

## COMPOSICION DE ALGUNOS ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL DEL ECUADOR\*

Por HAZEL E. MUNSELL, RAUL CASTILLO, CLEMENCIA ZURITA y  
JOSE M. PORTILLA

*Instituto Nacional de Nutrición del Ecuador, † Quito*

El Instituto Nacional de Nutrición del Ecuador fué creado para el estudio de la composición de los alimentos del Ecuador y el estado de nutrición de sus habitantes, a fin de determinar las modificaciones pertinentes en los hábitos alimentarios y prácticas agrícolas encaminadas a mejorar el estado de nutrición de la gente.

Como paso previo en este programa se organizó un laboratorio de análisis de alimentos. Se comenzó la recolección de muestras en abril de 1951 y se han realizado análisis en cuanto al contenido de humedad, extracto etéreo, fibra cruda, nitrógeno, cenizas, calcio, fósforo, hierro, carotina, tiamina, riboflavina, niacina y ácido ascórbico.

En este informe se presentan los resultados obtenidos en 131 muestras recolectadas hasta mediados de mayo de 1952.

### METODOS DE ANALISIS

Los métodos de análisis fueron en el fondo similares a los empleados por Munsell y colaboradores (1949) en el estudio de los alimentos de la América Central. Dadas las condiciones naturales de Quito, donde está situado el laboratorio, fué necesario hacer algunas pequeñas modificaciones de procedimientos y prestar atención especial al manejo de ciertas piezas del equipo.

La altitud de la zona es de 2,818 m; la presión atmosférica es de alrededor de 548 mm; el agua hierve a 92°C.

\* Este artículo aparece simultáneamente en inglés en el número de julio-agosto de *Food Research*.

† El Instituto Nacional de Nutrición fué creado gracias a las gestiones del Dr. José M. Portilla, secundado por el Dr. Robert S. Harris, Profesor de Bioquímica del Massachusetts Institute of Technology. Al terminar el Gobierno del Ecuador la construcción del edificio en que debía instalarse el Instituto se firmó, en el mes de julio de 1950, un convenio entre el Gobierno, la Oficina Sanitaria Panamericana (OSP) y la Fundación W. K. Kellogg (WKKF). De acuerdo con los términos de este contrato, el Gobierno ha contribuido con ciertos medios y con los sueldos de los empleados del Ecuador, la OSP ha proporcionado la dirección técnica del programa científico y la Fundación W. K. Kellogg ha facilitado los fondos para becas y para la compra del equipo. La OSP encomendó al Dr. Harris la dirección del programa técnico durante los primeros años del contrato y el Ecuador lo nombró Director Científico del Instituto. En virtud del nombramiento de la Oficina Sanitaria Panamericana (Representante Regional de la Organización Mundial de la Salud) la Dra. Hazel H. Munsell ha desempeñado el puesto de Director del Laboratorio de Análisis de Alimentos, con residencia en Quito desde diciembre de 1950. El Dr. Portilla es el Director del Instituto.

La fluctuación relativamente limitada de la temperatura atmosférica constituye, en algunos aspectos, una ventaja. La baja presión atmosférica, por otra parte, presenta ciertos problemas. Es difícil la ventilación de las chimeneas para la salida de los vapores densos. La evaporación de la humedad se logra rápidamente y aunque el horno de desecación empleado para determinar la humedad se ha fijado a 92°C, resultó necesario observar las muestras cuidadosamente a fin de evitar la desecación excesiva. Al extraer la grasa, la evaporación del éter resultó excesiva debido no solamente a la baja presión atmosférica sino a la temperatura relativamente alta del agua del grifo. Esta pérdida se redujo algo al enfriar el agua del grifo antes de entrar en los condensadores pasándola por un serpentín sumergido en un baño helado.

No se ha determinado aún el efecto de la baja temperatura de ebullición en los valores de la fibra cruda. Todd y colaboradores (1951) presentaron pruebas que confirman su importancia a una altura de 6,200 pies e indudablemente resultará aún más significativa a una altura de 9,300 pies.

#### RECOLECCION DE LAS MUESTRAS

El Ecuador produce una amplia variedad de alimentos interesantes para el analista. Al iniciarse este programa no se disponía de los medios necesarios para recoger muestras a grandes distancias de Quito y por lo tanto fué necesario conseguirlas en los diversos mercados de dicha ciudad. En aquella época todos los mercados, salvo los más importantes, estaban al aire libre. Por lo común se traen los productos alimenticios a estos mercados por la mañana temprano y los que proceden de los sitios cercanos están muy frescos. Los de otras zonas, especialmente las frutas tropicales del litoral, pueden haberse recogido uno o dos días antes de llegar al mercado. Aun así no resultó difícil conseguir artículos típicos en buenas condiciones para la preparación de muestras.

Muchas de las frutas y vegetales producidos comercialmente en las montañas, especialmente en Arato y sus alrededores, fueron introducidos por los primeros colonizadores españoles o más tarde, y muchos de ellos son comunes en Europa y en los Estados Unidos. Parecen haberse adaptado a las dos estaciones (el invierno o estación de las lluvias y el verano o estación seca) prevalecientes en las zonas de producción de esta región.

Las muestras se adquirieron por lo general durante las primeras horas de la mañana a fin de poder completar el mismo día la preparación de las submuestras estabilizadas. Estas submuestras estabilizadas se prepararon de acuerdo con los procedimientos empleados por Munsell y colaboradores (1949).

Las determinaciones de ácido ascórbico se hicieron generalmente al día siguiente de preparar las submuestras, y las de los otros componentes lo antes posible.

CUADRO No. 1.—*Fecha y lugar de compra de las muestras*

Número de las muestras	Fecha de la compra	Lugar de la compra	
		Mercado	Ciudad
	<i>1951</i>		
1-4	Abril 24	Mercado Central	Quito
5-9	Abril 30	Plaza Belmonte	Quito
10-13	Mayo 25	Mercado Central	Quito
14, 16, 19	Junio 10	Mercado de Santa Clara	Quito
15, 17, 18, 20	Junio 11	Mercado Central	Quito
21-26	Junio 15	Mercado Central	Quito
27-31	Julio 5	Mercado Central	Quito
32-37	Julio 19	24 de Mayo	Quito
38-44	Julio 31	Mercado Central	Quito
45-51	Agosto 7	Mercado Central	Quito
52-26	Agosto 16	Mercado Central	Quito
57-60	Septiembre 13	Mercado Central	Quito
61-64	Octubre 16	Mercado Central	Quito
65-72	Octubre 23	Mercado Central	Quito
73-78	Octubre 28	Mercado al aire libre	Baños
87, 88, 89	Octubre 28	Mercado al aire libre	Baños
79-86	Octubre 30	Plaza Colombia	Ambato
		Mercado Central	Ambato
90-91	Diciembre 12	Mercado Central	Quito
92-100	Diciembre 12	Mercado de San Roque	Quito
101	Diciembre 22	Campo	Sangolquí
	<i>1952</i>		
102-106	Enero 27	Mercado Central	Quito
107-111	Enero 28	Mercado Central	Quito
112	Febrero 11	Mercado del Norte	Quito
113-116	Febrero 12	Mercado del Norte	Quito
117-118	Febrero 12	Mercado Central	Quito
119-128	Marzo 3	Plaza Colombia	
		Mercado Central	Ambato
129-137	Marzo 25	Mercado Central	Quito
138	Marzo 28	Mercado Central	Quito
139	Mayo 15	Mercado Central	Quito
140-146	Mayo 16	Mercado Central	Quito
147-148	Mayo 18	Mercado al aire libre	Machachi

En el Cuadro No. 1 aparece la información relativa a las fechas y lugares en que se adquirieron las muestras. La mayoría de ellas se obtuvieron en Quito durante un período de algo más de un año. Dado que casi todas las muestras se compraron en mercados se estableció el lugar de origen de las mismas preguntándose al vendedor. Esta información la dieron siempre sin vacilación alguna y no es probable que sea inexacta en ningún caso. El Cuadro No. 2 indica los lugares de origen de las muestras y la altitud media de la zona.

CUADRO No. 2.—Lugar de origen de las muestras

No. de clave <sup>1</sup>	Provincia	Pueblo o Región	Altitud, metros
1	Chimborazo	Huigra	1,250
2	Cotopaxi	Latacunga	2,000-3,000
3	Guayas	Balzapamba	300-1,000
4		Bucay	300- 400
5		Guayaquil	0- 300
6		Milagro	0- 300
7		Santa Elena	0- 300
8	Imbabura	Chota	1,000-2,000
9		Ibarra	2,000-3,000
10		Otavalo	2,300-2,700
11	Los Ríos	Bahahoyo	0- 300
12	Napo Pastaza	Baeza	2,000
13		El Puyo	300-1,000
14	Pichincha	Alangasí	2,000-3,000
15		Cotocollao	2,000-3,000
16		Guayllabamba	2,000-2,500
17		La Magdalena	2,000-3,000
18		Machachi	2,000-3,000
19		Machachi Páramo	3,000
20	Pichincha	Mayón	2,000-3,000
21		Nono	2,500-3,000
22		Pomasqui	2,000-3,000
23		Perucho	2,000
24		Quito—alrededores	3,000
25		Quito—Páramo de Pichincha	3,000-3,500
26		Sangolquí	2,000-3,000
27		Santo Domingo de los Colorados	300- 500
28		Valle de Tumbaco	2,000-2,500
29		Zambiza	2,000-3,000
30	Tungurahua	Ambato	2,500-2,700
31		Baños	1,000-2,000
32		Huschi	2,500-3,000
33		Izamba	2,500-2,700
34		Patate	2,000-2,500
35		Pelileo	2,400-2,700
36		Píllaro	2,500-3,000
37		Pishilata	2,500-2,700
38		Santa Rosa	2,900-3,200
39		Tisaleo	3,000-3,500

<sup>1</sup> Para empleo en el Cuadro No. 3.

## ALIMENTOS ANALIZADOS Y DESCRIPCION DE LAS MUESTRAS

Los alimentos descritos están agrupados bajo cinco títulos: Vegetales que crecen bajo tierra, Verduras, Frutos, Legumbres y Frutas. En vista de que los nombres corrientes de los alimentos de origen vegetal varían

de un país a otro y a veces hasta de un lugar a otro dentro del mismo país, nos pareció más conveniente preparar las listas alfabéticamente según el nombre científico más bien que el nombre común.

Se proyectó originalmente que un botánico recogiera las muestras e identificara los especímenes de alimentos de origen vegetal. Desgraciadamente, no fué posible conseguir los servicios de una persona idónea para este puesto y fué necesario que otros miembros del personal asumieran esta responsabilidad.

No se tomó ninguna muestra que no pudiera ser identificada con exactitud. Al examinar las muestras de frutas se utilizó de modo liberal el informe de Popenoe (1924) en el que se describen las frutas del Ecuador que tienen importancia económica. El Dr. Louis O. Williams, de la Escuela Agrícola Panamericana, Tegucigalpa, Honduras, tuvo la bondad de examinar varias listas de nombres que le fueron presentadas. El Sr. Wilbur Harlan, de la Estación Experimental Agrícola del Ecuador y el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, ayudó en la identificación de varios ejemplares y proporcionó algunas muestras. El Dr. Alfredo Paredes, Decano de la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad Central, ayudó voluntariamente en la identificación de los ejemplares que le fueron presentados.

#### VEGETALES QUE CRECEN BAJO TIERRA:

*Allium cepa* L., *Cebolla*.—La cebolla es un importante artículo de la dieta en el Ecuador y se cultivan algunas variedades, principalmente en las montañas y en los valles interandinos. La cebolla se utiliza en sopas, en la preparación de carnes y picada con otros vegetales; en salsas, en ensaladas y en muchos platos que necesitan condimentación. Los indios utilizan extensamente las hojas de la cebolla.

Para preparar las muestras Nos. 49 y 50 se compraron en Quito seis manojos de cebollas de tamaño mediano y hojas verdes, que pesaban 1,000 gm. Se lavaron los bulbos y las hojas y se secaron con una toalla. Se prepararon las hojas verdes y las envolturas exteriores de los bulbos y se cortaron en pedazos pequeños para la preparación de las submuestras (muestra No. 49). Las hojas verdes se cortaron transversalmente y se mezclaron (muestra No. 50). Para la preparación de las muestras 77 y 78 se utilizaron dos manojos de cebollas. Los bulbos eran relativamente grandes, y las hojas, verdes y frescas. Se procedió a la preparación de las submuestras en la misma forma que las muestras 49 y 50.

*Arracacha xanthorrhiza* Baner., *Zanahoria blanca*.—Esta es una planta perenne que produce raíces tuberosas comestibles, de forma ahusada, que en tamaño y forma recuerdan zanahorias de tamaño mediano. La superficie es profundamente dentada y de color pardo terroso. Producida en lugares donde la temperatura es moderada, 16–18°C, se

vende en los mercados del país durante todas las estaciones. Se come hervida, frita, en sopa o puré o en croquetas preparadas con huevo y carne. Las raíces de la muestra No. 33 se lavaron perfectamente, se secaron al aire, y se pelaron y cortaron en cuartos longitudinales para las muestras.

*Beta vulgaris* var. *crassa* Alef., *Remolacha*.—Las remolachas se ven en muchos mercados del Ecuador, pero no son muy populares. Se pueden usar como vegetal cocinado o en sopa o ensalada y se consumen en todas las provincias centrales.

La muestra No. 62 se componía de 10 raíces de tamaño mediano, de buena calidad y frescas. Se lavaron, secaron, pelaron y después se cortaron de arriba hacia abajo en forma triangular, para preparar las submuestras.

*Daucus carota* L., *Zanahoria amarilla*.—Las zanahorias se cultivan en toda la zona montañosa durante todo el año. En los mercados se ven abundantemente raíces de todos los tamaños, de 5 a 20 cm de longitud. Las zanahorias se utilizan como vegetal cocinado en sopas y en ensalada.

La muestra No. 43 se componía de 14 raíces que pesaban en total 1,050 gm. Se lavaron y secaron al aire, se pelaron, partieron en cuartos y éstos transversalmente en pequeños pedazos. Las zanahorias de las muestras 57 al 60 se compraron al mismo tiempo. La muestra No. 57 se componía de dos raíces de unos 1,065 gm; la muestra No. 58 de tres raíces que pesaban 975 gm; la muestra No. 59, de seis raíces de 756 gm; y la muestra No. 60, de 10 raíces que pesaban en total 560 gm. Aparte del tamaño, las raíces de las diferentes muestras eran de apariencia muy semejante; todas eran de buena calidad y de color amarillo intenso. Las longitudes respectivas eran aproximadamente 19, 15, 11 y 8 cm. Se lavaron las raíces, se dejaron secar y se cortaron primero a la mitad longitudinalmente y después en pedazos transversales pequeños, para las submuestras.

*Dioscorea alata* L., *Papa china* o *Ñame*.—Este vegetal crece en las tierras bajas templadas y en los valles del interior. La raíz se utiliza en sopa o como vegetal cocido, y la planta representa una fuente económica de alimento puesto que crece fácilmente, casi silvestre. Antes de cocinarlas, se secan las raíces a la sombra para aminorar su fuerte sabor.

La muestra No. 67 se componía de cuatro raíces de unos 10 cm de longitud y 10 cm de diámetro. Se lavaron, secaron, pelaron y cortaron en pedazos pequeños para preparar las submuestras.

