

REVISTA
FACULTAD NACIONAL
DE AGRONOMIA

DIRECTORES:

Jorge Zuluaga

Carlos Garcés O.

Vol. VI

Junio de 1946

Nº 22

Apartado Aéreo 568 — Dirección Postal: Facultad Nal. de Agronomía
BIBLIOTECA: Teléfono Nº 132-30 — Medellín - Colombia S. A.

(Registrado como artículo de 2ª clase en el Ministerio de Correos y
Telégrafos, el 8 de septiembre de 1939. — Licencia Nº 648)

Algunos tubérculos olvidados

Por W. H. HODGE

Profesor visitante del Depto. de Botánica de Massachusetts State College, U. S. A., Jefe del Depto. de Botánica de la Facultad de Agronomía de Medellín.

Este es un artículo acerca del ambiente Andino que ha favorecido la evolución de las plantas productoras de tubérculos, porque en los altiplanos de aquella gran cordillera, debido a sus tubérculos comestibles, han sido cultivadas por las antiguas civilizaciones aborígenes, no menos de cuatro especies importantes (representantes de cuatro géneros muy diferentes). Uno de estos cuatro, la conocida papa (*Solanum tuberosum*) ha pasado a varias partes del globo y ha venido a ser no sólo la cosecha de tubérculos más grande del mundo sino una de las plantas de mayor valor alimenticio. Por el contrario, las plantas productoras de tubérculos que son compañeras de la papa —la oca (*Oxalis tuberosa* Mol.), melloco (*Ullucus tuberosus* Caldas) (*)

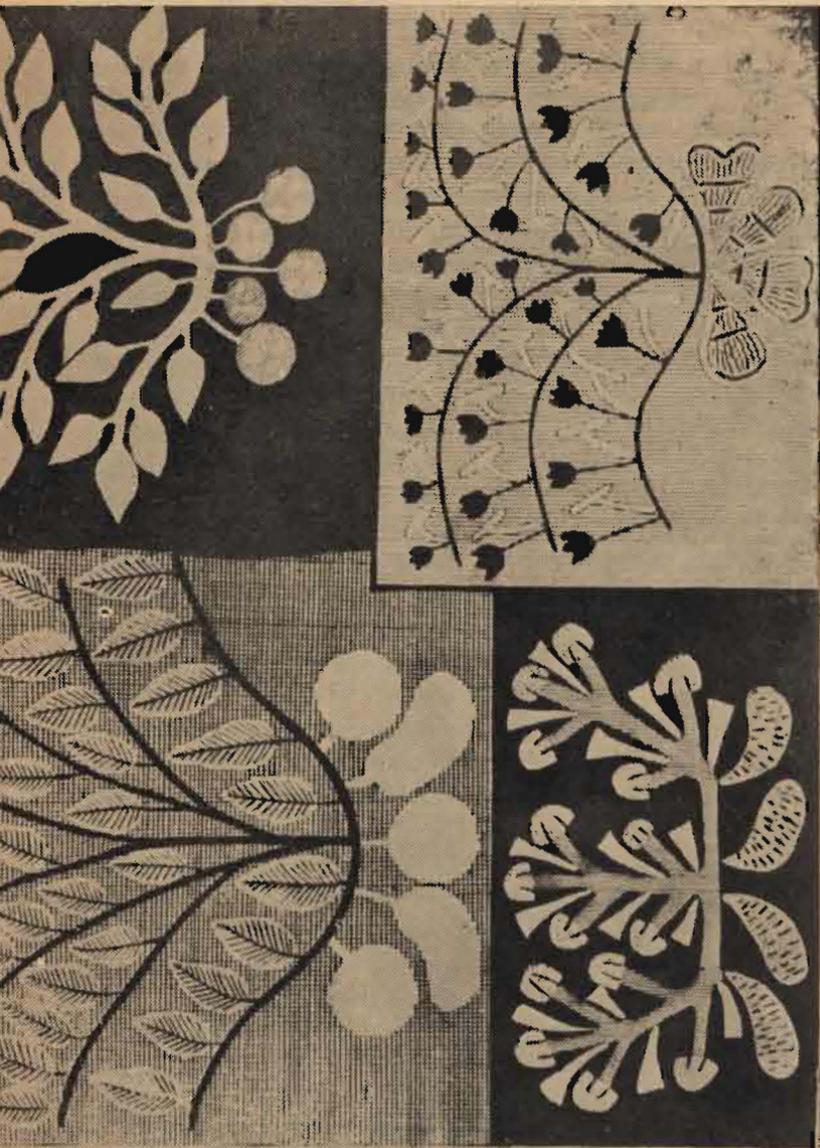
(*) Jorge Tadeo Lozano es citado frecuente pero incorrectamente como la autoridad para este nombre, el cual pertenece en realidad a Caldas. La descripción original del *Ullucus tuberosus*

y *añu* (*Tropaeolum tuberosum* R. & P.)— han permanecido en su lugar de origen, donde una vez fueron bien conocidas, pero hoy en día se encuentran casi olvidadas. Estos tubérculos han sido infortunados porque aun cuando estas especies no puedan compararse con la papa, sí poseen ciertas cualidades que podrían hacer que tuvieran demanda para variar un poco la dieta en los pueblos consumidores de tubérculos. Y qué podríamos decir de la estimación mundial de estas plantas si hubieran recibido la amplia distribución y la cuidadosa selección que ha tenido la papa?

