

E-63-GATTONI

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS, AGRICULTURA  
Y FOMENTO

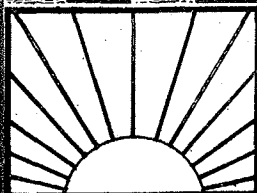
Dirección General de Agricultura, Comercio e Industrias

HOJA DE DIVULGACION AGRICOLA

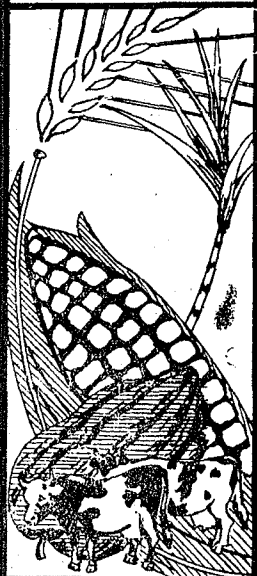
34

Prof. Luis A. Gattoni,  
Especialista en  
Industrias frutícolas

# La Industria del Jugo de la Naranja Ecuatoriana



7 3 1 3



OMNIA AGRO  
EST

## **DIRECCION GENERAL DE AGRICULTURA**

---

---

**DONDE NO HAY COOPERACION EL PROGRESO ES IMPOSIBLE**, y es por esto que el Departamento de Agricultura ofrece a todos los agricultores del país el contingente de sus Técnicos, en Agronomía y Veterinaria; la provisión de semillas variadas y seleccionadas de valiosos productos para la Sierra y la Costa, etc., etc.

Además, para fomentar el comercio y la riqueza pecuaria y el mejoramiento de las razas ganaderas, el Departamento ha establecido Ferias Mensuales de venta de ganados en subasta pública, dando facilidades de transporte ferroviario para animales y conductores, de ida y vuelta.

**COOPERE USTED AL EXITO DE LA OBRA  
GUBERNATIVA POR EL DESARROLO  
AGRICOLA NACIONAL**

**Quito - Ecuador, Marzo de 1935**

## **LA INDUSTRIA DEL**

---

---

## **JUGO DE NARANJILLA**

---

---

## **ECUATORIANA**

---

---

Los jugos de frutas, o sea el resultado de la preparación, mediante procedimientos de extracción y conservación, de zumos de ciertas frutas que reúnen condiciones apropiadas como ser muy jugosas, ricas en azúcar, ácidos y aroma, de producción espontánea y abundante, constituyen actualmente un negocio de gran porvenir por el consumo creciente que se hace en todos los países del mundo y de preferencia en Estados Unidos y Europa.

El solo hecho de reunir en los jugos de frutas debidamente industrializados todas las propiedades de las frutas frescas, conservando sin que se altere el valor nutritivo y medicinal (principios minerales, sustancias azoadas, ácidos orgánicos, fermentos solubles, gomas, vitaminas, etc.) es suficiente para que estas bebidas deliciosas y refrescantes adquieran día a día mayor consumo.

En el Ecuador existe una fruta criolla, la naranjilla, adecuada como ninguna otra para la industria de jugos; crece en muchas localidades de los climas subtropicales vecinos a las regiones tórridas donde hay grandes extensiones de terrenos apropiados para el cultivo de esta importante fruta. Como es planta de fácil cultivo, un tanto espontánea, desconocida y

de difícil aclimatación en otros países resulta un producto que no da lugar a la competencia en los mercados de exportación. Por la favorable condición de ser una planta de rápida y abundante producción (antes del año está de cosecha) se puede asegurar que la implantación de la industria del jugo de naranjilla en forma técnica, con el capital necesario y buena organización desde las plantaciones, cultivo, hasta la elaboración del fruto, sería para el Ecuador un magnífico recurso de prosperidad ya que ningún otro producto puede rendir, por hectárea, tanto como un plantío de naranjilla.

En los actuales momentos, el esfuerzo de todo país, colectividad o empresa es buscar mercados en el exterior, preparar productos nuevos y luchar por la exportación, entonces nada más oportuno para el Ecuador que comenzar con una organización científica de plantíos e industrialización de la naranjilla, como jugo, por la circunstancia tan afortunada de que países como Estados Unidos solicitan establecer negocios por toneladas de litros de jugo de esta fruta y a la vez firmas importantes ofrecen consumir todo lo que el Ecuador produzca. El jugo de naranjilla en Estados Unidos, a más de sus cualidades peculiares que tiene (riqueza en materias minerales, sustancias azoadas, gomas, fermentos solubles, vitaminas y sustancias olorosas que posee en gran cantidad, incomparables a otras frutas), constituiría, en la época presente, la novelaría, esa gran moda que allá establecen por un producto nuevo. Al introducirse el jugo de naranjilla a New York, solamente entre diez millones de habitantes sería suficiente, en su principio, para mantener un mercado seguro que pueda competir con ventajas con los demás jugos similares de otras frutas (naranjas, papa-



Fig. 1.—Planta y cosecha de naranjilla

ya, manzana, uva) que nunca podrían igualarse, ni en calidad, ni en precios, con el jugo de la naranjilla ecuatoriana.

