



**Universidad Nacional de Cuyo
Facultad de Ciencias Agrarias**



**Tesis para optar al grado de
"LICENCIADO EN BROMATOLOGÍA"**

**ELABORACIÓN DE UNA
BEBIDA ANALCOHÓLICA A
BASE DE FRUTAS Y
HORTALIZAS**

Cristian Ricardo Ciurletti

Mendoza, DICIEMBRE 2015

Tema:

ELABORACIÓN DE UNA BEBIDA ANALCOHÓLICA A BASE DE FRUTAS Y HORTALIZAS

Autor:

Brom. Cristian R. Ciurletti

Domicilio:

Bº Arco Iris, Manz. B - Casa Nº 7 – (C.P. 5513) Luzuriaga, Maipú, Mendoza.

Teléfonos: (0261) 493-1884, (0261) 154 -182360.

E- mail:

ciurleti@inti.gob.ar

cristianciur@hotmail.com.ar

Director:

Prof. Ing. Agr. Edgar CERCHIAI

Codirectora:

Prof. Dra. Ing. Qca. Emilia RAIMONDO

Comité Evaluador:

Presidente: MSc Ing. Agr. Elena Verónica ARANITI

Vocales: MSc Ing. Agr. Laura CÁNOVAS

Lic. Nancy VENTRERA

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS:	viii
RESUMEN:	ix
<u>CAPÍTULO I – INTRODUCCIÓN:</u>	10
1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA:	11
2. UN POCO DE HISTORIA:	12
2.1. Historias y leyendas de las frutas y sus jugos.	
2.1.1. La civilización.	
2.1.2. Conservación.	
2.1.3. La revolución industrial.	
2.2. Situación de los jugos naturales en Argentina.	
3. ASPECTOS LEGALES:	16
3.1. Norma Internacional: Codex Alimentarius.	
3.2. Norma Nacional: Código Alimentario Argentino.(C.A.A.)	
4. ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS EMPLEADAS: DURAZNO, TOMATE Y ZANAHORIA:	18
4.1. Situación mundial, nacional y provincial del durazno para Industria.	
4.1.1. Situación mundial.	
4.1.2. Situación en Argentina.	
4.1.3. Capacidad de producción en Mendoza.	
4.1.4. Situación de la producción primaria del durazno para industria en Mendoza.	
4.2. Situación mundial, nacional y provincial del tomate.	
4.2.1. Situación mundial del tomate.	
4.2.2. Situación nacional del tomate.	
4.2.3. Panorama del tomate en la provincia de Mendoza.	
4.3. Situación mundial, nacional y provincial de la zanahoria.	
4.3.1. Situación mundial.	
4.3.2. El cultivo de la zanahoria en Argentina.	
4.3.3. Producción de zanahoria en Cuyo.	
5. CARACTERIZACIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS:	27
5.1. Durazno:	
5.1.1. El Durazno y sus beneficios.	
5.1.2. Beneficios del durazno para el cuerpo humano.	
5.1.3. Aprovechamiento.	
5.1.4. Composición nutricional.	
5.2. Tomate:	
5.2.1. Acciones farmacológicas.	
5.2.1.1. Actividad antioxidante.	
5.2.1.2. Cáncer de próstata.	
5.2.1.3. El tomate es un conocido remineralizante y desintoxicante.	
5.2.2. Diferentes tipos de tomate.	
5.2.3. Composición nutricional.	
5.3. Zanahoria:	
5.3.1. Propiedades de la zanahoria.	
5.3.2. Aspectos nutricionales.	
5.3.3. Composición nutricional.	
5.4. Comparación aportes nutricionales.	

<u>CAPÍTULO II – HIPÓTESIS Y OBJETIVOS:</u>	38
6. HIPÓTESIS:	39
7. OBJETIVO:	39
7.1. Objetivo general.	
7.2. Objetivos específicos.	
<u>CAPÍTULO III – MATERIALES Y MÉTODOS:</u>	40
8. DESARROLLO DEL PRODUCTO A NIVEL DE LABORATORIO:	41
8.1. Materias primas, ingredientes y aditivos alimentarios.	
8.2. Formulación teórica.	
8.3. Caracterización y acondicionamiento de las materias primas.	
8.3.1. Néctar de durazno.	
8.3.2. Pulpa de tomate.	
8.3.3. Pulpa tamizada de zanahoria. Etapas de elaboración	
8.3.3.1. Selección.	
8.3.3.2. Lavado.	
8.3.3.3. Retoque.	
8.3.3.4. Cortado.	
8.3.3.5. Escaldado y/o cocción.	
8.3.3.6. Molienda o triturado.	
8.3.3.7. Tamizado.	
8.3.3.8. Caracterización de la pulpa tamizada de zanahoria	
8.4. Desarrollo del proceso de elaboración.	
8.4.1. Preparación – Formulación.	
8.4.2. Calentamiento y expulsión de aire.	
8.4.3. Envasado y tapado.	
8.4.4. Pasteurización.	
8.5. Análisis de la muestra elaborada a nivel laboratorio.	
9. TRANSFERENCIA DEL DESARROLLO A UN EMPRENDIMIENTO PRODUCTIVO DE PEQUEÑA ESCALA:	52
9.1. Elección del emprendimiento productivo de pequeña escala.	
9.2. Descripción de la Organización CAXI.	
9.3. Desarrollo del producto a nivel de pequeña escala.	
9.4. Materias primas, ingredientes y aditivos alimentarios.	
9.5. Formulación teórica.	
9.6. Caracterización y acondicionamiento de las materias primas.	
9.6.1. Néctar de durazno.	
9.6.2. Pulpa de tomate.	
9.6.3. Pulpa tamizada de zanahoria. Etapas de elaboración.	
9.6.3.1. Selección.	
9.6.3.2. Lavado.	
9.6.3.3. Retoque.	
9.6.3.4. Cortado.	
9.6.3.5. Cocción, Escaldado y/o inactivación enzimática.	
9.6.3.6. Despulpado – Tamizado.	
9.6.3.7. Caracterización de la pulpa tamizada de zanahoria.	
9.7. Desarrollo del proceso de elaboración.	
9.7.1. Preparación – Formulación.	
9.7.2. Calentamiento y expulsión de aire.	
9.7.3. Envasado y tapado.	
9.7.4. Pasteurización.	
9.8. Caracterización del Producto Obtenido a Pequeña escala.	

- 9.8.1. Análisis físico – químicos. Determinación y Metodología.
- 9.8.2. Análisis microbiológicos. Determinación y Metodología.
- 9.8.3. Análisis nutricional. Determinación y Metodología.

10.	ENCUADRE LEGAL:	67
10.1.	Bosquejo de Etiqueta.	

11.	ANÁLISIS SENSORIAL:.....	69
11.1.	Propiedades sensoriales.	
11.2.	Materiales utilizados.	
11.3.	Desarrollo de la prueba de medición del grado de satisfacción (Escala hedónica) para el producto terminado.	

CAPÍTULO IV – RESULTADOS: 72

12.	CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO OBTENIDO A PEQUEÑA ESCALA:	73
12.1.	Análisis físico – químicos. Determinación y Resultados.	
12.2.	Análisis microbiológicos. Determinación y Resultados.	
12.3.	Análisis nutricional. Determinación y Resultados.	
12.4.	Discusión de los Resultados.	
12.5.	Cuadro de Información Nutricional Obligatoria.	

13 RESULTADOS DE LA PRUEBA DE MEDICIÓN DEL GRADO DE ACEPTABILIDAD (TEST HEDÓNICO) PARA EL PRODUCTO TERMINADO: 76

- 13.1. Resultados para la evaluación del producto final correspondiente al total de los consumidores.
- 13.2. Resultado para la evaluación del producto final correspondiente a consumidores con edad menor ó igual a 39 años.
- 13.3. Resultados para la evaluación del producto final correspondiente a consumidores con edad mayor ó igual a 40 años.
- 13.4. Resultado para la evaluación del producto final correspondiente a consumidores de sexo femenino.
- 13.5. Resultado para la evaluación del producto final correspondiente a consumidores de sexo masculino.

CAPITULO V - CONCLUSIONES: 80

Conclusiones.
Aspectos a mejorar.
Información complementaria.

ANEXOS:	83
ANEXO 1: Norma Nacional. C.A.A.	
ANEXO 2: Diagramas de Flujo.	
ANEXO 3: Lay Out planta de elaboración de Néctar UST – INTI.	
ANEXO 4: Análisis realizados en los Lab. de INTI Mza.	
ANEXO 5: Planilla de Evaluación Sensorial.	

BIBLIOGRAFÍA:	106
---------------------	-----

ÍNDICE GENERAL DE TABLAS

Tabla Nº	Tema	Pág.
1	Principales productores mundiales de tomate de industria.	22
2	Producción de zanahoria en toneladas métricas de los 20 principales países productores.	25
3	Cantidad y valor de las exportaciones de raíces de zanahoria en Argentina.	26
4	Superficie cultivada con zanahoria en las distintas zonas de la provincia de Mendoza.	26
5	Aporte Nutricional por cada 100 g de durazno crudo	29
6	Aporte Nutricional por cada 100 g de Tomate crudo.	33
7	Aporte Nutricional por cada 100 g de Zanahoria cruda.	36
8	Comparación de aportes nutricionales por cada 100 g de materia prima cruda.	37
9	Resultados de los análisis de caracterización del Néctar de Durazno	43
10	Resultados de los análisis de caracterización de la Pulpa de tomate	44
11	Resultados de los análisis de caracterización de la Pulpa de Zanahoria.	48
12	Resultados de los análisis del Néctar Mixto de F y H, nivel laboratorio.	51
13	Resultados de los análisis de caracterización del Néctar de Durazno.	56
14	Resultados de los análisis de caracterización de la Pulpa de tomate.	57
15	Resultados de los análisis de caracterización de la Pulpa de Zanahoria.	60
16	Determinación y Metodología de los análisis físico-químicos.	64
17	Determinación y Metodología de los análisis microbiológicos.	65
18	Determinación y Metodología de los análisis nutricionales.	66
19	Determinación y Resultados de los análisis físico-químicos.	73
20	Determinación y Resultados de los análisis microbiológicos.	73
21	Determinación y Resultados de los análisis nutricionales.	74
22	Información Nutricional Obligatoria para la rotulación.	75

ÍNDICE GENERAL DE GRÁFICOS, FIGURAS Y FOTOS.

Gráfico Nº	Tema	Pág.
1	Resultados de la evaluación del producto final por el total de los consumidores convocados, n = 85.	76
2	Distribución porcentual de los resultados.	77

Figura Nº	Tema	Pág.
1	Contenido de licopeno en variedades de productos elaborados con tomates	31

Foto Nº	Tema	Pág.
1	Materias Primas.	41
2	Zanahorias (<i>Daucus carota</i> L.) variedad Chantenay.	45
3	Lavado de zanahoria bajo chorro de agua.	45
4	Retoque de las zanahorias.	46
5	Etapas de cortado.	46
6	Zanahorias en rodajas.	46
7	Agregado de las rodajas de zanahorias en la olla con agua para la etapa de escaldado.	47
8	Etapas de escaldado: rodajas de zanahoria en agua hirviente.	47
9	Molienda de la zanahoria escaldada.	47
10	Zanahoria molida en tamiz con malla de 1 mm.	47
11	Pulpa de zanahoria obtenida del tamizado.	47
12	Control de peso de la pulpa tamizada de zanahoria.	48

13	Control de sólidos solubles refractométricos.	48
14	Néctar de durazno.	48
15	Pulpa de tomate.	48
16	Pulpa tamizada de zanahoria	48
17	Adición del azúcar.	49
18	Adición del agua potable.	49
19	Adición de ácido cítrico y ácido ascórbico.	49
20	Control de temperatura de la mezcla.	49
21	Control de pH de la mezcla.	49
22	Control de Sólidos Solubles de la mezcla.	49
23	Templado de los Frascos.	50
24	Envasar con producto caliente.	50
25	Envasado y tapado.	50
26	Pasteurización en Baño María Hirviente.	50
27	Vista del producto terminado.	50
28	Cartel de ingreso a las instalaciones de la Asociación CAXI. (3 imágenes)	52
29	Agricultora familiar de la UST.	53
30	Etiquetado y empaçado de frascos de “Tomates enteros pelados peritas en conserva”.	53
31	Elaboración de almíbar en ollas de aluminio.	53
32	Frutas cocidas listas para tamizar.	54
33	Envasado manual de los néctares.	54
34	Vista de productos terminados: “Néctar de pera”, “Néctar de damasco” y “Néctar de durazno”.	54
35	Lavado de las zanahorias en bacha de acero inoxidable y bajo chorro de agua potable.	58
36	Retoque manual de las zanahorias.	58
37	Etapas de cortado en rodajas.	59
38	Vista zanahorias en rodajas.	59
39	Agregado de las zanahorias al agua para el proceso de escaldado.	59
40	Rodajas de zanahoria en agua hirviente.	59
41	Despulpado - tamizado de las zanahorias escaldadas. Vista de la pulpa obtenida. (4 imágenes)	60
42	Control de peso de la pulpa tamizada de zanahoria.	60
43	Control de sólidos solubles refractométricos.	60
44	Agregado de ingredientes y aditivos alimentarios. (3 imágenes)	61
45	Control de pH de la mezcla.	62
46	Control de °Brix de la mezcla.	62
47	Templado de las botellas.	62
48	Envasado con producto caliente.	62
49	Tapado.	62
50	Ubicación de las botellas en el canasto del B.M.	63
51	Control de temperatura del Baño María.	63
52	Vista del producto terminado. (2 imágenes)	63
53	Laboratorio de análisis físico-químico de INTI Mendoza. (3 imágenes)	64
54	Trabajo de siembra en el Laboratorio de Microbiología. (3 imágenes)	65
55	Humedad: <i>estufa de vacío</i> .	66
56	Sodio: <i>espectrofotometría de absorción atómica</i> .	66
57	Proteínas: <i>Micro Kjeldahl – Hach</i> .	66
58	Materiales para la degustación.	69
59	Comedor de INTI Mendoza adaptado como sala de degustación.	71
60	A medida que se acomodaban los consumidores se les entregó la muestra para degustar.	71
61	Consumidores realizando prueba de medición del grado de satisfacción del producto terminado. (2 imágenes)	71

AGRADECIMIENTOS

Primero que nada a mis compañeros y amigos de trabajo, Ing. Edgar Cerchiali (Director de tesis) y a la Ing. Sonia Claros, por su apoyo incondicional, la paciencia y el empuje que me dieron para poder terminar la Licenciatura y realizar la tesis, a quienes me faltan palabras para expresar mi agradecimiento.

A la Institución, a mi Institución, INTI Mendoza, donde todos los días se me permite desempeñarme como profesional y aprender algo nuevo. A su Director Ing. Juan Carlos Najul.

A Emilia Raimondo, mi Codirectora y amiga, por sus consejos, su comprensión y sus grandes aportes.

A todos mis compañeros de INTI Mendoza que de una forma u otra aportaron para que yo hubiese logrado este objetivo.

A los compañeros de La Asociación ONG Caxi - UST Mendoza de Jocolí, Lavalle, por la buena predisposición.

A mis padres, que son el ejemplo y referentes para cada una de las cosas que hago en la vida, y a mis hermanos que siempre están cuando los necesito.

Y por último a mi esposa Marisol y a mis hijos, Priscila, Santino y Angelina, por que son el premio mas grande que me pudo dar Dios en la vida.

RESUMEN

Aunque todo el mundo comprende la importancia de comer frutas y hortalizas, hay una gran cantidad de personas que consumen muy poca cantidad de vegetales en su dieta. Por lo que consumir frutas y hortalizas o una mezcla de éstos en forma de jugo es una buena alternativa.

En el año 2012, el Ministerio de Salud de la Argentina emitió un informe en el que menciona que sólo el 4,8% de la población consume 5 porciones diarias compuestas por frutas y hortalizas. Desde INTI Mendoza, se viene trabajando desde hace varios años en la capacitación y divulgación para dar valor agregado a frutas y hortalizas de la región. Una de las formas ha sido transformar las materias primas en jugos, pulpas o néctares, por lo que se consideró conveniente ensayar, desarrollar y transferir una bebida sin alcohol, tomando como base néctares de fruta combinados con hortalizas.

Las materias primas que se utilizaron fueron: durazno, tomate y zanahoria, elegidas por ser productos de gran accesibilidad en la región y que por la experiencia del Laboratorio de I+D se estimaba que combinados podían dar lugar a un producto sensorialmente adecuado y de muy buenas propiedades nutricionales.

El producto fue ensayado a nivel de laboratorio donde se realizaron todos los ajustes de adecuación de las materias primas, formulación, y desarrollo de un procedimiento de elaboración.

Una vez resuelta la prueba a nivel de laboratorio, se cumplió con uno de los objetivos más importantes que fue la transferencia del desarrollo a un emprendimiento productivo de pequeña escala, en el cual se procesaron las frutas y hortalizas y se obtuvieron muestras del *néctar mixto* para realizar los análisis físico-químicos, microbiológicos y nutricionales. Además el producto fue sometido a una prueba de medición del grado de satisfacción (test hedónico), con 85 jueces no entrenados. Los resultados obtenidos demuestran que el sabor del producto fue aceptado en un alto porcentaje por los consumidores encuestados, pero se debe realizar un ajuste tecnológico para mejorar el aspecto, de tal forma de obtener un producto de granulometría más fina y de mayor homogeneidad, lo que creemos aumentaría los porcentajes de aceptabilidad en cuanto a las características de color y olor, variables que están directamente ligadas con este proceso.

PALABRAS CLAVES: bebida sin alcohol, néctar, jugos de frutas, zumos, jugos mix de frutas y hortalizas.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA:

El **CÓDIGO ALIMENTARIO ARGENTINO** (Cap. XII - Art. 996), establece lo siguiente: "Se entiende por *Bebidas sin Alcohol o Bebidas Analcohólicas, las bebidas gasificadas o no, listas para consumir, preparadas a base de uno o más de los siguientes componentes: Jugo, Jugo y Pulpa, Jugos Concentrados de frutas u Hortalizas, Leche, Extractos, Infusiones, Maceraciones, Percolaciones de sustancias vegetales contempladas en el presente Código, así como Aromatizantes / Saborizantes autorizados*".

Como ya se sabe, el organismo humano necesita de una correcta nutrición para su óptimo funcionamiento; por ello la incorporación de jugos de frutas y hortalizas en la dieta diaria constituye una de las opciones primordiales que se deberían adoptar. Los promotores del consumo de estos jugos remarcan sus propiedades energizantes y saludables en general.

Aunque todo el mundo entiende la importancia de comer frutas y hortalizas, todavía hay una gran cantidad de personas que no están demasiado interesadas en la idea de consumir vegetales en cada comida. Consumir frutas y hortalizas o una mezcla de estos en forma de jugo es una buena alternativa, especialmente si no se tiene mucho tiempo para sentarse tranquilamente a saborear una comida adecuada.

Hay un sinnúmero de beneficios que se pueden obtener a partir de la incorporación de frutas y hortalizas frescas y sus jugos en la dieta. De hecho, hay muchos aspectos en los que el jugo fresco puede ser mucho mejor que comer frutas y hortalizas cocinadas o procesadas.