La *oca*, *melloco* y *añu*, son plantas de los altos Andes que producen sus mejores cosechas en la zona productora de papa —esto es, a elevaciones comprendidas entre los 9.000 y los 14.000 pies. Esta última altitud representa el límite promedio superior del cultivo—. Sin embargo, este trío carece de una distribución latitudinal tan extensa como la de la papa en Sur América; no se ha encontrado a mucha distancia del Sur de las montañas de Bolivia, ni aproximadamente a 20° de latitud sur. Las especies gozan por consiguiente de pocas horas de luz durante el día, lo cual es una característica de las latitudes bajas, y esto vendría a ser un problema si se quieren introducir con éxito en las regiones templadas del norte en donde son más largas las horas de luz del día, durante el período de crecimiento.

Nuestros olvidados tubérculos parece que hubieran tenido su origen en las tierras de los antiguos Incas situadas en las vecindades de la hoya del Titicaca. A lo menos, en esta región se han reconocido muchas variedades y se conocen gran número de nombres vernáculos aplicados a las plantas que allí crecen. Además esta es la región que nos ha suministrado las pruebas del uso de tubérculos Andinos en los tiempos precolombianos, lo mismo que el de algunas otras plantas económicas, las cuales han servido como motivos pictóricos —principalmente en alfarería— a los pue-

apareció en una de las 24 notas explicativas (la N° 21) escritas por Caldas para acompañar la obra de Humboldt "GEOGRAFIA DE LAS PLANTAS O CUADRO FISICO DE LOS ANDES EQUINOCCIALES Y DE LOS PAISES VECINOS". Este trabajo traducido por Lozano, pero con el prólogo y notas de Caldas, apareció en el "SEMANARIO DEL NUEVO REINO DE GRANADA". La nota N° 21 fue publicada durante el mes de junio de 1809.



(Fig. 1)

Pictogramas encontrados en Tihuanaco prueban que las plantas productoras de tubérculos eran cosechas importantes en el período precolombiano.—Las dos figuras superiores probablemente representan la papa (Herrera ha identificado estas dos figuras como el melloco, pero las hojas se parecen más a las de la papa).—La Fig. inferior izquierda es una planta de oca. (Oxalis).—La derecha es una planta de anyu (Tropaeolum).

Tomadas de Yacovleff y Herrera "El mundo vegetal de los antiguos peruanos".

blos de las viejas civilizaciones de las regiones montañosas. Entre una raza que no dejó documentos escritos, tales pictogramas han sido nuestra mejor evidencia del valor de estas especies en aquellos días. En Tihuanaco, considerado generalmente como uno de los sitios más antiguos de la civilización Incaica, se conocen varias pinturas coloreadas que parecen representar la papa, el ñu y la oca. Únicamente faltan pinturas de melloco. Por cuanto estas plantas no fueron sembradas sino en las tierras altas, no podría esperarse encontrar estos tubérculos preservados en las antiguas tumbas de las costas secas del Perú; ni han sido desenterrados, aunque son comunes los remanentes de las plantas cultivadas en las tierras bajas.

De las montañas del sur del Perú, en donde presumiblemente crecieron sus antecesores silvestres, las plantas de tubérculos extendieron gradualmente su extensión de cultivo a los países del norte. Esta migración pudo tener lugar en el período pre-Incaico o pudo coincidir con la expansión del ejército Incaico hacia el norte, el cual iba acompañado de su influencia agrícola. Coincidiendo con la Conquista Española o un poco después, todos estos tres tubérculos se encontraban cultivados en las fértiles montañas de Quito, que fue el bastión colocado más al norte del Imperio Incaico. Sin embargo, los Chibchas del norte de los Andes, hoy en día Colombia, parece que no hubieran conocido nuestro trió, y el cultivo de estas especies en las montañas de Colombia y las adyacentes de Venezuela, parece que sólo tuvo lugar durante la conquista.

Toda la evidencia disponible con referencia a la distribución de las especies en los años que siguieron a la Conquista, nos vienen de los cronistas. *Oxalis*, *Ullucus* y *Tropaeolum* aparecen en la literatura en este mismo orden, el cual es más o menos el mismo de su importancia como cultivos. Las papas fueron mencionadas primero por Oviedo en 1534; cuatro años más tarde, Valverde escribió de la oca como existente en Cuzco, mientras que los mellocos y el ñu no aparecieron en las crónicas hasta 1582 cuando fueron encontrados en Cuenca, ahora perteneciente al Ecuador. Pero, en los escritos de ciertos Cronistas que viajaron por el territorio comprendido entre Colombia y el Perú, se en-