Desafortunadamente hasta la fecha no se ha puesto en práctica ningún trabajo de explotación en grande, ni de mejoramiento ni selección de las variedades y producción, y por consiguiente los cultivos actuales son efectuados o explotados de una manera rutinaria sin gran interés y, por lo mismo, no es ésta una garantía para una empresa que deseara iniciar la industrialización y exportación del jugo de naranjilla. El problema está en remediar la deficiencia y escasez de la materia prima a la vez que encomendar a fábricas americanas o europeas la construcción de la maquinaria adecuada, de acuerdo con lo especial de la fruta y con los métodos más modernos de extracción, concentración y conservación sin que se altere el aroma, sabor y color natural del jugo de naranjilla y, especialmente, producir un concentrado en el que no se separe la pulpa del líquido al decantarse, que son los procedimientos más recientes puestos en práctica en Estados Unidos con los jugos de naranjas, limones y otras frutas cítricas, en las regiones de California y Florida, con el jugo de piña en México, con el de uva en España, y con el de papa-ya en muchos países tropicales de Centro América.

Ensayos que se hagan sin los recursos de maquinarias modernas, con fines de obtener un procedimiento industrial de conservación del jugo de la naranjilla, no darán jamás resultados favorables porque la naranjilla, como ninguna otra fruta, exige un procedimiento especial de esterilización, condensación al vacío y muchas manipulaciones que estén en relación a la naturaleza de la fruta y de los tipos de

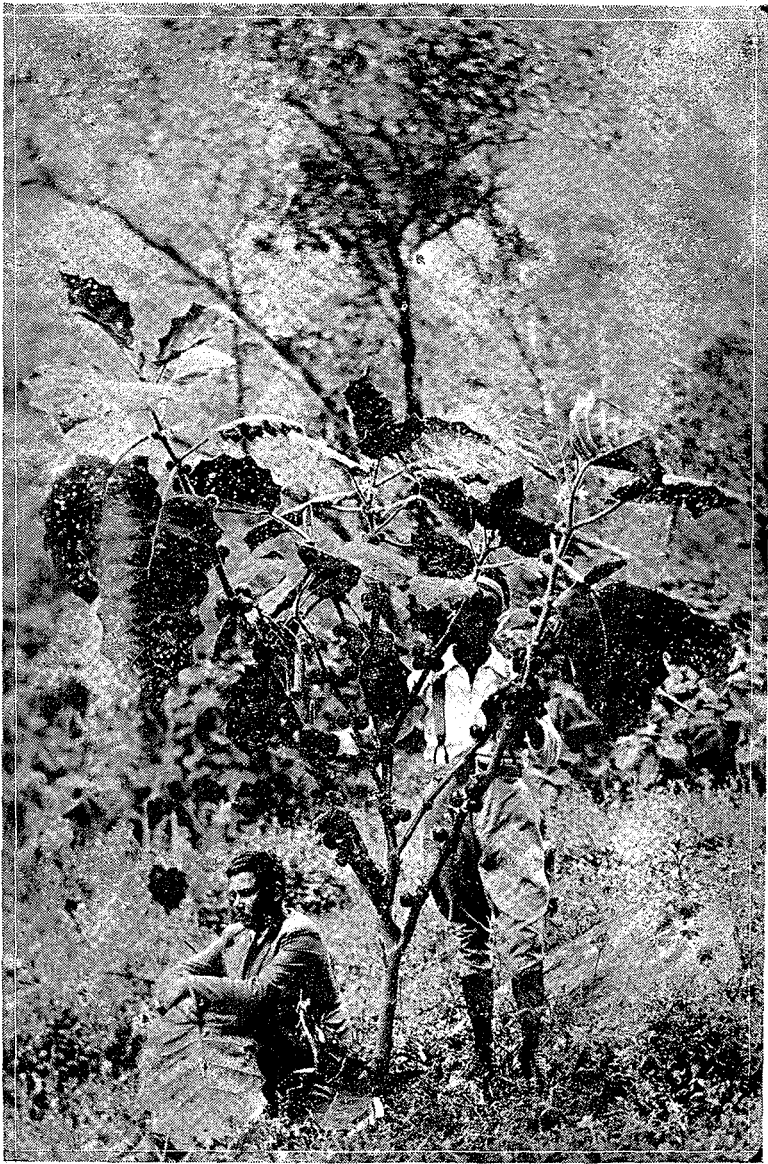
jugos que se desee obtener evitando por completo la acción del calor y contacto con metales que sean atacados por los ácidos orgánicos y la solanina que contiene la naranjilla, porque, tanto el calor como el contacto con metales, altera por completo el delicioso sabor y destruye las cualidades que tiene la fruta fresca.