*Ipomoea batatas* (1) Lam., *Camote*.—Los camotes se cultivan en los valles bajos. Se comen cocidos, pero aunque relativamente baratos, no son muy estimados como alimento.

La muestra No. 88, *camote papa*, se componía de 14 tubérculos de

tamaño mediano, de buena calidad y carne de color crema claro. Se lavaron perfectamente con un cepillo, se pelaron, se cortaron a la mitad longitudinalmente y después en rebanadas transversales.

La muestra No. 89, *camote dulce*, se componía de 15 tubérculos de tamaño mediano, con cáscara de color púrpura rojizo y carne crema claro. La carne de esta variedad tiene sabor decididamente dulce. Estas submuestras se prepararon de la misma manera que la muestra 88.

*Oxalis tuberosa* Molina., *Oca*.—Esta planta se cultiva en todos los terrenos montañosos a una altitud entre 3,000 y 3,500 m y las raíces tuberosas son utilizadas extensamente por los indios como alimento. Antes de cocinarlas las exponen al sol durante varios días para suavizarlas. Se comen como vegetal hervido, con salsa o sin ella, o fritas en grasa.

Se compraron cuatro libras de raíces para las submuestras. Se lavaron perfectamente y se dividieron en dos porciones. Las raíces de una porción, muestra No. 126, se cortaron longitudinalmente y se tomó una lasca de cada una para preparar la muestra semisólida C. El resto se cortó en pedazos pequeños y se mezclaron. La segunda porción, muestra No. 128, se expuso al sol durante 12 a 14 horas y se preparó la submuestra según se describe para la muestra No. 126.

*Raphanus sativus* L., *Rábano*.—Este vegetal es común durante todo el año en los mercados de Quito y de otras partes. La raíces son de forma globosa, carne blanca y cáscara roja que cambia a blanquecina hacia la base. Los indios no lo comen y los demás lo consumen de modo limitado como vegetal crudo o en ensalada.

Cinco manojos de plantas enteras, 20 con grandes raíces y 37 con raíces pequeñas, se compraron para preparar las submuestras. Pesaban en total 800 gm, estaban frescos y eran de buena calidad. Se prepararon las hojas y las raíces, se lavaron perfectamente y se secaron al aire en una toalla. Para preparar la muestra No. 39 se cortaron en triángulo varias raíces sin pelar. Para la No. 40 se pelaron primero las raíces y después se cortaron. Las hojas se utilizaron en una tercera muestra, No. 41 (Verduras). Se partieron a mano en pedazos pequeños y se mezclaron.

*Solanum tuberosum* L., *Papa*.—La papa es nativa del Ecuador, Chile y Perú. Se encuentra abundantemente en todos los mercados todo el año. Los tubérculos varían en longitud desde 4 pulgadas a 1 pulgada o menos. Las pequeñas se encuentran usualmente en mucha mayor cantidad. Los tubérculos de la variedad que más se vende son más o menos de forma oval con cáscara suave y carne amarilla. Se cocinan de manera uniforme, pero no son harinosas. Se utilizan de varias maneras: en una sopa (locro) preparada con agua, leche, cebolla, queso, achiote y sal; como puré; hervidas, con salsa o sin ella; fritas, y un plato (llapingachos) corriente en la región interandina, se prepara con papas majadas mez-

cladas con queso, grasa, cebolla, achiote y sal, y se fríen en grasa. Se dice que los indios elaboraron uno de los primeros métodos para conservar los alimentos por medio de la deshidratación. Para impedir la pérdida de las papas por deterioro, en algunas regiones se cortan y prensan en lascas finas y se ponen a secar al sol. Al usarlas se fríen en grasa.

Cinco libras de papas de tamaño mediano, de la variedad de carne amarilla, formaban la muestra No. 92. Para preparar la submuestra se lavaron primero y se secaron y de cada una de ellas se cortó una rebanada de forma triangular y se pelaron para preparar la muestra semisólida C. Se peló la mitad de cada papa, se cortaron en pedazos y se mezclaron para preparar otras muestras semisólidas.

*Ullucus tuberosus* Caldas, *Nelloco*.—Esta planta perenne se cultiva en todo el país a las elevaciones más altas, de 3,000 a 4,000 m. Los tubérculos, que crecen bajo tierra cerca de la base de la planta, se ven en el mercado en todas las estaciones y son relativamente baratos. En algunas variedades la cáscara es amarilla, en otras rosada. Se comen sin pelar, hervidas o en sopa, en rebanadas en ensalada, con jugo de limón, sal, cebollas y culantro.

La muestra No. 20 se componía de pequeños tubérculos de piel amarilla. Para preparar las submuestras se lavaron perfectamente, se secaron al aire y se cortaron en pedazos pequeños. Los tubérculos de la muestra No. 122 tenían cáscara roja y carne blanca. Después de lavar y secar rebanadas longitudinales se utilizaron en la preparación de muestras semisólidas C; el resto se cortó en rebanadas para las otras dos muestras semisólidas.

#### VERDURAS:

*Allium cepa* L., *Hojas de cebolla*.—Para la muestra No. 50 véase Vegetales que crecen bajo tierra, muestra No. 49. Para la muestra No. 78, véase Vegetales que crecen bajo tierra, muestra No. 77.

*Brassica oleracea* var. *acephala* D. C., *Col verde*.—Los indios cultivan para consumo propio pequeñas cantidades de algunas variedades de coles sin repollo. Utilizan las hojas en sopa o como vegetal cocido.

La muestra No. 120 se componía de 10 plantas enteras, frescas. Las hojas eran de color verde oscuro, frescas y tiernas. Las submuestras se prepararon el día siguiente de la compra. Se prepararon las hojas tiernas, se lavaron y secaron, las hojas se separaron de los tallos a mano y se partieron en pedazos pequeños.

*Brassica oleracea* var. *botrytis* L., *Coliflor*.—La coliflor es una verdura muy común en los mercados del Ecuador durante todo el año, y la calidad usualmente es buena. Se utiliza en sopas, cocinada como verdura y servida con salsa blanca o sin ella, o cocida, en ensalada. La muestra No. 42 se componía de dos repollos que pesaban 590 y 820



gm. Después de separar las hojas y los tallos largos, las flores con los tallos tiernos se cortaron en pedazos pequeños.

*Brassica oleracea* var. *capitata* L., Col.—La col se cultiva extensamente en toda la zona montañosa y en los valles interandinos. Existen diferentes variedades y algunos repollos maduros tiene tamaño enorme. La col se consume como verdura cocida, en sopas y en forma más limitada en ensaladas. En el mercado no es raro ver compras de cierto número de hojas separadas, especialmente de los repollos grandes. Las hojas interiores de esos repollos por lo común se desechan.

Para preparar las muestras Nos. 66, 67 y 68, se compró una col mediana (1,500 gramos). Las hojas, de color verde claro, se separaron una a una y se colocaron en tres pequeños grupos: exteriores, muestra No. 66; del medio, muestra No. 67, e interiores, muestra No. 68. Para preparar las submuestras se separaron las nervaduras centrales y las hojas se desmenuzaron y mezclaron.

Para preparar las muestras Nos. 96, 97 y 98 se empleó una col verde que pesaba 1,700 gm. Se separaron las hojas y se colocaron formando tres grupos: las hojas exteriores, muestra No. 96; las del medio muestra No. 97 y las interiores, muestra No. 98. Se prepararon las submuestras empleando el mismo procedimiento que para las muestras Nos. 66, 67 y 68.

La muestra No. 84 se componía de dos coles compradas en Ambato. Las coles de esta variedad son largas y estrechas, las hojas verdes y sueltas. Para preparar las submuestras se eliminaron las hojas exteriores, comidas de gusanos; se separaron las demás, se eliminó la parte dura de los tallos y el resto se cortó en pedazos pequeños. Para la muestra No. 55, se compraron tres repollos de *col corazón* que pesaban entre 800 y 1,000 gm cada uno. Las hojas eran de color claro. Después de desechar las hojas exteriores dañadas, se separaron las restantes de cada repollo y se colocaron en seis pilas consecutivas. Entonces se escogieron dos pilas para preparar las submuestras. Se separaron los tallos duros de las hojas, se desmenuzaron éstas y se mezclaron.

La muestra No. 125 se componía de tres pequeños repollos de la variedad de col púrpura. Esta variedad, como otras, se utiliza en ensaladas con aceite de oliva y limón, y también como vegetal cocinado. Se desecharon las hojas dañadas, se lavaron los repollos superficialmente y se cortaron longitudinalmente en dos. Se desechó el tallo central y se tomó una rebanada de cada repollo para preparar la muestra semi-sólida C. El resto se cortó en pedazos pequeños y se mezcló.

Para preparar las muestras 69, 70 y 71, se compró una repollo grande de *col de seda* que pesaba 4,800 gm. Las hojas de este tipo de col son muy delicadas y quebradizas y completamente descoloradas. Para preparar las submuestras se eliminaron las hojas una a una y después de eliminar los tallos duros se dividieron en tres grupos: exterior, muestra No. 69; del medio, muestra No. 70, e interior, muestra No. 71.

Se compró también un repollo de *col de seda* para preparar las muestras Nos. 95, 94 y 93. Este repollo pesaba 3,300 gm; las hojas estaban frescas y eran quebradizas y casi no tenían color verde. Se separaron las hojas como para las muestras anteriores, en exteriores, muestra No. 95; intermedias, No. 94, e interiores, No. 93.

*Brassica oleracea* var. *gemmifera* Zenker., *Col de Bruselas*.—Este vegetal, como la col, se cultiva en las zonas montañosas y en los valles interandinos. Se emplea como vegetal cocido, en sopas o en ensaladas. La muestra No. 85 se componía de una "porción" tal como se vendía en el mercado, con un peso de 760 gm y compuesta de pequeños repollos. Los repollos eran de tamaño mediano, frescos, de buena calidad y con un buen color verde. Después de separar las hojas exteriores dañadas, se lavaron los repollos, se secaron al aire y se partieron en cuartos.

*Brassica rapa* L., *Hojas de nabo*.—Los nabos se encuentran en casi todos los mercados todo el año. Las hojas, de uso muy común entre la gente pobre, se comen usualmente preparadas en sopas y también en ensaladas. Las dos muestras, No. 24 y No. 35, se prepararon del mismo modo para las submuestras. Después de separar los tallos duros, se lavaron las hojas perfectamente, se secaron con una toalla y se desmenuzaron a mano.

*Coriandrum sativum* L., *Culantro*.—Esta planta, que crece hasta una altura de 20 o 30 pulgadas, es común en toda la parte montañosa. Las hojas tienen un olor mucho más penetrante que las de otras plantas umbelíferas como el perejil y el apio y se emplea para dar sabor a las sopas, con carnes y pescado y en ensaladas de vegetales.

Las plantas utilizadas en la preparación de la muestra No. 51, se lavaron, se secaron al aire y se separaron las hojas y las flores, mezclándolas para las submuestras.

Se lavaron las plantas para preparar la muestra No. 100, se separaron las hojas y los retoños tiernos y se lavaron cinco veces más, la última vez en agua destilada. Se separaron en pedazos más pequeños, se secaron al aire y se prepararon las submuestras.

*Lactuca sativa* var. *intybasea* (Jacq.) Hort., *Lechuga*.—La lechuga crece rápidamente en las zonas montañosas. La mayor parte es de la variedad *iceberg* y los repollos son de buena calidad. Se utiliza principalmente como ensalada verde. Se compraron tres repollos con un peso de más de 350 gm cada uno para preparar la muestra No. 86. Después de separar las hojas dañadas se lavaron los repollos, se secaron y se subdividieron en pedazos pequeños utilizando un cuchillo de acero.

*Nasturtium officinale* R. Br., *Berro*.—Esta hierba perenne crece como planta silvestre en la mayor parte de los lugares donde hay agua fresca. Es muy barata y se come sin cocinar aunque puede utilizarse también en sopas. La muestra No. 23 se componía de plantas enteras, sin raíces. Se lavaron, se secaron al aire y los retoños terminales se separaron y mezclaron para preparar las submuestras.

*Petroselinum crispum* (Mill.) Mansfeld, *Perejil*.—El perejil crece en las montañas y en los valles. Se utiliza principalmente para dar sabor a las sopas y crudo en ensalada. El perejil para la muestra No. 99 se componía de hojas frescas de un buen color verde. Después de lavado se eliminaron las hojas y los brotes tiernos y se lavaron cinco veces más, la última con agua destilada. Se secaron entonces con una toalla, se cortaron en pedazos pequeños y se mezclaron.

*Raphanus sativus* L., *Hojas de rábano*.—Para la muestra No. 41, véase Vegetales que crecen bajo tierra, muestra No. 39.

La muestra No. 101 representa el rábano que crece como planta silvestre en los campos cultivados, pero en la actualidad no se utiliza como alimento. Las plantas utilizadas en la muestra se sacaron por la tarde y se trajeron al laboratorio al día siguiente por la mañana. Después de refrescarlas durante dos o tres horas, manteniendo las raíces en agua, se separaron las hojas que podían utilizarse como verdura cocida y se lavaron perfectamente. Se separaron los tallos y nervaduras duras y se lavaron las hojas una vez más con agua destilada. Después de secarlas en una toalla se desmenuzaron y mezclaron.

*Tetragonia expansa* Thunb., *Espinaca*.—Esta hierba resistente se utiliza extensamente en la América Central y del Sur como sustituto de la espinaca. En los mercados del Ecuador se ofrecen a la venta las hojas sueltas. Se utilizan hervidas, pero generalmente en salsa, pasándolas por un tamiz y sazónándolas con mantequilla, cebolla y especias. Para la muestra No. 22 se compró una "porción". Se lavaron las hojas y se secaron al aire en una toalla; se tomaron hojas enteras para preparar las submuestras.

#### FRUTOS:

*Capsicum*, *Ajt*.—Las frutas del género Pimiento se usan extensamente en el Ecuador, igual que en otros países latinoamericanos. Se cultiva cierto número de variedades para el mercado.

La muestra No. 63 se componía de frutas de color rojo oscuro de buena calidad, de 2 a 2½ pulgadas de largo y ½ pulgada de diámetro, de punta aguda y cáliz cónico. El sabor era suave. Después de lavadas y secas con una toalla, se eliminaron los cálices y semillas, y la pulpa se cortó en pedazos pequeños para las submuestras.

Se compraron 15 frutas de *rocoto amarillo* para preparar la muestra No. 123. Las frutas de esta clase de pimiento se parecen a las del *Capsicum annuum* var. *grossus* en la forma, pero son mucho más pequeños, aproximadamente de 4 a 6 cm de longitud. Se utilizan extensamente sin cocinar, sobre todo los usan así los indios para darle sabor a muchos platos, cocinados y crudos. Las frutas que componían la muestra pesaban unos 60 gm cada una, eran de color amarillo y sabor más bien dulce. Después de lavadas se cortaron en dos, se eliminaron las semillas

y se tomó una rebanada de pulpa y piel para preparar la muestra semi-sólida C; el resto se cortó y mezcló.

Las frutas de la muestra No. 124 eran semejantes en tamaño y forma a las de la muestra No. 123, pero la piel y pulpa eran rojas y el sabor marcado. Las muestras se prepararon del mismo modo que la muestra No. 123.