Algunos de esos aspectos pueden ser:

- **Maximizan la nutrición:** el cuerpo es capaz de absorber los nutrientes de manera más eficiente cuando el alimento se toma en forma de jugo que cuando está en forma sólida. Esto es principalmente porque no se necesita mucho esfuerzo para digerir el jugo y romper sus componentes en formas más simples.
- **Hidratación:** el jugo fresco no sólo le proporciona al organismo la mayor parte de los nutrientes esenciales que necesita, sino que también lo mantiene hidratado, incluso cuando no se consigue beber mucha agua durante el día. Con otros tipos de bebidas como gaseosas, bebidas alcohólicas y café, el cuerpo tiene la tendencia a eliminar más agua de lo que se necesita.
- **Hábito saludable:** los jugos de frutas y verduras permiten adoptar un estilo de vida saludable. Bebidas de fruta fresca pueden sustituir las bebidas que se suele ingerir diariamente. Un suministro constante de frutas y hortalizas a través de jugos, aporta una cantidad adecuada de minerales y vitaminas, necesarios para la buena salud, además de contener antioxidantes. Los jugos de frutas y vegetales constituyen una buena opción para aumentar la ingesta de vegetales, especialmente en aquellas personas que no los consumen habitualmente. (*Simple Salud, 2013*).

En el año 2012, el Ministerio de Salud de Argentina emitió un informe en el que aclaró que sólo el 4,8 por ciento de la población consume cinco porciones diarias compuestas por frutas y hortalizas. Es decir que de cada 100 personas, 95 no se alimentan como deberían. El porcentaje es demasiado alto para un país donde se producen frutas y verduras que, incluso, se exportan por su calidad. Los argentinos, en promedio, consumen por día menos

de la mitad de frutas y verduras que las recomendadas por la Organización Mundial de la Salud. (OMS). (*Frutas y Verduras de Otoño. Diario Los Andes, 2013*)

Está claro que el consumo mundial de productos alimenticios seguirá en alza durante los próximos años. Esto se debe a distintos factores, como la alta tasa de natalidad de los países en desarrollo, el incremento en la renta de muchos habitantes de naciones que hace pocos años no estaba en condiciones de tener una dieta equilibrada, o simplemente estaban bajo la línea de indigencia, etc. Cabe destacar las diferencias entre los mercados desarrollados donde el consumo depende principalmente del ingreso per cápita, ya que la población en estos países presenta tasas de crecimiento muy bajas. Por lo contrario, en los países de menor desarrollo el comportamiento del consumo va a depender del incremento de la población, debido a que como es sabido, la distribución del ingreso en estas naciones es bastante desigual e inequitativo con índices muy altos de concentración de las riquezas.

La mayor concientización de salud alimentaría trae consigo una oportunidad para la Argentina en lo que a la fruticultura concierne, en una posibilidad de sofisticación y aumento en la producción de alimentos, debido a la ventaja comparativa y competitiva por las condiciones naturales, el tipo de cambio y la contra-estación. Obteniendo de esta manera un valor agregado a la producción primaria importante y una distinción en cuanto a calidad. (*Hosch, 2010*).

En Argentina, pero también es un índice de casi toda Latinoamérica, la gaseosa es la bebida (no alcohólica) más consumida. En nuestro país participa de dos tercios del mercado de bebidas (65%). En segundo lugar se ubican las aguas (con o sin sabor), que en Argentina aportan el 18% de la facturación de bebidas. Recién en tercer lugar vienen los jugos (16%), aunque hay que tener en cuenta que se han sumado a este grupo los jugos y néctares con los polvos y concentrados, que en general contienen muy poco o nada de jugo natural (se les da sabor artificialmente). En Latinoamérica el jugo de frutas participa del 7% del mercado de las bebidas sin alcohol. Cabe aclarar que las otras bebidas comúnmente contienen algo de jugo de frutas, pero en muy baja proporción (menor del 10%). En algunos casos como las gaseosas en Latinoamérica, dado el gran volumen que se comercializa, llega a ser un importante comprador de jugos de frutas. La industria de las gaseosas utiliza casi el 40% de los jugos de frutas que se producen / importan; casi el 60% restante es utilizado para la producción de jugos, néctares, y bebidas con base de soja o lácteas. La utilización de jugos de frutas en la producción de aguas saborizadas, tés, bebidas energéticas es mínima e insignificante frente a las otras industrias. (*Producción Sur, 2010*).

2. UN POCO DE HISTORIA:

La historia de los jugos de frutas se inscribe en el marco más amplio de la evolución humana, de la historia de la cultura, de la alimentación y, especialmente, de la historia de la ciencia y de la tecnología. No obstante, los jugos comerciales tienen una historia muy reciente, a partir del siglo XX, debido fundamentalmente a que la industria de jugos y hortalizas sólo es posible en una etapa de desarrollo cultural determinada porque requiere unos procesos tecnológicos avanzados, una capacidad de almacenamiento muy elevada, unos medios de transporte suficientemente desarrollados y un amplio mercado, con capacidad económica y modos de vida modernos, con un conocimiento científico avanzado.

2.1. Historias y leyendas de las frutas y sus jugos:

2.1.1. La civilización:

La importancia de la fruta en la alimentación humana se valoró de forma muy positiva desde la antigüedad, hasta el punto de que los antiguos la calificaban de “comida de los dioses” y le otorgaban propiedades mágicas o divinas. Existen muchas referencias de ofrendas a los dioses y de templos llenos de fruta y, aún en nuestra época, se realizan ofrendas de fruta a los dioses en la India.

Si la fruta o “ambrosía” era para los poetas Homero y Ovidio “la comida de los dioses”, el néctar era su bebida. El néctar, como veremos, tiene una íntima relación con el mundo de los jugos y se describe como un líquido de color rojizo que se mezclaba con agua. Inicialmente ambrosía y néctar no estaban diferenciados, siendo ambos formas diferentes de la misma sustancia: la miel o el rocío caído del cielo (maná).

La historia de la fruta y de sus jugos es, en su origen, la historia de dos jugos fermentados, el vino de la uva y la sidra de la manzana, y también de la tecnología aplicada para la extracción del jugo de otro cultivo mediterráneo, el olivo, mediante las prensas de aceite. La fermentación de los jugos de la uva y la manzana no es más que un método de conservación. (ASOZUMOS, 2011)

2.1.2. Conservación:

Los alimentos naturales como las frutas y sus jugos se deterioran rápidamente, lo que dificulta su comercialización. El contenido en azúcares favorece la presencia de bacterias, hongos y levaduras. Las enzimas causan deterioros en la turbidez, el aroma y el sabor.

Hasta el siglo XVII los alimentos únicamente se podían almacenar o transportar si se sometían a los métodos de conservación tradicionales, todos ellos muy antiguos, como el secado (uvas y ciruelas pasas y dátiles), el ahumado, la deshidratación, la salazón y salmueras, la liofilización (utilizada ya por los incas para conservar las patatas y las ocas convertidas en “*chuño*” y en “*khaya*” respectivamente) o el escabeche, el encurtido y la conserva en aceite, la congelación, la saturación en azúcares (mermeladas, compotas, arropé) y, por último, la propia fermentación. Además, se sabe desde la antigüedad que la preservación del aire evita la putrefacción o descomposición de los alimentos; para obtener la estanqueidad de los recipientes se emplearon desde antiguo precintos de aceite, grasa o mantequilla. Las barricas y toneles herméticos así sellados se empleaban para conservar los alimentos en los grandes viajes de navegación de la Baja Edad Media e inicios de la época Moderna, mientras que el agua se conservaba añadiendo vinagre. (ASOZUMOS, 2011)

2.1.3. La Revolución Industrial:

El último cambio de la dieta humana es el resultado de la “*Revolución Industrial*”. En esta etapa, la agricultura intensiva y la tecnología han hecho disponibles alimentos que no estuvieron presentes durante las épocas anteriores de la evolución humana, como los azúcares refinados y los aceites vegetales. Los cambios de la dieta afectan al incremento en

la ingestión de energía, mientras disminuye el consumo de fibra y carbohidratos complejos y con la correlativa disminución del gasto energético, lleva a la pandemia de obesidad actual.

En términos de genética, los humanos actuales vivimos en un ambiente nutricional que difiere notablemente de aquel para el que se adapta nuestra constitución genética. Este cambio se ha producido en un lapso inferior a 10.000 años, sin tiempo para evolucionar y adaptarse a él. La contradicción entre la dieta moderna y nuestra estructura genética constituye la denominada discordancia evolutiva de la dieta, que se manifiesta en epidemias y enfermedades crónicas, como la obesidad y sus co-morbididades (diabetes e hipertensión arterial, entre otras). La estructura genética del hombre prioriza que su estructura metabólica conserve sus reservas de energía en un patrón de vida caracterizado por una actividad física intensa. Esta característica fue crucial en tiempos de escasez de alimentos, pero no lo es en la época actual.

En las últimas décadas, la amplia disponibilidad de fuentes baratas de energía y el sedentarismo propio de las sociedades urbanas han puesto de manifiesto esa tendencia a la obesidad en la mayoría de la población mundial. Puesto que la modificación genética está aún fuera de nuestro alcance, la única alternativa de alterar el panorama epidemiológico actual es regresar, en cierto modo, a un estilo de vida más próximo al original, es decir, retomar el consumo amplio de frutas y verduras, disminuir drásticamente el de grasas y dedicar tiempo a actividades físicas que impliquen un gasto efectivo de energía. (ASOZUMOS, 2011)

2.2. Situación de los jugos naturales en Argentina.

Las oportunidades de tomar un jugo natural, frutal y rico se multiplican en supermercados y ferias, donde se ven cada vez más y mejores opciones de jugos listos para consumir. Las nuevas marcas transforman el paradigma de jugos para consumir en casa: allí donde predominaban productos edulcorados y artificiales, ahora comienzan a liderar las propuestas sin conservantes y saludables.

La popularización de los jugos comenzó, hace algunos años, con una tímida aparición en bares y restaurantes surgieron como una alternativa más sana a las gaseosas y aguas saborizadas. De a poco, los demás lugares se fueron contagiando y al clásico exprimido de naranja le sumaron limonadas, batidos de fruta y jugos cada vez más completos y complejos. Pero mientras en estos establecimientos la variedad crecía, en la góndola la historia era otra: los jugos industriales a base de concentrados, nefastos sobrecitos llenos de químicos e, incluso, los concentrados para diluir seguían monopolizando el segmento. Atentos a esto, pequeños y medianos productores de frutas, y hasta algunas empresas grandes del rubro, pusieron manos a la obra para diversificar la oferta. (Maximiliano Kupferman, 2014)

Expansión Frutal

Concretamente, hoy conviven en el mercado dos tipos de jugos: los que se elaboran a partir de concentrados y los que no. Los primeros, más económicos y con sabores alejados de la realidad, son sometidos a un proceso en el que se les quita el 80% del agua. El resultado es un producto fácil de almacenar y de transportar, pero sin las vitaminas y minerales originales, que suelen ser añadidos artificialmente junto a conservantes, estabilizantes y aromatizantes.

En la mano contraria de estos mal llamados jugos de fruta, existe un abanico de variedades naturales (a veces orgánicas), más sabrosas y genuinas. Estas son algunas de las mejores que se consiguen en Buenos Aires:

Purificare: kiwi orgánico

Con la primera plantación de kiwis orgánicos de la Argentina, en 2006, la familia Innocenti quiso agregar valor a su producto y comenzó la elaboración de mermeladas y jugos de esta fruta. Luego, de a poco, fueron sumando el resto de las frutas (ciruela, durazno, pera, frambuesa y arándanos) manteniendo la misma premisa: no usar edulcorantes, aromatizantes ni conservantes. Ni muy livianos ni muy pesados, los jugos tienen la consistencia justa, un increíble sabor a fruta y un dulzor perfecto.

Natuvid: uvas en edición limitada

La Riojana, una cooperativa fundada en 1940, es la responsable de este jugo realizado con uvas Torrontés orgánicas certificadas provenientes de los Valles del Famatina, en La Rioja. Como se elabora solo con las uvas más dulces de la vendimia, su producción es súper limitada y, llegando a fin de año, encontrarlo se vuelve cada vez más complicado. Untuoso y dulce, lo ideal es consumirlo bien fresco.

Las Brisas: frambuesa liviana

Proveniente de la provincia de Santa Fe y con el antecedente de ser una empresa familiar que elaboraba frutas y verduras orgánicas, en 2009 Las Brisas decidió incursionar en el mundo de los jugos y lo hizo a lo grande. Es la marca que más variedad de sabores tiene (pera, manzana, pera y manzana, frambuesa, frutilla, limón con menta y arándanos) e incluso para el año que viene tiene previsto agregar tres nuevos: mix de cítricos, naranja y frutos rojos. Si bien los productos tienen solo 30% de jugo, la realidad es que el resultado es una bebida liviana, con un muy buen balance entre sabor y textura.

El Mirtilo: arándanos más sanos

Esta empresa familiar produce arándanos desde 2005. Comenzaron el proyecto para elaborar jugo en 2010 y después de un año lanzaron al mercado su primera partida. Mucha pulpa, mucho sabor y la dulzura justa para no empalagar. Este año, además, lanzaron una variante: jugo endulzado con fructosa, que convierte un producto ya excelente en una opción aún más sana. Si bien por el momento solo producen jugo de arándano, están desarrollando nuevos blends con otras frutas, como frutos rojos y tropicales que muy pronto saldrán al mercado.

Natufresh: peras y manzanas

Inspirado en las versiones naturales con gran variedad de sabores que conocieron en Holanda, la gente de Natufresh lanzó hace unos tres años una línea de jugos hechos a base de pulpa de fruta orgánica, libre de pesticidas y químicos, y endulzados con azúcar de caña orgánica. Son pesados, con mucha pulpa y sabor potente, casi como un batido de frutas. El mix de pera con manzana es nuestro favorito, aunque el resto de los sabores (arándanos, pera, manzana y kiwi) son muy buenos también.

Citric: más que naranjas

En 1949 comienza la historia de El Carmen, una empresa tucumana familiar de antaño que decidió dejar la actividad azucarera y concentrarse en el cultivo de árboles cítricos. Cincuenta años después comenzaron la producción y elaboración de los jugos y hoy son los responsables del primer jugo cítrico natural refrigerado de la Argentina. Al ya clásico jugo de

naranja se le fueron sumando opciones. Pomelo, limonada y una línea excelente que ellos llaman “productos estacionales”, que tiene opciones como naranja sanguínea y dos mix de jugos: naranja con durazno y naranja con frutilla, nuestro elegido.

Sendero Azul: no todo es fruta

En el sur de la provincia de Buenos Aires, a pocos kilómetros del cordón de Sierra de la Ventana, se encuentra esta empresa que en 2000 empezó con el cultivo de arándanos y rápidamente amplió su cartera de productos, incluyendo jugos de verdura, una tendencia que es furor en otros mercados. Con 50% de jugo y pulpa de zanahoria, este producto es una muy buena opción para innovar en sabores o incluso mezclar con otros jugos para darles un toque diferente.

(*Maximiliano Kupferman, 2014*)

3. ASPECTOS LEGALES:

A pesar de su condición de alimento natural o, precisamente por eso, los jugos constituyen uno de los alimentos más regulados. La cantidad y variedad de vegetales (frutas y hortalizas e, incluso, raíces como la zanahoria o semillas oleaginosas como el coco) y sus orígenes, a menudo tropicales, hacen de los jugos una mercancía idónea para el comercio internacional y su normativa trasciende los ámbitos nacional y europeo para llegar hasta la norma internacional.

En su regulación debe considerarse también la variedad de sus tratamientos y sus presentaciones (néctar, concentrado, clarificado, azucarado, pulposo), así como constituir un soporte idóneo para la administración de vitaminas y nutrientes. Finalmente, la constante mejora tecnológica, los cambiantes gustos del consumidor y la adecuación de procesos para limitar al máximo la modificación de las características nutricionales, determinan una permanente actualización y adecuación de las normas que afectan a estos alimentos.

(*ASOZUMOS, 2011*)

3.1. Norma Internacional: Codex Alimentarius.

La Comisión del *Codex Alimentarius* (expresión latina que significa “código alimentario”) fue creada en 1963 por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS). Está abierta a la participación de todos los Estados y cuenta actualmente con 180 Estados miembros, incluida una organización miembro, la Comunidad Europea. Las organizaciones gubernamentales internacionales y las organizaciones no gubernamentales (ONG) pueden tomar parte como observadores.

El *Codex Alimentarius* tiene por objeto desarrollar normas alimentarias, reglamentos y otros textos relacionados (tales como códigos de prácticas) bajo el Programa Conjunto FAO/OMS de Normas Alimentarias.

La norma *Codex* para los zumos de frutas está constituida por la “Norma general del *Codex* para zumos (jugos) y néctares de frutas” (CODEX STAN 247-2005), que sustituyó, con carácter general, a las normas específicas vigentes hasta entonces para los diversos zumos de frutas y hortalizas existentes.

La Norma del *Codex* para Zumos define los siguientes productos:

- El zumo de fruta.
- El zumo concentrado de fruta.
- El zumo de fruta extraído con agua.
- El puré de fruta utilizado en la elaboración de zumos y néctares de frutas.
- El puré concentrado de fruta utilizado en la elaboración de zumos y néctares de frutas.
- El néctar de fruta.

(CODEX Alimentario, 2014)

3.2. Norma Nacional: Código Alimentario Argentino. (C.A.A.)

Los artículos del C.A.A. más relevantes que tendrían incumbencia en el desarrollo del producto denominado bebida sin alcohol, combinación de frutas y hortalizas serían:

CAPITULO XII - BEBIDAS HÍDRICAS, AGUA Y AGUA GASIFICADA - Art. 982 al Art. 1.079 bis.

BEBIDAS ANALCOHÓLICAS:

Art. 996 - (Res. Conjunta SPyRS N° 009 y SAGPA N° 106 del 06.0 3.00) "Se entiende por Bebidas sin Alcohol o Bebidas Analcohólicas, las bebidas gasificadas o no, listas para consumir, preparadas a base de uno o más de los siguientes componentes"

JUGOS VEGETALES:

Art. 1.040 - (Res. 2067, 11.10.88) "Se entiende por Jugos o Zumos Vegetales, los obtenidos por medios mecánicos de las frutas u hortalizas comestibles, sanas, limpias y maduras"

Art. 1.041 (Res. 2.067, 11.10.88) Se entiende por Jugos o Zumos Vegetales a base (u obtenidos) de concentrados, los obtenidos por agregado de agua potable a jugo concentrado, que respondan a las exigencias del presente Código"

Art. 1.045 - (Res. 2.067, 11.10.88) "Se entiende por Jugo o Zumo mezcla de ... (con la indicación en el espacio en blanco del nombre de las frutas u hortalizas de las que proceden) al producto obtenido por la mezcla de hasta tres clases de jugos definidos en los Artículos 1.041 ó 1.042 que respondan a las exigencias del Artículo 1.040"

Art. 1.065 bis - (Dec. 9005, 20.12.72) "Con la denominación de Néctar de ... (damasco, ciruela, durazno, manzana, pera), se entiende el producto no fermentado pero fermentable, constituido exclusivamente por: No menos del 50% en volumen del jugo y pulpa en las proporciones"

(De la Canal e Hijos, Mayo 2015)

Los Artículos completos se encuentran en el **ANEXO 1**.

4. ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS EMPLEADAS: DURAZNO, TOMATE Y ZANAHORIA.

4.1. Situación mundial, nacional y provincial del durazno para industria.

4.1.1 Situación mundial:

En el mundo se procesan aproximadamente entre 1.500.000 y 2.000.000 toneladas de duraznos para industria por año, lo cual depende de las condiciones climáticas que afectan la producción primaria de cada país.