Hace más de 5 años que nació la brillante idea de preparar y exportar el jugo de la naranjilla y, hasta la fecha, nada práctico se ha hecho, por tal razón es tiempo de que el Gobierno intervenga para auspiciar y abordar el problema de esta importante fuente de riqueza que puede llegar a ser la salvación del país, así como lo fué el cacao en años anteriores.

En el presente estudio se consignará el sistema a seguir para el buen éxito de la industria del jugo de naranjilla con el propósito de la exportación a los Estados Unidos y otros países. Capital necesario, la dirección de un técnico experimentado en los trabajos de esta fruta **única en el mundo** y contratos seguros para el consumo con firmas americanas ha de ser la base para el florecimiento de esta nueva industria en perspectiva.

Para llevar a la práctica el enunciado propósito se podría tomar en cuenta las siguientes consideraciones o sugerencias.

a) Parte agrícola, a base de 200 hectáreas de terreno, elegidas en las regiones donde la planta crece con toda espontaneidad; establecer plantíos industriales en gran escala y campo o parcelas de experimentación tendientes a seleccionar las variedades, hacer cruzamientos, mejorar la producción y obtener una fruta de maduración dada y uniforme (gra-



**Fig 2.—Planta de naranjilla cuyo desarrollo, en clima y suelo adecuados, alcanza más de 2.50 metros de altura**



do glucométrico y acidez conveniente), para poder preparar un tipo de jugo homogéneo, perfecto y que pueda asegurar el más grandioso éxito comercial.

El valle del Pastaza, desde Río Verde hasta el To-po, es la sección más adecuada para establecer estos trabajos del cultivo de la naranjilla y, a la vez, es donde se puede hacer el gran monopolio de las producciones particulares, estableciendo un precio fijo y razonable por el quintal de frutos. Así, muchas haciendas que cultivan algunas hectáreas de naranjilla, en la actualidad, ampliarían sus plantíos y al cabo de un año la mayor actividad de esos campos sería el cultivo de la naranjilla, porque tendrían asegurado el consumo a precios remunerativos.

b) Industrialización, comprende la sección de maquinarias, (fábrica) exportación y elaboración del jugo, de acuerdo con los métodos modernos e higiénicos y aprovechamiento de los subproductos de la naranjilla (aceite, alcohol, vinagre, etc.) al igual que se hace con el jugo de uva, de piña, de naranja, de manzana, de tomate, etc. Para esto se necesita de una fábrica bien establecida, montada con maquinaria moderna y adecuada a la molienda o trituración, prensado, tamizaje, centrifugación, homogenización, filtración y clarificación, y también un condensador al vacío, todo construido especialmente, de acuerdo con lo especial de la naranjilla y en metal inalterable por las razones expuestas. Como complemento indispensable habría que anexar una sección para fabricar envases; unos de hojalata, del tipo barnizado, de capacidad para uno y cinco galones y otros envases trabajados en madera (barriles), con capacidad para 10, 20 y 30 galones, de conformidad con las clases de jugos que se elaboren y que se destinen a la exportación.

## Datos relacionados con la planta y fruta

Planta originaria de la región templada, templada cálida o subtropical de las faldas de la cordillera de los Andes en descenso hacia los bosques del Oriente y Occidente del Ecuador, comprendido entre 1°37' Latitud N y 4°25' de Latitud S. Longitud: entre 79° y 82° O de París.

La más apetecida de las variedades de naranjilla, crece y se la cultiva más o menos con espontaneidad en el valle del Pastaza, desde Baños 1.800 metros al Topo 1.500 metros y aún hasta Mera, 1.300 metros; las haciendas más sobresalientes por la producción y calidad de la naranjilla en este trayecto son: Río Verde, San Francisco, La Victoria, Río Negro, La Julita, Sulay, etc.

En San José de Minas (Nieblí de la Compañía y Entables de Chespi), Nanegal, Calacalí, perteneciente al Cantón San Antonio de Pichincha y en Santo Domingo de los Colorados, situado en las faldas occidentales de la provincia de Pichincha, se produce muy bien la naranjilla.

En Baeza (Región Oriental) se cultiva una variedad muy dulce, menos jugosa, en una palabra, diferente a la naranjilla del Valle del Pastaza. En Otavalo e Ibarra existe esta misma variedad.

En la provincia del Azuay (valle de Yunguilla a 2.000 metros) y en Loja (valle de Guangocolla 1.900 metros) hay también condiciones para el cultivo en grande escala y mejoramiento de las variedades espontáneas que allí existen.