cuentran datos indirectos sobre la existencia de estos tubérculos más al norte. En 1553 Cieza de León, escribiendo sobre un viaje al sur de los Andes, omite mencionar específicamente algunos de nuestro trío de tubérculos hasta después de su arribo al Perú. Sin embargo, cerca de Ipiates (ahora en la frontera Colombo-ecuatoriana) afirma que la gente siembra en abundancia las papas y "otras raíces". Estas otras "raíces" pueden representar los mellocos y las ocas, las cuales se siembran muy extensamente en la época actual. Los datos más específicos sobre su distribución no vienen de los Cronistas sino de un famoso botánico-patriota colombiano, Francisco José de Caldas. Caldas era oriundo de Popayán, en el sur de Colombia, y presumiblemente estuvo muy familiarizado con las plantas cultivables de su país, especialmente con aquellas que se encontraban en las regiones que rodeaban su ciudad natal. Hasta los primeros años del siglo XIX, cuando hizo un viaje por tierra a Quito, no se familiarizó con la oca, melloco y año. Reconoció el melloco como una especie indescrita y le dio el nombre científico de *Ullucus tuberosus* con el cual se le conoce hoy. Comentando sobre esta especie y sobre su valor entre los indios de la región de Quito, se lamenta de que este tubérculo (lo mismo que los localmente populares año y oca) no hayan sido introducidos a su tierra, la Nueva Granada (Colombia). En otras palabras, al principio del siglo XIX nuestros tubérculos sólo progresaron hasta el norte del Ecuador, si nos atenemos a lo dicho por Caldas.

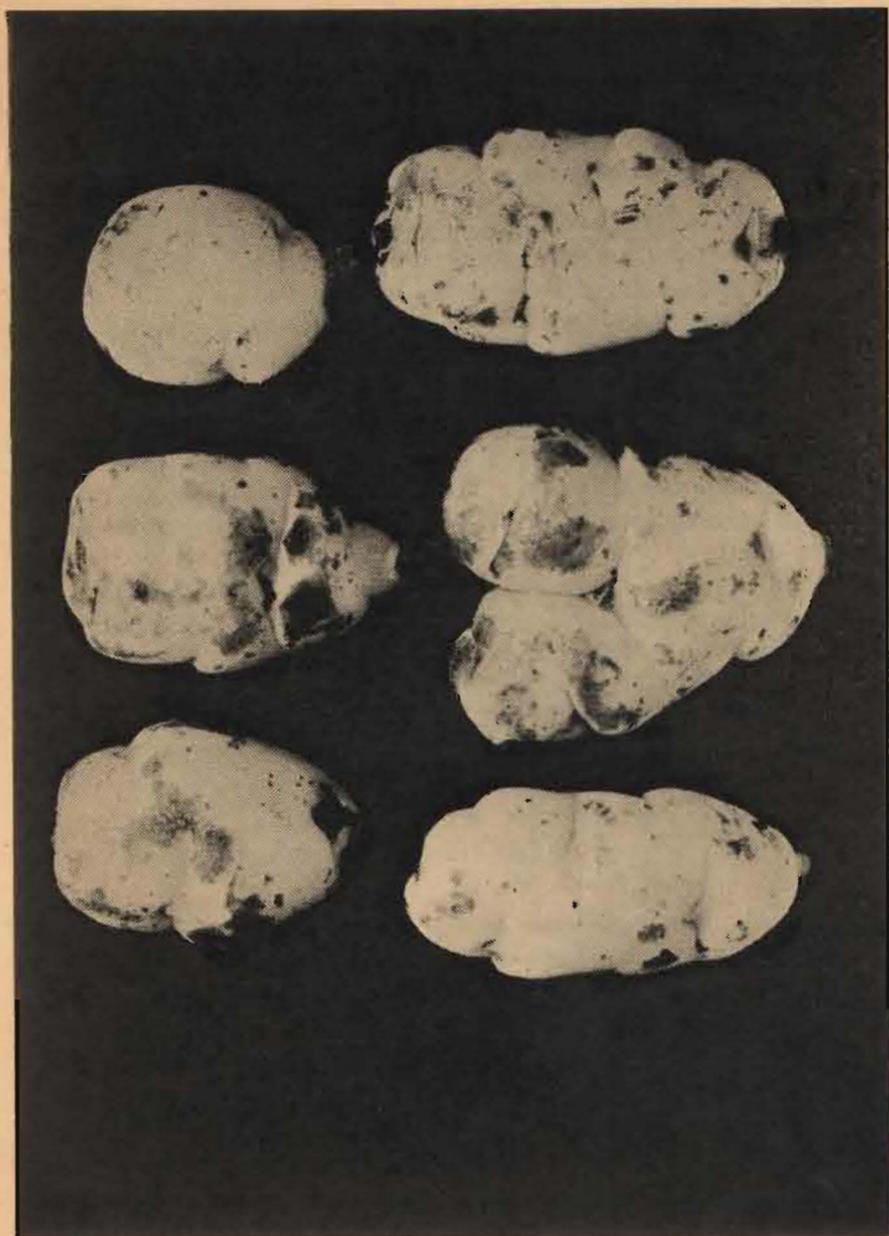
De estos últimos tubérculos la oca (u occa) (*) es el más popular, y luego le sigue el melloco. En varias localidades ampliamente separadas —en el departamento colombiano de Nariño y en el departamento de Puno en el Perú— la oca es casi tan importante como la papa en la alimentación del pueblo. El centro más intensivo de cultivo de ocas conocido por mí es el pueblo de Cuyo-Cuyo, situado en la cabecera de la quebrada Sandía, exactamente al este del extremo norte del Lago Titicaca. De Cuyo-Cuyo, situado a una altura de 11.500 pies, en el fondo de una que-

(*) En los alrededores de Bogotá, el *Oxalis tuberosus* se llama **hibia**, mientras que en las montañas de Mérida, en Venezuela, el nombre común es el **cuiba**.