Alrededor del 60 al 65% de dicha producción mundial se concentra en el Hemisferio Norte, destacándose como principales productores U.S.A., Grecia, China (si bien no se cuenta con datos oficiales precisos), España e Italia. El resto se cosecha en el Hemisferio Sur, en el que los países productores más importantes son Chile, Argentina, Sudáfrica, Australia y Brasil. (ABRAHAM, L., 2011)

Con respecto a los principales productos que se elaboran a partir del durazno para industria, se pueden mencionar:

- Duraznos en conserva en jarabe diluido (envases de hojalata: “enlatados”):

Se elaboran en el mundo entre 50.000.000 y 60.000.000 de cajas por año, siendo USA el principal productor y Grecia el mayor exportador. Si se considera que cada caja contiene 24 latas de 820 g, significaría una producción de 1.200.000.000 a 1.440.000.000 de latas. (ABRAHAM, L., 2011)

- Cóctel de frutas en jarabe diluido (envases de hojalata: “enlatados”):

Se elaboran en el mundo entre 16.000.000 y 20.000.000 de cajas por año, siendo USA el principal productor y consumidor de este producto, con más del 70%. Si se considera que cada caja contiene 24 latas de 820 g, significaría una producción de 384.000.000 a 480.000.000 de latas. (ABRAHAM, L., 2011)

- Pulpa concentrada de duraznos:

En el mundo se elaboran anualmente entre 120.000 y 150.000 toneladas, siendo Chile el principal productor. Este producto se destina fundamentalmente a la elaboración de jugos y néctares y también para mermeladas. (ABRAHAM, L., 2011)

- Otros productos: congelados, deshidratados, etc.

En resumen significa que más del 70% de la fruta se destina a “enlatados”, un 25% a pulpa y el resto a otros productos.

Los productos “enlatados” (duraznos en conserva y cóctel de frutas) tienen un importante valor agregado, siendo muy intensivos en cuanto a la utilización de mano de obra al igual que el cultivo. Se trata de producciones de trascendental valor estratégico para las economías regionales, representando la fruta alrededor del 25 al 30% del costo de producción.

Por otra parte las pulpas se elaboran a través de procesos continuos y mucho más automatizados, con mucho menor requerimiento de mano de obra, con menor agregado de valor (“*commodity*”), representando la fruta alrededor del 70% del costo de producción.

A nivel mundial se destina en general a la elaboración de pulpa la fruta de calidad inferior (de bajo calibre, con daños por granizo, otros defectos, etc.), con una marcada diferencia de precio respecto de la fruta de primera calidad destinada a “enlatados”. Así por ejemplo, la fruta para pulpa se paga (dependiendo del país y de la demanda mundial de este producto), entre el 40 y el 70% del valor de la fruta de primera calidad. (ABRAHAM, L., 2011)

4.1.2 Situación en Argentina:

En la República Argentina el durazno para industria se procesa casi íntegramente en la provincia de Mendoza. En Río Negro hay una sola planta que procesa peras en conserva (como principal actividad), y además una pequeña cantidad de duraznos, pero mayormente con destino a cóctel de frutas.

Las plantas de Mendoza que se dedican a la industrialización de frutas, de las que la más importante es el durazno, tienen características muy particulares que las distinguen considerablemente de la producción en los demás países del mundo, tales como USA, Australia, Grecia, España, Sudáfrica y Chile. Entre las principales diferencias se pueden mencionar:

- Gran atomización industrial.
- Tenencia de la fruta. Industriales “productores”.
- Dimensión exportadora de la actividad.

Con respecto a la “atomización industrial”, la industria provincial cuenta con una gran cantidad de establecimientos agroindustriales, con al menos 24 plantas registradas, algunas de ellas muy pequeñas y que en general corresponden a empresas familiares. (ABRAHAM, L., 2011)

4.1.3 Capacidad de producción en Mendoza:

La capacidad industrial instalada ha crecido sostenidamente entre 2006 y 2011, anticipándose al crecimiento del sector primario, cuyo aumento se ha evidenciado a través de los censos de duraznos para industria 2004 y 2007, y el censo frutícola 2010. (ABRAHAM, L., 2011)

“Enlatados”: duraznos en conserva y cóctel de frutas en jarabe:

En este lapso se pasó de una capacidad instalada de 4.000.000 de cajas a más de 6.000.000 de cajas de duraznos en conserva y aproximadamente 500.000 cajas de cóctel de frutas. La industria puede absorber hoy entre 110.000 y 120.000 t de duraznos frescos de primera calidad sólo en la elaboración de estos productos. Ha habido también una mejora sustancial en los parámetros de los rendimientos industriales de dichos productos, en especial en las plantas más grandes y modernas. (ABRAHAM, L., 2011)

Pulpa concentrada de duraznos:

En las diez (10) plantas que se encuentran activas (hay una planta de pulpa que por el momento no está funcionando) se pueden procesar entre 30.000 y 35.000 t. Dependiendo de cómo se conforme la curva de recepción normal de fruta por variedad-producción que se puede ampliar considerablemente mediante el uso de frío, este producto permitiría absorber entre 110.000 y 120.000 t de duraznos frescos. Al igual que con los “enlatados”, hay varias plantas nuevas instaladas en los últimos años, algunas de ellas de última generación, que además de aumentar la capacidad de producción en más del 50%, también han permitido una mejora sustancial en los rendimientos industriales para elaborar pulpa concentrada de duraznos. Este dato es muy importante teniendo en cuenta que este producto se debe exportar casi en su totalidad y hay que ser muy competitivos. (ABRAHAM, L., 2011)

4.1.4 Situación de la producción primaria del durazno para industria en la provincia de Mendoza.

Producción primaria de duraznos para industria:

La provincia de Mendoza concentra la totalidad de la producción argentina de duraznos para industria, con más de 8.000 ha implantadas, contando con la mayor parte de las plantas procesadoras para su elaboración como “enlatados” (mitades y cóctel), pulpas y desecados. Sólo la industria del congelado de duraznos tiene una distribución más amplia en otras provincias como Tucumán y Buenos Aires.

Distribución de la superficie cultivada:

Si bien los datos para el año 2010 arrojan una superficie total con cultivos de durazno del orden de 10.000 ha, se estima que alrededor del 18% corresponde a montes en muy mal estado vegetativo, por lo que la superficie potencialmente productiva es de sólo unas 8.160 ha.

Dichos cultivos se localizan en 3 de los oasis productivos de Mendoza, Noreste con 1.332 ha (16%), Valle de Uco con 3.681 ha (45%) y Sur con 3.147 ha (39%).

En función del **estado vegetativo** de los montes frutales se puede comentar que a nivel provincial el porcentaje total de la superficie cultivada en estado “regular” y “malo” está en el orden del 18%; en el oasis Sur dicho valor está en un 31% (equivalente a 1.400 ha); mientras tanto en el Valle de Uco las mismas categorías alcanzaron apenas el 2%. Ésto ratifica la evolución del cultivo en Mendoza, con una paulatina concentración de la producción en el Valle de Uco, y un marcado deterioro de las explotaciones en la zona sur.

Con respecto a la **distribución por estrato de edad**, la mayoría de las plantaciones actualmente productivas fueron implantadas entre 2000 y 2002, y lo más importante es que al año 2010, el 26% de las plantaciones tenía más de quince años, lo que implica que muchas de ellas, especialmente las ubicadas en los oasis sur y noreste, han cumplido su ciclo útil y deben ser reconvertidas.

En lo que se refiere al **tamaño de las explotaciones**, en Mendoza la superficie promedio de las propiedades dedicadas al cultivo de duraznos para industria es de 4,3 ha, habiendo notables diferencias entre los oasis; así por ejemplo, en el Valle de Uco las propiedades

presentan una superficie promedio de 17 ha, mientras que en el Sur la superficie promedio es de 2 ha.

Si bien el 45% de las explotaciones tiene menos de 1 ha, representan sólo el 6% de la superficie provincial. En el caso de las propiedades menores a 5 ha, suman el 85% de las explotaciones, alcanzando una superficie total del 30% del total provincial. Estos indicadores muestran la fuerte atomización de la oferta en este tipo de explotaciones pequeñas. En el extremo opuesto se pueden mencionar cuarenta y dos (42) propiedades con más de 30 ha que totalizan unas 3.000 ha, equivalentes al 36,7% de la superficie total, lo que marca una gran concentración en pocas propiedades.

Resumiendo, el mayor número de propiedades se ubica en el oasis Sur encuadrándose la mayoría en la categoría menor a 5 ha, mientras que en el Valle de Uco la situación es totalmente diferente ya que el mayor número de propiedades supera las 10 ha, y las más importantes cuentan con superficies mayores a 30 ha. En el oasis Noreste se incluyen propiedades de pequeña escala con algunas de gran tamaño.

Otro tema interesante de plantear respecto al tipo de explotación, es que mientras en los Oasis Sur y Noreste se observa una fuerte preponderancia de los cultivos secundarios asociados a duraznos, con muy poca especialización de las propiedades, en contraposición con lo que ocurre en el Valle de Uco en que se constata una importante proporción de las propiedades en que el durazno para industria es el cultivo principal o el monocultivo.

Con respecto a los rendimientos de duraznos en los diferentes oasis productivos, se puede apreciar también diferencias significativas entre ellos. Así por ejemplo, y tomando datos de las temporadas 2004/2005, 2007/2008 y 2010/2011, en el Valle de Uco se tienen productividades del orden de las 30 a 40 t/ha, en el oasis Sur entre 16 y 19 t/ha, y en el oasis Noreste entre 16 y 22 t/ha; lo que representa para la provincia de Mendoza un rendimiento total comprendido entre 23 y 26 t/ha. Es digno de destacar que sólo en el oasis Valle de Uco se ha logrado, por ejemplo en la temporada 2007/2008 un rendimiento promedio del orden de las 40,7 t/ha, muy cercano a los rindes que se logran en países de avanzada en la producción de duraznos para industria, como USA y Chile. Esto marca la potencialidad de esta zona de cultivo que aporta prácticamente el 55% de todo el durazno para industria en Mendoza. (ABRAHAM, L., 2011)

4.2. Situación mundial, nacional y provincial del tomate.

4.2.1. Situación mundial del tomate.

Aproximadamente el 90-92% del total producido se cultiva en el hemisferio norte: Estados Unidos (mayormente California), China, Italia y Turquía. El resto se cosecha en el hemisferio sur (Chile, Brasil, Argentina, Australia). (FRANCO, D. *Alimentos Argentinos*, 2010)

La recolección en estos hemisferios está claramente diferenciada; mientras en el norte se concentra en los meses de julio, agosto y septiembre, en el sur se cosecha en enero, febrero, marzo e incluso abril.

Diez (10) países concentran el 90% de la producción mundial (Tabla 1). Ocupa la posición líder Estados Unidos, seguida por China, Italia, y Turquía. Argentina, que ocupa el puesto 13 del *ranking* participa en promedio con el 1% del total mundial.

Tabla Nº 1- Principales productores mundiales de tomate de industria.

País	Miles de Ton	%
Estados Unidos	10.965	31
China	6.300	18
Italia	4.500	13
Turquía	2.400	7
Irán	1.800	5
España	1.750	5
Brasil	1.413	4
Portugal	900	3
Túnez	780	2
Grecia	680	2
Canadá	540	2
Chile	510	1
Argentina	350	1
Resto del mundo	2.482	7
Total	35.370	100

Fuente: World Processing Tomato Council. (FRANCO, D. Alimentos Argentinos. 2010)

Dentro del negocio que gira en torno de los derivados del tomate existen dos mercados que actúan de manera bien diferenciada: el del tomate entero o en trozos y el de la pasta de tomate.

El tomate pelado entero o en trozos es un producto terminado y con alto valor agregado que requiere materia prima de buena calidad. Por sus características, una vez pelado, el tomate no debe estar marcado ni rajado y tiene que mantener la firmeza que posibilite su envasado sin hacerle perder la forma.

El extracto doble o pasta de tomate, tiene características de “commodity” industrial con bajo grado de diferenciación. Es un producto sin terminar, que se comercializa entre fábricas y requiere un proceso adicional para transformarse en un bien consumible tal como puré, jugo o salsa de tomate. Se comercializa a granel en mercados internacionales. (FRANCO, D. Alimentos Argentinos, 2010)

De la producción de tomate para industria, más de dos tercios se destinan a la elaboración de pasta, y el resto a tomates enteros, salsas y jugos entre otros. En la Unión Europea se observa una tendencia a la menor producción de pasta y un incremento de las salsas y otros productos elaborados. (FRANCO, D. Alimentos Argentinos, 2010)

En el comercio internacional de derivados de tomate las proporciones son similares; los mayores volúmenes corresponden a pasta y tomate entero. El mercado de los tomates enteros está muy concentrado, dado que Italia aporta el 80% del total comercializado; la estrategia de este país es diversificar y aumentar la gama de productos terminados y semielaborados ofrecidos por la industria conservera. Italia muestra un estancamiento en la

producción de concentrados a expensas de un incremento en la producción de pulpa, triturados y salsas que se encuentran menos expuestos a la competencia externa y captan la preferencia de consumidores tanto locales como externos. (FRANCO, D. *Alimentos Argentinos*, 2010)

Por su parte, la oferta de pasta de tomate se halla distribuida entre China, los países mediterráneos de la Unión Europea (Italia, España, Grecia, Portugal), Turquía, Estados Unidos y, en el hemisferio sur, Chile.

Los principales importadores de tomate entero son los países de la Unión Europea que no son productores o tienen déficit – Reino Unido, Alemania, Francia, Bélgica – junto con Japón, Australia y Canadá. En el caso de la pasta de tomate se agregan otros países que lo utilizan como materia prima para su posterior procesamiento, como la Federación Rusa.

La integración regional juega un rol importante en la producción y comercio de tomate industrializado. En este sentido el MERCOSUR ampliado constituye un núcleo de importancia en contra estación, ya que Brasil, Chile y Argentina suman las dos terceras partes de la producción del hemisferio sur.

La industria chilena produce y exporta principalmente pasta de tomate, siendo menor su importancia en lo atinente a las conservas.

Al contrario de Chile, la producción de Brasil y Argentina se orienta principalmente hacia el mercado interno. (FRANCO, D. *Alimentos Argentinos*, 2010)

4.2.2. Situación nacional del tomate.

El tomate industrializado en diversas formas, junto al tomate para consumo en fresco, constituye uno de los productos alimenticios de consumo masivo en nuestro país. En Argentina, el área cultivada con tomate para industria es variable de un año a otro. Tomando números gruesos se puede decir que la producción anual ronda las 420.000 toneladas en una superficie del orden de las 7.000 ha. De esa superficie unas 4.800 ha corresponde a Cuyo: 3.500 ha a Mendoza y unas 1.300 ha a San Juan; el resto, en Río Negro y las provincias del NOA. En materia de rendimientos, el primer lugar lo ocupa San Juan seguido de Mendoza. Los rendimientos son bastante variables según las características del cultivo. Algunos productores pueden triplicar los de otros. Argentina aún no se autoabastece del industrializado pero lo importante es que cuando se contrastan los números de ha y toneladas requerido por las nuevas plantas de procesamiento, con los totales precitados, se advierte que se trata de asuntos de envergadura.

La Asociación Tomate 2000, fue creada en 1996 con la finalidad de “desarrollar investigación y transferencia de tecnología en tomate para industria, para lograr una agroindustria sustentable focalizada en la innovación tecnológica y organizacional que contribuya al desarrollo regional”. El Programa Tomate 2000 es el resultado de la elaboración conjunta de la Secretaría de Agricultura, del INTA de La Consulta, de la provincia de Mendoza, un importante grupo de empresarios de la actividad privada - crecientes productores de Mendoza y San Juan, viveristas, proveedores de insumos para el agro y la industria- y la Cámara de la Fruta Industrializada de Mendoza (CAFIM). (*Estudiar en serio el plantar tomates. Diario Los Andes*, 2015)

4.2.3. Panorama del tomate en la provincia de Mendoza.

En Mendoza se producen normalmente entre 3.000 y 3.500 ha y San Juan aporta entre 1.000 y 1.300 ha. En cuanto a volúmenes de producción, la región cuyana concentra el 70% del tomate para industria en Argentina. La producción de 2013 se posicionó cercana de los 300 millones de kg y la del total del país, en 420 millones de kg de los cuales Mendoza representa más del 50%. La superficie cultivada tiene similar importancia, entre 3.000-3.200 ha para Mendoza y 1.100 a 1.300 ha para San Juan. Los rendimientos en Cuyo son relativamente elevados, particularmente en San Juan, donde la media se mantiene en torno a las 90 toneladas por ha y en Mendoza fluctúa entre 45 y 60 toneladas por ha. (*Red Provincial de precios pagados a productor. IDR, 2014*)

Para los productores que participan en la Asociación Tomate 2000 el promedio oscila entre a 60 a 70 t/ha entre 2010 y 2013. El aumento de rendimiento del cultivo es una búsqueda constante del sector, como componente fundamental para lograr competitividad a nivel internacional, sobre todo en los productos elaborados con menor grado de diferenciación como son los extractos y la pasta de tomate. (*Red Provincial de precios pagados a productor. IDR, 2014*)

Tomate para mercado en fresco:

Para los tomates que se venden al mercado de consumo en fresco, la situación cambia radicalmente. Históricamente los precios que se pagan son mayores que para industria y presentan mayor variabilidad entre temporadas. En las últimas temporadas el precio se ha incrementado año tras año debido a una disminución en la superficie cultivada.

Esto se debe, al menos en parte, a que por una cuestión de volúmenes y accesibilidad, el productor toma sus decisiones de producción de acuerdo al precio del tomate industria y no al del mercado en fresco. Debido a los bajos precios obtenidos en la industria, sobre todo para pequeños productores sin escala en un producto con características de “commodity” la superficie con tomate ha ido disminuyendo.

El tomate para mercado en fresco en la provincia de Mendoza es abastecido por dos tipos comerciales: el tomate redondo tipo Platense y el tomate tipo perita.

El tomate redondo en los últimos 10 años ha oscilado entre las 350 y 650 ha, el promedio de los últimos 5 años es de 380 ha.

El tomate bajo cubierta perita y redondo (cultivos protegidos) se produce con tecnología apropiada (riego por goteo y semillas híbridas) para obtener rendimientos sensiblemente superiores a los del tomate perita para industria o el redondo a cielo abierto, alcanzando y superando los 100.000 kg/ha como rendimientos normales, aunque estas producciones ofrecen la posibilidad de cosechar más de 200.000 kg/ha.

En el cinturón verde de Mendoza se ha ido incrementando este tipo de producciones. Si bien no se cuenta con datos actualizados, una exploración en el territorio permite considerar la existencia de entre 80 y 100 ha con rendimientos muy superiores a los de cielo abierto, entre los 120.000 y 200.000 kg. (*Red provincial de precios pagados a productor. IDR, 2014*)

4.3. Situación mundial, nacional y provincial de la zanahoria.

4.3.1. Situación mundial:

En los últimos 30 años la tasa de crecimiento del consumo mundial de zanahoria fue mayor que la tasa de crecimiento de la población.

La producción mundial de zanahoria del año 2008 fue de alrededor de 27,4 millones de toneladas. Los principales países productores son China, Rusia y EEUU (Tabla 2).

Tabla Nº 2. Producción de zanahoria en toneladas métricas de los 20 principales países productores.

País	Prod. (t)	País	Prod. (t)
China	9.292.319	Bielorrusia	363.636
Rusia	1.990.500	Indochina	350.453
EEUU	1.481.400	India	350.000
Uzbekistán	910.000	Colombia	299.452
Polonia	817.024	Francia	298.738
Japón	750.000	Marruecos	280.995
Ucrania	739.600	Australia	271.464
Inglaterra	719.270	Mozambique	271.100
Turquía	591.538	Canadá	267.184
Italia	587.319	Nigeria	243.000
España	550.000	Pakistán	236.590
Alemania	547.073	Rumania	234.752
Holanda	531.000	Argentina	231.000
México	386.040	Bélgica	230.000

Fuente FAO, 2008

El rendimiento promedio mundial es de 22,4 t/ha, aunque se destacan países como Holanda, España, Inglaterra y EEUU con rendimientos medios entre 50-40 t/ha. En América del Sur el rendimiento promedio es de 20 t/ha.