*Cucurbita ficifolia* Bouché, Zambo.—Esta planta es, hasta cierto punto, silvestre, puesto que crece espontáneamente en las huertas, en las cercas de los caminos y en todas las elevaciones. La fruta, de forma elíptica y cáscara verde, tiene estrías blancas, longitudinales, se vende en todos los mercados todo el año y su precio es muy bajo. Varía de tamaño, desde la fruta pequeña, inmadura que pesa menos de 1 libra, a la fruta grande, madura que pesa 10 lb o más. La pulpa es espesa y de color blanco verdoso; las abundantes semillas son pequeñas y en las frutas que se ven en los mercados, usualmente blancas y suaves; en la fruta madura son negras. La apariencia general de esta fruta recuerda ciertas variedades de la sandía. Se come cocida como vegetal, especialmente en sopas. La pulpa de la fruta madura puede cocinarse con miel y darle gusto con jugo de naranjilla, como "dulce". En el país los indios la preparan secando las semillas y la pulpa por una abertura en un extremo y llenando la cavidad con miel, poniéndola entonces a asar a fuego descubierto. La fruta no madura se come como ensalada fría con cebollas, jugo de limón y sal. Las semillas de la fruta madura pueden tostarse y comerse con sal.

La muestra No. 21 se componía de 11 pequeñas frutas sin madurar. Para la preparación de las submuestras se lavaron, secaron y pelaron, se eliminaron las semillas y la pulpa se cortó en pequeños pedazos. La muestra No. 26 se componía de dos frutas de unos 30 cm de longitud con un peso aproximado de 4,700 gm cada una. Se cortó una rebanada triangular de cada fruta, se separaron las semillas y la pulpa se cortó en pedazos pequeños para preparar las submuestras.

*Cucurbitae pepo* L., Castellano: Zapallo.—Esta planta se cultiva de modo más o menos casual debido a que la fruta no se aprecia gran cosa, aunque los indios la consumen mucho por su bajo precio. Se emplea en sopas o en la preparación de un dulce.

La muestra No. 127 se componía de una fruta grande que pesaba unos 8,000 gm y que se parecía mucho a las frutas de *C. maxima*. Para la preparación de las submuestras se cortó una sección longitudinal de un cuarto y se eliminaron las semillas. De este pedazo se cortó una rebanada longitudinal, se peló y se utilizó inmediatamente para la muestra semisólida C. El resto se peló y cortó en pedazos pequeños.

Para la muestra No. 37 se utilizó una fruta que pesaba unas 8 libras. La cáscara era verde y la carne verde amarillento. Para las submuestras se eliminaron la cáscara y las semillas y la carne se cortó en pedazos pequeños.

Las muestras 147 y 148 procedían de una calabaza de gran tamaño. Para la muestra 147 se cortó una sección longitudinal del lado que había estado expuesto al sol. Para la muestra No. 148 se tomó una sección longitudinal semejante de la parte que había descansado sobre la tierra. Se prepararon las submuestras en la misma forma que para la muestra No. 127.

*Lycopersicum esculentum* Mill., *Tomate extranjero*.—Esta variedad de tomates se cultiva en lugares templados, especialmente cerca de la costa. La semilla es importada. Las frutas se venden en el mercado todo el año, pero en mayor abundancia de junio a octubre, cuando tienen un precio razonable.

Las frutas son de forma esférica, aplastada en los extremos y la superficie es suave, a veces dentada. Los tomates se usan en ensaladas o en sopas y salsas para darles sabor.

La muestra No. 32 comprendía 12 frutas maduras de buena calidad, de color rojo intenso y con un peso de unos 120 gm cada una. Para preparar las submuestras se lavaron y se secaron, se rebanaron y cortaron en pedazos pequeños. Se incluyó la cáscara. Para la muestra No. 61 se compraron siete frutas de buena calidad, tamaño mediano, bien maduras y de buen color rojo. Después de lavadas y secas se cortaron en rebanadas triangulares para preparar las submuestras.

*Lycopersicum esculentum* Mill., *Tomate del país o tomate riñón*.—Estas frutas eran pequeñas, aplastadas y con surcos profundos. Se usan generalmente para darle sabor a las sopas, salsas y otros platos.

Para la muestra No. 48 se compraron 37 frutas de buena calidad, con un peso de 845 gm. Se lavaron las frutas, se secaron y cortaron en pedazos para las submuestras. Para la muestra No. 54 se compraron tres libras (30-40 frutas). Se prepararon las submuestras de la misma manera que se procedió para la muestra No. 48. La muestra No. 65 se componía de 2 libras de frutas pequeñas, rojas, de buena calidad. Se lavaron, secaron y cortaron de arriba hacia abajo.

*Sechium edule* (Jacq.), Sw., *Achogcha*.—Esta cucurbitácea crece rápidamente en muchas partes del país. Las *achogchas* son romas hacia la parte del tallo y puntiagudas hacia el otro extremo. La cáscara es de color verde brillante y con fuertes nervaduras. La carne es de color blanco verdoso, rodea a un número de pequeñas semillas negras y se utiliza como vegetal cocido, en sopas o, después de eliminadas las semillas, puede utilizarse para rellenarla con carne y huevos picados, achiote y cebollas.

Para preparar la muestra No. 83, se compraron unos 625 gm de frutas, frescas y de buen color verde. Al día siguiente de compradas se prepararon las submuestras lavando las frutas, secándolas, eliminando las semillas y cortando la carne junto con la cáscara, en pedazos pequeños.

## LEGUMBRES:

*Phaseolus vulgaris* L., *Vainita*.—Las habichuelas tiernas se comen como vegetal cocido, con salsa blanca o sin ella, en sopas, o cocinadas, en ensalada. Las habichuelas tiernas que se encuentran en los mercados consisten generalmente en vainas amarillentas, cortas, aplastadas, que resultan más bien duras después de cocidas.

Se compró una porción de 620 gm para preparar la muestra No. 80; las vainas eran de tamaño mediano, tiernas y de buen color verde. Después de lavadas y secas, se separaron las extremidades y el resto se cortó en pedazos pequeños y se mezcló.

*Pisum sativum* D., *Alverja* o *Arveja*.—Los guisantes se producen en las zonas montañosas y en los valles interandinos. La variedad comúnmente cultivada tiene pequeñas vainas y guisantes, con cuatro a seis guisantes por vaina. Se utiliza como vegetal cocido, en sopas, con carne molida y cocido, en ensaladas. Los guisantes tiernos pueden utilizarse en ensaladas, aliñados con aceite o en salsa blanca.

La muestra No. 81 se componía de una porción de vainas que pesaban 1,100 gm. Estas vainas eran tiernas, frescas, de buena calidad y buen color verde. Se descascararon los guisantes y se prepararon las submuestras al día siguiente de la compra.

*Vicia faba* L., *Haba*.—Esta legumbre crece en las zonas montañosas y en los valles interandinos. Frescas, las semillas se utilizan como vegetal cocido, separando la cáscara exterior dura antes de cocinarlas. La piel interior se desecha al comerlas. Este es uno de los alimentos que usualmente consumen los indios al viajar de un lugar a otro. Se hace también una harina con las habas peladas y tostadas, que puede utilizarse en sopas. Se compró una porción de vainas frescas, verdes, de buena calidad, para preparar la muestra No. 82. Se separaron las habas de las vainas, se pelaron, dividieron por la mitad y se mezclaron.

## FRUTAS:

El Ecuador produce tal variedad de frutas que siempre hay alguna en el mercado.

*Ananas comosus* (L.) Merrill, *Piña*.—Las piñas crecen en muchos sitios desde el nivel del mar hasta 1,800 m de altura. Las que se producen en la provincia de Guayas, especialmente en los alrededores de Milagro, son famosas por su sabor. La piña se come usualmente como fruta cruda pero pueden hacerse mermeladas, helados o *refrescos*.

La muestra No. 10 se componía de dos frutas que pesaban entre 4 y 5 libras cada una. La cáscara de esas piñas era de color amarillo verdoso y la carne blanca, muy jugosa y de delicado sabor. Para preparar las submuestras se partieron las frutas longitudinalmente por la mitad, se tomó una rebanada longitudinal de cada mitad, se pelaron y cortaron para preparar la muestra semisólida C. Las mitades restantes se pelaron, se cortaron en pequeños pedazos y se mezclaron.

Para preparar la muestra No. 56 se utilizaron dos frutas maduras que pesaban unos 1,890 gm cada una. Después de lavadas y secas, se pelaron y se separó el corazón. La carne se cortó en pedazos pequeños y se mezcló para preparar las submuestras.

La muestra No. 76 se componía de dos frutas pequeñas, maduras, de color amarillo, de la zona de Baños. Las frutas de esta zona son más pequeñas que las de la costa y aunque de mal aspecto, la carne es muy jugosa y de buen sabor. Después de pelar las frutas, se rebanaron, se quitaron los puntos oscuros y el corazón y el resto se cortó en pedazos pequeños.

*Annona cherimolia* Mill., *Chirimoya*.—Este árbol, que crece solamente en los valles de la sierra, se encontró originalmente en forma silvestre en la provincia de Loja y probablemente es indígena del Ecuador. Ahora se cultiva. La estación de estas frutas es de marzo a junio. Pueden variar en peso desde 100 gm o menos hasta más de 1 libra y usualmente se comen al natural, o en sorbete o en helado. La carne es blanca, con semillas grandes, negras y de sabor delicado y agradable.

La muestra No. 1 se componía de tres frutas maduras de unos 500 gm cada una. Se separó la pulpa, se eliminaron las semillas y se mezcló para las submuestras.

*Annona muricata* L., *Guanábana*.—Esta planta se cultiva usualmente en las tierras bajas de la costa y en los valles bajos, pero rara vez a más de 1,200 m. Aunque la fruta forma parte de la dieta corriente en las tierras bajas, se encuentra en cantidades limitadas en los mercados de las regiones montañosas. Se utiliza solamente preparada en sorbete.

La muestra No. 112 comprendía dos frutas maduras, una grande y otra pequeña, con un peso total de 1,875 gm. Después de lavadas y secas se sacaron las semillas y se mezcló la pulpa.

*Carica candamarcensis* Hook. f., *Chigualcán*.—Este árbol, que probablemente es indígena del norte de la América del Sur y común en toda la zona de la sierra, tiene un tronco algo más grueso que el de la papaya. Las frutas son de forma elíptica, puntiagudas en el extremo y con 5 rafes profundos, más pequeñas que la fruta de la *C. papaya* y la *C. pentagona*. Las semillas están contenidas en una pulpa gelatinosa. Cuando están maduras las frutas son de color naranja intenso. Se venden comúnmente en los mercados de las zonas montañosas y se comen preparadas en conserva o como dulce. La muestra se componía de 13 frutas maduras que pesaban unos 175 gm cada una. Para preparar las submuestras se pelaron las frutas y se hicieron dos porciones, una de las semillas con la pulpa que las rodea, muestra No. 17, y la otra con la pulpa solamente, muestra No. 18.

*Carica papaya* L., *Papaya*.—Esta fruta se encuentra en todas partes del país a elevaciones hasta de 1,800 m. Existen excelentes variedades algunas de las cuales son superiores a las que se cultivan en otros países. Se consume usualmente como fruta fresca.

La muestra No. 13 se preparó con dos frutas de unas 5 lb cada una, adquiridas en el mercado de Quito. Una estaba completamente madura y la otra casi madura. Para preparar las submuestras se tomaron tajadas longitudinales de cada una, se pelaron, se eliminaron las semillas y el resto se cortó en pedazos pequeños.

Para la muestra No. 52 se emplearon tres frutas que pesaban entre 775 y 875 gm, adquiridas en Quito, bien maduras y de buena calidad. Las submuestras se prepararon del mismo modo que la muestra No. 13.

*Carica pentagona* Heilbron, *Babaco*.—Este árbol se encuentra en toda la zona interandina y se cultiva en muchos lugares entre 1,800 y 2,600 m de altitud. Las frutas, que a menudo carecen de semillas, son algo más pequeñas que las de la papaya y el árbol rara vez excede 3 m de altura. Las frutas son marcadamente pentagonales con una pulpa de aproximadamente 1.5 a 2 cm de espesor y solamente se comen cocinadas. La fruta puede prepararse en tajadas o cortarse en pedazos pequeños y mezclarse con jugo de naranja o naranjilla. Muchas veces se come con *mazamorra morada*. (Véase *Vaccinium floribundum*.)

La muestra No. 118 se componía de dos frutas que pesaban unos 700 gm cada una. Después de lavadas se pelaron y cortaron en tajadas a lo largo y después transversalmente en pedazos pequeños.

*Citrus aurantifolia* (Christmann) Swingle, *Limón sutil*.—Este árbol crece en las tierras bajas y en zonas cálidas hasta a 1,800 m. Este es el "limón" de los países tropicales y la fruta se usa para refrescos y para sazonar la comida. La utilizan también en grandes cantidades, especialmente los indios, como medicina.

La muestra No. 30 se componía de 25 frutas de unos 40 gm. Para las submuestras se extrajo el jugo en un envase de cristal.

*Citrus limetta* Risso, *Lima dulce*.—Este árbol se encuentra en todo el país a una altura de hasta 2,000 a 2,500 m. La fruta se parece al limón, es muy jugosa, de sabor algo dulce, pero insípida y usualmente se come al natural. Actualmente el número de árboles es bastante limitado debido a la enfermedad producida por un parásito "El Coma del Citrus" (*Lepidosaphes beckii*; *Lepidosaphes globeri*).

Para preparar la muestra No. 19 se compraron 24 frutas. El peso fué de 90 gm; estaban completamente maduras y la piel era de color verde amarillento. Después de separar la cáscara exterior, la membrana blanca interior y las semillas, se dividieron los segmentos y se mezclaron para preparar las submuestras.

*Citrus limonea* (L.) Burm. f., *Limón real*.—El limón crece en las provincias de Tungurahua e Imbabura y otros valles cálidos, y en la costa, pero en ninguna parte tiene valor comercial. Las frutas son más grandes que las del *limón sutil*, pero la piel es gruesa, la pulpa más bien seca y el sabor menos agradable. Las frutas se pueden utilizar en mermeladas y en refrescos.



Para preparar la muestra No. 31 se compraron en Quito 25 frutas con un peso de unos 140 gm cada una. En las submuestras sólo se utilizó el jugo.

*Citrus maxima* (Burm.) Merrill, *Toronja*.—Los árboles de la toronja se encuentran cerca de la costa y hasta una altura de 1,500 m en algunos de los cálidos valles interandinos. Actualmente se encuentran algunas variedades buenas, incluso fruta de pulpa rosada y también blanca. La fruta puede comerse al natural o preparada en mermeladas, en las que se utiliza la pulpa y la cáscara.

La muestra No. 27 se componía de 11 frutas que pesaban aproximadamente 500 gm cada una. Después de separar la cáscara, la membrana interior y las semillas, los segmentos se cortaron en dos y se mezclaron para las submuestras.

*Citrus reticulata* Blanco, *Mandarina*.—Este árbol se encuentra en varios lugares del país, pero sólo en la provincia de Tungurahua se cultiva comercialmente, sobre todo en el valle Patate. Las frutas son pequeñas, de cáscara fina, con muchas semillas y "desperdicio". Las frutas de la región cercana a Santo Domingo son relativamente grandes. El abastecimiento en el mercado es irregular, según la estación, pero nunca abundante. Las frutas se comen al natural.