(Fig. 2)

Hojas y flores de una planta de oca cultivada en los alrededores de Quito, Ecuador.



(Fig. 3)

Tubérculos de la oca, en el mercado de Ipiiales, Colombia.—Aproximadamente tamaño natural.

brada estrecha y de paredes escarpadas, se levantan en el lado más pendiente de las montañas, una serie de antiguas terrazas. En ninguna otra parte del Perú he visto un despliegue tan impresionante de las antiguas terrazas Incas. Esto indica que el valle ha sido un sitio agrícola muy importante. Hoy en día las ocas son el principal cultivo que crece en estas terrazas.

Oxalis tuberosus.—De la familia *Oxalidaceae*— es una especie erecta, ramificada y herbácea, cuyos tallos succulentos apenas alcanzan la altura de la papa. La especie está muy relacionada con nuestros *Oxalis* silvestres, pero de mayor tamaño, y como es semejante a ellos, posee los tallos coloreados de rojo, las hojas trifoliadas, y las flores anaranjado-amarillas cuyos pétalos están marcados algunas veces con estrías púrpuras muy finas. Las plantas manifiestan no producir semillas, lo cual es una característica muy común en especies que han sido cultivadas agámicamente por los hombres durante largo tiempo. Por lo tanto, las ocas se cultivan por medio de sus tubérculos los cuales se cortan en varias secciones al tiempo de plantarlos, de una manera semejante a lo que se hace con la papa.

Los tubérculos de las ocas no tienen la forma de los de la papa; pero en tamaño son más o menos iguales a la mitad de los tubérculos de ésta, teniendo probablemente un promedio de 2 a 3 pulgadas de longitud y de una a una y media pulgadas de diámetro. Son de forma cilíndrica o turbinaada y a veces son bifurcados. Hojas escamosas ocultan los "ojos" que son profundos.

Algunas variedades de oca son reconocidas por los Indios del Perú. Una forma amarga que tiene tubérculos blancos, llamada *ejaya-oca* (*), es usada para preparar *ejaya* u oca *chuño*, un producto seco, común en las regiones del altiplano. Entre las ocas dulces, hay distintas variedades de color: *sapullu-oca* con tubérculos de color amarillo o anaranjado y que tienen las hojas escamosas con márgenes rojos; *chachapea-oca* con tubérculos parduscos; *paucar-oca* y

(*) El autor le está reconocido al Dr. Fortunato Herrera, profesor de Botánica de la Universidad de Cuzco, quien ya murió, por estos nombres Quechuanos de las variedades de oca, lo mismo que por los nombres Quechuanos aplicados al Melloco y al ñu.