4.3.2 El cultivo de la zanahoria en Argentina:

La zanahoria es un cultivo hortícola tradicional en Argentina. Su importancia alimenticia está relacionada al hábito de su consumo y al hecho de ser la principal fuente de pro-vitamina A en la dieta de los argentinos.

En Argentina se producen anualmente entre 200.000 y 240.000 t de zanahorias con una superficie que oscila entre 7.000 y 9.500 ha. Del total de la superficie cultivada el 35% corresponde a Mendoza, 26% a Santiago del Estero, 17% a Buenos Aires y 8% a Santa Fe. El mayor porcentaje de la producción se destina al consumo en fresco y una pequeña proporción a la industria del deshidratado y otros procesos. El consumo per cápita nacional (6 kg/habitante/año) la ubica en sexto lugar entre las hortalizas. El valor de la producción, estimado a julio de 2011, alcanza \$ 571.000.000 anuales. (GAVIOLA J. C., 2013)

Las exportaciones son escasas y oscilan entre 0,5 y 1,5% de la producción (Tabla 3).

Tabla Nº 3. Cantidad y valor de las exportaciones de raíces de zanahoria en Argentina.

Año	Cantidad (t)	Valor (U\$S)
2008	1.589	423.000
2009	2.876	641.000
2010	2.391	617.000
2011	3.262	1.035.000

Fuente SENASA

De las 10.118 tn exportadas entre 2008-2011 los destinos fueron: Paraguay (43%); Uruguay (42%), y Chile (14%). (GAVIOLA J. C., 2013)

4.3.3 Producción de zanahoria en Cuyo:

Comprende las provincias de Mendoza y San Juan. La superficie cultivada de Mendoza en 2011 fue de 3.140 ha aproximadamente y el 67% de los cultivos se localizan en los oasis centro y Valle de Uco de la provincia (Tabla 4). La zanahoria representa entre 6-7% de la superficie cultivada con hortalizas en Mendoza.

La cantidad de explotaciones agropecuarias (E.A.P.) con cultivo de zanahoria en Mendoza disminuyó entre los censos 1988 y 2008, pasando de 573 a 333. Por otro lado la superficie cultivada se incrementó para el mismo período de 2.066 a 2.416 ha. Esta situación evidencia una concentración de la producción en menos productores pero con mayor superficie. (GAVIOLA J. C., 2013)

Tabla Nº 4. Superficie cultivada con zanahoria en las distintas zonas de la provincia de Mendoza.

Provincia	Región	Superficie (ha)		Producción (t)
		2009-2010	2010-2011	
Mendoza	Norte	631	304	75.000 a 95.000
Mendoza	Centro	723	643	
Mendoza	Valle de Uco	1.357	1.937	
Mendoza	Resto de la provincia	221	256	
Total		3.103	3.140	

Fuente: IDR Mendoza

La siembra de las variedades bienales se realiza entre los meses de abril a agosto, cosechándose entre 150 y 180 días después. Las variedades anuales se siembran en la época de mayor calor, de octubre a enero, y se cosechan entre marzo y agosto. Mendoza

tiene 92% de su superficie cultivada con variedades de polinización abierta, un 83% del tipo bienal 'Flakkee' y un 9% de anuales o criollas, mientras que el 8% restante son variedades híbridas. (GAVIOLA J. C., 2013)

El manejo predominante es con siembra en líneas, densidad entre 400.000 y 500.000 plantas por ha, control de malezas con herbicidas posemergentes, riego superficial por surco y cosecha manual. Existe la oferta de servicios de siembra con máquinas neumáticas de precisión y se están ensayando máquinas cosechadoras.

Las plagas más importantes son el taladrillo (*Listronotus dauci*) y los nemátodos (géneros *Ditylenchus*, *Meloidogyne* y *Nacobbus*). Los demás problemas sanitarios que pueden afectar el cultivo son esporádicos o no se presentan en la zona.

El procesamiento de las raíces se realiza en lavaderos, encontrándose la mayor concentración de éstos en las zonas aledañas a la ciudad de Mendoza. La mayoría de los lavaderos son productores, pero también compran en el campo haciéndose cargo de los gastos de cosecha. Para su abastecimiento fuera de temporada los lavaderos de Mendoza traen raíces de Santiago del Estero, Córdoba y Santa Fe.

Las instalaciones y equipamiento que presentan son variados, existiendo lavaderos que poseen una muy buena infraestructura, inclusive con cámaras de frío para la conservación poscosecha, y otros que sólo disponen de las instalaciones básicas para el procesamiento de esta hortaliza.

Mendoza realiza el mayor aporte sobre los volúmenes de zanahoria ingresados al Mercado Central de Buenos Aires, representando el 35-40% del total. Por otra parte el 94% de las exportaciones realizadas entre 2008 y 2010 se realizaron desde Mendoza.

Una actividad destacada en la región es la producción de semillas de zanahoria. Tanto Mendoza como San Juan presentan buenas condiciones para esta actividad por sus características climáticas. Entre los años 2009 y 2011 se exportaron 247.745 kg de semillas por un valor de U\$S 2.982.268. (GAVIOLA J. C., 2013)

5. CARACTERIZACIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS.

5.1. Durazno:

5.1.1. El durazno y sus beneficios:

El Durazno es mundialmente conocido y contiene entre el 88% y 90% de agua; es rico en vitaminas (A, B, C), carotenoides, potasio, calcio, sodio, fósforo y es un desintoxicante, tonificante, laxante, diurético y antioxidante por naturaleza. Esencialmente hay dos tipos de duraznos, los nectarinos y los de piel aterciopelada. Dentro de los duraznos de piel aterciopelada se pueden distinguir los que tienen el hueso adherido a la carne y aquellos que no lo tienen adherido y son más comunes en los mercados. El durazno estimula los sentidos debido a su color resaltante a la vista, su textura aterciopelada es agradable al tacto, su aroma delicado es agradable al olfato y su sabor agrisado lo hace apetitoso.

Es fácilmente digerible y tiene una fuerte reacción alcalina sobre todo el cuerpo. Ayuda a adelgazar debido a que aporta una mínima cantidad de calorías. El durazno procede originalmente de China y ha sido considerado en esta cultura como signo de longevidad.

5.1.2 Beneficios del durazno para el cuerpo humano:

- Ayuda a estimular la secreción de jugos digestivos.
- Auxilia en la limpieza de los riñones y la vesícula biliar.
- Si se le añade azúcar, su reacción es ácida en el organismo.
- Contiene vitaminas que contrarrestan la acción perjudicial, en las células, de las moléculas oxidantes conocidas como “radicales libres”. Al ser una fuente de antioxidantes, previene el crecimiento de tumores y por consiguiente, de ciertos tipos de cáncer y arrugas.
- Es rico en minerales como el potasio, que regula la tensión arterial; el fósforo, fundamental para el sistema nervioso y el cerebro; y el magnesio que contribuye a prevenir los estados de cansancio, ansiedad y estrés.
- Contiene calcio, recomendado para prevenir el deterioro del sistema óseo en las mujeres.
- Tiene un alto contenido de beta-caroteno y vitamina C, dos importantes antioxidantes.
- Aporta vitamina C que ayuda a aprovechar mejor el hierro, previene enfermedades respiratorias, sangrado de encías y problemas de cicatrización.
- Vitamina A ayuda a nuestra vista, es esencial para un crecimiento y desarrollo adecuado. Ayuda en la formación de huesos y dientes. Ayuda a prevenir osteoporosis, raquitismo y debilidad de huesos y dientes.
- Es bajo en calorías.
- Activa la función renal y favorece a la disolución de las piedras en el riñón.
- Contiene hierro recomendado en personas con anemia y falta de apetito.
- Beneficia la actividad intestinal. Con gran contenido de fibra para combatir el estreñimiento.
- Depura el organismo y elimina toxinas.
- Por sus propiedades lo hacen una excelente alternativa para el refrigerio de los niños en la edad escolar.
- Los melocotones tienen pequeñas propiedades sedantes, actuando contra el nerviosismo y los niveles de ansiedad. Mientras que las hojas del melocotón ayudan a reducir la tos excesiva, además las flores de este árbol tienen propiedades laxantes. (*Ñ Magazine, 2011*).

5.1.3 Aprovechamiento:

Este fruto se puede aprovechar en forma completa pues su cáscara contiene una considerable cantidad de vitamina A. Se puede consumir en almíbar, mermelada, gelatinas, jugos, helado, en cualquier postre y en decoración de postres, pasteles o tortas.

Por sus propiedades, el durazno es una excelente alternativa para el refrigerio o colación de los niños en edad escolar. Es excelente en dietas regulares y puede comerse entre comidas. Evite utilizar azúcar para endulzar cualquier fruta, utilice como sustituto miel de abeja pura, que es alimenticia. Así como también enlatados o cocinados porque pierden sus propiedades naturales.

- Las personas con problemas digestivos deberán retirarla porque hará más lenta su digestión. No es recomendable saborear la pepa (hueso) por el ácido que contiene y que causa molestias como dolor de estómago, de cabeza y vómito. Finalmente, se pueden utilizar para complementar mascarillas para humectar la piel seca. (*Ñ Magazine, 2011*).

5.1.4 Composición nutricional:

Tabla N° 5. Aporte Nutricional por cada 100 g de durazno crudo.

Información nutricional	
1 porción (100 g) (de porción comestible)	
	Cont. %
Energía (kcal):	39
Carbohidratos totales (g):	9,54
de los cuales azúcares (g):	8,39
Proteínas (g):	0,91
Grasas totales (g):	0,25
Fibra alimentaria (g):	1,5
Vitaminas:	Cont. %
A (mcg ARE):	16
B ₁ (Tiamina) (mg):	0,024
B ₂ (Riboflavina) (mg):	0,031
B ₃ (Niacina) (mg):	0,806
B ₅ (Ac. Pantoténico) (mg):	0,153
B ₆ (Piridoxina) (mg):	0,025
B ₉ (Folato) (mcg):	4
C (mg):	6,6
E (mg):	0,73
K (mcg):	2,6
Colina (mg):	6,1
Minerales y electrolitos	Cont. %
Sodio (mg):	0
Calcio (mg):	6
Hierro (mg):	0,25
Potasio (mg):	190
Fósforo (mg):	20
Magnesio (mg):	9
Manganeso (mg):	0,061
Cobre (mg):	0,68
Zinc (mg):	0,17
Selenio (mg):	0,1
Flúor (mg):	4
Observaciones:	
Betacaroteno: 162 mcg%	
betacriptoxantina: 67 mcg%	
Luteína + zeoxantina: 91 mcg%	
USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 23 (2010). NDB N° 09236.	

(LABANCA R., 2011.)

5.2. Tomate:

El tomate (*Lycopersicon esculentum* L.) es una de las grandes contribuciones del descubrimiento de América a la cultura gastronómica mundial.

Su fruto es una baya, comúnmente de color rojo cuando está maduro, si bien en la actualidad la gama de colores va desde los amarillos y blanquecinos a los negros y violetas. Es rico en vitaminas A y C, potasio y licopeno, por lo que tiene propiedades antioxidantes y beneficios potenciales para la salud, estando descritas mejoras en enfermedades cardiovasculares, cáncer, diabetes, osteoporosis e infertilidad masculina. Además, se recomienda su consumo para prevenir el cáncer de piel provocado por la radiación ultravioleta. Las técnicas actuales de procesado del zumo de tomate permiten mantener su calidad reduciendo la degradación de sus componentes activos, por lo que no debe faltar en la dieta. (ASOZUMOS, 2011).

5.2.1 Acciones Farmacológicas:

La mayoría de las actividades farmacológicas del tomate están vinculadas a los estudios efectuados con el carotenoide *licopeno*. Este pigmento está presente en ciertos alimentos, fundamentalmente en los tomates y sus productos derivados (salsas, tomate frito, tomate triturado, ketchup, jugos).

El tomate maduro, contiene licopeno en aproximadamente un 83% y en menor medida se encuentra el β -caroteno (3-7%) y el γ -caroteno. Estos dos últimos presentan actividad provitaminica A. El contenido en licopeno aumenta con la maduración de los tomates y puede presentar grandes variaciones según la variedad, condiciones del cultivo, tipo de suelo y clima, condiciones de almacenamiento, etc. La cantidad de licopeno en los tomates de ensalada está alrededor de 3.000 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ y en los de "tipo pera" es más de diez veces esa cifra.

De forma general, el contenido de licopeno es menor en los tomates cultivados en invernadero, en cualquier estación, que en los tomates producidos al aire libre durante el verano; así como también el contenido de licopeno es menor en frutos que se recolectan verdes y maduran en almacén en comparación con los frutos madurados en la tomatera. (ALONSO J., 2012. *Monografías Selectas: Tomate*).

5.2.1.1 Actividad antioxidante:

El licopeno posee propiedades antioxidantes, y actúa protegiendo a las células humanas del estrés oxidativo, producto de la actividad deletérea de los radicales libres, responsables en parte de las enfermedades cardiovasculares, del cáncer y del envejecimiento. La actividad antioxidante del licopeno, sería mayor a la demostrada por la vitamina E ó el β -caroteno. A través de ingeniería genética se ha conseguido incrementar considerablemente el contenido de licopeno del tomate. Estos tomates presentan más del doble de carotenoides, fitoeno, licopeno, caroteno y luteína que la variedad original sin transformar (Fraser P. et al., 2002).

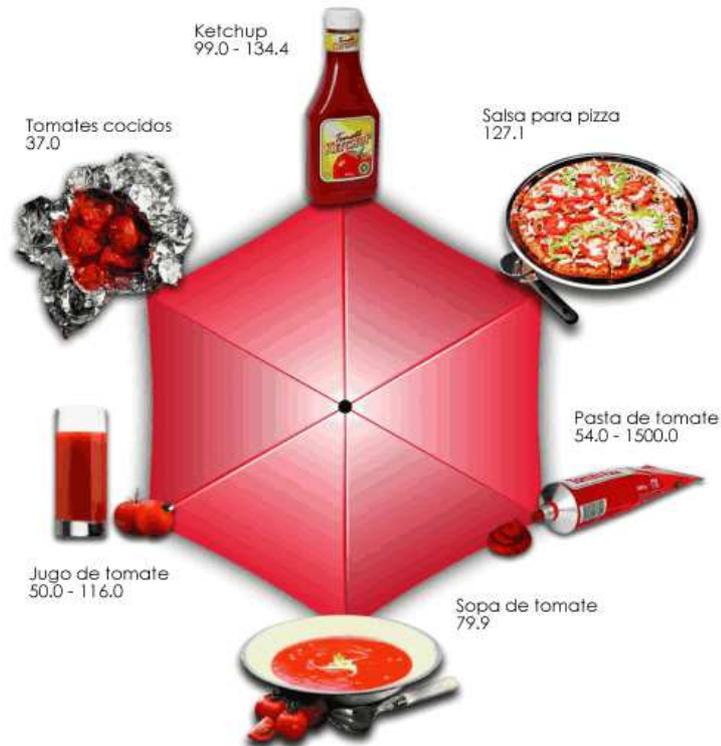


Figura 1: Contenido de licopeno en variedades de productos elaborados con tomates
(Valores expresados en microgramos por kg de peso)

El consumo de los productos del tomate y suplementos aumentan apreciablemente los niveles del licopeno en la sangre, con una disminución concomitante de los biomarcadores de la oxidación (Rao L. *et al.*, 2003). Por consiguiente, los niveles más altos de licopeno en la sangre se pueden encontrar en países con el consumo tradicionalmente alto del producto (Italia: 1,29 µmol/L) o en sociedades con largo consumo de productos tales como la salsa de tomate, la pizza y las salsas de espaguetis (Ford E. *et al.*, 2002) (EE.UU: 1,7 µmol/L). En los países asiáticos donde se utilizan poco los tomates en los alimentos, las concentraciones del licopeno en sangre son relativamente bajas (0,3 µmol/L). (Goralczyk R, & Siler U, 2004). Los efectos preventivos sobre la oxidación de la lipoproteína de baja densidad (LDL) puede ser la razón fundamental en la reducción del riesgo de la aterosclerosis y enfermedades cardiovasculares (Rissanen T. *et al.*, 2003). A su vez, los niveles del licopeno plasmáticos demostraron una correlación inversa con el riesgo para aterosclerosis aórtica y con el aumento de grosor de la pared de la arteria carótida, ambos vinculados a eventos coronarios (Conn P. *et al.*, 1991; Goralczyk, R. & Siler, U, 2004).

La absorción intestinal del licopeno es mucho mejor (hasta 2,5 veces mayor) si se consume en productos sometidos al calor, como las salsas. De esta forma la asimilación es mayor que si se consumiera como alimento natural o jugo, debido a que el licopeno se absorbe mejor a través de las grasas y aceites por su liposolubilidad y a que, con temperaturas altas, se rompen las paredes celulares del fruto, que son las que dificultan la absorción del licopeno (Gartner C. *et al.*, 1999).

(ALONSO J., 2012. *Monografías Selectas: Tomate*).

5.2.1.2 Cáncer de próstata:

Varios estudios epidemiológicos indican una asociación inversa entre dietas ricas en licopeno y el riesgo de padecer cáncer de próstata (*Rao AV, & Agarwal A, 1999*). Una vez ingresado al organismo, el licopeno alcanza las concentraciones más elevadas en el tejido prostático. Un elevado consumo de licopeno se ha relacionado con la prevención de algunos tipos de cáncer, precisamente el de próstata, así como en otros carcinomas: pulmón y tracto digestivo (*Franceschi S., 1994; Key T. et al., 1997, Michaud D. et al., 2000*).

Diferentes estudios han demostrado que el consumo de tomates y/o de sus productos derivados (principalmente salsa de tomate) está asociado a una reducción del cáncer de próstata, logrando disminuir un 10,77% los niveles de PSA (Antígeno Prostático Específico) en 43 pacientes (entre 45-75 años) con hiperplasia benigna prostática sometidos a una dieta diaria con 50 g de salsa de tomate una vez al día durante 10 semanas consecutivas (*Edinger M. & Koff W., 2006*). (*ALONSO J., 2012. Monografías Selectas: Tomate*).

5.2.1.3 El tomate es un conocido remineralizante y desintoxicante:

Además de las toxinas que expulsa debido a su efecto diurético, también se encarga de eliminar el ácido úrico y de reducir el colesterol. No es extraño, por tanto, que un estudio de la Universidad de Carolina del Norte, en Estados Unidos, encontrara que las personas que consumían este alimento con regularidad tenían la mitad de riesgo de sufrir un infarto que aquellos que no lo hacían. El estudio comparó a 1.300 americanos y europeos que habían sufrido un infarto con el mismo número de sujetos que nunca lo habían padecido.

La conclusión era clara: la diferencia se encontraba en el consumo de tomate. La sustancia que, según todos los estudios, es responsable de este resultado, es el licopeno, un pigmento que le proporciona su característico color rojo. El licopeno también se encuentra en las sandías, las zanahorias, los albaricoques y los pomelos. El licopeno posee propiedades antioxidantes y numerosos estudios han demostrado que su consumo habitual contribuye a reducir algunos tipos de cáncer como el de próstata, pulmón y tracto digestivo y el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. También se han contrastado sus efectos positivos en la prevención de la arteriosclerosis y del síndrome de degeneración macular, principal causa de ceguera en las personas mayores de 65 años. La diferencia es que el tomate es el que mayor proporción tiene de este pigmento, hasta el punto que proporciona el 90% del necesario para el organismo. (*Alimentación Sana Argentina, 2014*)

5.2.2 Diferentes tipos de tomate:

Redondo, pera, cereza o 'cherry', en rama y de Montserrat, entre otros, pero, a grandes rasgos, todas estas variedades comparten las mismas propiedades nutritivas: son una fuente de potasio, fósforo y magnesio necesarios para la actividad normal de nervios y músculos, nos aportan importantes cantidades de vitaminas B₁, B₂, B₅, E y, sobre todo, C y A en concreto, betacaroteno ó pro-vitamina A. El tomate apenas contiene grasas. Esta característica, unida a su poder diurético, lo convierte en un aliado de excepción en las dietas de adelgazamiento y de control de peso.