La muestra No. 28, *mandarina de Patate*, se componía de 25 frutas de 60 gm cada una y con cáscara de color amarillo naranja. Los segmentos, desprovistos de substancia membranosa y de semillas, se cortaron en dos y se mezclaron para preparar las submuestras.

La muestra No. 29, *mandarina de Santo Domingo*, se componía de 25 frutas de cáscara verde, que pesaban entre 100 y 125 gm cada una. Las muestras se prepararon en la misma forma que para la muestra No. 28.

*Citrus sinensis* (L.) Osbeck, *Naranja*.—La naranja es una fruta importante en el Ecuador y se utiliza extensamente como fruta fresca. La mayor parte proceden de semilleros, pero ahora se está tratando de producir variedades más uniformes y mejores. Se cultivan principalmente en las tierras bajas de la costa y en cantidad limitada en algunos cálidos valles interandinos, especialmente en el de Guayllabamba, en la provincia de Pichincha; en el valle Chota, provincia de Imbabura y en los valles de Papate en la provincia de Tungurahua.

Las 12 frutas de la muestra No. 44 pesaban 1,760 gm. Después de lavar y secar las frutas se cortaron en dos, se separaron las semillas, y se extrajo el jugo en un envase de cristal.

Para preparar la muestra No. 72 se compraron en Quito 12 frutas que pesaban 1,130 gm. Las cáscaras eran de buen color amarillo pero las frutas estaban demasiado maduras. Se extrajo el jugo en un envase de cristal y después de eliminar las semillas, se mezcló para las submuestras.

Las 18 frutas de la muestra No. 46 pesaban 3,070 gm. Las submuestras se prepararon en la misma forma que las de la muestra No. 44.

*Crataegus pubescens* (HBK) Steud., *Manzana silvestre*.—Este árbol es silvestre y común en las provincias de Pichincha y Azuay. Las frutas, cuya estación es de marzo a mayo, son de forma globosa y pequeñas, de unos 25 cm de diámetro. La pulpa es blancuzca y más bien seca y harinosa, pero de sabor agradable. Se pueden comer al natural o en mermelada o jalea.

La muestra No. 36 se componía de frutas maduras de buena calidad, con cáscara de color amarillo naranja y pulpa amarilla. Se lavaron, partieron en cuatro, y se eliminaron las semillas para preparar las submuestras.

*Cydonia oblonga* Mill., *Membrillo*.—El membrillo se encuentra en toda la zona interandina, pero en Ambato sobre todo se cultiva comercialmente. Las frutas se utilizan en mermeladas, conservas, dulces, etc.

La muestra No. 116 se componía de ocho frutas algo ácidas, de piel amarillo verdoso y pulpa amarillo claro. Después de lavadas y secas se cortó longitudinalmente de cada fruta una tajada triangular y se pelaron para preparar la muestra semisólida C. Se peló después la mitad de cada fruta y la pulpa se cortó en tajadas y se mezcló.

*Cyphomandra betacea* (Cuv.) Sendt., *Tomate dulce o tomate de árbol*.—Este árbol se encuentra en toda la zona interandina a elevaciones de 1,500 a 2,800 m y es muy corriente en los patios y huertas. La fruta es de forma oval a elíptica, de 7 a 9 cm de longitud, y de color rojo anaranjado cuando está madura. La pulpa contiene numerosas semillas pequeñas, es de color amarillo anaranjado y el sabor recuerda al del tomate. Se cocina generalmente con azúcar y se sirve como dulce o conserva, o se utiliza para refrescos. En los altos valles el refresco usualmente se endulza con azúcar cruda (raspadura).

La muestra No. 3 se componía de 25 frutas con un peso aproximado de 60 gm cada una. La muestra No. 12 se componía de 22 frutas maduras de buena calidad, que pesaban 65 cada una. La muestra No. 74 se componía de 24 frutas maduras de buena calidad y de tamaño mediano. Se mezcló la parte comestible de la pulpa con las semillas para preparar las submuestras.

*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl., *Nispero*.—Este árbol crece en las tierras montañosas y a veces se ve en las tierras bajas. Las frutas son globosas, de 2 a 3 cm de diámetro, con una fina capa de pulpa pendiente de varias semillas más o menos redondas. Cuando están maduras tienen color amarillo o anaranjado y la pulpa es jugosa y de sabor agradable.

La muestra No. 129 consistía de 85 frutas de unos 15 gm cada una. Estaban maduras y tenían buen color. Se lavaron y pelaron para pre-

parar las submuestras, la pulpa se cortó en dos y se tomó una tajada de varias de las frutas para preparar la muestra semisólida C. El resto de la pulpa, desprovisto de semillas, se cortó en pedazos pequeños.

*Ficus carica* L., *Higo*.—En el Ecuador la higuera es muy productiva como árbol frutal, aunque comercialmente no se cultiva muy extensamente. Se encuentra en toda la zona interandina y la fruta se utiliza principalmente para dulce.

La muestra No. 114 se componía de 50 frutas verdes, sin madurar, de tamaño mediano. Se lavaron, secaron, se cortaron en cuatro partes y se rebanaron longitudinalmente. Las submuestras comprendían cáscara y semilla.

*Fregaria chiloensis* (L.) Duchesne, *Frutilla*.—Esta planta se cultiva en Ambato desde tiempos remotos. Es la fresa de Quito y es común en varias provincias, pero sólo en la región cercana a Ambato se produce en escala comercial. La fruta se produce durante todo el año, pero abunda más en tres estaciones, febrero, agosto y diciembre. La fruta es de forma oblonga cónica y cuando está madura es de color rojo claro, con pulpa blanco rosáceo, de suave sabor dulce. Se utiliza como fruta al natural, en mermeladas, jaleas, helados y de muchas otras maneras como postre.

Las frutas de la muestra No. 38 eran grandes, rojas y de excelente calidad. Se lavaron, secaron al aire, partieron en cuatro partes longitudinales y se mezclaron para preparar las submuestras.

Las 100 frutas de la muestra No. 107 eran de tamaño mediano, maduras, de color rosa y buena calidad. Las submuestras se prepararon en la misma forma que para la muestra No. 38.

*Malus sylvestris* Mill., *Manzana*.—Probablemente esta fruta fué introducida de Castilla en el Ecuador en tiempos coloniales por los españoles. Estos árboles se encuentran en las poblaciones en localidades elevadas, pero los principales centros de producción comercial son Ambato y Cuenca. Algunas de las mejores variedades cultivadas comercialmente son la "azotada", la *Emilia* y la *pasposa*.

La *azotada*, que madura en febrero y recuerda a la roja astrakán, es una fruta de tamaño mediano, con piel de color verde amarillento con vetas rojas y de sabor algo ácido. Se utiliza principalmente cocinada. La muestra No. 7 se componía de 20 frutas pequeñas (60-70 gm cada una), maduras y de buena calidad. Después de lavadas se peló la mitad de cada fruta y se separaron el corazón y las semillas. Se tomó una porción triangular de cada manzana y se analizó para determinar la vitamina C. El resto se utilizó en las submuestras para determinar los demás elementos nutritivos.

La *Emilia*, muy apreciada como manzana comestible, es una de las mejores que se producen en el Ecuador y su precio es cuatro o cinco veces mayor que el de otras variedades. La estación es de marzo a

mayo. La fruta tiene un diámetro medio de 7 a 8 cm, pero a veces alcanza 12 y hasta 15 cm. La piel es amarillenta levemente coloreada de rosa; la pulpa es blanca, muy jugosa y dulce, de sabor agradable. Cinco frutas grandes, de buena calidad, de unos 280 gm cada una, componían la muestra No. 5. Las submuestras se prepararon de la misma manera que las de *azotada*.

La *pasposa*, cuya estación es de febrero a marzo o abril, es una manzana de tamaño mediano (90 gm) de piel verde pardusco, algo áspera. La pulpa es de sabor ligeramente ácido. Puede comerse pelada, al natural, pero más comúnmente se utiliza en jaleas, mermeladas y salsa de manzana. La muestra No. 6 se componía de 17 frutas de tamaño mediano, maduras, de buena calidad. Las muestras se prepararon de la misma manera que las de *azotada* y *Emilia*.

*Mangifera indica* L., *Mango*.—El mango crece solamente en las tierras de la costa donde es corriente y muy apreciado. Se come al natural.

La muestra No. 106 se componía de 15 frutas que pesaban unos 150 gm cada una. La piel era amarilla con manchas negras. La pulpa era de color amarillo, de buen sabor y con el número usual de fibras. Se lavaron las frutas y una vez secas y peladas, se separó la pulpa de la semilla y se pasó por un paño para eliminar las fibras.

*Matisia cordata* Humb. y Bompl., *Zapote* o *sapote*.—Este árbol es común en las zonas de la costa y se cultiva hasta a 1,200 m. El nombre, *Sapote* o *Zapote*, no permite confundirlo con el *Calocarpum mammosun*, común en la América Central. Las frutas de la *Matisia cordata* son grandes, hasta de 12 cm de diámetro, de forma globosa, con piel gruesa, áspera, pardusca y pulpa dulce, jugosa, de color amarillo anaranjado y contiene dos o tres semillas parduscas.

La muestra No. 121 se componía de 10 frutas que pesaban unos 300 gm cada una. Para preparar las submuestras se lavaron, cortaron en cuartos, se separó la pulpa de la cáscara y las semillas se exprimieron a mano.

*Musa paradisiaca* var. *sapientum* L., *Plátano de seda*.—Los bananos crecen en todo el país hasta una elevación de unos 2,300 m y se cultivan extensamente en las tierras bajas de la costa, en las provincias de Guayas, Manabí y Esmeraldas, de donde son transportados en camión a las zonas montañosas. La población india consume grandes cantidades de bananos crudos, pero cuando están verdes se pueden comer cocinados. De las diferentes variedades cocidas, las semejantes al Gros Michel son las que se producen en mayor abundancia.

La muestra No. 73 se componía de cuatro manos. Las frutas eran de tamaño mediano, de buena calidad, sin madurar y con cáscara verde. Después de pelados se cortaron transversalmente en ruedas finas para preparar las submuestras.

*Opuntia bonplandii* Pfeiff., *Tuna*.—Esta es una planta común en

los lugares secos, a lo largo de las carreteras y en los terrenos baldíos en toda la zona montañosa. Las frutas, que se producen en abundancia, están cubiertas de espinas cortas, aciculares. La pulpa de las diferentes especies de tunas varía de amarillo a blanco verdoso y está llena de pequeñas semillas duras, redondas. Se comen al natural.

La muestra No. 4 comprendía 16 frutas de unos 100 gm cada una y de pulpa amarillo verdoso. La pulpa y las semillas se utilizaron en la preparación de la muestra.

*Passiflora ligularis* Juss., *Granadilla*.—La granadilla crece en todo el país y se cultiva principalmente a elevaciones de 2,200 a 2,700 m, pero es común en los mercados del Ecuador. La enredadera trepa por los árboles y los edificios. La fruta es de forma oval, de 5 a 8 cm de longitud, de cáscara gruesa, quebradiza, de color pardo anaranjado. La pulpa contiene numerosas semillas negras y pequeñas cada una encerrada en una pulpa jugosa, transparente. El sabor es levemente ácido y agradable. Se come al natural.

La muestra No. 9 se componía de 25 frutas, con un peso medio de 60 gm. Para preparar las submuestras se separó la pulpa con las semillas y se mezcló.

*Physalis peruviana* L., *Uvilla*.—Esta planta crece espontánea en los bordes de las carreteras y de los campos de cultivo, en todos los lugares menos las tierras bajas baldías. Puede cultivarse también de modo limitado. En Ambato se cultiva en los campos en que crecen las frutillas. En los mercados es relativamente barata. Se come al natural o se puede preparar cocinada con azúcar. Un tratamiento preliminar con agua caliente elimina un leve sabor amargo.

La muestra No. 115 se componía de dos libras de la fruta compradas con sus cortezas. Después de separar las cortezas se lavaron las frutas, se secaron y cortaron en dos.

*Prunus capuli* Cav., *Capulí*.—Este árbol crece en toda la zona montañosa entre 1,800 y 3,400 m, donde es más o menos silvestre. La fruta recuerda la cereza europea y la cereza negra silvestre que se encuentra en los Estados Unidos y en México, salvo que es mucho más grande que éstas. La estación dura aproximadamente de diciembre a abril, en que se vende la fruta en grandes cantidades tanto en los mercados como por vendedores ambulantes.

Para la muestra No. 108 se compraron en Quito dos libras de fruta completamente madura. Las cáscaras eran de color negro purpúreo y la pulpa verdosa. La pulpa y la cáscara se separaron de las semillas y se mezclaron.

*Prunus cerasifera myrobalana* (L.) C. Schneid, *Mirabel*.—Esta variedad de ciruela traída en un principio de Europa, crece únicamente en Ambato y más extensamente que otras variedades. Los árboles son altos y producen fruta en abundancia. La estación es de diciembre a

febrero y las frutas, de color rojo, jugosas y de buen sabor, se veían en abundancia en los mercados.

La muestra No. 19 comprendía 100 frutas, ligeramente verdes, de piel roja y pulpa firme. Después de lavadas y secas, la pulpa con la cáscara se separó de la semilla y se partió en cuartos.

*Prunus persica* (L.) Sieb. y Zucc., *Durazno*.—El durazno es una de las frutas llevadas al Ecuador por los españoles y se cultiva ahora en todas las provincias de la sierra, pero comercialmente sólo en Tungurahua y Azuay. El nombre de *durazno* se reserva usualmente para las frutas de la variedad pavía, mientras que el nombre *guaytambo* se emplea para la variedad "abridero".

La muestra No. 109 se componía de 15 frutas del tipo "pavía", de tamaño pequeño, no completamente maduras, con piel de color que variaba de amarillo a verdoso y pulpa rosa amarillento. Se lavaron y secaron, se separaron la pulpa y la piel de la semilla y se cortaron en tajadas.

La muestra No. 113 se componía de 10 frutas de tamaño grande del tipo "abridero", con un peso de 65 gm cada una. La piel era de color verde claro con algunas partes rosadas y la pulpa blanca. Se lavaron y secaron y la pulpa, con la piel, se cortó en tajadas.

Las 18 frutas de la muestra No. 119 pesaban unos 55 gm cada una. La piel era de color amarillo verdoso y la pulpa blanca. Después de lavadas y secas se partieron en dos y la pulpa, con la piel, se cortó en tajadas con un cuchillo de acero inoxidable.

*Prunus salicina* Lindl., *Claudia*.—Esta es una de las variedades de ciruela que crecen en Ambato. Puede llamarse ciruela de Chabot de Bailey y fué introducida en el Ecuador en 1918. La estación es de diciembre a febrero inclusive y durante esa época representa un artículo importante en el mercado y la venden también los vendedores ambulantes.

La muestra No. 102, *Reina Claudia*, se componía de 20 frutas grandes, maduras, de buena calidad, de piel rojo oscuro y pulpa amarilla. Se lavaron y secaron y la carne, con la piel, se partió en cuatro pedazos.

La muestra No. 103, *Claudia rosada*, se componía también de 20 frutas grandes, maduras, de buena calidad, de piel color de rosa amarillento y pulpa amarilla. Se procedió del mismo modo que para la muestra No. 102.