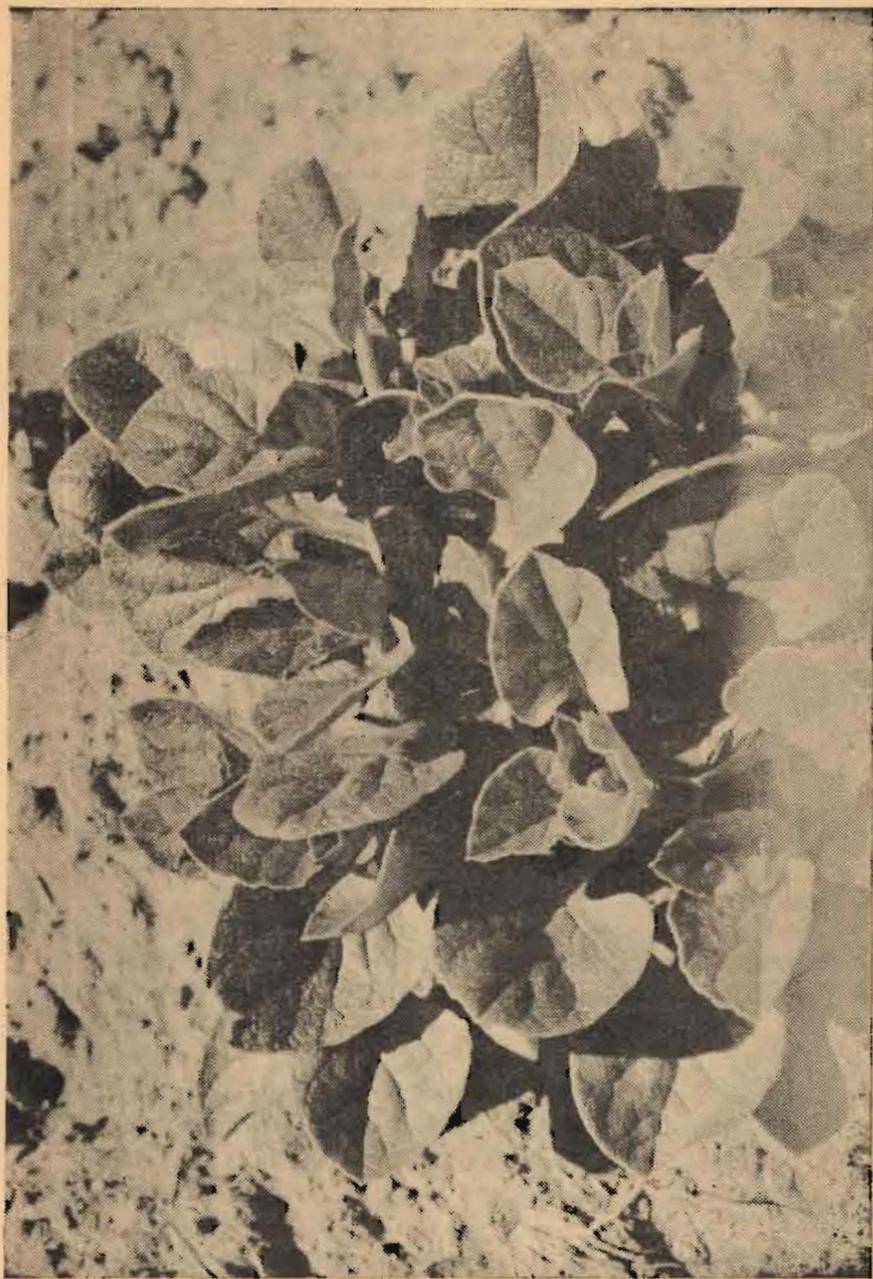
Uchcho-oca que son rojizo coloreados; y *mestiza-oca* con tubérculos blancos.

En Bolivia, Hill (*) observó que el color de las variedades está asociado con las diferencias florales, y que las ocas amarillas tienen las flores con estilo largo, las blancas tienen las flores con estilo mediano y las rojas tienen flores con estilo corto. De esta manera la selección del color de las formas por los agricultores indígenas ha venido acompañada por una segregación de los diferentes tipos de flores.

La oca es plantada al iniciarse el período húmedo. En Cuyo-Cuyo, éste se presenta en agosto y septiembre, pero en cualquier otra parte de los Andes, las plantaciones deben dilatarse por varios meses, dependiendo esto de la estación. La cosecha se trata exactamente igual a la de la papa, se siembran en montones separados por zanjas profundas que llevan el sentido de la corriente. Esta especie se cultiva en rotación con papas, melloco, o *habas* (*Vicia Faba*). Cuando se cultiva en localidades más bajas, como en el Ecuador y Colombia, se pueden ver a menudo los cultivos de ocas alternando con los de maíz. En el Perú se cultivan las plantas con azadones o con el primitivo arado de chuzo, llamado *tacla*. Ocho meses después de sembrado, el tubérculo está maduro y durante abril y mayo toda la familia indígena incluyendo a los niños y los abuelos, se ve en las terrazas de Cuyo-Cuyo, recogiendo la cosecha.

Los tubérculos almidonosos de la oca, son típicos del género *Oxalis* por estar llenos de cristales de Oxalato de Calcio. Estos cristales son muy abundantes especialmente en las variedades amargas, y su presencia hace necesaria la "cura" o la maduración de tales tubérculos antes de que puedan consumirse. El sazonomiento se lleva a cabo más o menos poniéndolos al sol durante varios días después de los cuales las ocas, ahora dulces, pueden comerse bien sea crudas o, más comúnmente, hervidas en los estofados y sopas espesas que constituyen una porción básica de la dieta de los serranos. Preparada de esta manera, la oca tiene un sabor muy agradable, semejante al de las batatas hervidas. Preparada en dulce, de una manera semejante al de las batatas,

(*) Hill, Arthur W.: The oca and its varieties. Bull. Misc. Inform. Kew 1939 : 169-173.



(Fig. 4)
Una planta joven de melloco cultivada cerca de Quito, Ecuador

son también deliciosas. Las variedades dulces a veces se parten longitudinalmente y se colocan al sol para que se sequen y forman un producto llamado *cavi*, el cual es entonces cocido ligeramente en una cuajada doble hervida y en seguida se comen como un postre con miel o con jarabe de caña.

Por cuanto las cosechas se presentan solamente una vez en el año, los indios de los altos Andes pueden almacenar sus tubérculos en una forma disecada que se llama *chuño*, la cual puede guardarse indefinidamente sin que se corrompa. Por esta razón, una gran porción de las ocas que se cultivan en el Perú son de la variedad amarga que es la que se seca más rápidamente para formar el chuño de oca (*cjaya*). Este tiene un método standard para su preparación que es muy interesante y el cual puede seguirse con la mayoría de los tubérculos. De esta manera, uno puede encontrar en el altiplano chuño hecho de ocas, de papas y de melloco.