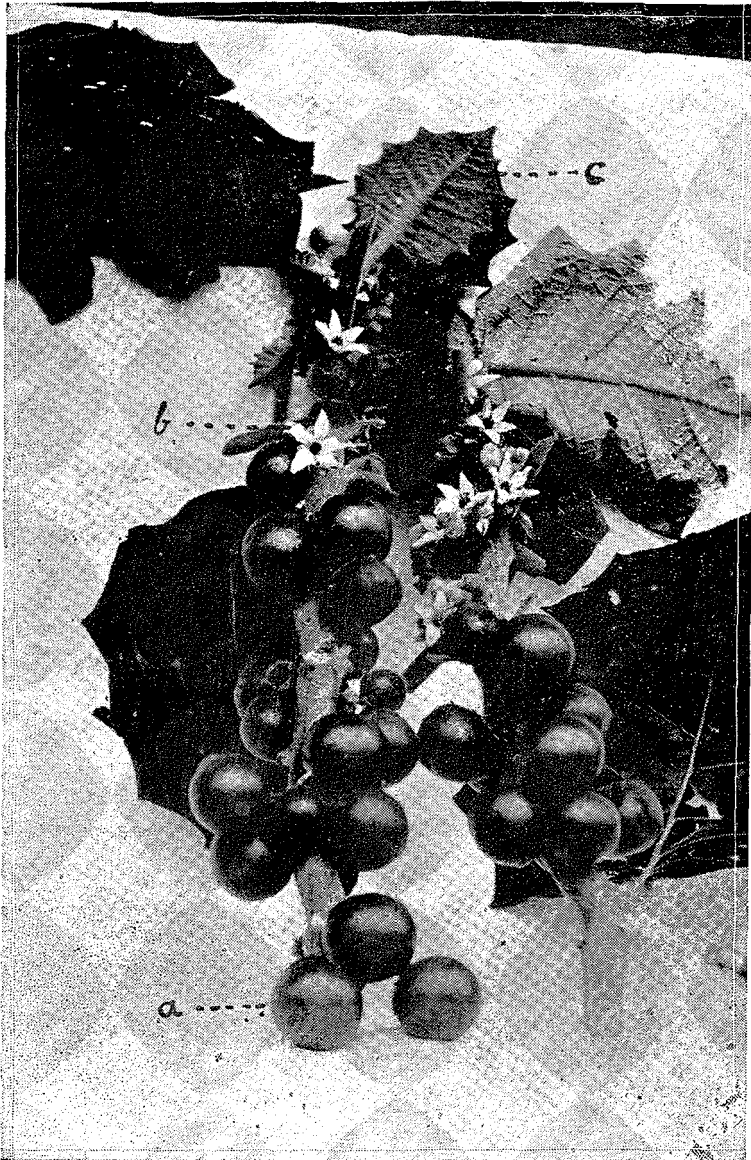


Fig. 3.—a) frutos, b) flores, c) hojillas

También se le encuentra a la naranjilla, en el alto valle del Cauca, Departamento de Nariño, Colombia y, en menor cantidad, en algunas secciones de la selva Oriental peruana.

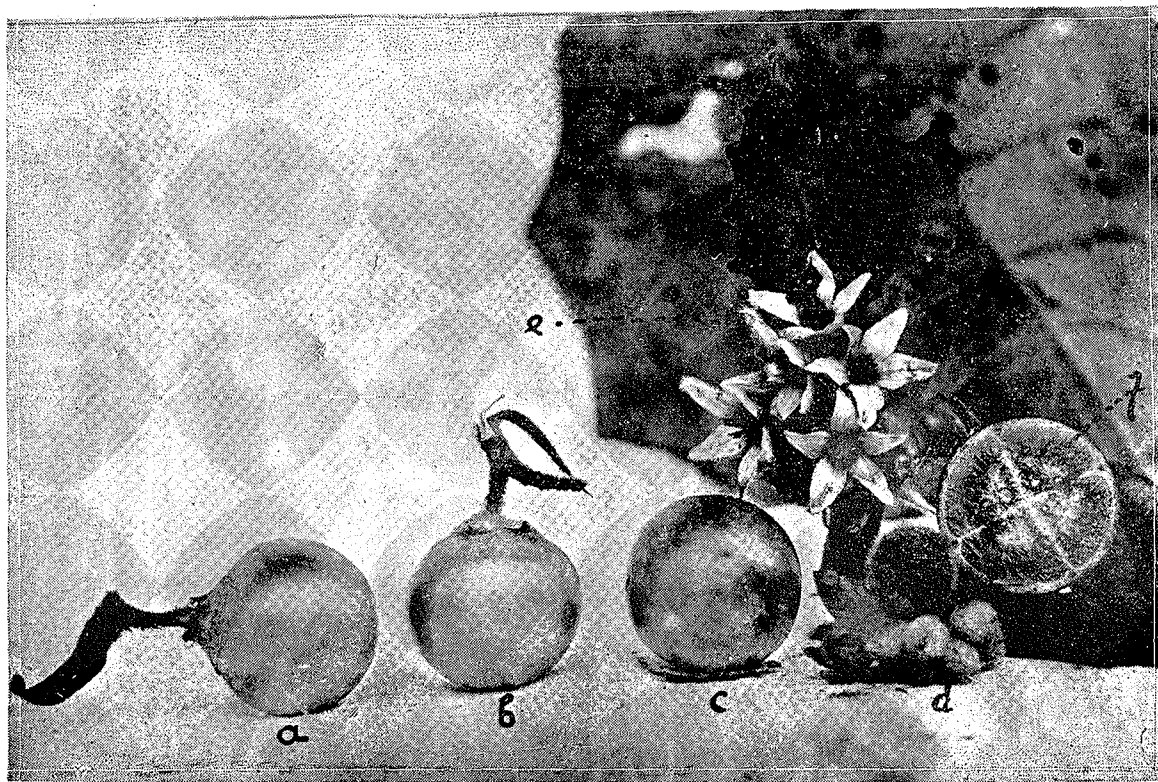
La naranjilla es una fruta desconocida en la industria frutícola mundial y por su denominación vulgar es objeto de confusiones tanto en el exterior, donde constituye una gran novedad, como en el país, que será muy conveniente esclarecer en bien de la importancia y mérito de la fruta y su jugo. Se cree que la naranjilla tiene parentesco, similitud o que pertenece al género citrus de la naranja, ya que, naranja y naranjilla, da la idea de que se trata de una fruta o producto derivado de la naranja.