*Psidium guajava* L., *Guayaba*.—La guayaba es una de las frutas más comunes y crece desde el nivel del mar hasta a 2,300 m de elevación. La fruta redonda, que contiene numerosas semillas pequeñas, duras, generalmente es amarilla con pulpa que puede variar en color desde blanco verdoso a rosa o a rojo anaranjado. Se puede comer al natural, pero se utiliza más en la preparación de mermeladas con azúcar, y para *dulce de guayaba* que se prepara con azúcar cruda (raspadura).

La muestra No. 11 se componía de 24 frutas completamente maduras,

con un peso de unos 65 gm cada una. La piel era de color amarillo verdoso y la pulpa rosada. Después de lavadas y secas al aire se cortó una porción longitudinal de cada fruta para preparar la muestra semi-sólida C. El resto se cortó en pequeños pedazos y se mezcló.

Las 25 frutas de la muestra No. 117 eran de calidad más bien inferior y demasiado maduras. La piel y la pulpa eran amarillas. Después de lavadas y secas, las frutas se partieron en cuatro y se cortaron en tajadas.

*Pyrus communis* L., *Pera*.—En Ecuador existen algunas variedades de peras, especialmente en Ambato y Cuenca, donde la estación es de enero hasta abril inclusive. La propagación se hace generalmente por medio de vástagos y de acuerdo con esto se hace la identificación, puesto que no existe constancia de la forma de introducción. Como resultado de los cruces hay numerosas variedades difíciles de identificar.

La muestra No. 8, *pera chirimoya*, se componía de 25 frutas de unos 90 gm cada una. La piel era de color amarillo verdoso y la pulpa blanca y de sabor muy agradable. Para las submuestras se pelaron las frutas y después de eliminar las semillas y el corazón se cortó el resto de la pulpa y se mezcló.

La muestra No. 105, *pera ciruela*, se componía de 20 frutas que pesaban unos 70 gm cada una. Eran de tamaño mediano, calidad más bien mala, no maduras completamente y la piel era una mezcla de verde y pardo y por un lado, color rojizo. Se lavaron y secaron, se cortaron en cuatro y se eliminaron las semillas. Los pedazos, incluso la piel, se cortaron en tajadas y se mezclaron.

La muestra No. 104, *pera de manteca*, se componía de 15 frutas que pesaban unos 75 gm cada una. No estaban completamente maduras; la piel era verde y la pulpa blanca. Se procedió a preparar las submuestras de la misma manera que la muestra No. 105.

La muestra No. 111, *pera del país*, se componía de 25 frutas maduras que pesaban unos 25 gm cada una. La piel era de color amarillo verdoso y la pulpa blanca. Se procedió a preparar las muestras de la misma manera que para la muestra No. 105.

La muestra No. 110, *pera willa*, se componía de 15 frutas ligeramente inmaduras, con un peso de unos 60 gm cada una. Estas frutas eran grandes para esta variedad; la piel era de color verde claro y la pulpa blanca. Para la preparación de las submuestras se procedió del mismo modo que para la muestra No. 105.

*Rubus glaucus* Benth., *Mora de Castilla*.—Esta planta es indígena de las zonas montañosas del Ecuador, pero se ha cultivado de modo que se conocen algunas variedades hortícolas. Es una planta vigorosa y puede alcanzar una altura de 3 m. Esta fruta se produce comercialmente en Ambato e Ibarra y en toda la provincia de Imbabura. Su sabor recuerda el de la frambuesa y es muy agradable. Se utiliza en jaleas,

mermeladas, y en Otavale en un jarabe especial que se llama *arrope de mora*, que se emplea en refrescos y helados.

La muestra No. 15 consistía de frutas de color rojo muy oscuro, completamente maduras. Se procedió a preparar las submuestras cortándolas longitudinalmente en dos y mezclándolas.

Las frutas de la muestra No. 79 eran grandes, maduras y en muy buen estado. Se preparó el material para las submuestras al día siguiente de compradas las frutas. Las bayas se dividieron en cuatro y se mezclaron.

*Rubus urticaefolius* Poir., *Mora silvestre*.—Esta es la mora silvestre común que crece en abundancia a lo largo de los caminos, cercas y en los lugares de cultivo de la provincia de Tungurahua. Las frutas eran pequeñas, de forma ovalada, con semillas blandas, y de sabor agradable cuando estaban maduras. Se ven en los mercados más frecuentemente que la *mora de Castilla* y como ésta, se emplean en la preparación de jaleas, mermeladas y refrescos. La muestra No. 16 consistía en frutas de buena calidad. Se descascararon, se partieron en dos y se mezclaron para preparar las submuestras.

*Solanum muricatum* Ait., *Pepino dulce*.—Esta planta crece en toda la zona interandina a elevaciones de 1,200 a 2,700 m. Los pepinos suelen ser largos y finos, de piel amarillenta y algunas marcas longitudinales de color púrpura. Pueden estar desprovistos de semillas o tener semillas pequeñas inmaduras. La pulpa es muy jugosa, de sabor marcado y algo ácido. Aunque abunda más en unas temporadas que en otras, generalmente se encuentra en el mercado durante todo el año. Se come al natural. La muestra No. 25 consistía de ocho frutas que pesaban unos 280 gm cada una. Para la preparación de las submuestras sólo se utilizó la pulpa.

*Solanum quitoense* Lam., *Naranjilla*.—La naranjilla crece en toda la sierra a altitudes de 1,500 a 2,600 m, pero sólo se produce en escala comercial en el Valle de Pastaza, región de la provincia de Tungurahua, especialmente cerca de Baños y en cantidades limitadas en las secciones orientales de las provincias de Imbabura y Pichincha. La fruta, cubierta de pelos ásperos, es de forma esférica, de unos 5 cm de diámetro y cuando está completamente madura, de color naranja brillante. La piel es gruesa y de textura correosa. La pulpa, de color verdoso y muy jugosa, contiene abundantes semillas pequeñas. El jugo tiene un agradable sabor subácido y se utiliza extensamente como refresco y en helados. Las frutas que se maduran al sol tienen un refrescante sabor dulce, pero las menos maduras son algo agrias.

Las muestras Nos. 2 y 2a se prepararon con 50 frutas maduras. Se lavaron y se separó la pulpa por medio de presión a mano. En la muestra No. 2 se utilizó la pulpa con semillas; en la No. 2a se eliminaron las semillas por medio de un tamiz y se utilizó la pulpa solamente.



Las 24 frutas utilizadas en la preparación de las muestras Nos. 45 y 47 estaban completamente maduras, eran de buena calidad y de color amarillo. Las submuestras se prepararon en la forma descrita más arriba con la pulpa y semillas empleadas en la muestra No. 45, y la pulpa, de la que se habían separado las semillas, para la muestra No. 47.

Treinta frutas maduras, de tamaño mediano y buena calidad, formaban la muestra No. 75; la piel era en parte amarilla y en parte verde. Se preparó la submuestra en la misma forma que la muestra No. 2.

*Spondias purpurea* L., *Cirueta hobo*.—Este árbol crece en la provincia de Guayas y en otras zonas de la costa, y en forma limitada en el Valle Chota. Es común en vallados y cercas. La fruta es redonda, de 2.5 a 5 cm de largo, con piel delgada, áspera, que varía en color de amarillo a rojo intenso. La pulpa es amarilla y muy jugosa y rodea una semilla áspera y dura de aproximadamente 1 cm de diámetro. La fruta se come al natural.

Para preparar la muestra No. 64 se compraron cinco libras en Quito. Estas frutas eran de buena calidad, completamente maduras y de color amarillo naranja. Se lavaron, se secaron y la pulpa se exprimió a mano.

La muestra No. 90 se componía de 100 frutas completamente maduras, de piel amarilla. Se lavaron y secaron y el jugo se exprimió a mano.

*Vaccinium floribundum* HBK, *Mortiños*.—Esta fruta recuerda el arándano de los Estados Unidos. Es indígena de la sierra donde crece abundantemente a elevaciones de 3,000 a 3,700 m. La fruta es de color azul oscuro a casi negro con una capa blanquecina y salvo en algunos cortos períodos del año se encuentra siempre en los mercados. Se utiliza extensamente como fruta, al natural, en atoles con azúcar cruda, en mermeladas y en refrescos. Es un ingrediente especial de la mazamorra morada, el plato que se prepara con harina de maíz oscuro, miel, agua, especias, *mortiños* y otras frutas partidas en pedazos (piña, chamburo, babaco, naranjilla con piel) y se sirve el día de los Finados, el día (noviembre 2) en que se llevan al cementerio flores y otras ofrendas. El plato probablemente es más común en la zona de la sierra que a menos altura.

Las muestras 14 y 34 se compraron en Quito. Las bayas de la muestra No. 14 estaban completamente maduras, eran pequeñas y de color azul oscuro. Las de la muestra No. 34 eran muy pequeñas, pero dulces. Se lavaron y secaron las bayas y se usaron enteras en la preparación de las submuestras.

#### RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados de los análisis de las 147 muestras se presentan en el Cuadro No. 3. La agrupación se hizo de acuerdo con los nombres científicos, como en la sección anterior. De este modo es fácil encontrar la información y comparar los valores cuando hay más de una muestra de un alimento.

Todos los valores se refieren a 100 gm de material crudo, comestible.

Como en este informe no es posible comparar los resultados con toda la información comunicada para alimentos semejantes de otras regiones, las comparaciones se limitan a los resultados obtenidos con muestras de la América Central por Munsell y otros (1949, 1950a, 1950b, 1950c, 1950d, 1950e, 1950f, 1950g).

#### VEGETALES QUE CRECEN BAJO TIERRA:

*Allium cepa* L., *Cebolla*.—Las dos muestras eran de composición semejante y los valores de vitamina C indican que se trataba de un producto fresco.

*Arracacha xanthorrhiza* Bancr., *Zanahoria blanca*.—Esta raíz tiene buen contenido de tiamina y en comparación con la mayoría de las raíces, el contenido de niacina es elevado.

*Beta vulgaris* var. *crassa* Alef., *Remolacha*.—Los valores de una muestra de remolacha son muy semejantes a los valores promedios de las diez muestras de la América Central.

*Daucus carota* L., *Zanahoria amarilla*.—La composición de las cinco muestras de zanahoria era notablemente similar. Esto resulta interesante si se considera la diferencia en tamaño de las raíces de las muestras Nos. 57 a 60. Salvo en contenido de carotina, los valores son semejantes a los de las zanahorias de la América Central. Los valores de carotina aquí comunicados son probablemente más representativos.

*Dioscorea alata* L., *Papa china*.—Esta raíz muestra un buen contenido de tiamina semejante al de la muestra de la América Central. Otros valores son ligeramente más bajos, pero no de modo apreciable. Resulta interesante que las dos muestras de la América Central ofrecen un contenido de calcio diez veces mayor que el promedio.

*Ipomoea batata* (L) Lam., *Camote*.—Las dos muestras de camote representan las variedades blanca y amarilla. Sobre una base igual de humedad todos los valores son muy semejantes a los de las muestras de la América Central.

*Oxalis tuberosa molina*, *Oca*.—Las dos muestras de esta planta mostraban bajo contenido de calcio, pero cantidades apreciables de tiamina y de ácido ascórbico.

*Raphanus sativus* L., *Rábano*.—Las diferencias en la composición de las dos muestras de rábanos están a favor de la muestra sin pelar, aunque no es muy apreciable la diferencia en elementos nutritivos y todos los valores son muy semejantes a los de las muestras de la América Central.

*Solanum tuberosum* L., *Papa*.—La muestra de papa dió un alto contenido de niacina, así como de importantes cantidades de tiamina. Por lo demás, la composición era semejante a la de las 14 muestras de la América Central. Resultaría interesante que nuevas muestras de esta papa de carne amarilla dieran valores igualmente altos de niacina.

CUADRO No. 3—Composición de las muestras de alimentos del Ecuador

Número de la muestra	Nombre del alimento examinado			Número de clave <sup>1</sup>	Componentes medidos y rendimiento por 100 gm <sup>2</sup>												
	Español	Científico	Inglés		Humedad	Extracto etéreo	Fibra cruda	Nitrógeno	Cenizas	Calcio	Fósforo	Hierro	Carotina	Tiamina	Riboflavina	Niacina	Acido ascórbico total
					gm	gm	gm	gm	gm	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg
VEGETALES																	
49	Cebolla	<i>Allium cepa</i> L.	Onion	15	87.5	.35	1.1	.286	.48	29.0	47.5	.82	.079	.060	.042	.37	18.5
77	Cebolla	<i>Allium cepa</i> L.	Onion	31	85.7	.23	0.9	.182	.56	27.8	42.0	.73	.056	.036	.039	.42	14.7
33	Zanahoria blanca	<i>Arracacha xanthorrhiza</i> Baner.		16	69.1	.06	0.7	.164	.97	20.4	69.9	.99	.194	.073	.029	3.50	31.8
62	Remolacha	<i>Beta vulgaris</i> var. <i>crassa</i> Alef.	Beet	18	89.0	.02	0.7	.220	.88	10.0	37.2	.11	.010	.010	.011	.28	4.0
43	Zanahoria amarilla	<i>Daucus carota</i> L.	Carrot	18	86.6	.10	1.0	.108	.64	23.5	25.0	.61	11.108	.056	.033	.47	6.8
57	Zanahoria amarilla	<i>Daucus carota</i> L.	Carrot	18	88.4	.23	1.0	.129	.81	37.7	40.8	.95	13.530	.053	.035	.58	7.7
58	Zanahoria amarilla	<i>Daucus carota</i> L.	Carrot	18	88.3	.11	0.9	.136	.80	30.2	42.4	.34	13.215	.052	.035	.89	4.3
59	Zanahoria amarilla	<i>Daucus carota</i> L.	Carrot	18	88.4	.12	0.9	.110	.63	28.6	21.1	.85	13.615	.045	.038	.48	4.3
60	Zanahoria amarilla	<i>Daucus carota</i> L.	Carrot	18	88.1	.13	1.0	.132	.66	34.4	25.3	.82	12.420	.052	.042	.42	4.2
87	Papa china	<i>Dioscorca alata</i> L.	Yam	31	72.8	.07	0.8	.196	1.08	36.7	21.9	1.00	.015	.124	.027	.46	12.0
88	Camote papa	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	Sweet potato	31	66.7	.13	1.2	.179	.86	29.3	48.1	.90	.135	.106	.035	1.23	44.0
89	Camote	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	Sweet potato	31	71.2	.13	1.7	.132	.95	16.8	39.9	1.01	.020	.090	.028	.76	43.0
126	Oca	<i>Oxalis</i>		39	82.4	.03	0.5	.113	.84	5.1	39.0	.90	.020	.072	.032	.42	37.3
128	Oca seca	<i>Oxalis</i>		39	56.6	.14	1.3	.194	1.41	7.9	68.6	1.65	.029	.097	.074	1.21	41.0
39	Rábano	<i>Raphanus sativus</i> L.	Radish	17	92.3	.09	0.9	.106	.57	31.0	49.0	1.22	.042	.024	.021	.23	30.5
40	Rábano	<i>Raphanus sativus</i> L.	Radish	17	93.0	.08	0.7	.087	.49	25.0	47.2	.97	.013	.017	.018	.19	24.8
92	Papa	<i>Solanum tuberosum</i> L.	Potato	18	77.2	.03	0.3	.500	1.29	3.5	50.8	.96	.029	.153	.023	5.12	15.7
20	Mellico	<i>Ullucus tuberosus</i> Caldas		21	87.9	.05	0.4	.190	.45	3.1	33.1	.89	.000	.055	.032	.26	20.4
122	Mellico	<i>Ullucus tuberosus</i> Caldas		39	87.5	.03	0.3	.137	.63	3.7	49.0	.77	.016	.043	.028	.95	25.4
VERDURAS																	
50	Hojas de cebolla	<i>Allium cepa</i> L.	Onion tops	15	92.4	.50	1.3	.280	.66	50.6	42.2	2.15	2.086	.076	.094	.63	32.1
78	Hojas de cebolla	<i>Allium cepa</i> L.	Onion tops	31	90.7	.52	1.3	.306	.88	60.2	55.8	5.71	2.698	.068	.109	.61	51.0
120	Col verde	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>acephala</i> D.C.	Cabbage	38	87.4	.49	1.4	.676	1.58	203.7	92.9	1.94	4.807	.168	.207	1.55	220.0

<sup>1</sup> El número de clave que aparece frente al nombre del alimento puede emplearse para averiguar el lugar de origen de la muestra consultando el Cuadro No. 2.