Las ocas amargas señaladas para hacer el chuño se sumergen en agua inmediatamente después de que se cosechan y se dejan allí por 3 o 4 semanas o hasta que los "ojos" tomen un color purpúreo. En Cuyo-Cuyo se hacen trinchos temporales con rocas en los veloces riachuelos que pasan por el pueblo, y durante los meses de Mayo y Junio se ven grandes cantidades de tubérculos sumergidos en aquellos depósitos. Después de lavados los tubérculos se esparcen en un lugar abierto que esté disponible, durante una semana y en este período reciben periódicamente la congelación producida por las heladas durante la noche y el secamiento del sol durante el día. El producto completamente disecado es duro y de color grisoso-blanco. El chuño puede almacenarse durante largos períodos, pero antes de comerlo requiere una remojada en agua durante toda una noche para ablandarlo antes de hervirlo.

Los tubérculos del *Ullucus tuberosus* de las Bacellaceae, le siguen en importancia a los de la oca. En ciertas localidades, el Depto. de Nariño en Colombia y el de Cuzco en el Perú, el *Ullucus* es superado únicamente por las papas en la alimentación del pueblo. Las especies se conocen con di-



(Fig. 5)

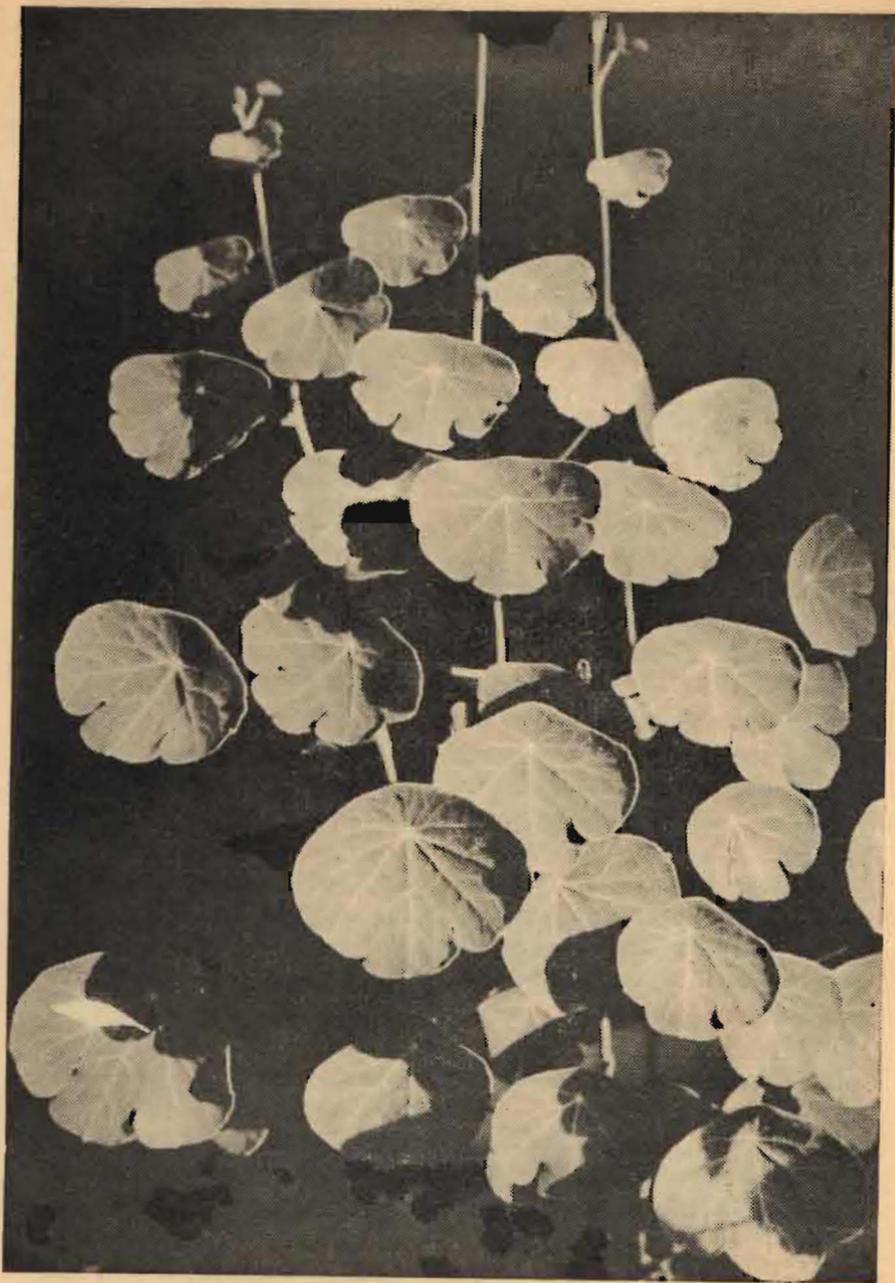
Tubérculos de melloco en los mercados de Ipiales y Bogotá (Colombia).—Esta ilustración muestra las principales formas que existen en los mellocos de color rojizo.— Los pequeños tubérculos redondeados son de Bogotá, mientras que los grandes y los tipos curvados son de Ipiales.—Aproximadamente tamaño natural.

ferentes nombres en varias partes de los Andes, pero uno de los más importantes es el de melloco (*).