Conozco consultas como éstas, hechas por firmas americanas al recibir muestras enviadas desde el Ecuador: "Por qué se da el nombre de naranjilla a una fruta que nada tiene que ver con la naranja?Cuál es el nombre científico de esa fruta? A qué familia pertenece la planta? Sería posible un cambio de nombre? aún porque NARANJILLA es de difícil pronunciación para un inglés. Por este orden hay muchas otras preguntas que han resultado de las confusiones provocadas por el nombre similar de esta fruta con la naranja.

Para quienes conocemos la fruta (naranjilla) no tiene nada de particular ese nombre que, seguramente, ha sido impuesto por los Conquistadores Españoles, en relación a la forma, color, acidez y granulación exterior parecida a la naranja. Me han asegurado que los indios y también en la región colombiana de Nariño, la llaman "Lulun", en el Perú se conoce como "Naranjita de Quito", en Francia la denomi-

nan "Morelle de Quito" y posiblemente que el nombre más aceptado para la propaganda en el exterior sería "Naranjilla de Quito", en relación al nombre vulgar y botánico.

La naranjilla cuyo nombre botánico es *Solanum Quitense* H. B. K. Syn. pl. 2 P 162, pertenece a la misma familia del tomate, a las **Solanaceas**. No es siquiera un árbol como el naranjo, sino un arbusto herbáceo de 1,50 metros (fig. 1) a 2.50 metros de altura, (fig. 2) de hojas gigantes de 30 a 45 centímetros, y produce abundantes frutos redondos algo ovalados, de color anaranjado cuando maduros, de 5 centímetros de diámetro más o menos (figs. 3 y 4) e interiormente muy similares a un tomate, de preferencia sus semillas que son semejantes; la pulpa es verdosa, muy jugosa, agrídulce y aromática (fig. 4—f—) Wilson Popenoe en su publicación "Frutales Ecuatorianos de Importancia Comercial", dice describiendo la planta de naranjilla "su robusto tallo, como también las hojas, el capullo de las flores y los frutos, están cubiertos de una suave y tupida pelusilla. En las pequeñas hojillas y en los capullos la pelusa es de color morado claro, mientras que en las otras partes lo es casi blanca. Las hojas que nacen sobre pecíolos robustos y de forma cilíndrica, que tienen hasta 15 centímetros de longitud son oblongo-ovaladas, de 30 a 45 centímetros de largo, entrelazadas en la base y agudas o algo puntiagudas en el ápice, con los bordes ondulados; de color verde oscuro en la parte superior y verde claro, con tintes morados, en la inferior; son suaves, con la vena central y los principales nervios laterales sobresaliendo en ambas superficies, pero más prominentemente en la superficie inferior (fig. 5). Las flores nacen en pequeños corimbos axilares, son de color blanco de forma estrellada, de cerca de 4 centímetros de ancho, con cin-



**Fig 4.—a), b), c) Frutos vistos de diversos lados, d) botones florales, e) flores y f) corte transversal del fruto mostrando la división interior de la pulpa**

co estambres largos y de color amarillo en el centro (fig. 3—b— y 4—e—). Los frutos que nacen sobre muy pequeños tallos (fig. 3) son redondos o redondo-ovalados, de cerca de 5 centímetros de diámetro y de color anaranjado cuando maduros.

La tosca pelusa que cubre su superficie se la limpia muy fácilmente y es costumbre removerla antes de llevar la fruta al mercado”.

Los frutos comprenden la pulpa, la corteza y las pepas:

**La pulpa;** representa el 90,5% del peso total del fruto. El tejido fibrinoso tiene un peso casi nulo, que no excede de 1% del peso de la pulpa entera; esta pulpa es compuesta de 685,5 gramos de parte líquida (agua) y 215 gramos de parte densa, muy rica por consiguiente en sustancias mucilaginosas, gomas, pectosa, etc. lo que produce una bebida espesa que concentrada con almíbar constituye una BASE para fabricar bebidas gaseosas, helados y refrescos con aguas minerales.