- Rico en Vitaminas C y A.
- Vitaminas grupos B, PP y K.
- Minerales: Fósforo, hierro, calcio, magnesio, manganeso, zinc, cobre, potasio y sodio.
- Bioflavonoides.
- Licopeno.
- Altas propiedades antioxidantes y por tanto un excelente aliado contra el cáncer.

A las ya citadas propiedades se le puede agregar:

- Resistencia a las infecciones.
- Vista (vitamina A).
- Prevención de cardiopatía.

(Alimentación Sana Argentina, 2014)

5.2.3 Composición nutricional:

Tabla Nº 6. Aporte Nutricional por cada 100 g de Tomate crudo.

Información nutricional	
1 porción (100 g) (de porción comestible)	
	Cont. %
Energía (kcal):	18
Carbohidratos totales (g):	3,89
Proteínas (g):	0,88
Grasas totales (g):	0,2
Fibra alimentaria (g):	1,2
Vitaminas:	Cont. %
A (mcg ARE):	42
B ₁ (Tiamina) (mg):	0,037
B ₂ (Riboflavina) (mg):	0,019
B ₃ (Niacina) (mg):	0,594
B ₅ (Ac. Pantoténico) (mg):	0,089
B ₆ (Piridoxina) (mg):	0,08
B ₉ (Folato) (mcg):	15
C (mg):	13,7
E (mg):	0,54
K (mcg):	7,9
Colina (mg):	6,7
Minerales y electrolitos	Cont. %
Sodio (mg):	5
Calcio (mg):	10
Hierro (mg):	0,27
Potasio (mg):	237
Fósforo (mg):	24
Zinc (mg):	0,17
Selenio (mg):	0
<u>Observaciones:</u>	
Licopeno: 2.573 mcg%	
USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 23 (2010). NDB N° 11529.	

(LABANCA R., 2011.)

5.3. Zanahoria:

Es una especie originaria del centro asiático y del Mediterráneo hace más de 2.000 años; ha sido cultivada por griegos y romanos. Durante los primeros años de su cultivo, las raíces de la zanahoria eran de color violáceo. El cambio de éstas a su actual color rojo anaranjado se debe a las selecciones ocurridas a mediados de 1700 en Holanda; a partir del siglo XVII comienzan las primeras plantaciones en América; el cultivo y consumo de esta variedad se extiende en todo el mundo.

La zanahoria fue introducida por los árabes desde el Norte de África a España y, desde aquí, hasta Holanda y el resto de Europa. En la Edad Media se cultivaban las variedades morada, blanca y amarilla. En el siglo XIV había llegado a Gran Bretaña, mencionándola por primera vez en una relación de una huerta monástica fechada en 1.419, pero tendrían que pasar más de cien años para que el cultivo tomara cierta importancia.

En 1548 se afirma en un herbario que "las zanahorias crecen en abundancia en todos los países". Sin embargo, hasta el siglo XVII los horticultores de los Países Bajos no produjeron una zanahoria anaranjada que retenía su color durante la cocción; esta sería la zanahoria precursora de nuestras variedades actuales. Con la mejora de las variedades de huerta y el crecimiento enorme de la horticultura de mercado a finales del siglo XIX, la zanahoria se va abriendo camino por su cultivo rápido y fácil. (*Espinoza M., 2005*).

5.3.1 Propiedades de la zanahoria:

El organismo humano necesita unos 2 miligramos diarios de vitamina A y la zanahoria contiene entre 4 y 10 mg, por cada 100 g. Los carotenos son sustancias antioxidantes que están presentes en los vegetales de color naranja o amarillo anaranjado (zanahoria, melocotón, calabaza, etc.). Algunos de los carotenos son precursores de la vitamina A, esto es, se transforman en vitamina A dentro de nuestros cuerpos, o hacen el mismo trabajo que la vitamina A. Basta una centésima de mg de caroteno (0,01 mg = 10 µg) en el hígado para que se forme una importante reserva de vitamina A, llamada del crecimiento y del rejuvenecimiento. Esta asociación se realiza a partir de otras actividades importantes de los carotenos, y que se refiere a los radicales libres, ya que es más poderoso que la vitamina E.

La zanahoria integra, además la lista de los alimentos más alcalinos de la naturaleza. Su consumo ayuda a prevenir la oxidación que causan los alimentos con toxinas ácidas que agreden al organismo, causando un envejecimiento de las células y la formación del colesterol en las arterias; es un eficaz protector de la piel, a su vez también ayuda a la secreción de leche materna. Previene los procesos degenerativos de la piel y regula los procesos intestinales. Ésto último se consigue por su riqueza en fibra. Por otra parte equilibra la secreción biliar y favorece el aumento de glóbulos rojos.

(*Alimentación Sana Arg., 2014*).

5.3.2 Aspectos Nutricionales:

En la zanahoria el agua es el componente más abundante, seguido por los hidratos de carbono, siendo estos últimos nutrientes los que aportan energía. El contenido en hidratos de carbono es superior al de otras hortalizas (Berenjenas, Tomate, Zucchini, otros). Al tratarse de una raíz, absorbe los nutrientes y los asimila en forma de azúcares.

El contenido de dichos azúcares disminuye tras la cocción y aumenta con la maduración. Su riqueza en vitaminas proporciona un excelente aporte nutricional, sobre todo en pacientes convalecientes y enfermos. El *betacaroteno* se transforma en *vitamina A* en el organismo, lo cual tiene lugar en la mucosa intestinal, hígado y otros órganos. La *vitamina A* cumple una función antioxidante y coadyuvante en lo concerniente a sequedad de piel y agudeza visual (Arteche García A. et al., 1998; Smith W. et al., 1999).

También cumple importantes roles en la prevención de enfermedades cardíacas, trastornos esqueléticos en los niños, estimulación de la síntesis de linfocitos, etc. Por su parte las pectinas ayudan al buen funcionamiento intestinal y presentan actividad antidiarreica. (Alonso J., 2007).

En un estudio doble ciego controlado con placebo se pudo constatar que la administración de 100 g de zanahoria rallada diarias, durante 2 meses incrementa el nivel de vitamina A y hierro sérico en mujeres en período de lactancia (Ncube T. et al., 2001).

El *Centro de Avance Vegetal* en la Universidad de Texas A & M ha desarrollado una variedad de piel púrpura y carne naranja, conocida como *BetaSweet* (también conocida como la *Zanahoria Marrón*), la cual presenta carotenos en alta concentración para la prevención del cáncer (Wikipedia, 2009).

(ALONSO J., 2012. *Monografías Selectas: Zanahoria*).

5.3.3. Composición nutricional:

Tabla Nº 7. Aporte Nutricional por cada 100 g de Zanahoria cruda.

Información nutricional 1 porción (100 g) (de porción comestible)	
	Cont. %
Energía (kcal):	41
Carbohidratos totales (g):	9,58
Proteínas (g):	0,93
Grasas totales (g):	0,24
Fibra alimentaria (g):	2,8
Vitaminas: Cont. %	
A (mcg ARE):	835
B ₁ (Tiamina) (mg):	0,066
B ₂ (Riboflavina) (mg):	0,058
B ₃ (Niacina) (mg):	0,983
B ₅ (Ac. Pantoténico) (mg):	0,273
B ₆ (Piridoxina) (mg):	0,138
B ₉ (Folato) (mcg):	19
C (mg):	5,9
E (mg):	0,66
K (mcg):	13,2
Colina (mg):	8,8
Minerales y electrolitos: Cont. %	
Sodio (mg):	69
Calcio (mg):	33
Hierro (mg):	0,3
Potasio (mg):	320
Fósforo (mg):	35
Magnesio (mg):	12
Manganeso (mg):	0,143
Cobre (mg):	0,045
Zinc (mg):	0,24
Selenio (mg):	0,1
Flúor (mg):	3,2
Observaciones:	
Betacarotenos: 8.285 mcg%. Alfacarotenos: 3.477 mcg%. Licopeno: 1 mcg%. Luteína + zeoxantina: 256 mcg%. USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 23 (2010). NDB Nº 11124.	

(LABANCA R., 2011)

5.4 Comparación aportes nutricionales.

Tabla Nº 8. Comparación de aportes nutricionales por cada 100g de materia prima cruda.

Información nutricional 1 porción (100 g) (de porción comestible)			
	Durazno	Tomate	Zanahoria
	Cont. %	Cont. %	Cont. %
Energía (kcal):	39	18	41
Carbohidratos totales (g):	9,54	3,89	9,58
Proteínas (g):	0,91	0,88	0,93
Grasas totales (g):	0,25	0,2	0,24
Fibra alimentaria (g):	1,5	1,2	2,8
Vitaminas:	Cont. %	Cont. %	Cont. %
A (µg ARE):	16	42	835
B ₁ (Tiamina) (mg):	0,024	0,037	0,066
B ₂ (Riboflavina) (mg):	0,031	0,019	0,058
B ₃ (Niacina) (mg):	0,806	0,594	0,983
B ₅ (Ac. Pantoténico) (mg):	0,153	0,089	0,273
B ₆ (Piridoxina) (mg):	0,025	0,08	0,138
B ₉ (Folato) (µg):	4	15	19
C (mg):	6,6	13,7	5,9
E (mg):	0,73	0,54	0,66
K (µg):	2,6	7,9	13,2
Colina (mg):	6,1	6,7	8,8
Minerales y electrolitos	Cont. %	Cont. %	Cont. %
Sodio (mg):	0	5	69
Calcio (mg):	6	10	33
Hierro (mg):	0,25	0,27	0,3
Potasio (mg):	190	237	320
Fósforo (mg):	20	24	35
Magnesio (mg):	9	-	12
Manganeso (mg):	0,061	-	0,143
Cobre (mg):	0,68	-	0,045
Zinc (mg):	0,17	0,17	0,24
Selenio (mg):	0,1	0	0,1
Flúor (mg):	4	-	3,2
Observaciones:			
Betacaroteno: µg%	162	-	8.285
Betacriptoxantina: µg%	67	-	-
Alfacarotenos: µg%	-	-	3.477
Licopeno: µg%	-	2.573	1
Luteína + zeoxantina: µg%	91	-	256

(LABANCA R., 2011)

CAPÍTULO II

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

6. HIPÓTESIS:

- ✦ Es posible elaborar una bebida sin alcohol, combinando frutas y hortalizas, que sea sensorial y nutricionalmente adecuada y transferible a un micro-emprendimiento productivo.

7. OBJETIVOS:

7.1. Objetivo general:

- ✦ Elaborar una bebida sin alcohol, combinando frutas y hortalizas, donde se optimicen las propiedades nutricionales y se armonicen las características sensoriales de las materias primas con los ingredientes y/o aditivos alimentarios empleados.

7.2. Objetivos específicos:

- ✦ Sistematizar un procedimiento de elaboración de una bebida sin alcohol, combinando frutas y hortalizas, transferible a pequeña escala tipo micro-emprendimiento productivo.
- ✦ Caracterizar el producto (bebida sin alcohol, combinando frutas y hortalizas), mediante análisis físico-químicos, microbiológicos, nutricionales y organolépticos.
- ✦ Establecer el encuadre legal y definir el tipo de producto, de acuerdo a la elaboración de una bebida sin alcohol, proveniente de la combinación de frutas y hortalizas.
- ✦ Realizar un testeo de aceptación de la formulación desarrollada de la bebida sin alcohol, a base de frutas y hortalizas, mediante análisis sensoriales.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

8. DESARROLLO DEL PRODUCTO A NIVEL LABORATORIO:

En primera instancia el producto se desarrolló y analizó a nivel de laboratorio, de tal forma de tener una formulación fundamentada y extrapolable a un emprendimiento productivo de pequeña escala.

Las tareas se realizaron en el Laboratorio de Investigación, Desarrollo y Transferencia de Tecnología del Centro Regional Multipropósito Cuyo - INTI Mendoza, Coordinado por el Ing. Edgar Cerchiai.

8.1. Materias primas, ingredientes y aditivos alimentarios:

Como materias primas se utilizó, una de ellas en fresco (zanahoria) y las otras dos como semielaboradas (néctar de durazno y pulpa de tomate). La idea de trabajar con semiconservas o semielaborados es poder procesar los productos de estación en temporada y fuera de ella, utilizar estos semielaborados como materias primas del producto final.

Materias Primas:

- Néctar de durazno.
- Pulpa de tomate.
- Zanahoria en fresco.

Ingredientes y aditivos alimentarios:

- Azúcar (sacarosa).
- Agua.
- Ácido cítrico.
- Ácido ascórbico.



Foto N° 1. Materias Primas

8.2. Formulación teórica:

Teniendo en cuenta la experiencia que tiene el equipo de trabajo del Laboratorio de I+D del Centro INTI Mendoza en la elaboración de jugos y néctares, y luego de realizar varios ensayos para el ajuste de la receta, se definió la siguiente formulación teórica para llevar a la práctica:

Néctar de durazno:

Se empleó una muestra de la ONG Caxi (U.S.T. Mendoza – Organización de Trabajadores Rurales Sin Tierra), elaborado durante la temporada 2014-2015, de aproximadamente 17°Brix.

Pulpa de Tomate:

Se empleó una muestra de la ONG Caxi, elaborada durante la temporada 2014-2015, de aproximadamente 5,5°Brix.

Pulpa Tamizada de Zanahoria:

Se empleó zanahoria en fresco, procesada, de aproximadamente 9 °Brix.

Formulación y proporciones para el razonamiento inicial:

- Pulpa de durazno:..... 30%
 - Pulpa de tomate:..... 10%
 - Pulpa tamizada de zanahoria:..... 10%
 - Agua potable:..... 50%
-
- TOTAL:..... 100%

Formulación para preparar 1 kg de producto final a 16°Brix:

- Néctar de durazno:..... (*) 600 g
 - Pulpa de tomate:..... 100 g
 - Pulpa tamizada de zanahoria:..... 100 g
 - Agua potable:..... 200 g
-
- TOTAL:..... 1.000 g

(*) Nota: 600 g de “Néctar de durazno” están constituidos por 300 g de pulpa de durazno y 300 g de una mezcla de agua, azúcar, ácido cítrico y ácido ascórbico, según su formulación original de elaboración, de acuerdo al procedimiento específico transferido por INTI Mendoza a la Organización, a través del: *Cuadernillo productivo: “Proceso de elaboración de Néctar de durazno”*.

Balance de masas preliminar:

$$[(600 \text{ g} \times 17^\circ\text{Bx}) + (100 \text{ g} \times 5,5^\circ\text{Bx}) + (100 \text{ g} \times 9^\circ\text{Bx}) + (200 \text{ g} \times 0^\circ\text{Bx})] = [(1.000 \text{ g} \times X)]$$

$$X = \frac{[(10.200 \text{ g } ^\circ\text{Brix}) + (550 \text{ g } ^\circ\text{Brix}) + (900 \text{ g } ^\circ\text{Brix}) + (0)]}{[1.000 \text{ g}]} = \frac{[11.650 \text{ g } ^\circ\text{Brix}]}{[1.000 \text{ g}]} = 11,65^\circ\text{Brix}$$

Es decir que se tendría por cada 100 g de este producto 11,65 g de azúcar, por lo que estaría faltando 4,35 g de azúcar por cada 100 g del mismo, para llegar a 16°Brix final.

Por lo tanto hay que pesar aproximadamente 44 g de azúcar para la preparación de 1.000 g de producto final, reemplazando esa misma cantidad de agua potable, por lo que en lugar de 200 g de agua, se pesarán 156 g.

Entonces la formulación definitiva del “Producto Final” (^{pf}) (para aproximadamente 1.000 g), es la siguiente:

- Néctar de durazno [17°Brix]:.....	(*) 600,00 g
- Pulpa de tomate [5,5°Brix]:.....	100,00 g
- Pulpa tamizada de zanahoria [9°Brix]:.....	100,00 g
- Azúcar (sacarosa):.....	44,00 g
- Agua potable:.....	156,00 g
- Ácido cítrico (Dosis: 1.000 mg/kg sobre peso néctar mixto):....	1,00 g
- Ácido ascórbico (Dosis: 500 mg/kg sobre peso néctar mixto):..	0,50 g

- Peso total de la mezcla:.....	1.001,50 g

(^{pf}) A los fines didácticos y prácticos, se denominará el “Producto Final” como “*Néctar Mixto*”.

Balance de masas final:

Se deja expresa constancia que los aditivos alimentarios (ácido cítrico y ácido ascórbico), por emplearse en muy bajas dosis, no se considerarán para el cálculo del balance de masas:

$$[(600 \text{ g} \times 17^\circ\text{Brix}) + (100 \text{ g} \times 5,5^\circ\text{Brix}) + (100 \text{ g} \times 9^\circ\text{Brix}) + (156 \text{ g} \times 0^\circ\text{Brix}) + (44 \text{ g} \times 100^\circ\text{Brix})] = [(1.000 \text{ g} \times X^\circ\text{Brix})]$$

$$X = \frac{(600 \text{ g} \times 17^\circ\text{Brix}) + (100 \text{ g} \times 5,5^\circ\text{Brix}) + (100 \text{ g} \times 9^\circ\text{Brix}) + (156 \text{ g} \times 0^\circ\text{Brix}) + (44 \text{ g} \times 100^\circ\text{Brix})}{(1.000 \text{ g})} =$$

$$X = \frac{(10.200 \text{ g}^\circ\text{Brix}) + (550 \text{ g}^\circ\text{Brix}) + (900 \text{ g}^\circ\text{Brix}) + (0) + (4.400 \text{ g}^\circ\text{Brix})}{(1.000 \text{ g})} = \frac{(16.050 \text{ g}^\circ\text{Brix})}{(1.000 \text{ g})} = 16,05^\circ\text{Brix}.$$

Es decir que con esta formulación se espera obtener (matemáticamente) un “Producto Final” (“*Néctar Mixto*”) con aproximadamente 16,00°Brix, lo que en la práctica siempre podrá variar ligeramente.

8.3. Caracterización y acondicionamiento de las materias primas:

8.3.1. Néctar de durazno: este producto no tiene necesidad de ningún tipo de acondicionamiento previo; sólo se le realizan análisis de control. Luego se pesan en balanza digital los 600 g para ser agregados al recipiente donde se realizará la elaboración.

Este “*Néctar de durazno*” se elaboró según procedimiento específico transferido por el INTI Mendoza a la ONG CAXI: *Cuadernillo productivo: “Proceso de elaboración de Néctar de durazno”*. Ver **Diagrama de Flujo 1**, en **ANEXO 2**.

Este producto alimenticio está contemplado en el Artículo 1.065 bis del Código Alimentario Argentino. **ANEXO 1**.

Tabla Nº 9. Resultados de los análisis de caracterización del Néctar de Durazno.

Determinaciones:	Muestra:
Identificación Muestra:	LOTE Nº9.
Fecha de elaboración:	Muestra de la ONG Caxi, temporada 2014-2015
Fecha de análisis:	08/04/2015.
Envase:	Botella de vidrio de 1.000 cm ³ .
Tapa:	Tipo corona de 40 mm de diámetro. Junta de PVC.
Peso o contenido neto (g):	1.065.