<sup>2</sup> El Dr. Hernán Niño fué durante un año miembro del personal del Laboratorio Bromatológico, y cooperó en muchos de los análisis comunicados.

42	Coliflor	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>botrytis</i> (L.)	Cauliflower	18	89.5	.14	1.1	.470	.87	24.4	63.6	1.55	.038	.104	.087	.56	103.7
66	Col, hojas exteriores	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i> L.	Cabbage, outside leaves	18	91.5	.06	0.7	.213	.46	21.4	33.1	.46	.065	.077	.038	.31	39.8
67	Col, hojas intermedias	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i> L.	Cabbage, middle leaves	18	91.6	.07	0.8	.166	.40	14.0	20.9	.42	.161	.071	.031	.23	41.5
68	Col, hojas interiores	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i> L.	Cabbage, inner leaves	18	91.4	.09	0.9	.141	.42	14.5	31.8	.37	.127	.091	.019	.25	43.5
96	Col, hojas exteriores	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i> L.	Cabbage, outside leaves	18	92.9	.09	0.8	.187	.48	75.3	30.6	3.12	.131	.040	.035	.22	29.4
97	Col, hojas intermedias	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i> L.	Cabbage, middle leaves	18	92.4	.07	0.8	.199	.49	24.1	32.5	.52	.070	.057	.026	.18	24.8
98	Col, hojas interiores	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i> L.	Cabbage, inner leaves	18	91.8	.07	0.7	.270	.54	21.9	38.1	.57	.013	.063	.032	.24	28.6
84	Col chaucha	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i> L.	Cabbage	33	92.3	.24	0.8	.350	.64	35.7	44.7	.92	.389	.105	.056	1.04	61.0
55	Col corazón	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i> L.	Cabbage	18	89.5	.19	1.2	.458	.70	41.6	51.9	.31	.584	.119	.075	.46	115.5
125	Col morada	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i> L.	Cabbage	37	90.6	.09	0.8	.289	.65	27.2	36.2	.66	.949	.066	.087	.29	68.8
69	Col de seda, hojas exteriores	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i> L.	Cabbage, outside leaves	18	93.5	.15	0.7	.164	.31	22.9	17.1	.45	.065	.055	.013	.35	31.3
70	Col de seda, hojas intermedias	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i> L.	Cabbage, middle leaves	18	93.0	.12	0.7	.184	.31	24.3	17.5	.45	.065	.050	.018	.29	26.1
71	Col de seda, hojas interiores	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i> L.	Cabbage, inner leaves	18	92.1	.13	0.7	.255	.33	18.8	23.3	.50	.057	.074	.027	.28	28.0
95	Col de seda, hojas exteriores	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i> L.	Cabbage, outside leaves	18	92.3	.05	0.7	.173	.36	22.8	21.6	.82	.035	.065	.025	.23	28.4
94	Col de seda, hojas intermedias	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i> L.	Cabbage, middle leaves	18	92.8	.10	0.6	.168	.40	24.9	22.0	.56	.019	.070	.028	.17	27.0
93	Col de seda, hojas interiores	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i> L.	Cabbage, inner leaves	18	92.1	.10	0.7	.233	.47	29.2	28.7	.61	.031	.094	.031	.22	26.0
85	Col de Bruselas	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>gemmifera</i> Zenker	Brussels sprouts	30	88.3	.27	1.5	.104	1.13	53.1	76.8	2.49	.703	.100	.131	1.04	127.5
24	Hojas de nabo	<i>Brassica rapa</i> L.	Turnip leaves	18	89.0	.49	1.0	.659	1.26	250.4	56.8	1.98	5.520	.173	.455	.98	136.6
35	Hojas de nabo silvestre	<i>Brassica rapa</i> L.	Turnip leaves	18	90.5	.23	0.5	.143	1.25	177.0	61.1	3.57	5.089	.124	.278	1.19	95.7
51	Culantro	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Coriander	29	84.8	.91	1.8	.855	1.67	149.5	95.2	4.64	7.235	.238	.378	2.32	93.3
100	Culantro	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Coriander	18	88.7	.55	1.1	.578	1.31	184.5	70.8	3.10	6.743	.225	.342	2.03	114.2
86	Lechuga	<i>Lactuca sativa</i> var. <i>intybarea</i> (Jacq.) Hort.	Lettuce	33	96.7	.24	0.5	.558	.28	17.1	20.9	.52	.155	.044	.028	.22	3.1
23	Berro	<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.	Watercress	18	89.8	.50	0.7	.695	1.26	247.2	74.5	1.49	6.841	.197	.272	1.38	153.3

CUADRO No. 3—Cont.

Número de la muestra	Nombre del alimento examinado			Número de clave <sup>1</sup>	Componentes medidos y rendimiento por 100 gm												
	Español	Científico	Inglés		Humedad	Extracto etéreo	Fibra cruda	Nitrógeno	Cenizas	Calcio	Fósforo	Hierro	Carotina	Tiamina	Riboflavina	Niacina	Acido ascórbico total
					gm	gm	gm	gm	gm	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg
99	Perejil	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Mansfeld	Parsley	18	82.7	.62	1.7	.796	2.05	202.6	79.4	7.23	5.972	.208	.633	1.43	181.8
41	Hojas de rábano	<i>Raphanus sativus</i> L.	Radish leaves	17	82.6	.68	1.3	.435	1.42	257.5	43.4	3.37	3.506	.117	.229	.54	110.0
101	Hojas de rabáno silvestre.	<i>Raphanus sativus</i> L.	Radish leaves	26	88.5	.34	1.3	.465	1.06	220.2	46.2	2.33	4.020	.157	.293	.71	134.2
22	Espinaca	<i>Tetragonia expansa</i> Thunb.	New Zealand ice plant	18	92.6	.33	0.6	.353	1.17	58.2	28.7	3.49	3.214	.048	.157	.64	34.8
FRUTOS																	
63	Ají	<i>Capsicum</i>	Pepper	34	78.8	.13	3.9	.442	1.13	14.7	37.1	.92	5.980	.145	.285	3.90	95.0
123	Rocoto amarillo	<i>Capsicum</i>	Pepper	31	90.6	.13	1.1	.211	.49	8.9	22.7	.74	1.904	.043	.110	1.11	9.7
124	Rocoto rojo	<i>Capsicum</i>	Pepper	31	89.4	.32	1.2	.156	.50	10.6	21.3	.76	1.685	.030	.157	1.26	13.3
21	Zambo	<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché	Squash	28	92.7	.09	0.3	.134	.42	12.4	41.4	.22	.000	.057	.039	.68	46.0
26	Zambo	<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché	Squash	20	94.5	.06	0.5	.056	.23	24.5	13.0	.28	.036	.021	.012	.26	18.3
127	Castellano	<i>Cucurbita pepo</i> L.	Squash	34	90.4	.06	0.8	.066	.76	12.1	13.0	.62	.268	.028	.019	.43	18.6
37	Zapallo	<i>Cucurbita pepo</i> L.	Squash	28	89.6	.08	0.5	.087	.39	16.3	28.2	.40	.404	.041	.029	.38	29.1
147	Zapallo	<i>Cucurbita pepo</i> L.	Squash	22	90.2	.06	0.8	.094	.52	13.9	23.7	.38	1.089	.028	.017	.39	13.3
148	Zapallo	<i>Cucurbita pepo</i> L.	Squash	22	88.5	.03	0.8	.115	.64	12.1	25.9	.42	1.524	.031	.022	.34	11.9
32	Tomate extranjero	<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.	Tomato	1	93.4	1.26	0.7	.144	.42	10.7	24.5	.56	.767	.090	.025	.74	28.0
61	Tomate extranjero	<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.	Tomato	1	93.6	1.00	0.8	.097	.49	6.4	23.1	.20	.550	.044	.027	.68	24.6
48	Tomate del país	<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.	Tomato	20	91.3	.63	1.2	.188	.51	6.5	31.4	.72	1.176	.077	.046	.90	38.1
54	Tomate del país	<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.	Tomato	20	91.0	.54	1.2	.209	.53	9.0	27.2	.72	1.314	.098	.060	.87	37.0
65	Tomate del país	<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.	Tomato	20	89.9	.54	1.8	.209	.66	9.9	36.5	.81	1.447	.096	.050	.91	45.1
83	Achogcha	<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw.		30	95.1	.47	0.7	.095	.60	14.3	34.2	.54	.271	.029	.035	1.10	11.5
LEGUMBRES																	
80	Vainita	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	String bean	30	91.6	.23	1.3	.309	.71	47.1	51.2	1.06	.652	.057	.129	.83	16.0
81	Arveja	<i>Pisum sativum</i> L.	Peas	30	72.2	.79	2.5	1.280	.75	22.0	95.6	2.55	.499	.521	.110	3.27	35.0
82	Haba	<i>Vicia faba</i> L.	Broad bean	36	64.3	.13	0.6	1.071	1.10	27.0	193.3	2.96	.230	.284	.238	2.16	36.8

FRUTAS																		
10	Piña	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merrill	Pineapple	6	88.8	.14	0.4	.065	.21	16.1	7.2	.39	.039	.049	.014	.15	27.0	
56	Piña	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merrill	Pineapple	6	91.2	.15	0.3	.064	.28	16.0	9.4	.34	.033	.068	.027	.13	42.5	
76	Piña	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merrill	Pineapple	31	89.3	.16	0.6	.054	.26	6.2	6.6	.32	.010	.048	.011	.23	58.0	
1	Chirimoya	<i>Annona cherimola</i> Mill.	Chirimoya	23	74.6	.45	1.5	.222	.61	21.7	30.2	.80	.000	.117	.112	1.02	16.8	
112	Guanábana	<i>Annona muricata</i> L.	Soursop	9	83.1	.17	1.6	.138	1.06	41.4	25.9	.41	.087	.041	.053	.76	34.7	
17	Chigualcán	<i>Carica candamarcensis</i> Hook. f.		9	83.1	3.36	2.9	.505	.96	49.4	78.7	.86	.013	.111	.045	1.22	22.0	
18	Chigualcán	<i>Carica candamarcensis</i> Hook. f.		9	92.5	.23	1.2	.148	.59	13.5	16.1	.69	.068	.015	.038	1.30	47.0	
13	Papaya	<i>Carica papaya</i> L.	Papaya	6	90.3	.16	0.5	.085	.31	16.9	10.5	.51	.136	.021	.024	.25	54.5	
52	Papaya	<i>Carica papaya</i> L.	Papaya	27	90.5	.11	0.7	.081	.40	28.1	16.8	.47	.219	.037	.036	.36	62.8	
118	Babaco	<i>Carica pentagona</i> Heilb.		9	93.3	.09	0.5	.124	.57	14.1	14.0	.33	.049	.020	.022	.81	24.5	
30	Limón sutil	<i>Citrus aurantifolia</i> (Christmann) Swingle	Lime	5	88.7	.04	0.1	.070	.25	17.1	17.3	.24	.015	.019	.016	.14	37.0	
19	I lima dulce	<i>Citrus limetta</i> risso	Sweet Lime	34	91.3	.11	0.3	.086	.29	13.0	19.7	.17	.000	.063	.017	.27	51.2	
31	Limón real	<i>Citrus limea</i> (L.) Burm. f.	Lemon	28	92.2	.12	0.1	.075	.33	10.4	13.8	.34	.019	.037	.012	.13	22.9	
27	Toronja	<i>Citrus mazama</i> (Burm.) Merrill	Grapefruit	4	91.3	.10	0.2	.091	.29	16.0	16.0	.24	.018	.051	.016	.29	45.5	
28	Mandarina de Patate	<i>Citrus reticulata</i> blanco	Tangerin	34	88.2	.10	0.4	.093	.28	28.8	14.8	.27	.049	.069	.014	.38	52.5	
29	Mandarina de Stoto Domingo	<i>Citrus reticulata</i> blanco	Tangerin	27	89.2	.10	0.5	.061	.28	25.0	17.6	.24	.027	.048	.014	.31	37.0	
44	Naranja	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Orange	3	89.0	.07	0.1	.074	.38	9.6	18.2	.57	.047	.056	.012	.21	51.0	
72	Naranja	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Orange	3	87.2	.11	0.1	.072	.33	14.2	20.5	.30	.031	.053	.017	.21	72.2	
46	Naranja del país	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Orange	22	90.2	.13	0.1	.064	.33	9.5	18.9	.32	.098	.053	.013	.14	72.8	
36	Manzana silvestre	<i>Crataegus pubescens</i> (HBK.) Steud.		14	72.4	.17	2.7	.108	.55	59.1	47.5	.77	1.285	.021	.026	.54	119.2	
116	Membrillo	<i>Cydonia oblonga</i> Mill.	Quince	30	81.3	.17	1.9	.203	.44	3.9	23.5	1.16	.025	.008	.010	.22	19.8	
3	Tomate dulce	<i>Cyphomandra betacea</i> (Cav.) Sendt.	Tree Tomato	30					.70	3.9	65.5	.94	.423	.095	.035		33.9	
12	Tomate dulce	<i>Cyphomandra betacea</i> (Cav.) Sendt.	Tree Tomato	30	85.0	1.28	3.0	.445	.61	11.3	60.0	.75	.571	.137	.035	1.10	32.8	
74	Tomate dulce	<i>Cyphomandra betacea</i> (Cav.) Sendt.	Tree Tomato	31	84.8	1.17	1.9	.409	.61	4.9	52.5	.66	.653	.133	.048	1.38	25.8	
159	Níspero	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.		28	86.9	.14	0.5	.045	.44	14.8	13.1	.38	.270	.017	.014	.24	8.5	
114	Higo	<i>Ficus carica</i> L.	Fig	22	87.3	.17	2.2	.272	.83	42.3	43.2	.91	.407	.020	.016	.44	18.6	
38	Frutilla	<i>Fragaria chiloensis</i> (L.) Duchesne	Strawberry	32	87.4	.27	1.3	.110	.32	22.3	26.4	1.38	.036	.019	.022	.42	70.0	
167	Frutilla	<i>Fragaria chiloensis</i> (L.) Duchesne	Strawberry	30	92.3	.20	1.2	.094	.42	24.4	26.3	1.00	.043	.021	.029	.84	82.0	
7	Marzana azotada	<i>Malus sylvestris</i> Mill.	Apple	30	85.4	.02	0.7	.070	.20	1.4	12.2	.61	.012	.017	.017	.26	31.8	
5	Manzana Emilia	<i>Malus sylvestris</i> Mill.	Apple	30	84.9	.12	0.8	.037	.17	2.4	11.3	.26	.122	.015	.010	.20	8.8	
6	Manzana pasposa	<i>Malus sylvestris</i> Mill.	Apple	30	79.8	.10	0.8	.059	.23	4.2	16.2	.43	.000	.020	.014	.23	29.9	
106	Mango	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	6	79.9	.12	0.2	.061	.44	11.8	16.8	.48	1.023	.033	.036	.59	7.8	
121	Zapote	<i>Matsia cordata</i> Humb. & Bonpl.		11	85.3	.10	0.5	.129	.38	18.4	28.5	.44	1.056	.031	.023	.33	9.7	
73	Plátano de seda	<i>Musa paradisiaca</i> var. <i>sapientum</i> L.	Banana	13	69.0	.19	0.5	.217	.75	8.3	35.2	.94	.662	.037	.021	.61	31.0	
4	Tuna	<i>Opuntia Bonplandii</i> Pfeiff.	Tuna	2	81.0	1.22	4.3	.105	.33	22.2	25.1	.35	.176	.003	.014	.32	28.4	

CUADRO No. 3—Cont.