Lo mismo que entre las ocas, existen distintas variaciones de color, entre las cuales el más común es el rojizo pálido del cual parecen haber tomado el nombre de rojas, usado en Bogotá. También se ven tipos de color amarillo puro, lo mismo que formas en las cuales se mezclan estos dos colores básicos para producir una variedad rara, común en Quito —amarillas con manchas rojas— además de las variaciones en color, también existe una forma alargada y frecuentemente curvada. Los pobladores Quechuas de Urubamba, región cerca a Cuzco, le dan a esta variedad el nombre de *Chchucchan-lisas* y las prefieren a las otras variedades. Parece que la forma de los tubérculos no esté asociada con otras diferencias en la planta viva. El *Ullucus tuberosus* se asemeja a las papas y a las ocas, con las cuales se cultiva generalmente, en su hábito erecto y ramificado. Las ramas son también suculentas y llevan hojas anchas, simples y de forma acorazonada. Las flores que son muy pequeñas, se encuentran en racimos axilares.

Los mellocos son populares entre los indios de las montañas por varias razones. En primer lugar, esta especie es muy resistente a las heladas, aventajando a todas las plantas andinas productoras de tubérculos a este respecto. Por lo tanto esta puede sembrarse en gran diversidad de sitios. Segundo, cualquier especie que produzca un alto rendimiento en el número de tubérculos por planta es siempre popular. El melloco es mejor que la papa y que la oca en este respecto. A los serranos no parece importarles que, aunque numerosos, los tubérculos sean pequeños, ni tampoco parecen impresionarse por aquellas formas que producen tubérculos largos, lo cual es distinto entre los pueblos de Norte América y Europa. Consecuentemente en la selección de las

(*) Caldas modificó el nombre Quechua, **ullucu**, para darlo al nombre genérico, pero en Quito y las regiones vecinas de Colombia (Nariño), esta planta, se llama ahora **melloco**. En Cuzco se conoce con el nombre de **olluco**, mientras que en el sur del Perú y en Bolivia, se usan invariablemente los nombres de **lisas** y **papas lisas**. **Chuguas** y **rojas** son los nombres que reciben en los alrededores de Bogotá, mientras que Pittier (en "Plantas Usuales de Venezuela") dice que en los Andes de Mérida (Venezuela) esta especie se conoce con los nombres de **ruba** o **timbós**.



(Fig. 6)

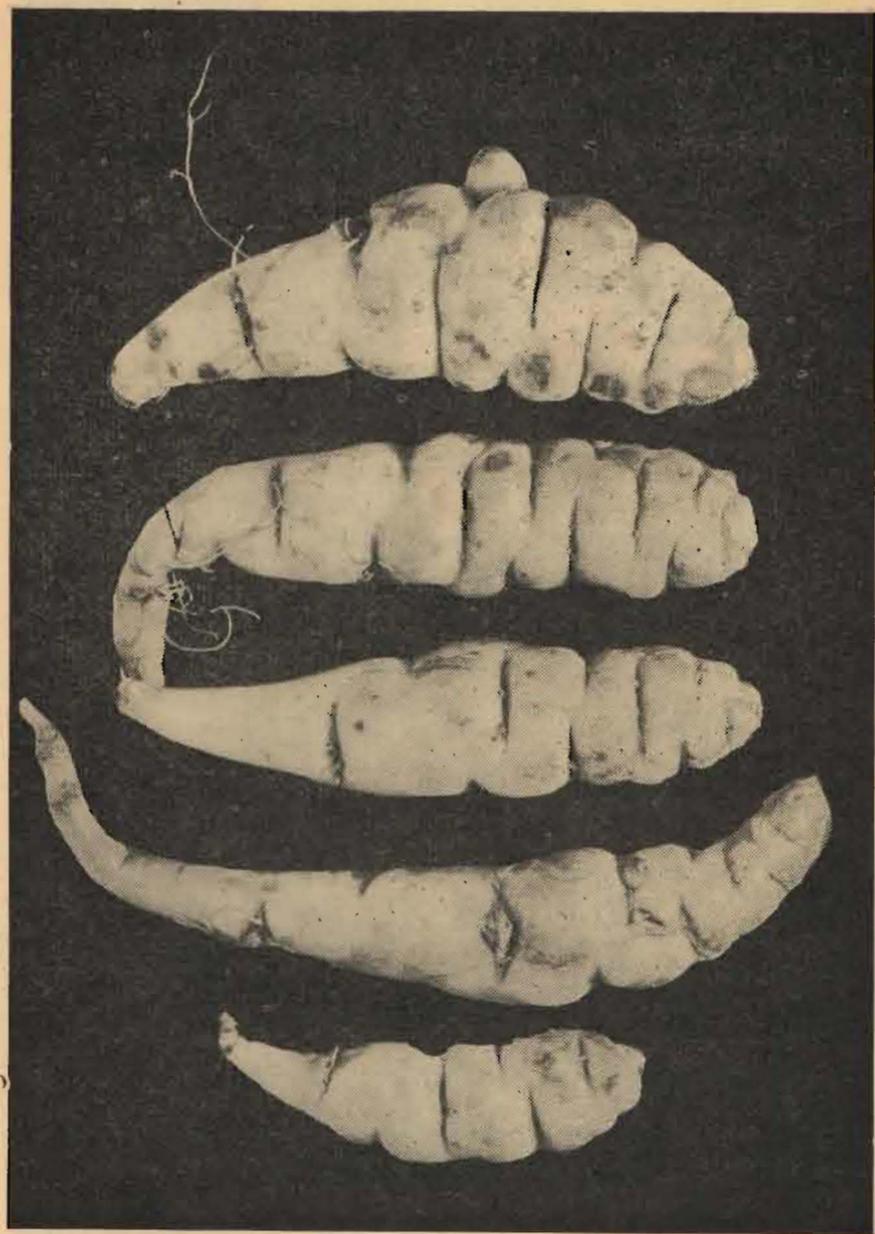
Planta joven de añú producida de un tubérculo de Bogotá.