Vacío (mm de Hg):	325.
Espacio de cabeza (mm):	32.
pH:	3,92.
Acidez (g%g ácido cítrico anhidro):	0,43.
Sólidos solubles refractométricos (°Brix):	17,00.
Relación [Azúcar : Acidez]:	39,53.
Características organolépticas:	
Color: [Puntaje: Escala Hedónica]	Normal. Amarillento a castaño claro. [10,00].
Olor – Aroma: [Puntaje: Escala Hedónica]	Normal. Característico. Aromático. L.O.E. [9,50].
Sabor: [Puntaje: Escala Hedónica]	Normal. Característico. Frutado. Armónico. L.S.E. [10,00].
Textura: [Puntaje: Escala Hedónica]	Adecuada granulometría, algo gruesa. [9,00].
Consistencia – Viscosidad: [Puntaje: Escala Hedónica]	Adecuada. [9,00].
PUNTAJE GLOBAL:	PRODUCTO APTO. M.B. a EXC. [9,50]

8.3.2. Pulpa de tomate: este producto no tiene necesidad de ningún tipo de acondicionamiento previo; sólo se le realiza algunos análisis de control. Luego se pesan en balanza digital los 100 g para ser agregados al recipiente donde se realizará la elaboración.

Esta “Pulpa de tomate” se elaboró según procedimiento específico transferido por el INTI Mendoza a la ONG CAXI: *Cuadernillo productivo: “Proceso de elaboración de Pulpa de tomate”*. Ver **Diagrama de Flujo 2**, en **ANEXO 2**.

Este producto alimenticio está contemplado en el Artículo 947 del Código Alimentario Argentino. **ANEXO 1**.

Tabla Nº 10. Resultados de los análisis de caracterización de la Pulpa de tomate.

Determinaciones:	Muestra:
Identificación Muestra:	LOTE Nº 14.
Fecha de elaboración:	Muestra de la ONG Caxi, temporada 2014-2015.
Fecha de análisis:	08/04/2015.
Envase:	Botella de vidrio de 500 cm ³ .
Tapa:	Tipo corona de 40 mm de diámetro. Junta de PVC.
Peso o contenido neto (g):	520.
Vacío (mm de Hg):	0.
Espacio de cabeza (mm):	18.
pH:	4,18.
Acidez (g%g ácido cítrico anhidro):	0,46.
Sólidos solubles refractométricos (°Brix):	5,50.
Características organolépticas:	
Color: [Puntaje: Escala Hedónica]	Normal. Rojo intenso. [9,50]
Olor – Aroma: [Puntaje: Escala Hedónica]	Normal. Característico. L.O.E. [9,50]
Sabor: [Puntaje: Escala Hedónica]	Normal. Característico. L.S.E. Armónico. [9,50]
Textura: [Puntaje: Escala Hedónica]	Adecuada granulometría. [9,50]
Consistencia – Viscosidad: [Puntaje: Escala Hedónica]	Adecuada. [9,50]
Sinéresis (separación de fases):	Leve.
PUNTAJE GLOBAL:	PRODUCTO APTO. M.B. a EXC. [9,50].

8.3.3. Pulpa tamizada de zanahoria: este producto se elaboró partiendo de la materia prima en fresco por lo que a continuación se detallan los pasos del proceso para su acondicionamiento. Ver **Diagrama de Flujo 3**, en **ANEXO 2**.

Las etapas de elaboración son las siguientes:

8.3.3.1. Selección:

Se partió de zanahorias (*Daucus carota L.*) variedad *Chantenay*. Con respecto a sus características, presenta una longitud mediana del orden de los 14 a 16 cm, con un diámetro de 5 a 6 cm, de forma cónica y hombros anchos, con punta ligeramente redondeada, muy azucarada y sabrosa; de color anaranjado intenso. No es muy precoz. El “corazón” es pequeño y se presenta de color algo más pálido que el externo.



Las zanahorias se seleccionaron, utilizando solamente las que estén bien maduras, de color naranja uniforme en toda la superficie, sin hombros verdes, sanas, es decir, en perfecto estado fitosanitario (sin daños por plagas o enfermedades). Las zanahorias con defectos notables como por ejemplo con podredumbres o enmohecidas, daños grandes por insectos, “pasmados” (plasmolizados o deshidratados), etc., se desecharon. La etapa de selección se realizó luego del lavado o simultáneamente, y el retoque posterior al lavado.

8.3.3.2. Lavado:

Se realizó un lavado por inmersión y bajo chorro de agua potable. Esta etapa es más sencilla si se trabaja con zanahoria de lavadero, de lo contrario el lavado debe ser mas exhaustivo. En primer lugar se debe hacer un correcto lavado con abundante agua potable corriente, en bachas, recipientes de plástico, o bajo chorro de agua, con el objeto de extraer la tierra o el barro seco que pueda traer adherido, al igual que eventuales agroquímicos provenientes del campo, y al mismo tiempo disminuir la alta carga microbiana natural. Conviene hacer primero una inmersión en agua para el ablandado de las impurezas, y luego enjuagar bajo chorro de agua.



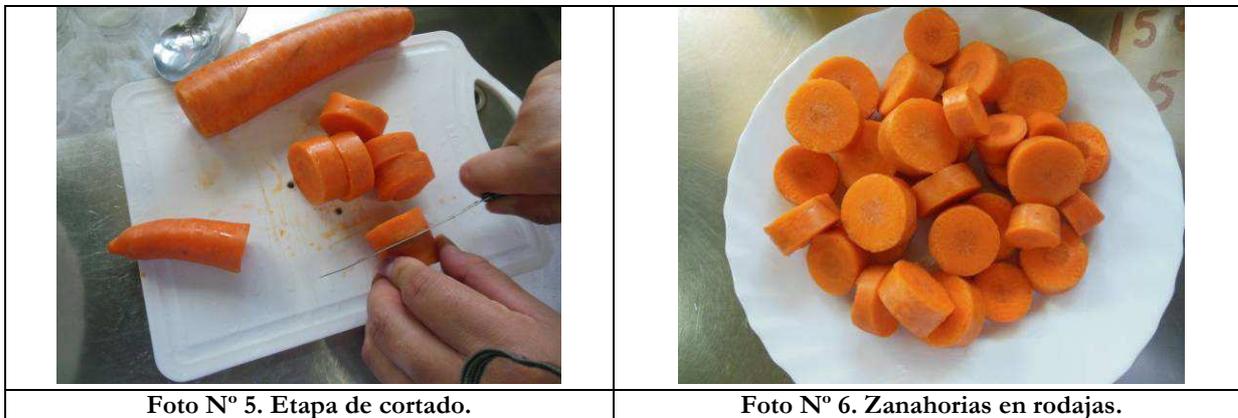
8.3.3.3. Retoque:

Se procede a eliminar la parte de los hombros de la zanahoria, retocar sectores que presentan verdeado, zonas afectadas notablemente por plagas y/o enfermedades (podridas, enmohecidas, deshidratadas, etc.).



8.3.3.4. Cortado:

Para que el paso siguiente sea mas eficiente se realiza el cortado o rodajado; en este caso se realizó en rodajas más o menos iguales.



8.3.3.5. Escaldado y/o cocción:

Para esta etapa de escaldado, cocción y/o inactivación enzimática se requiere un tiempo de hervor de las rodajas de zanahoria, en agua potable, del orden de los 25 a 35 minutos, con el fin de ablandar las raíces, lograr la inactivación enzimática (destrucción de enzimas oxidasas, polifenoloxidasas, fenolasas, amilasas, peptidasas, etc.), preservar el color y disminuir la carga microbiana del vegetal.

Para un trabajo más eficiente, se indicó que la relación entre el peso de la zanahoria y el peso del agua sea de 1 a 5 (es decir, que si se usa 3 kg de zanahorias, se aconsejó emplear 15 litros de agua hirviente).



Foto N° 7. Agregado de las rodajas de zanahorias en la olla con agua para la etapa de escaldado.



Foto N° 8. Etapa de escaldado: rodajas de zanahoria en agua hirviente.

8.3.3.6. Molienda o triturado:

Mediante una licuadora de tipo doméstica se realizó la molienda de las rodajas de zanahoria escaldadas. Se trituró a una velocidad media por unos segundos hasta obtener una masa homogénea.



Foto N° 9. Molienda de la zanahoria escaldada.

8.3.3.7. Tamizado:

La pulpa gruesa obtenida en la licuadora se pasó por un tamiz de malla de acero inoxidable con orificios circulares de 1 mm de diámetro.



Foto N° 10. Zanahoria molida en tamiz con malla de 1 mm.



Foto N° 11. Pulpa de zanahoria obtenida del tamizado.

8.3.3.8. Caracterización de la pulpa tamizada de zanahoria:

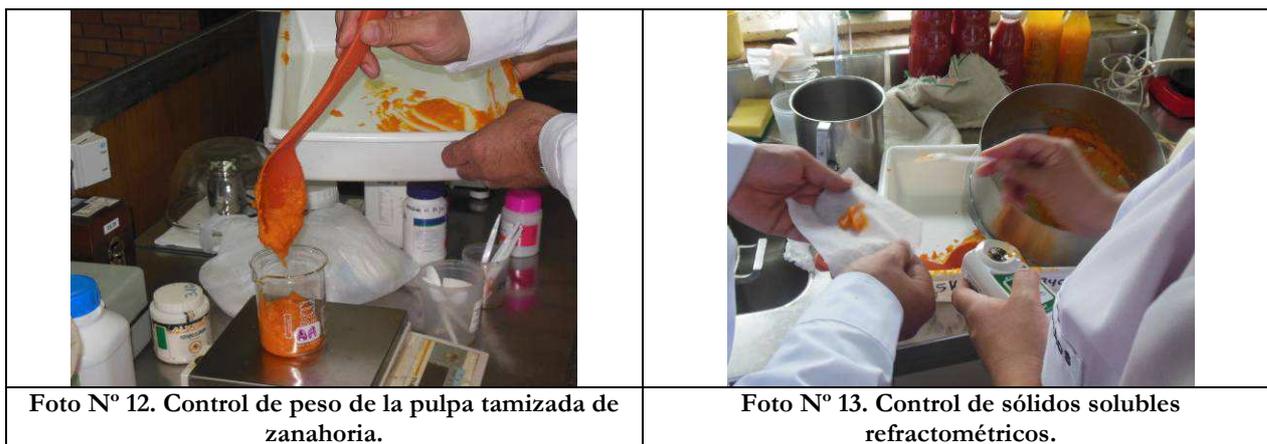


Tabla N° 11. Resultados de los análisis de caracterización de la Pulpa de Zanahoria.

Determinaciones:	Muestra:
Identificación Muestra:	Pulpa de zanahoria tamizada.
Fecha de elaboración:	08/04/2015.
Fecha de análisis:	08/04/2015.
pH:	6,23.
Acidez (g%g ácido cítrico anhidro):	0,108.
Sólidos solubles refractométricos (°Brix):	9,00.
Características organolépticas:	
Color: [Puntaje: Escala Hedónica]	Normal. Naranja intenso. [10,0]
Olor – Aroma: [Puntaje: Escala Hedónica]	Normal. Característico. L.O.E. [10,0]
Sabor: [Puntaje: Escala Hedónica]	Normal. Característico. L.S.E. Armónico. [9,50]
Textura: [Puntaje: Escala Hedónica]	Adecuada granulometría. [9,50]
Consistencia – Viscosidad: [Puntaje: Escala Hedónica]	Adecuada. [9,50]
PUNTAJE GLOBAL:	PRODUCTO APTO. M.B. a EXC. [9,70].

8.4. Desarrollo del Proceso de elaboración:

Una vez acondicionada y caracterizada cada una de las materias primas se procedió a realizar el siguiente proceso de elaboración:

8.4.1. Preparación – formulación: en una olla de acero inoxidable de 6 L de capacidad se agregó, según formulación teórica descrita en el punto 6.2.:

- Néctar de durazno [17°Brix]:..... 600,00 g
- Pulpa de tomate [5,5°Brix]:..... 100,00 g
- Pulpa tamizada de zanahoria [9°Brix]:..... 100,00 g



Posteriormente se agregó el resto de los ingredientes y aditivos alimentarios.

- Azúcar (sacarosa):..... 44,00 g
- Agua potable:..... 156,00 g
- Ácido cítrico (Dosis: 1.000 mg/kg sobre peso néctar mixto):.... 1,00 g
- Ácido ascórbico (Dosis: 500 mg/kg sobre peso néctar mixto):.. 0,50 g
-
- Peso total de la mezcla:..... 1.001,50 g



8.4.2. Calentamiento y expulsión de aire: se llevó toda esta mezcla a prácticamente ebullición, hasta una temperatura no menor de 85°C. Se deberá lograr la completa disolución de todos los ingredientes y aditivos alimentarios, y una adecuada expulsión y/o desaireado de este jugo pulposo.

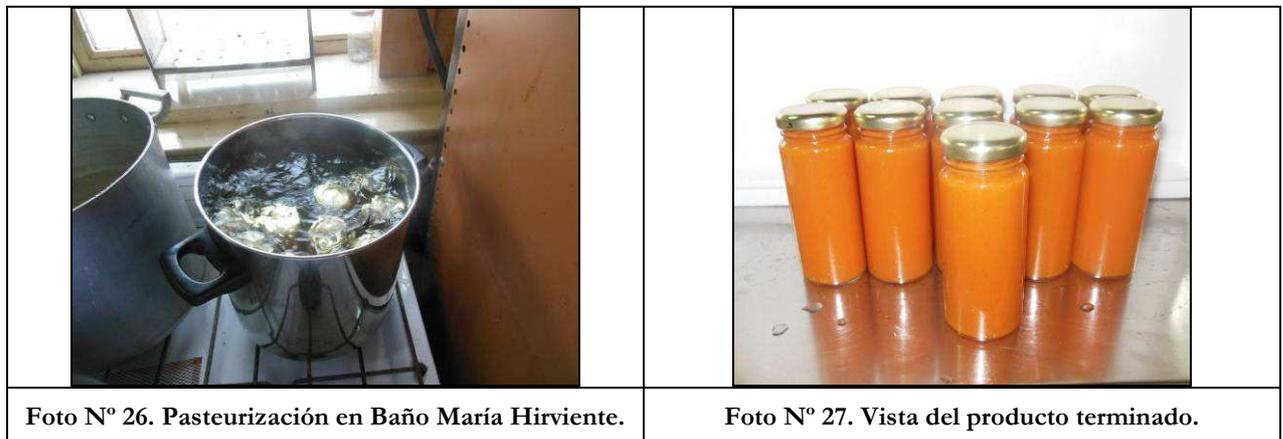
Determinación del punto final: una vez alcanzada esa temperatura mínima de 85°C en la mezcla, se extrae una muestra, la que se deja enfriar a aproximadamente 25-30°C; y recién entonces se verifica que la concentración de los sólidos solubles refractométricos esté alrededor de 16 a 18°Brix, y se controla también su pH.



8.4.3. Envasado y tapado: en primer lugar se llenaron los frascos (de 110 cm³ y tapa axial de 40 mm de diámetro) limpios e higienizados con agua potable caliente; en una primera etapa se agregó agua a una temperatura del orden de los 50°C; y en una segunda etapa, se tiró este agua tibia, y se agregó agua a una temperatura de 75°C, con el objeto que los envases de vidrio se vayan templando y evitar roturas por “shock térmico”. Se dejó en esas condiciones durante 2 a 3 minutos, luego de lo cual se pudo tirar su contenido para hacer el envasado definitivo del producto en caliente (“hot filling”). Se debió trabajar a una temperatura del orden de los 90°C, mediante una jarra de material plástico reforzado con pico vertedor, directamente en los frascos. Posteriormente se procedió al tapado.



8.4.4. Pasteurización: se realizó en un Baño María Hirviente (B.M.H.) a presión atmosférica, el que se realiza en una olla de acero inoxidable provista de un falso fondo tipo parrilla, donde irán apoyados los frascos. Una vez comenzado el franco hervor se mantuvo durante un tiempo aproximado de 15 minutos. Cumplido el tiempo se retiran los frascos del Baño María y se dejan enfriar.



8.5. Análisis de la muestra elaborada a nivel laboratorio:**Tabla Nº 12.** Resultados de los análisis del Néctar Mixto de F y H, nivel laboratorio.

Determinaciones:	Muestra:
Identificación Muestra:	NÉCTAR F-H 8-4-15
Fecha de elaboración:	08-04-2015
Fecha de análisis:	15/04/2015.
Envase:	Frasco de vidrio de 110 cm ³ .
Tapa:	Tipo axial de 40 mm de diámetro. Junta de PVC.
Peso o contenido neto (g):	120,55.
Vacío (mm de Hg):	280.
Espacio de cabeza (mm):	6.
pH:	3,94.
Acidez (g%g ácido cítrico anhidro):	0,288
Sólidos solubles refractométricos (°Brix):	17,6.
Relación [Azúcar/Acidez]:	61,1.
Ensayo de Homogeneidad (% V/V) (%):	96. [Ligeramente por debajo del límite establecido por el C.A.A. que es del 98%. Es un tema estrictamente tecnológico que no afecta en absoluto la calidad, y los aspectos de salud y de nutrición de este noble producto].
Características organolépticas:	
Color: [Puntaje: Escala Hedónica]	Normal. Anaranjado Intenso. [10,00].
Olor – Aroma: [Puntaje: Escala Hedónica]	Normal. Característico. Aromático. L.O.E. [9,50].
Sabor: [Puntaje: Escala Hedónica]	Normal. Característico. Frutado. Armónico. L.S.E. [9,50].
Textura: [Puntaje: Escala Hedónica]	Adecuada granulometría. [9,00].
Consistencia – Viscosidad: [Puntaje: Escala Hedónica]	Adecuada. [9,50].
PUNTAJE GLOBAL:	PRODUCTO APTO. M.B. a EXC. [9,50]
Defectos:	
Presencia de sustancias extrañas, restos de otras conservas, hojas, etc.:	Ausencia.
Alteraciones por agentes físicos, químicos o biológicos:	Ausencia.
Conservadores (Ácido sórbico, ácido benzoico, anhídrido sulfuroso):	Ausencia.
Ácido cítrico (mg/kg):	1.000
Ácido ascórbico (mg/kg):	500

9. TRANSFERENCIA DEL DESARROLLO A UN EMPRENDIMIENTO PRODUCTIVO DE PEQUEÑA ESCALA:

9.1. Elección del Emprendimiento Productivo de Pequeña Escala:

El emprendimiento elegido para realizar la transferencia del desarrollo del producto fue la ONG “CAXI” perteneciente a la Unión de Trabajadores Rurales sin Tierra (UST) Mendoza, ubicados en el Distrito de Jocolí, del Departamento de Lavalle, con la cuál el INTI Mendoza viene trabajando desde hace más de 6 años.

9.2. Descripción de la Organización CAXI.

La **Asociación para el Desarrollo Integral CAXI**, trabaja articuladamente políticas de desarrollo local en el sector rural de la región de Cuyo. En este marco, actúa como organización administradora y organismo de transferencia de los productores campesinos nucleados en la **Unión de Trabajadores Rurales Sin Tierra (UST)**.