Entran en su composición preferentemente sustancias azoadas, albúmina, celulosa, sales o ácidos orgánicos, ácidos libres, fermentos solubles y vitaminas, que dan al jugo de naranjilla, un gran valor nutritivo y medicinal. La densidad del jugo es de 1050 a 15° C.

**La Corteza;** representa el 4,3% del peso del fruto. Contiene materia colorante (amarillo-rojiza) y solanina en cantidad, motivo por el cual hay necesidad de separar ésta del jugo con la mayor prontitud en el momento de la prensada y antes que por el contacto

del aire se oxide, se pierda el color y comunique sabor amargo al jugo. Es rica en sustancias olorosas y exteriormente cubierta de una tupida pelusilla que aunque se desprende fácilmente es necesario tener la precaución de limpiar bien los frutos destinados a la preparación de jugos.

**Las pepitas o semillas;** completan el peso por ciento del total del fruto, representan el 5,2%. Son principalmente ricas en aceite, que sería del caso extraerlo para uso alimenticio. El tamaño de éstas impone tomarse muy en cuenta para la fabricación de las maquinarias (prensas, tamizadoras, paredes de las centrífugas, etc.) destinadas a la elaboración del jugo.

La planta sometida al cultivo rutinario y en los suelos de su predilección (abandonada se puede decir sobre los desmontes), ricos en materia orgánica y potasa, continúa produciendo durante 3 años y más, y principia a cargar después de 8 meses de plantada, dando una cosecha en adelante durante todos los meses del año, es así que, sobre una misma planta se encuentran frutos en diversos estados de desarrollo, unos maduros, otros verdes y sobre éstos flores, presentando todo el aspecto de una planta tropical o subtropical. Sin embargo, en los meses de febrero a marzo y de agosto a setiembre, son las épocas de mayor abundancia de naranjilla en los mercados de Baños y Ambato, refiriéndome a las producciones del valle del Pastaza.

El rendimiento de estos cultivos se estima, más o menos, en 800 naranjillas por planta o sea que en una hectárea donde entran 2.500 plantas colocadas a dos metros en cuadro, se producen en un año DOS MILLONES de naranjillas (2.500 quintales), vendidas





**Fig. 5.**—Plantío de naranjilla en el valle del Pastaza, donde puede observarse la forma de la hoja y ámbito de la planta

en Baños a los comerciantes que la llevan a Guayaquil y Quito, al precio actual de \$ 10,00 el quintal, dejaría una utilidad de \$ 2.500,00, esto es, vendida como fruta.

Veamos ahora un cálculo aproximado de la producción en jugo partiendo de la base de que una hectárea o sean DOS MILLONES de naranjillas, cuyo valor en la actualidad es de \$ 2.500,00 (250 dollars), producen 50 mil litros de jugo (12.500 gallons) que en la posibilidad de venderse en New York a \$ 10,00 el galón, resultaría una utilidad de ciento veinte y cinco mil sucres (12.000 dollars).

Los gastos de plantíos de una hectárea de naranjilla, contando el roce (desmonte), almácigas, trasplante, riego, desyerbas, replante, podas, etc. no cuesta más de \$ 3.000 (300 dollars) durante los 3 años de producción.

Hay que tener en cuenta que estos cálculos son hechos a base de los cultivos y producciones actuales; naturalmente, organizando una exploración científica como la que propongo en mi sugerencia referente a la industrialización de la naranjilla, (pág. 4) el aspecto de las utilidades variará mucho. Puede parecer exagerado que este plan agrícola de cultivo se haga a base de 200 hectáreas, si se toma en cuenta la magnífica producción de cincuenta mil litros por hectárea; pero esta opinión cambiará sabiéndose que la naranjilla, dentro de lo especial que son casi todas las SOLANACEAS con respecto a las exigencias de un suelo y clima predilecto, no puede cultivarse en el mismo terreno después de los 3 años de explotación. Parece que por una parte la toxina emanada por la planta como también el empobrecimiento del suelo a falta de

potasa y nitrógeno, posiblemente los predominantes de la naranjilla, son las causas para que los cultivos sucesivos sobre el mismo terreno no prosperen bien.

En virtud de lo expuesto, creo oportuno poner en claro lo que acontece con la valiosa fruta, la naranjilla, bajo el punto de vista comercial o industrial, dentro y fuera del país.

En Estados Unidos y Panamá, conocen ya algo de lo relacionado con el jugo de naranjilla, gracias a las labores de los Cónsules y envíos de muestras efectuadas por muchas personas que, desde el año 1929, han tenido interés en el negocio. Esta propaganda ha producido gran curiosidad y deseo de establecer este negocio; los constantes pedidos de muestras y cantidades fabulosas de galones (por toneladas) que hacen de los Estados Unidos, están demostrando lo aseverado.