variedades suaves de papa, escogen siempre aquellas formas que producen abundancia de pequeños tubérculos — los tipos más comunes en los mercados— Los tubérculos de *Ullucus* tienen los mismos usos culinarios que la papa y como ella, pueden prepararse como chuño disecado, el cual en esta especie se llama *lingli*. En Quito, he comido los tubérculos partidos y preparados con vinagre, de una manera semejante a los pepinos.

Hemos anotado anteriormente que los órganos de almacenaje de la papa y del melloco, lo mismo que los producidos por otras especies no relacionadas pertenecientes a distintas familias, son muy semejantes en su forma. Igualmente, la oca y el año, (*) *Oxalis tuberosa* y *Tropaeolum tuberosum*, que son muy similares en apariencia, también son especies no relacionadas. En efecto, son tan parecidas las formas de estos dos tubérculos que una vez tuve que sembrar un año dudoso con el fin de poder estar seguro de su identificación. Los tubérculos de azu son ligeramente más cónicos que los de la oca a los cuales se asemeja en su color que es de blanco a amarillo, los cuales son manchados frecuentemente de rojo, especialmente en las márgenes de los “ojos”. En estado fresco, tienen un olor un tanto desagradable, haciendo que esta sea imposible de comer cruda, como se hace con ciertas variedades de ocas.

El año está muy relacionado con la familiar “Capuchina” (*Tropaeolum majus*) la cual también reclama los Andes como su tierra nativa. En efecto, estas dos especies algunas veces se encuentran reciendo juntas, la una como un cultivo y la otra como una maleza, en los huertos indígenas. El *Tropaeolum tuberosum*, de una manera semejante al preferido por los floristas, tiende a ser una enredadera herbácea, que trepa y se sostiene en la otra vegetación por medio de sus pecíolos táctiles y, por esto cubre el área de su crecimiento con sus paraguas tenues, verdes, y penta-loba-

(*) La palabra Quechua año se encuentra más comúnmente en el sur del Perú, pero *mashuar* es el nombre con el cual se conoce desde el Perú central hasta el Ecuador y sur de Colombia. En el Perú, con muy poca frecuencia se usan los nombres *apina-mama* (en Paucartambo y Calca) e *isaña* (un nombre aymará que se usa en la Hoya del Titicaca) en el mercado de verduras de Bogotá, los vendedores le dan a este tubérculo el nombre de *Cubios*.



(Fig. 7)

Tubérculos típicos de añú en el mercado de Bogotá.—Aproximadamente tamaño natural.

dos. Las flores son de rosado-rojas a escarlatas y son muy pequeñas y menos vistosas que las del *Tropaeolum* hortícola.

Como planta de cultivo, el año nunca ha sido tan importante como las otras especies. A pesar de esto los tubérculos pueden encontrarse en la mayoría de los mercados Andinos de legumbres. Para la alimentación se preparan de manera usual, es decir hirviéndolos, y sirven como alimento ocasional para los serranos. Probablemente el *Tropaeolum tuberosum* sirve a las gentes de las montañas más en la línea medicinal, porque una mujer indígena, en Quito me aseguró que cocinados, los tubérculos son "especialmente buenos para las enfermedades del hígado y los riñones". Los cronistas apuntan usos muy raros y casi místicos. El Inca Garcilaso de la Vega y el Padre Cobo dicen que los indios creen que los tubérculos ejercen propiedades anti-afrodisíacas, cuando se usan como alimentos. No obstante, Garcilaso afirma que los galanes Indios podían frustrar esta influencia "sosteniendo un palito en la mano mientras comían los tubérculos". Esta propiedad mágica del palito, aparentemente no era conocida por los soldados Incas porque, según Cobo, este alimento era comido regularmente durante las campañas debido a la orden del Inca quien decía a sus soldados que "durante la campaña debían olvidar sus mujeres".

(Facultad de Agronomía — Departamento de Botánica)