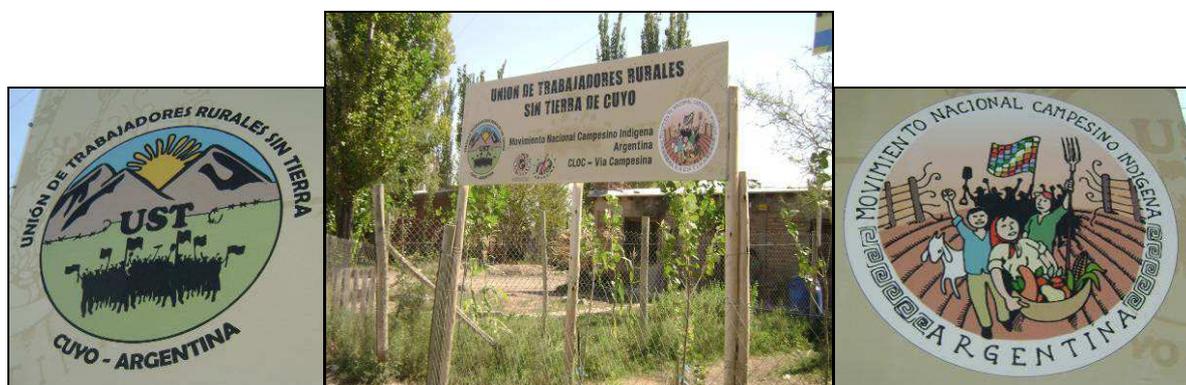


Foto N° 28. Cartel de ingreso a las instalaciones de la Asociación CAXI.

Según estimaciones de los datos obtenidos en los Censos Nacionales Agropecuarios 2002 y 2008, realizados por el INDEC, en Mendoza existen aproximadamente 24.000 explotaciones agropecuarias (E.A.P.); aproximadamente el 50% de la superficie con derecho de riego están sin utilizar (280.000 ha) y a su vez el 80% de los residentes de las zonas rurales no tienen acceso a la tierra con derecho de riego.

En este contexto y en medio de la crisis del 2001, en el interior de Mendoza nació la Unión de Trabajadores Rurales sin Tierra (UST); las luchas por la tierra y el agua son eje de la acción de esta organización campesina y un punto fundamental para alcanzar el buen vivir de sus familias.

Las consignas de la UST son muy claras: sumar fuerzas y trabajar en forma comunitaria para generar opciones de vida más dignas para las comunidades campesinas. La producción de alimentos de alta calidad y la generación de puestos de trabajo genuinos son dos de los objetivos alcanzados por la UST, organización integrante del Movimiento Nacional Campesino Indígena.

(UNIÓN DE TRABAJADORES RURALES SIN TIERRA – Unión Nacional Campesinos Indígenas Argentina. 2015.)

El rol del INTI Mendoza.

El INTI brinda asistencia técnica a la UST desde hace más de 6 años en la elaboración de productos derivados de tomate (*“Tomate triturado”*, *“Tomate enteros en conserva”*, *“Pulpa de tomate”*, etc.), confituras de frutas (dulces, jaleas y mermeladas), y otras elaboraciones, mediante la extracción de muestras representativas de cada partida elaborada, las que se analizan y evalúan en los laboratorios del INTI de Luján de Cuyo y se les da la conformidad de aptitud cuando se verifica el cumplimiento de las especificaciones del C.A.A. como alimento seguro e inocuo. Este protocolo del INTI Mendoza le sirve a la ONG como aval técnico de un Organismo referencial, y para que pueda ser presentado ante los Organismos Bromatológicos Provinciales Oficiales de Control, que tienen poder de fiscalización, como la Dirección de Higiene de los Alimentos y la Dirección de Industria y Comercio, que son los que otorgan la autorización y/o aprobación definitiva.

Esta asistencia técnica se complementa a través de la realización permanente de capacitaciones para el personal de esta ONG mediante Talleres teórico-prácticos in-situ relacionadas con los procesos de elaboración.

		
<p>Foto N° 29. Agricultora familiar de la UST.</p>	<p>Foto N° 30. Etiquetado y empacado de frascos de <i>“Tomates enteros pelados peritas en conserva”</i>.</p>	<p>Foto N° 31. Elaboración de almíbar en ollas de aluminio.</p>

En el año 2011 se profundiza el apoyo que INTI realiza en las comunidades de la UST mediante el diseño e instalación de una planta elaboradora de néctares y confituras a una escala apropiada a las necesidades de la agroindustria campesina.

El proyecto se inició a principios del año 2011 con lo que fue el trabajo de planificación y diseño. En la temporada 2011–2012 se procedió a la instalación y puesta en marcha de una Planta de pequeña escala, concebida para el proceso de elaboración de jugos y/o pulpas de frutas de carozo y pepita (damasco, durazno, pera, etc.), néctares, puré, alimentos para infantes, mermeladas, etc. Ya en la temporada 2012-2013 se cumplió con una elaboración plena y concreta de las tres variantes de néctares de frutas, con un marcado éxito de consumo y comercialización entre familiares, amigos, vecinos y ferias.

En un contexto de escasa rentabilidad de la producción frutícola cuyana en general y en especial de los pequeños productores de escala familiar y de una sobre-oferta de los productos regionales, artesanales y tradicionales de frutas como las mermeladas, dulces y confitados en almíbar, con esta iniciativa se pretende generar opciones novedosas para el agregado de valor en origen de productos altamente perecederos como las frutas de carozo y pepita.

Para la elaboración de néctares fue necesaria la compra de maquinarias en escala adecuada (una paila de acero inoxidable de 65 L de capacidad con agitador mecánico y doble camisa para fluido térmico, y una tamizadora/refinadora de acero inoxidable de

cartuchos intercambiables); los recursos para estas inversiones fueron gestionados por INTI. La infraestructura para la fábrica y el resto de las maquinarias son aportados por la Organización: mesadas para la selección y etiquetado, tapadoras manuales y Baño María.



En la fábrica trabajan actualmente de 6 a 8 operarias en forma temporal. Los proveedores de las materias primas para la elaboración de néctares son agricultores familiares de la zona. Ver en **ANEXO 3** Lay Out Planta Néctares UST.

La comercialización y distribución del producto terminado se realizará tanto a nivel zonal, en los comercios del interior mendocino, como dentro de las redes de comercio justo, que llevan los productos de la UST para consumo masivo al Gran Mendoza, Buenos Aires, Córdoba y Rosario.

Estos pequeños productores organizados eligieron agregar valor a las producciones primarias, y fue así como a partir de un trabajo solidario y cooperativo conformaron cadenas de valor campesino.

Toda esta explicación y/o descripción es para fundamentar el por qué se ha elegido esta Organización para seguir trabajando y transferirles nuevos desarrollos de productos alimenticios para que puedan ampliar la oferta de productos de alto valor agregado a sus consumidores.

9.3. Desarrollo del producto a nivel de pequeña escala:

Para realizar el desarrollo del producto a pequeña escala y a su vez realizar la transferencia del procedimiento y la metodología a las operarias de la UST, se realizarán los mismos pasos realizados para el desarrollo del producto a nivel laboratorio, pero en una mayor escala, utilizando mayor cantidad de materias primas, los equipos y los utensilios con los que cuenta la UST.

9.4. Materias primas, ingredientes y aditivos alimentarios:

Como materias primas se utilizó, una de ellas en fresco (zanahoria) y las otras dos como semielaboradas (néctar de durazno y pulpa de tomate). La idea de trabajar con semiconservas o semielaborados es poder procesar los productos de estación en

temporada y fuera de ella, utilizar estos semielaborados como materias primas del producto final.

Materias Primas:

- Néctar de durazno.
- Pulpa de tomate.
- Zanahoria en fresco.

Ingredientes y aditivos alimentarios:

- Azúcar.
- Agua potable.
- Ácido cítrico.
- Ácido ascórbico.

9.5. Formulación teórica:

Teniendo en cuenta el ensayo a nivel de laboratorio, se definió la siguiente formulación teórica para llevar a la práctica a un nivel semi-industrial:

Néctar de durazno: muestra de la ONG Caxi, temporada 2014-2015, de aproximadamente 18,2°Brix (Muestra representativa de la mezcla de 18 botellas a 1.000 cm³).

Pulpa de Tomate: muestra de la ONG Caxi, temporada 2014-2015, de aproximadamente 5,9°Brix (Muestra representativa de la mezcla de 3 botellas de 1.000 cm³).

Pulpa tamizada de zanahoria: zanahoria en fresco procesada, de aproximadamente 7,2°Brix.

Balance de masas:

$$[(18 \text{ kg} \times 18,2^\circ\text{Brix}) + (3 \text{ kg} \times 5,9^\circ\text{Brix}) + (3 \text{ kg} \times 7,2^\circ\text{Brix}) + (6 \text{ kg} \times 0^\circ\text{Brix})] = [(30 \text{ kg} \times X^\circ\text{Brix})]$$

$$X = \frac{[(18 \text{ kg} \times 18,2^\circ\text{Brix}) + (3 \text{ kg} \times 5,9^\circ\text{Brix}) + (3 \text{ kg} \times 7,2^\circ\text{Brix}) + (6 \text{ kg} \times 0^\circ\text{Brix})]}{[30 \text{ kg}]} =$$

$$X = \frac{[(327,6 \text{ kg} \text{ }^\circ\text{Brix}) + (17,7 \text{ kg} \text{ }^\circ\text{Brix}) + (21,6 \text{ kg} \text{ }^\circ\text{Brix}) + (0)]}{[30 \text{ kg}]} = \frac{[366,9 \text{ kg} \text{ }^\circ\text{Brix}]}{[30 \text{ kg}]} = [12,23^\circ\text{Brix}]$$

Es decir que se tendría por cada 100 g del producto terminado, un equivalente a 12,2 g de azúcar. Por lo tanto estaría faltando 3,80 g de azúcar por cada 100 g de producto, para llegar a 16°Brix finales.

En consecuencia se debe pesar aproximadamente 38 g de azúcar para la preparación de 1.000 g de producto final, por lo que para 30 kg corresponderán → 1.140 g.

Por lo tanto la formulación tentativa del producto final (para aproximadamente 30 kg), es la siguiente:

- Néctar de durazno [18,2 °Brix]:..... 18,000 kg
 - Pulpa de tomate [5,9 °Brix]:..... 3,000 kg
 - Pulpa tamizada de zanahoria [7,2°Brix]:..... 3,000 kg
 - Azúcar (sacarosa):..... 1,140 kg
 - Agua potable:..... 4,860 kg
 - Ácido cítrico (Dosis: 1.000 mg/kg = 1,0 g/kg sobre peso néctar):..... 0,030 kg
 - Ácido ascórbico (Dosis: 500 mg/kg = 0,50 g/kg sobre peso pulpa):..... 0,015 kg
-
- Peso total de la mezcla: 30,045 kg.-

Balance de masas final:

Nota: Se deja expresa constancia que los aditivos alimentarios (ácido cítrico y ácido ascórbico), por emplearse en muy bajas dosis, no se considerarán para el cálculo del balance de masas:

$$[(18 \text{ kg} \times 18,2^\circ\text{Bx}) + (3 \text{ kg} \times 5,9^\circ\text{Bx}) + (3 \text{ kg} \times 7,2^\circ\text{Bx}) + (4,860 \text{ kg} \times 0^\circ\text{Bx}) + (1,140 \text{ kg} \times 100^\circ\text{Bx})] = [(30 \text{ kg} \times X)]$$

$$X = \frac{[(18 \text{ kg} \times 18,2^\circ\text{Bx}) + (3 \text{ kg} \times 5,9^\circ\text{Bx}) + (3 \text{ kg} \times 7,2^\circ\text{Bx}) + (4,860 \text{ kg} \times 0^\circ\text{Bx}) + (1,140 \text{ kg} \times 100^\circ\text{Bx})]}{[30 \text{ kg}]} =$$

$$X = \frac{[(327,6 \text{ kg}^\circ\text{Bx}) + (17,7 \text{ kg}^\circ\text{Bx}) + (21,6 \text{ kg}^\circ\text{Bx}) + (0) + (114 \text{ kg}^\circ\text{Bx})]}{[30 \text{ kg}]} = \frac{[480,9 \text{ kg}^\circ\text{Bx}]}{[30 \text{ kg}]} = [16,03^\circ\text{Brix}]$$

Es decir que con esta formulación se espera obtener (matemáticamente) un *Néctar mixto* con aproximadamente 16,00°Brix, lo que en la práctica siempre podrá variar ligeramente, por lo que luego del mezclado, el calentamiento y la expulsión de aire, y estabilización se espera obtener un producto que puede estar entre 17 y 18 °Brix aproximadamente.

9.6. Caracterización y acondicionamiento de las materias primas.

9.6.1. Néctar de durazno: Se pesan en balanza digital 18 kg para ser agregados a una paila donde se realizará el proceso de elaboración. (Ídem al punto 8.3.1.)

Este producto alimenticio está contemplado en el Artículo 1.065 bis del Código Alimentario Argentino. **ANEXO 1.**

Tabla Nº 13. Resultados de los análisis de caracterización del Néctar de durazno.

Determinaciones:	Muestra:
Identificación Muestra:	LOTES Nº 2, 5, 7, 8 y 9.
Fecha de elaboración:	Muestras de la ONG Caxi, temporada 2014-2015.
Fecha de análisis:	23/04/2015.
Envase:	Botellas de vidrio de 1.000 cm ³ .
Tapa:	Tipo corona de 40 mm de diámetro. Junta de PVC.
Peso o contenido neto (g):	N.A.
Vacío (mm de Hg):	N.A.
Espacio de cabeza (mm):	N.A.
pH:	3,95.
Acidez (g%g ácido cítrico anhidro):	0,41.
Sólidos solubles refractométricos (°Brix):	18,2.

Características organolépticas:		
Color:	[Puntaje: Escala Hedónica]	Normal. Amarillo al castaño claro. [9,00].
Olor – Aroma:	[Puntaje: Escala Hedónica]	Normal. Característico. Aromático. L.O.E. [9,50].
Sabor:	[Puntaje: Escala Hedónica]	Normal. Característico. Frutado. Armónico. L.S.E. [9,50].
Textura:	[Puntaje: Escala Hedónica]	Adecuada granulometría, algo gruesa. [8,50].
Consistencia – Viscosidad:	[Puntaje: Escala Hedónica]	Adecuada. Fluido. [9,00].
PUNTAJE GLOBAL:		PRODUCTO APTO. MUY BUENO. [9,00]

9.6.2. Pulpa de tomate: se pesan en balanza digital los 3 kg para ser agregados a una paila donde se realizará el proceso de elaboración. (Ídem al punto 8.3.2.)

Este producto alimenticio está contemplado en el Artículo 947 del Código Alimentario Argentino. **ANEXO 1.**

Tabla Nº 14. Resultados de los análisis de caracterización de la Pulpa de tomate.

Determinaciones:	Muestra:
Identificación Muestra:	LOTES Nº 4, 6 y 14.
Fecha de elaboración:	Muestras de la ONG Caxi, temporada 2014-2015
Fecha de análisis:	23/04/2015.
Envase:	Botellas de vidrio de 500 cm ³ .
Tapa:	Tipo corona de 40 mm de diámetro. Junta de PVC.
Peso o contenido neto (g):	N.A.
Vacío (mm de Hg):	N.A.
Espacio de cabeza (mm):	N.A.
pH:	4,21.
Acidez (g%g ácido cítrico anhidro):	0,43.
Sólidos solubles refractométricos (°Brix):	5,90.
Características organolépticas:	
Color:	[Puntaje: Escala Hedónica] Normal. Rojo intenso. [9,50]
Olor – Aroma:	[Puntaje: Escala Hedónica] Normal. Característico. L.O.E. [9,50]
Sabor:	[Puntaje: Escala Hedónica] Normal. Característico. L.S.E. Armónico. [9,50]
Textura:	[Puntaje: Escala Hedónica] Adecuada granulometría. [9,50]
Consistencia – Viscosidad:	[Puntaje: Escala Hedónica] Adecuada. [9,50]
Sinéresis (separación de fases):	Muy leve.
PUNTAJE GLOBAL: PRODUCTO APTO. MUY BUENO A EXCELENTE. [9,50].	

9.6.3. Pulpa tamizada de zanahoria: se procedió a realizar el mismo proceso de elaboración realizado a nivel de laboratorio descrito en el punto 8.3.3.

Las etapas de elaboración son las siguientes:

9.6.3.1. Selección:

Se partió de zanahorias (*Daucus carota* L.) variedad Chantenay.

El criterio utilizado en la selección, es el mismo que fue detallado cuando se procesó la muestra a nivel de laboratorio.

9.6.3.2. Lavado:

Se realizó un correcto lavado por inmersión y bajo chorro de agua potable, la organización cuenta para realizar este proceso bачas de acero inoxidable o para una mayor escala cuentan con una antigua bañera que se refuncionalizó para este proceso.



Foto N° 35. Lavado de las zanahorias en bачa de acero inoxidable y bajo chorro de agua potable.

9.6.3.3. Retoque:

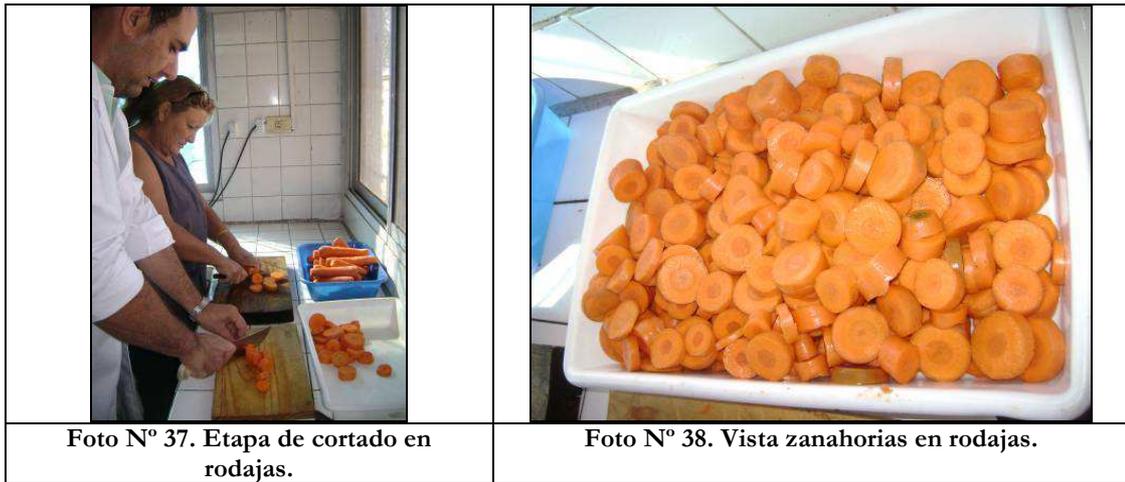
Se realizó con cuchillo y sobre tabla, teniendo en cuenta los mismo criterios que se tomaron en el proceso a nivel de laboratorio.



Foto N° 36. Retoque manual de las zanahorias.

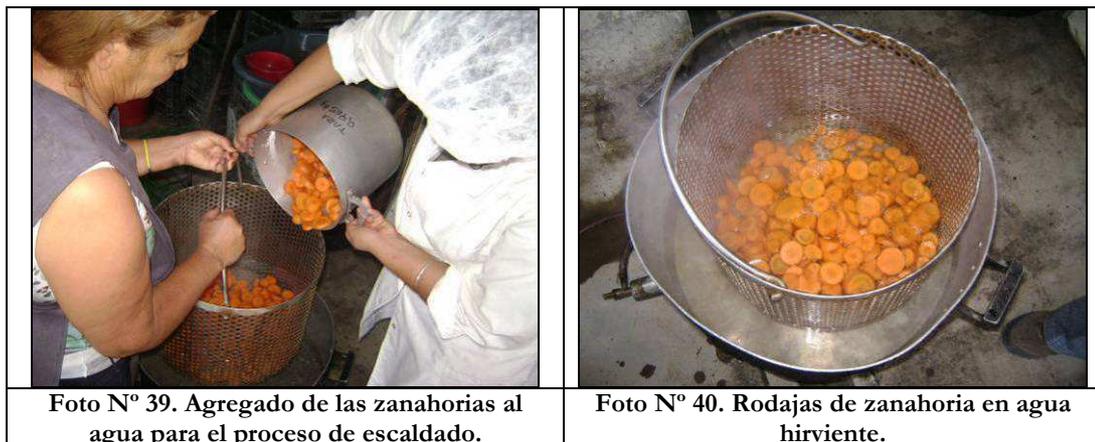
9.6.3.4. Cortado:

Se realizó el cortado o rebanado de las zanahorias en forma manual con cuchillo de acero inoxidable; en este caso se realiza en rodajas de más o menos el mismo espesor. Para futuras elaboraciones a un nivel más industrial, este proceso se puede realizar en forma mecanizada.