¿Pero, podrán los hacendados o agricultores de las zonas naranjilleras o los aficionados e investigadores que se han propuesto estudiar la elaboración, conservación y envío del jugo, de quienes se ha esperado también surja el funcionamiento de esta brillante industria llamada a ser el factor más grande de la economía nacional, podrán, preguntamos, comerciar, atender a los pedidos que hacen algunas firmas americanas y establecer de la nada una empresa de esta magnitud? Naturalmente que nó, porque el factor capital y maquinaria que debe ser construída exprofesamente, mediante planos e instrucciones especiales dadas a Casas manufactureras americanas o europeas, así como los sistemas de conservación y envase de los diversos tipos standards de jugo para la exportación



Fig. 6.—Parte del Stand “JUGO DE NARANJILLA”, envases listos para la exportación y Variedades selectas de la fruta

que se deba adoptar, serán los primeros tropiezos para una empresa nacional sin mayor respaldo en efectivo.

Quedan entonces dos caminos a seguir: La constitución de un Sindicato integrado por personas acaudaladas, en el que pudiera tomar parte el Gobierno, o prestar solamente su apoyo en lo referente a leyes y propaganda en el Exterior. Si un Sindicato nacional no fuere posible, entonces habría que recurrir al plan de efectos más prácticos e inmediatos, según mi modo de ver: que el Gobierno se dirija a los Cónsules o designe un agente especial para que Estados Unidos u otros países, mediante propaganda bien sistematizada, con muestras de jugos, datos del cultivo, producción y zonas, proponga a firmas importantes, posiblemente a las ya establecidas en el negocio de otros jugos, kola, coca, etc., la explotación de esta nueva industria ecuatoriana, bajo ciertas condiciones favorables también para el país.

El presupuesto para la explotación de la naranjilla, conforme a las consideraciones anteriores, requiere un capital de 25.000 dollars (\$ 250.000,00) según cálculos minuciosos hechos últimamente.

El presupuesto en mención, el proyecto de elaboración, conservación y tipos de envases, junto con los planos de la maquinaria que son estudiados por una Casa americana los presentaré al Sindicato o a las firmas que resuelvan implantar la explotación del jugo de naranjilla.

Me es grato ofrecer al público algunas fotos relacionadas con la presentación y muestras de jugos, frutas y propaganda hechas en la reciente Exposición Na-

cional de Agricultura, Ganadería e Industrias, celebrada el 6 de Diciembre de 1934, en las que puede apreciarse las diversas secciones del stand de la industria JUGO DE NARANJILLA ECUATORIANA.

### Comercio de la fruta al estado fresco

Al querer exportar la naranjilla en estado de fruta fresca, tendríamos muchos puntos que resolver dentro de las circunstancias actuales, por falta de plantíos dirigidos científicamente y considerando que la naranjilla no es una fruta que tiene cualidades o resistencia para el transporte. Es muy delicada, y la sobremadurez viene a los pocos días después de la cosecha; si bien es cierto, tiene una cutícula firme, en cambio, la pulpa es muy acuosa y fermenta con una facilidad increíble, especialmente cuando la fruta está una sobre otra (empacada). Si consideramos que forzosamente de los centros de producción al de embarque, la fruta tiene que transportarse a lomo de mula y estropearse por muy bien empacada que se envíe, comprenderemos que no es posible pensar hoy menos que nunca, en el envío al exterior de fruta al estado fresco.

He enviado a Estados Unidos naranjillas pero en pequeñas cantidades, en cajas de un ciento, acondicionadas especialmente y mediante la refrigeración del hielo. Estos envíos de propaganda, para que conozcan la fruta y para los estudios que necesitan hacer las fábricas constructoras de maquinarias, han tenido buen resultado. En menor cantidad y por urgencia de propaganda he remitido por vía aérea habiendo lle-

