | 128 | 107 | 33  | 11.9 | 5.4 | 76.2 | 11.8  | 5.15 | 4    | 4.97 | 12    |  |
| RAZAS DE RECIENTE DERIVACION |           |     |     |     |      |     |      |       |      |      |      |       |  |
|                              |           |     |     |     | 11.2 | 5.6 | 81   |       |      |      |      |       |  |
| Arequipeño                   | 10-2000   | 90  | 197 | 98  | 12.6 | 5.6 | 81.9 | 13.04 | 5.17 | 3.55 | 5.37 | 10.67 |  |
| Huachano                     | 40-50     | 84  | 196 | 108 | 13.1 | 5   | 87   | 14.7  | 4.61 | 4.14 | 5    | 10.96 |  |
| Chancayano                   | 40-100    | 96  | 192 | 99  | 9.8  | 5.6 | 55.1 | 14.78 | 5.27 | 4.15 | 5.11 | 11.66 |  |
| San Geronimo                 |           |     |     |     |      |     |      |       |      |      |      |       |  |
| Huancavelicano               | 2500-3500 | 134 | 114 | 50  | 13.7 | 5.6 | 94.4 | 8.1   | 4.7  | 4.1  | 5.2  | 11.12 |  |
| Perla                        | 10-900    | 97  | 225 | 130 | 14   | 6   | 70.6 | 18.35 | 4.98 | 3.6  | 4.74 | 15.64 |  |
| Rienda                       | 10-500    | 113 | 274 | 184 | 11.7 | 5   | 76   | 16.9  | 3.47 | 2.86 | 3.62 | 14    |  |
| Marañon                      | 2000-3000 | 120 | 204 | 110 | 14.2 | 5.1 | 76.9 | 16.68 | 4.98 | 3.07 | 4.33 | 14.98 |  |
| Chimlos                      | 1500-2300 | 153 | 233 | 181 | 10.5 | 5.2 | 51.8 | 22.65 | 3.62 | 3.29 | 4.51 | 14    |  |
| Cuzco Gigante                | 2800-3400 | 141 | 132 | 50  |      |     |      | 14.9  | 5.62 | 4.27 | 5.93 | 8.31  |  |
| RAZAS INTRODUCIDAS           |           |     |     |     |      |     |      |       |      |      |      |       |  |
| Pardo                        | 10-800    | 99  | 204 | 115 | 11.9 | 4.5 | 81.3 | 19.66 | 4.2  | 3.2  | 3.83 | 7.8   |  |
| Aleman                       | 700-2200  | 104 | 193 | 107 | 14.6 | 5.5 | 85.3 | 13.06 | 4.53 | 4.07 | 4.98 | 13    |  |
| Chuncho                      | 1300-2700 | 141 | 269 | 181 | 14.9 | 6.2 | 82.4 | 17.76 | 5.37 | 4.2  | 5.21 | 15.17 |  |
| Arizona                      | 25-2200   | 95  | 191 | 108 | 10.5 | 5.4 | 55.9 | 17.41 | 5.22 | 4.04 | 5.07 | 14.24 |  |
| RAZAS INCIPIENTES            |           |     |     |     |      |     |      |       |      |      |      |       |  |
| Jora                         |           |     | 159 | 132 | 13.5 | 5.1 | 83.2 | 17.4  | 5.05 | 3.84 | 4.86 | 14.5  |  |
| Coruca                       |           |     | 145 | 121 | 13.6 | 6.3 | 91   | 14.13 | 6.08 | 4.07 | 5.97 | 10.6  |  |
| Morocho                      |           |     |     |     |      |     |      |       |      |      |      |       |  |
| Cajabambino                  |           |     | 175 | 84  | 10.4 | 4.9 | 58.1 | 14.15 | 3.6  | 3.2  | 3.84 | 10.67 |  |
| Morado Canteno               | 1900-2300 |     | 128 | 60  | 12.5 | 5.5 | 53.5 | 12.9  | 4.65 | -    | -    | 11    |  |
| Sarco                        |           |     | 139 | 54  | 11.1 | 5.4 | 40.3 | 12.09 | 4.56 | 3.88 | 4.79 | -     |  |

RAZAS  
IMPERFECTAMENTE  
DEFINIDAS

|                     |           |     |     |    |     |    |      |      |       |
|---------------------|-----------|-----|-----|----|-----|----|------|------|-------|
| Perilla             |           | 232 | 142 | 12 | 4.4 | 84 | 11.1 | 4.17 |       |
| Tumbesino           |           |     |     |    |     |    |      |      | 14    |
| Colorado            |           |     |     |    |     |    |      |      |       |
| Ajaleado            |           |     |     |    |     |    |      |      |       |
| San Geronimo        | 3200      |     |     | 11 |     |    |      |      |       |
| Amarillo            |           |     |     |    |     |    |      |      |       |
| Huancabamba         | 1800-2400 |     |     |    |     |    |      |      |       |
| Huarmaca            | 1100-2700 | 120 | 150 | 12 |     |    |      |      |       |
| Chancayano Amarillo |           |     |     |    |     |    |      |      | 14-16 |
| Blanco Ayabaca      | 2300-2700 |     |     | 12 |     |    | 12.5 | 3.9  | 12    |