Número de la muestra	Nombre del alimento examinado			Número de clave <sup>1</sup>	Componentes medidos y rendimiento por 100 gm												
	Español	Científico	Inglés		Humedad	Extracto etéreo	Fibra cruda	Nitrógeno	Cenizas	Calcio	Fósforo	Hierro	Carotina	Tiamina	Riboflavina	Niacina	Acido ascórbico total
					gm	gm	gm	gm	gm	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg
9	Granadilla	<i>Passiflora ligularis</i> Juss.	Sweet granadilla	28	79.0	2.32	4.4	.415	.87	13.3	64.4	.89	.035	.000	.083	1.42	21.3
115	Uvilla	<i>Physalis peruviana</i> L.	Husk tomato	24	78.9	.16	4.9	.054	1.01	8.0	55.3	1.23	1.673	.101	.032	1.73	43.0
108	Capulí	<i>Prunus capuli</i> Cav.	Black cherry	30	76.8	.26	0.7	.185	.82	25.1	24.4	.65	.162	.031	.028	1.14	32.8
91	Mirabel	<i>Prunus cerasifera myrobalana</i> (L.) C. Schneid	Plum	30	89.0	.20	0.6	.105	.44	12.2	14.7	.42	.111	.017	.027	.35	8.1
109	Durazno	<i>Prunus persica</i> (L.) Sieb. & Zucc.	Peach	30	78.4	.20	0.6	.094	.53	8.6	28.6	.74	.929	.030	.023	.36	33.8
113	Guaytambo	<i>Prunus persica</i> (L.) Sieb. & Zucc.	Peach	32	81.0	.24	0.9	.064	.48	5.8	23.6	.56	.027	.026	.025	.35	28.4
119	Guaytambo blanco	<i>Prunus persica</i> (L.) Sieb. & Zucc.	Peach	35	84.2	.11	0.9	.092	.47	7.4	21.7	1.13	.000	.022	.026	.31	16.4
102	Reina Claudia	<i>Prunus (salicina</i> Lindl.)	Plum	30	87.2	.13	0.4	.126	.32	4.8	18.0	.38	.038	.010	.023	.38	8.5
103	Claudia rosada	<i>Prunus (salicina</i> Lindl.)	Plum	30	83.2	.18	0.4	.072	.38	8.9	20.8	.51	.085	.019	.015	.43	12.2
11	Guayaba	<i>Psidium guajava</i> L.	Guava	16	85.4	.29	4.4	.118	.23	20.6	21.6	.65	.274	.023	.020	1.02	186.3
117	Guayaba	<i>Psidium guajava</i> L.	Guava	16	81.3	.54	7.7	.181	.58	15.9	25.7	.45	.146	.027	.036	1.15	123.1
8	Pera chirimoya	<i>Pyrus communis</i> L.	Pear	30	89.2	.02	1.3	.054	.25	6.4	17.7	.45	.054	.016	.020	.34	9.7
105	Pera ciruela	<i>Pyrus communis</i> L.	Pear	30	81.1	.13	2.5	.066	.29	5.7	16.6	.36	.020	.016	.022	.32	12.4
104	Pera de manteca	<i>Pyrus communis</i> L.	Pear	30	83.0	.26	2.5	.066	.26	6.3	14.4	.35	.036	.022	.021	.52	6.8
111	Pera del país	<i>Pyrus communis</i> L.	Pear	30	80.3	.25	1.8	.059	.34	9.0	19.9	.56	.021	.020	.016	.38	13.1
110	Pera uvilla	<i>Pyrus communis</i> L.	Pear	30	83.8	.23	2.2	.050	.27	8.5	12.2	.46	.036	.017	.014	.19	6.0
15	Mora de Castilla	<i>Rubus glaucus</i> Benth.	Blackberry	10	83.9	.49	5.4	.228	.46	34.2	36.9	.90	.000	.008	.031	.50	19.0
79	Mora de Castilla	<i>Rubus glaucus</i> Benth.	Blackberry	30	85.4	.59	3.9	.209	.56	32.6	37.0	3.79	.034	.010	.022	.64	14.5
16	Mora silvestre	<i>Rubus urticaefolius</i> Poir.	Blackberry	36	85.8	1.56	6.4	.251	.55	40.0	39.7	2.99	.005	.009	.073	.52	36.0
25	Pepino dulce	<i>Solanum muricatum</i> Ait.	Melon pear	9	91.0	.04	0.4	.121	.38	7.8	18.7	.54	.266	.055	.045	.53	60.0
2	Naranjilla	<i>Solanum quitoense</i> Lam.		31	88.4	.24	4.2	.156	.66	12.4	43.7	.64	.071	.059	.033	1.20	36.3
45	Naranjilla	<i>Solanum quitoense</i> Lam.		12	85.8	.15	4.6	.207	.75	10.0	38.7	.60	.232	.065	.053	1.66	77.7
75	Naranjilla	<i>Solanum quitoense</i> Lam.		31	86.8	.24	3.3	.188	.61	10.3	41.4	.54	.168	.094	.035	1.76	31.2
2n	Jugo de naranjilla	<i>Solanum quitoense</i> Lam.		31	93.1	.24	0.3		.65	5.9	13.1	.34	.091	.070	.042	1.19	35.6
47	Jugo de naranjilla	<i>Solanum quitoense</i> Lam.		12	90.4	.05	0.4	.107	.62	10.4	15.4	.59	.141	.057	.047	1.80	83.7
64	Ciruela hobo	<i>Spondias purpurea</i> L.	Spanish plum	7	86.6	.03	0.2	.102	.47	9.6	33.2	.09	.073	.106	.014	.61	31.5
90	Ciruela hobo	<i>Spondias purpurea</i> L.	Spanish plum	8	78.9	.09	0.2	.174	.73	6.8	92.7	.52	.076	.033	.023	1.38	26.4
14	Mortiño	<i>Vaccinium floribundum</i> HBK	Blueberry	25	81.1	.77	2.5	.119	.29	20.2	15.5	1.31	.038	.005	.010	.56	9.7
34	Mortiño	<i>Vaccinium floribundum</i> HBK	Blueberry	19	78.1	.66	2.6	.128	.28	20.4	17.6	.52	.131	.008	.013	.78	6.6

*Ullucus tuberosus* Caldas., *Mellico*.—Desde el punto de vista de la nutrición, esta planta no tiene gran valor, aunque puede decirse que contiene una proporción adecuada de tiamina y de ácido ascórbico.

#### VERDURAS:

*Allium cepa* L., *Hojas de cebolla*.—Al parecer las hojas verdes de la cebolla contienen cantidades apreciables de calcio, carotina, tiamina, riboflavina y ácido ascórbico y deben ser utilizadas en vez de desecharlas.

*Brassica oleracea* var. *acephala* D.C., *Col verde*.—Los resultados obtenidos con una muestra de esta variedad de col indican que pudiera constituir un alimento muy importante. Los valores de calcio, carotina, tiamina, riboflavina y niacina son elevados y más aun el de ácido ascórbico. Esos valores son muy semejantes a los de las hojas de "kale" de la América Central.

*Brassica oleracea* var. *botrytis* L., *Coliflor*.—La muestra de coliflor contenía cantidades considerables de tiamina y mostró un elevado contenido de ácido ascórbico.

*Brassica oleracea* var. *capitata* L., *Col*.—Los resultados del análisis de las hojas exteriores, medianas e interiores de los dos repollos de col verde, muestras Nos. 66, 67, 68 y 96, 97 y 98, no muestran una escala firme de valores según la posición de las hojas, salvo posiblemente un contenido de tiamina ligeramente mayor de las hojas interiores. *Col chaucha*: Las hojas de una muestra de esta clase de col dieron valores de tiamina, riboflavina y ácido ascórbico más elevados que los de la col. *Col corazón*: Esta variedad contenía también más tiamina que las muestras de col, y mucha más riboflavina y dió un elevado contenido de ácido ascórbico. *Col morada*: Esta variedad dió también valores más elevados de tiamina, riboflavina y ácido ascórbico que la col. *Col de seda*: Los valores de las hojas exteriores, del medio e interiores de los dos repollos de este tipo, muestras Nos. 69, 70 y 71, y 95, 94 y 93 tampoco parecieron guardar relación con la posición de las hojas, salvo los valores de tiamina que indicaron una concentración más alta hacia el centro del repollo. También apareció alguna indicación de una concentración de riboflavina ligeramente más alta hacia el centro. En las muestras de col esta prueba de relación de la riboflavina probablemente estaba compensada por el efecto de la variación en el color verde de las hojas.

*Brassica oleracea* var. *gemmifera* Zenker, *Col de Bruselas*.—La muestra de esta *Brassica*, como las de otras especies, contenía una buena cantidad de tiamina. El contenido de riboflavina era considerable y el valor de ácido ascórbico, alto.

*Brassica rapa* L., *Hojas de nabo*.—Ambas muestras de hojas de nabo dieron altos valores de calcio, carotina, riboflavina y ácido ascórbico y contenían buenas cantidades de tiamina.

*Coriandrum sativum* L., *Culantro*.—Con su alto contenido de calcio, hierro, carotina, tiamina, riboflavina, niacina y ácido ascórbico, esta



planta puede representar un importante artículo de la dieta. Actualmente sólo se emplea de modo limitado para sazonar, pero puede utilizarse como verdura cocida. Algunos de los valores resultan más altos y otros más bajos que los correspondientes a los elementos de nutrición en la muestra examinada de la América Central.

*Lactuca sativa* var. *intybecea* (Jacq.) Hort., *Lechuga*.—La lechuga es muy apreciada como ingrediente de ensaladas, pero debe admitirse que, a juzgar por los valores hasta ahora comunicados, su valor nutritivo es bajo. Los valores que aquí se presentan son semejantes a los comunicados por muchos otros investigadores, incluso los resultados de las 10 muestras procedentes de la América Central.

*Nasturtium officinale* R. Br., *Berro*.—La muestra de berro dió altos valores de calcio, carotina, tiamina, riboflavina y ácido ascórbico y contenía buenas cantidades de niacina. Todos esos valores son considerablemente más altos que los valores promedios de los correspondientes elementos de nutrición de las cuatro muestras de la América Central.

*Petroselinum crispum* (Mill.) Mansfeld, *Perejil*.—Las hojas de perejil, como las de culantro de la misma familia, dieron altos valores de calcio, hierro, carotina, tiamina, riboflavina, niacina y ácido ascórbico. Los valores de riboflavina y ácido ascórbico fueron mucho más altos que en el culantro. El perejil es otra verdura que pudiera utilizarse más extensamente de lo que se utiliza en la actualidad.

*Raphanus sativus* L., *Hojas de rábano*.—Por muy frescas que sean las hojas de un manojo de rábanos, rara vez se aprovechan, crudas o cocinadas. Ambas muestras, una formada por las hojas del “manejo” convencional y la otra por hojas de plantas silvestres, dieron altos valores de calcio, hierro, carotina, tiamina, riboflavina y ácido ascórbico. De acuerdo con la información obtenida debe utilizarse este alimento en vez de desecharlo.

*Tetragonia expansa* Thunb., *Espinaca*.—La hojas de la espinaca de Nueva Zelanda son las que se sirven más comúnmente en el Ecuador. La muestra contenía cantidades considerables de carotina y riboflavina pero no dió valor elevado para ningún elemento de nutrición. Los valores son notablemente semejantes a los de las nueve muestras de la América Central.

#### FRUTOS:

*Capsicum*, *Ají*.—Como era de esperar, esta muestra de pimiento contenía grandes cantidades de carotina. Dió también valores elevados de tiamina, riboflavina, niacina y ácido ascórbico. El valor en tiamina es mucho más alto que el de las muestras de la América Central. *Rocoto amarillo* y *rocoto rojo*: Las dos muestras de este tipo de pimiento, que difieren principalmente en color, contenían considerables cantidades de

carotina, riboflavina y niacina, pero el contenido de ácido ascórbico era sorprendentemente bajo.

*Cucurbita ficifolia* Bouché, *Zambo*.—Esta fruta se usa extensamente. A juzgar por los valores que arroja esto podría lamentarse desde el punto de vista de la nutrición. El único valor de alguna importancia es el de ácido ascórbico, de la muestra No. 21.

*Cucurbita pepo* L., *Castellano* y *Zapallo*.—Las cuatro muestras de calabacín diferían considerablemente en apariencia, pero salvo por los valores de carotina de las muestras Nos. 147 y 148, eran de composición muy parecida. Su valor nutritivo también se acercaba mucho al de las 24 muestras de la América Central.

*Lycopersicum esculentum* Mill., *Tomate extranjero*.—Las dos muestras de este tipo de tomate sólo contenían una cantidad mediana de cualquiera de los componentes. Con excepción del contenido de extracto etéreo y de fibra cruda, la composición era muy parecida a la de las 13 muestras de la América Central. *Tomate del país*: Aunque los tomates de este tipo no tienen buena apariencia y se usan principalmente para cocinar, en cuanto a elementos nutritivos tienen mayor valor que el *tomate extranjero*, por su alto contenido de nitrógeno, carotina, riboflavina, niacina y ácido ascórbico.

*Sechium edule* (Jacq.) Sw., *Achogcha*.—La muestra de esta fruta contenía una apreciable cantidad de niacina, pero por lo demás los elementos de nutrición eran bastante bajos.

#### LEGUMBRES:

*Phaseolus vulgaris* L., *Vainita*.—El único valor obtenido de la muestra de habichuelas tiernas que podría considerarse apreciable, es el de riboflavina. En general, los valores son muy parecidos a los de las 12 muestras de la América Central.

*Pisum sativum* L., *Arveja*.—El contenido de tiamina y niacina de la muestra de guisantes frescos analizada, puede considerarse elevado. La composición de esta muestra se acercaba mucho a la composición promedio de las seis muestras de la América Central.

*Vicia faba* L., *Haba*.—Los valores de tiamina, riboflavina y niacina de la muestra de habas anchas, pueden considerarse elevados. La composición en conjunto es muy semejante a la de las cuatro muestras de la América Central.