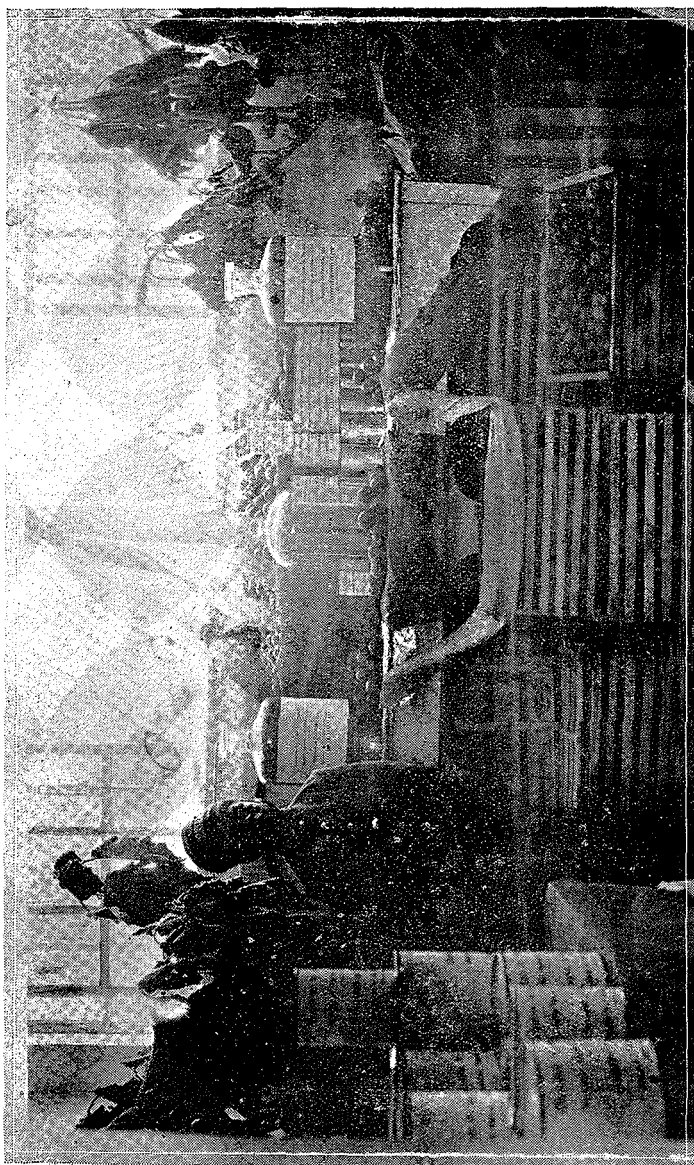
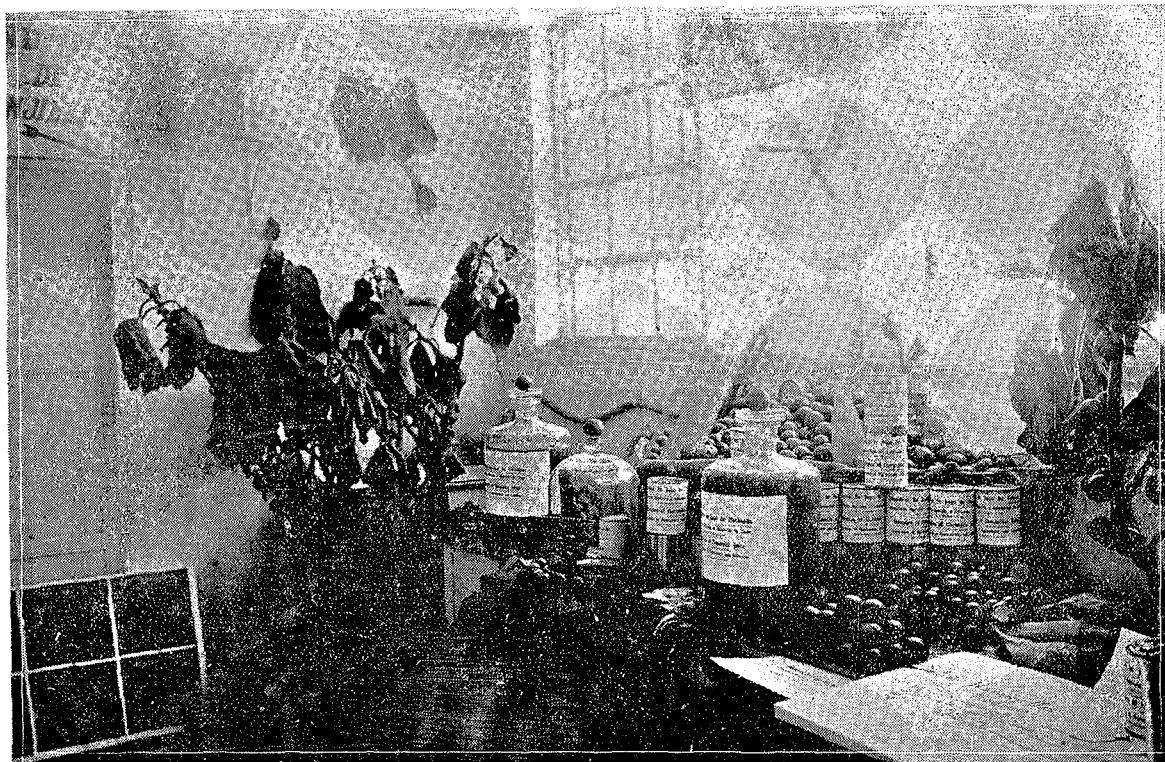


Fig. 7.—Stand “JUGO DE NARANJILLA”, la parte frente, entrada principal



**Fig. 8.—Otra parte del Stand: frascos que contenían las muestras de jugo que fueron catadas con satisfacción por el público. A los extremos la planta de naranjilla en estado de producción**





Fig. 9.—Demostración gráfica sobre los rendimientos de la fruta en jugo y de sus subproductos

gado en magníficas condiciones; pero la tarifa hace prohibitivo este transporte. Por tal razón, el comercio de exportación de la fruta, no podemos recomendarlo, siquiera hasta cuando contemos con carreteras a los centros de producción y con carros frigoríficos en el ferrocarril a la Costa.

**(f.) Luis A. Gattoni**

**Profesor de la Escuela Agronómica de la Universidad  
Central, Especialista en Industrias Frutícolas**