#### FRUTAS:

*Ananas comosus* (L.) Merrill, *Piña*.—Dos de las muestras de piña, Nos. 10 y 56, eran de composición muy parecida. El contenido de humedad en ambas era algo más alto que el promedio en las muestras de la América Central y algunos de los otros valores eran más altos y otros más bajos, pero en ningún caso existió una gran diferencia. La tercera muestra, No. 76, en apariencia difería notablemente de las otras dos. El contenido de ácido ascórbico en esta muestra era ligeramente más alto

que el de las otras dos y el contenido de algunos elementos de nutrición eran ligeramente más bajos.

*Annona cherimolia* Mill., *Chirimoya*.—Esta fruta contiene cantidades apreciables de tiamina, riboflavina y niacina.

*Annona muricata* L., *Guanábana*.—La muestra de guanábana dió mayor contenido de ácido ascórbico, pero por lo demás su composición fué muy semejante a de las muestras de la América Central. Aparte del ácido ascórbico, el contenido de elementos nutritivos no es importante.

*Carica candamarcensis* Hook f., *Chigualcán*.—Las muestras de estas frutas dieron valores más bajos de ácido ascórbico, pero más elevados de niacina que las dos muestras de Papaya. El contenido algo más alto de nitrógeno, calcio y tiamina, de la muestra No. 17, se debe sin duda a que contenían las semillas.

*Carica papaya* L., *Papaya*.—La papaya contiene una buena cantidad de ácido ascórbico, pero no contiene cantidades importantes de otros elementos de nutrición. Las dos muestras contenían más ácido ascórbico y ligeramente menos calcio que la muestra de *papaya verde*, de la América Central.

*Carica pentagona* Heilb., *Babaco*.—La muestra de esta fruta dió valores no muy diferentes de los del *Chigualcán* y la *Papaya*. El valor de la niacina se encontraba entre el de las otras dos frutas, y el ácido ascórbico se aproximaba al valor más bajo.

*Citrus aurantifolia* (Christmann) Swingle, *Limón sutil*.—Como las demás frutas cítricas esta lima, salvo por el contenido de ácido ascórbico, es de poco valor nutritivo.

*Citrus limetto* Risso, *Lima dulce*.—La lima dulce, como el *limón sutil*, contiene una buena cantidad de ácido ascórbico, pero por lo demás es de poco valor nutritivo.

*Citrus limon* (L.) Burm. f., *Limón real*.—Este llamado limón no contiene ni siquiera buenas cantidades de ácido ascórbico.

*Citrus maxima* (Burm) Merrill, *Toronja*.—Los valores de la muestra de toronja eran semejantes al promedio de los valores de las cinco muestras de la América Central y, como éstas, únicamente el contenido de ácido ascórbico era elevado.

*Citrus reticulata* Blanco, *Mandarina*.—Las dos muestras de mandarina dieron valores de ácido ascórbico considerablemente más altos que el promedio de las ocho muestras de la América Central, pero en otros aspectos la composición era muy parecida a la de esas muestras.

*Citrus sinensis* (L.) Osbeck, *Naranja*.—El contenido de ácido ascórbico de las tres muestras de naranja era más alto de lo que usualmente se considera representativo de las naranjas. Los otros valores eran semejantes a los de otras frutas cítricas.

*Crataegus pubescens* (HBK) Steud., *Manzana silvestre*.—La muestra de esta fruta semejante a la manzana, como las dos de la América Central, dieron un alto valor para ácido ascórbico y contenían una

considerable cantidad de calcio. El valor en carotina era algo más alto que el promedio correspondiente a las muestras de América Central.

*Cydonia oblonga* Mill., *Membrillo*.—Los valores obtenidos de la muestra examinada demuestran que el membrillo no tiene importancia en la nutrición.

*Cyphomandra betacea* (Cav.) Sendt., *Tomate dulce*.—Esta fruta contiene cantidades pequeñas, pero apreciables, de vitamina C y considerables cantidades de niacina, sin duda debido a que se incluyeron las semillas. Los valores mostrados son muy semejantes a los de la muestra de la América Central.

*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl., *Nispero*.—Los valores mostrados indican que esta fruta carece de importancia como elemento de nutrición.

*Ficus carica* L., *Higo*.—El higo es otra fruta que no puede ser considerada de importancia para la nutrición. Los valores en tiamina y riboflavina de la muestra examinada fueron aun más bajos que los de las tres muestras de la América Central.

*Fragaria chiloensis* (L.) Duchesne, *Frutilla*.—Las dos muestras de esta fresa dieron valores relativamente elevados de ácido ascórbico, semejantes a los observados en las tres muestras de América Central y a los hallados por otros investigadores en otras variedades de la fruta. Con referencia a otros elementos de nutrición la fruta carece de importancia.

*Malus sylvestris* Mill., *Manzana*.—Las tres muestras de manzana examinadas diferían notablemente en apariencia, pero salvo por el contenido de ácido ascórbico eran de composición muy similar y semejantes comparadas también con las tres muestras centroamericanas.

*Mangifera indica* L., *Mango*.—La muestra de mango analizada no dió el alto contenido de ácido ascórbico que cabía esperar a juzgar por los informes de otros investigadores. Salvo por el contenido de carotina dió valores bajos para los otros elementos de nutrición, semejantes a las 13 muestras procedentes de América Central. Los valores de carotina pueden considerarse significativamente altos.

*Matisia cordata* Humb. y Bonpl., *Zapote*.—Esta es otra fruta que, exceptuando su valor en contenido de carotina, tiene poco valor nutritivo en general.

*Musa paradisiaca* var. *sapientum* L., *Plátano*.—La muestra de banana dió un valor inesperadamente alto de ácido ascórbico, pero al igual que las numerosas variedades centroamericanas examinadas, dió el bajo contenido de otros elementos de nutrición que cabía esperar.

*Opuntia Bonplandii* Pfeiff., *Tuna*.—La muestra de tuna contenía una cantidad regular de ácido ascórbico, pero por lo demás tenía poco valor nutritivo.

*Passiflora ligularis* Juss., *Granadilla*.—La muestra de granadilla dulce, como otras frutas en que las semillas van incluidas en la parte comestible, dió un valor significativamente alto de niacina, parecido al de las cinco

muestras centroamericanas. Los valores de riboflavina y ácido ascórbico eran regulares, pero el contenido de otros elementos de nutrición eran poco importantes.

*Physalis peruviana* L., *Uvilla*.—Esta muestra dió valores considerables de tiamina y niacina, indudablemente debido a que se incluyeron las semillas con la parte comestible. Fueron también significativamente altos los valores de carotina y ácido ascórbico. En valor nutritivo general esta fruta recuerda a la *Physalis aequata* y la *Physalis pubescens*, cuyas muestras se examinaron en el estudio que se hizo sobre las plantas de la América Central.

*Prunus capuli* Cav., *Capult*.—La muestra de esta cereza silvestre dió un contenido significativo de niacina y de ácido ascórbico, pero como la muestra de Centro América, tiene poco valor nutritivo.

*Prunus cerasifera myrobalana* (L.) C. Schneid, *Mirabel*.—Esta ciruela contenía cantidades insignificantes de los elementos estudiados.

*Prunus persica* (L.) Sieb. y Zucc., *Durazno y Guaytambo*.—Las tres muestras de melocotones no mostraron diferencia importante en su composición. La diferencia mayor consistía en el contenido de ácido ascórbico; la muestra de la variedad pavía, muestra No. 109, fué la que dió el contenido más alto. Salvo por el ácido ascórbico, que en general era más alto, las tres muestras eran de composición semejante a las cinco muestras centroamericanas.

*Prunus (salicina Lindl.) Claudia*.—La composición de estas dos muestras de ciruela difería poco de la de la muestra de *Prunus cerasifera myrobalana* o de las cinco muestras de *Prunus domestica* de la América Central. El valor nutritivo general es bajo.

*Psidium guajava* L., *Guayaba*.—Las dos muestras de guayaba dieron altos valores de ácido ascórbico, como se esperaba, y contenían cantidades apreciables de niacina. La composición era muy parecida a la del promedio de las cuatro muestras procedentes de la América Central.

*Pyrus communis* L., *Pera*.—Estas cinco muestras de pera diferían notablemente en tamaño, forma y apariencia de la piel, pero el contenido nutritivo era muy parecido. La composición era también semejante al promedio de las cinco muestras de Centro América.

*Rubus glaucus* Benth. y *Rubus urticaefolius* Poir, *Mora*.—Los únicos valores significativos de las moras eran los de calcio, niacina y ácido ascórbico y aun éstos eran bajos. Ninguna de las dos variedades mostró diferencias que pudieran considerarse específicas y diferían poco de las variedades centroamericanas.

*Solanum muricatum* Ait., *Pepino dulce*.—Como las cinco muestras de la América Central, esta muestra de pepino dió un valor moderadamente alto de ácido ascórbico, pero por lo demás muy bajo en cuanto a elementos de nutrición.

*Solanum quitoense* Lam., *Naranjilla*.—Las tres muestras de pulpa de la fruta y las dos de jugo, contenían buenas cantidades de niacina y de

ácido ascórbico y cantidades regulares de tiamina. El contenido de esos elementos nutritivos parece justificar el extenso uso que se hace de la fruta.

*Spondias purpurea* L., *Ciruela hobo*.—Esta llamada ciruela española al parecer varía poco de una muestra a otra en contenido vitamínico, como lo demuestran los valores de tiamina, niacina y ácido ascórbico. Esta misma variación se observó en las muestras centroamericanas.

*Vaccinium floribundum* HBK, *Mortiño*.—A pesar de que esta fruta se encuentra en el mercado todo el año y se hace gran consumo de ella, su valor nutritivo es muy bajo.

Al tratar del valor nutritivo de los alimentos estudiados, no se hace referencia al contenido de hierro, aunque en algunos casos éste era relativamente alto. Antes de preparar las submuestras de las muestras de alimentos, se procedió a lavarlos perfectamente en la forma que pareció más apropiada de acuerdo con el producto, pero aun así no quedaba asegurada la eliminación de todas las partículas extrañas, especialmente tratándose de verduras y productos que tienen rugosidades, como la mora. Antes de correr el riesgo de echar a perder las muestras restregándolas demasiado, nos pareció mejor limpiarlas en la misma forma que lo hacen los nativos, lo que permitía apreciar el valor del hierro ingerido en los alimentos. Hasta que se haya realizado un cuidadoso estudio de esos alimentos no es posible interpretar los datos relativos al hierro en términos de la cantidad de hierro contenida en las partes externa e interna de esas plantas.

Frecuentemente se oye decir en Quito, sobre todo a aquellos que acaban de llegar al Ecuador, que los vegetales y las frutas, especialmente los que proceden de regiones montañosas, son “deficientes”. La explicación que se da es que las fuertes lluvias arrastran de la tierra los elementos nutritivos sin que sean reemplazados, puesto que rara vez se emplean fertilizantes. Sobre la base de los datos contenidos en este informe y por las comparaciones realizadas durante el curso del estudio analítico de los datos obtenidos en este laboratorio con los comunicados para alimentos semejantes por otros investigadores, se puede declarar que en lo referente a contenido de elementos nutritivos para los cuales se dan los valores, las frutas y vegetales del Ecuador pueden compararse muy favorablemente con los de otras regiones. Mientras no se presenten pruebas en contrario, no hay razón para suponer que los alimentos de esta región son “deficientes”.

#### SUMARIO

En este informe se presentan datos sobre el contenido de humedad, extracto etéreo, fibra cruda, nitrógeno, cenizas, calcio, fósforo, hierro, carotina, tiamina, riboflavina, niacina y ácido ascórbico de 131 muestras de alimentos de origen vegetal recogidas en el Ecuador entre el 24 de abril, 1951 y el 18 de mayo, 1952. Todas las muestras, con excepción de

30, fueron preparadas con productos adquiridos en los mercados de Quito. Las otras muestras se obtuvieron en Baños, Ambato y Machachi. En estas 131 muestras están representados 75 artículos alimenticios, incluso la mayoría de las frutas y vegetales de mayor consumo.

Se estudian los datos tomando como base los valores que convierten a un alimento en importante factor de la nutrición. Las comparaciones se establecen con valores para alimentos semejantes de la América Central.

Debe observarse que la información presentada indica que en contenido de elementos nutritivos determinados, los alimentos del Ecuador pueden compararse muy favorablemente con los de otras partes.

#### REFERENCIAS

- Munsell, H. E.; Williams, L. O.; Guild, L. P.; Troescher, C. B.; Nightingale, G., y Harris, R. S.: Composition of Food Plants of Central America. I. Honduras, *Food Research*, 14:144-164, 1949.
- Munsell, H. E.; Williams, L. O.; Guild, L. P.; Troescher, C. B.; Nightingale, G., y Harris, R. S.: 1950a. Composition of food plants of Central America. II. Guatemala, *Food Research*, 15:16-33, 1950a; Composición de las plantas alimenticias de la América Central II. Guatemala, *Bol. Of. San. Pan.*, 926, sbre. 1950.
- Munsell, H. E.; Williams, L. O.; Guild, L. P.; Troescher, C. B.; Nightingale, G., y Harris, R. S.: Composition of food plants of Central America. III. Guatemala, *Food Research*, 15:34-52, 1950b.
- Munsell, H. E.; Williams, L. O.; Guild, L. P.; Troescher, C. B.; Nightingale, G.; Kelley, L. T., y Harris, R. S.: Composition of food plants of Central America. IV. El Salvador, *Food Research*, 15:263-296, 1950c; Composición de las plantas alimenticias de la América Central. IV. El Salvador, *Bol. Of. San. Pan.*, 293, ab. 1952.
- Munsell, H. E.; Williams, L. O.; Guild, L. P.; Troescher, C. B., y Harris, R. S.: Composition of food plants of Central America. V. Nicaragua. *Food Research*, 15:355-365, 1950d; Composición de las plantas alimenticias de la América Central. V. Nicaragua, *Bol. Of. San. Pan.*, 230, sbre. 1952.
- Munsell, H. E.; Williams, L. O.; Guild, L. P.; Kelley, L. T.; McNally, A. M., y Harris, R. S.: Composition of food plants of Central America. VI. Costa Rica, *Food Research*, 15:379-404, 1950e; Composición de las plantas alimenticias de la América Central. VI. Costa Rica, *Bol. Of. San. Pan.*, 31, eno. 1953.
- Munsell, H. E.; Williams, L. O.; Guild, L. P.; Kelley, L. T., y Harris, R. S.: Composition of Food Plants of Central America. VII. Honduras, *Food Research*, 15:421-438, 1950f; Composición de las plantas alimenticias de la América Central. VII. Honduras, *Bol. Of. San. Pan.*, 352, ab. 1953.
- Munsell, H. E.; Williams, L. O.; Guild, L. P.; Kelley, L. T.; McNally, A. M., y Harris, R. S., 1950g. Composition of Food Plants of Central America. VIII. Guatemala, *Food Research*, 15:439-453; Composición de las plantas alimenticias de la América Central. VIII. Guatemala, *Bol. Of. San. Pan.*, 492, mayo 1953.
- Popenoe, Wilson: Economic Fruit-Bearing Plants of Ecuador, *U. S. National Herbarium*, 24:101-134, 1924, 5ª Parte, láminas 34-49.
- Todd, J. R.: Effect of Altitude on the Estimation of Crude Fiber, *Nature*, 168:76-77, 1951.