9.6.3.5. Cocción, escaldado y/o inactivación enzimática:

Esta operación unitaria es ídem a la nombrada en el punto 8.3.3.5. que se realizó a nivel laboratorio. Con la diferencia de la escala de producción, por lo que se utilizó una olla de 50 litros para tener el agua caliente, y para facilitar la extracción de las rodajas de zanahoria se utilizó un colador.



9.6.3.6. Despulpado-tamizado:

Esta etapa se realiza mediante una máquina despulpadora-tamizadora construida totalmente en acero inoxidable, provista de un tamiz de malla de acero inoxidable con orificios circulares de 1,0 mm de diámetro. La zanahoria escaldada se carga en la tolva de la tamizadora. El conjunto eje-paletas, gira a aproximadamente 900 r.p.m., lo que obliga (por fuerza centrífuga) a pasar a la pulpa a través de los agujeros (se coloca una bandeja de plástico de unos 15 litros, de sección rectangular por debajo de dicho equipo para recepcionar la pulpa fina); mientras que los desperdicios (cáscara, fibras, etc.) salen por el otro extremo, colectándose en otro recipiente plástico.



9.6.3.7. Caracterización de la pulpa tamizada de zanahoria:



Tabla N° 15. Resultados de los análisis de caracterización de la Pulpa de Zanahoria.

Determinaciones:	Muestra:
Identificación Muestra:	Pulpa tamizada de zanahoria.
Fecha de elaboración:	23/04/2015.
Fecha de análisis:	23/04/2015.
pH:	6,18.
Acidez (g%g ácido cítrico anhidro):	0,142.
Sólidos solubles refractométricos (°Brix):	7,20.
Relación [Azúcar : Acidez]:	50,70.

Características organolépticas:		
Color:	[Puntaje: Escala Hedónica]	Normal. Naranja intenso. [10,0]
Olor – Aroma:	[Puntaje: Escala Hedónica]	Normal. Característico. L.O.E. [9,50]
Sabor:	[Puntaje: Escala Hedónica]	Normal. Característico. L.S.E. Armónico. [9,50]
Textura:	[Puntaje: Escala Hedónica]	Adecuada granulometría, levemente gruesa. [9,00]
Consistencia – Viscosidad:	[Puntaje: Escala Hedónica]	Adecuada. [9,50]
PUNTAJE GLOBAL:		PRODUCTO MUY BUENO A EXCELENTE. APTO PARA CONSUMO HUMANO [9,50].

9.7. Desarrollo del proceso de elaboración.

Una vez acondicionada y caracterizada cada una de las materias primas se procedió a realizar el siguiente proceso de elaboración:

Ver Diagrama de Flujo N° 4, en **ANEXO 2**.

9.7.1. Preparación y formulación:

La preparación del lote se realizó en una paila de acero inoxidable, con doble camisa de aceite, de una capacidad de 65 kg, provista de agitador mecánico que consta de un eje con paletas de acero inoxidable, y los extremos con lengüetas de teflón para rascar permanentemente la pulpa sobre la superficie de la paila, durante toda la etapa de calentamiento.

Según la formulación teórica descrita en el punto 7.5., se procedió a cargar la paila con 18,0 kg de pulpa de duraznos; 3 kg de pulpa de tomates y 3 kg de pulpa tamizada de zanahorias; se pone en marcha el agitador mecánico; luego se agrega los 1,140 kg de azúcar; los 12 g de ácido ascórbico, y los 24 g de ácido cítrico; mientras que los 4,860 kg de agua potable se calientan en ollas de aluminio sobre hornalla de cocina, la que se va agregando una vez alcanzada una temperatura del orden de los 75°C.

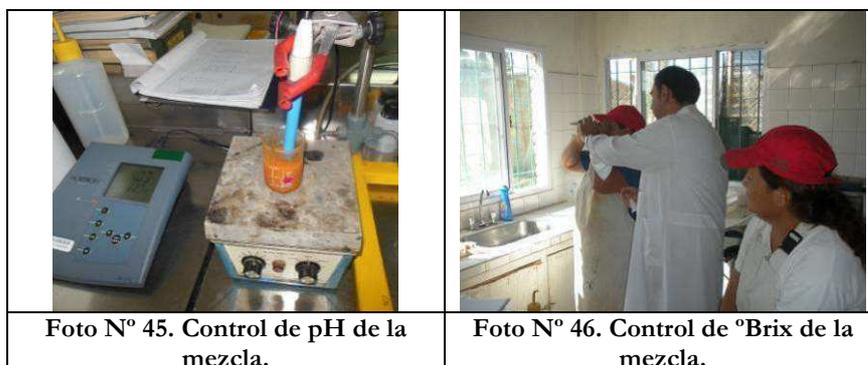
9.7.2. Calentamiento y expulsión.

De la misma forma que se realizó en el ensayo a nivel laboratorio la mezcla que se encontraba en la paila se llevó a prácticamente ebullición, logrando así una buena disolución de los ingredientes y aditivos como también el desaireado de la misma.



Foto N° 44. Agregado de ingredientes y aditivos alimentarios.

Determinación del punto final: de la misma manera que se realizó a nivel laboratorio, cuando se llegó a una temperatura mínima de 85 °C, se tomó una muestra y se controló sólidos solubles y pH.



9.7.3. Envasado y tapado:

Se realizaron las mismas recomendaciones planteados en el ensayo a nivel laboratorio sobre el tema de limpieza de frascos y templado de los mismos.

Para esta operación de envasado se trabajó a una temperatura del orden de los 85 a 90°C, mediante una jarra de material plástico reforzado con pico vertedor, directamente en las botellas. Posteriormente se procedió al tapado. Para el caso de envases para tapas corona, con tapadora semiautomática provista de un juego de mandriles intercambiables (según formato del envase y las distintas medidas de su boca), que es accionada por un operario.

Se utilizan botellas de 500 ml y tapas corona de 40 mm de diámetro provistas de junta o guarnición de P.V.C.



9.7.4. Pasteurización:

Se realiza en un Baño María Hirviente a presión atmosférica, para lo cual se emplea una olla de aluminio provista de un falso fondo tipo parrilla; en este caso utilizamos para ubicar las botellas un canasto que nos ayuda a colocar y retirar todos los frascos juntos en la olla. Una vez comenzado el franco hervor se mantiene durante un tiempo aproximado de 20 minutos (el tiempo se amplió de 15 a 20 minutos debido a que el envase es de mayor tamaño).



Foto N° 50. Ubicación de las botellas en el canasto del B.M.



Foto N° 51. Control de temperatura del Baño María.

Una vez cumplido el tiempo de pasteurización, se extraen las botellas con dispositivos y/o guantes apropiados y se colocan sobre mesón de madera para que se enfríen al aire. De esta manera la olla queda lista para otra tanda de pasteurización.



Foto N° 52. Vista del producto terminado.

9.8 Caracterización del Producto Obtenido a Pequeña escala.

La caracterización y control de calidad se realizó en los laboratorios del Centro Regional Multipropósito Cuyo – INTI Mendoza, para verificar si el producto es apto para su consumo desde el punto de vista bromatológico y cumple con las especificaciones del C.A.A. Se realizaron determinaciones físico-químicas, microbiológicas y nutricionales.

9.8.1 Análisis físico – químicos.

Tabla N° 16. Determinación y Metodología de los análisis físico-químicos.

Determinación	Metodología
pH:	Potenciométrico.
Acidez:	Titulación Potenciométrica
Sólidos Solubles:	Refractométrico.
Vacío:	IRAM 15712.
Peso Neto:	IRAM 15725 y 15753.
Espacio de cabeza:	CITEF 1987.
Homogeneidad. Ensayo de sedimentación:	IRAM 15743.



Foto N° 53. Laboratorio de análisis físico-químico de INTI Mendoza.

9.8.2 Análisis microbiológicos.

Tabla N° 17. Determinación y Metodología de los análisis microbiológicos.

Determinación	Metodología
Recuento total de microorganismos aerobios mesófilos:	BAM online – FDA, Enero 2001 – Modificado según PE09-R04.
Recuento total de microorganismos anaerobios mesófilos:	FDA.
Recuento total de microorganismos aerobios termófilos:	FDA.
Recuento total de microorganismos anaerobios termófilos:	FDA.
Recuento esporulados aerobios mesófilos:	FDA.
Recuento esporulados anaerobios mesófilos:	FDA.
Recuento de esporulados aerobios termófilos.	FDA.
Recuento de esporulados anaerobios termófilos.	FDA.



9.8.3 Análisis nutricional.

Tabla N° 18. Determinación y Metodología de los análisis nutricionales.

Determinación	Metodología
Humedad:	Estufa de vacío a 70°C.
Fibra bruta:	Referencia AOAC.
Hidratos de carbono totales:	Por diferencia.
Proteínas:	Kjeldahl, N x 5,8.
Cenizas:	Calcinación a 550°C.
Valor calórico:	Kcal/100 g – KJ/100 g
Grasas totales:	Twisselmann.
Grasas saturadas:	COI T 20.
Grasas trans:	COI T 20.
Sodio (Na):	Espectrofotometría de Absorción Atómica por llama.
Vitamina C:	Tillmans.
Vitamina A (Pigmentos Carotenoides):	Espectrofotometría.



Foto N° 55. Humedad: *estufa de vacío.*



Foto N° 56. Sodio: *espectrofotometría de absorción atómica.*



Foto N° 57. Proteínas: *Micro Kjeldahl – Hach.*

10. ENCUADRE LEGAL:

Durante la búsqueda de información y a lo largo del desarrollo de la tesis se han ido evaluando los artículos del Código Alimentario Argentino (ver ANEXO N° 1), en los que se podría encuadrar legalmente el producto desarrollado.

En todos los artículos de incumbencia se observa que se redactan de la siguiente manera: **Art. 996** “Bebidas sin Alcohol preparadas a base Jugos Concentrados de frutas y Hortalizas ...”; **Art. 1.040** “Jugos o Zumos Vegetales, los obtenidos por medios mecánicos de las frutas y hortalizas”; **Art. 1.045** Se entiende por Jugo o Zumo mezcla de ... (con la indicación en el espacio en blanco del nombre de las frutas y hortalizas de las que proceden)

Como se aprecia, la redacción de *Frutas y Hortalizas*, no permitiría encuadrar en estos artículos del C.A.A. el producto MIXTO de Frutas y Hortalizas que hemos desarrollado.

Por tal motivo basándonos en el **Artículo 3 del Capítulo I de Disposiciones Generales**, (ver ANEXO N° 1) del C.A.A., donde se manifiesta que todo proceso de elaboración que implícitamente no figure en el presente Código, podrá registrarse después de su aceptación por la Autoridad Sanitaria Nacional, a la que se elevarán certificados y monografías para su evaluación.

Desde el punto de vista técnico nos hemos apoyado en el Art. 1.065 bis, destinado a “**Néctares de frutas**”, dado que en la formulación del producto un 60% justamente es “Néctar de durazno”.

Por lo tanto para darle un nombre de fantasía al producto, lo podemos denominar como “**NÉCTAR MIXTO DE FRUTA Y HORTALIZAS**”.

10.1. Bosquejo Etiqueta: "NÉCTAR MIXTO DE FRUTA Y HORTALIZAS"

<p>MANOS DEL PUEBLO Producto de la Lucha Campesina UNIÓN DE TRABAJADORES RURALES SIN TIERRA</p>  <p>"Néctar Mixto de Fruta y Hortalizas" Durazno – Tomate – Zanahoria</p> <p>Contenido Neto: 950 ml</p> <p>Fecha de elaboración y Lote: Abril de 2015 Consumir preferentemente antes del fin de Abril de 2017</p> <p>Elaborado y fraccionado por: CAXI – Asociación para el Desarrollo Integral. Quiroga s/n – Jocolí – Lavalle - Mendoza</p> <p>Registro Establecimiento R.U.C.I.P. Nº 0000 R.N.E.: 13005911 – R.N.P.A.: Solicita.</p>		
INGREDIENTES: duraznos; tomate; zanahoria, agua; azúcar; ácido cítrico (aci).		
<p>INFORMACIÓN NUTRICIONAL Referida a una porción de 200 ml (1 vaso)</p>		
	Cantidad por porción en g.	% del Valor Diario (V.D.) (*)
Valor energético	140 kcal = 587 kJ	7%
Carbohidratos	34 g	11%
Proteínas	0,8 g	1%
Grasas totales, de las cuales:	0,3 g	0%
Grasas saturadas	0 g	0%
Grasas "trans"	0 g	-----
Fibra alimentaria	0,6 g	2%
Sodio	38 mg	2%
Vitamina C:	79 mg	176%
Vitamina A:	556 µg	93%
<p>(*) Valores diarios de referencia en base a una dieta de 2.000 calorías/día. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas. Los datos son sobre muestra promedio.</p>		
Producto de Mendoza – Industria Argentina		

11. ANÁLISIS SENSORIAL:

11.1. Propiedades sensoriales:

Detrás de cada alimento que se lleva a la boca existen múltiples procedimientos para hacerlos apetecibles y de buena calidad para el consumo. Uno de estos aspectos es el análisis sensorial, que consiste en evaluar las propiedades organolépticas de los productos, es decir, todo lo que se puede percibir por los sentidos, y determinar su aceptación por el consumidor (INTA - *Análisis sensorial de los alimentos: entrevista a la Lic. Nora Barda, experta de este tema en el INTI de Villa Regina*).

La evaluación sensorial es la disciplina científica utilizada para evocar, medir, analizar e interpretar las reacciones a aquellas características de alimentos y otras sustancias, que son percibidas por los sentidos de la vista, olfato, gusto, tacto y oído. El análisis sensorial es una ciencia que surge durante la Segunda Guerra Mundial. El gran auge se produce cuando la industria alimenticia comienza a preparar las raciones alimentarias para los soldados, y se ve la necesidad de que estas sean apetecibles, además de ser balanceadas y nutritivas.

La evaluación sensorial cumple funciones en diversas áreas de una empresa, siendo en la de desarrollo de producto la más dinámica, sin dejar de lado la calidad del producto final. En nuestro caso el objetivo de la realización de las pruebas sensoriales consistió en determinar con base estadística, si los productos resultantes podrían ser aceptados desde el punto de vista del consumidor habitual. Es por ello que se optó por pruebas de tipo afectivas, en donde se utilizan jueces no entrenados, los cuales deben clasificar las muestras según sus gustos o preferencias personales. (*Evaluación Sensorial, 2007*)

Test de Aceptabilidad del producto terminado – Prueba Hedónica: las pruebas afectivas son aquellas en las cuales el juez expresa su reacción subjetiva ante un producto, indicando si le gusta o le disgusta, si lo acepta o lo rechaza, o si lo prefiere a otro (Anzaldúa-Morales, 1994).

11.2. Materiales utilizados:

Para el desarrollo de la prueba sensorial se utiliza los siguientes materiales:

- Vasos descartables de color blanco, de 100 cm³ de capacidad, con 30 cm³ de muestra del producto elaborado.
- Servilletas descartables de papel.
- Planilla de evaluación.

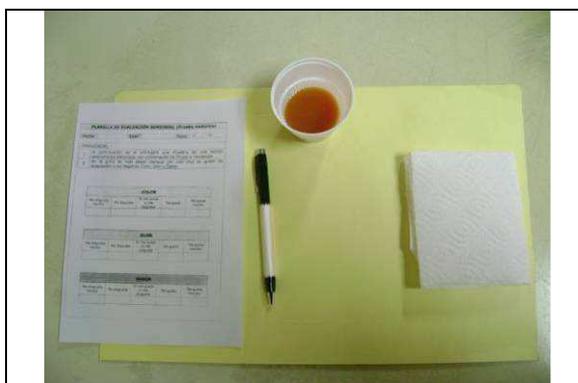


Foto N° 58. Materiales para la degustación.

Se evalúan tres atributos diferentes, color, olor y sabor:
La planilla de evaluación cuenta con una escala de 5 puntos.

- *Me gusta mucho.*
- *Me gusta.*
- *Ni me gusta ni me disgusta.*
- *Me disgusta.*
- *Me disgusta mucho.*

A continuación se presenta el modelo de la Planilla de Evaluación utilizada:

PLANILLA DE EVALUACIÓN SENSORIAL (Prueba Hedónica)				
Fecha:		Edad:		Sexo: <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> M
Instrucciones:				
1	A continuación se le entregará una muestra de una bebida analcohólica elaborada con combinación de frutas y hortalizas.			
2	En la grilla de más abajo marque con una cruz su grado de aceptación o no respecto Color, Olor y Sabor.			
COLOR				
Me disgusta mucho	Me disgusta	Ni me gusta ni me disgusta	Me gusta	Me gusta mucho
OLOR				
Me disgusta mucho	Me disgusta	Ni me gusta ni me disgusta	Me gusta	Me gusta mucho
SABOR				
Me disgusta mucho	Me disgusta	Ni me gusta ni me disgusta	Me gusta	Me gusta mucho

11.3. Desarrollo de la prueba de medición del grado de satisfacción (Test Hedónico) para el producto terminado:

El desarrollo de la prueba se realizó en el comedor de personal del Centro INTI Mendoza. El horario elegido para la prueba fue entre las 10:00 AM y las 12:00 AM.

Se convocó en total 85 consumidores (47 mujeres y 38 varones), con edades que oscilaron en un rango de 20 años hasta 70 años. Con una *media* de 40 años y una *moda* de 37 años.



Foto N° 59. Comedor de INTI Mendoza adaptado como sala de degustación.



Foto N° 60. A medida que se acomodaban los consumidores se les entregó la muestra para degustar.



Foto N° 61. Consumidores realizando prueba de medición del grado de satisfacción del producto terminado.

En esta prueba se pidió a cada consumidor que otorgara a la muestra una puntuación según una escala hedónica de 5 puntos, en función de la sensación que le produjo la muestra, teniendo en cuenta los atributos de: color, olor y sabor.

En la **Tabla N° 6**, del **ANEXO 5**, se encuentra los resultados obtenidos en la prueba de medición del grado de satisfacción.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

12. CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO OBTENIDO A PEQUEÑA ESCALA:

12.1. Análisis físico – químicos:

Para el análisis físico - químico del producto final, se toma una muestra de la partida elaborada y se entrega al Laboratorio de Análisis físico-químicos del Centro INTI Mendoza, que en conjunto con el Laboratorio de Envases realizan los ensayos y determinaciones:

Tabla Nº 19. Determinación y Resultados de los análisis físico-químicos.

Determinación	Resultados
pH:	3,90
Acidez:	0,35 g%g ác. cítrico anh.
Sólidos Solubles:	17 °Brix
Vacío:	320 mm Hg
Peso Neto:	545,9 g
Espacio de cabeza:	20 mm
Homogeneidad. Ensayo de sedimentación:	94 %

Ver Informe de Análisis Físico-Químicos de INTI escaneado en **ANEXO 4**.

12.2. Análisis microbiológicos:

Para el análisis microbiológico del producto final, se toma una muestra de la partida elaborada y se entrega al Laboratorio de Microbiología del Centro INTI Mendoza, que realiza los siguientes ensayos:

Tabla Nº 20. Determinación y Resultados de los análisis microbiológicos.

Determinación	Resultados
Recuento total de microorganismos aerobios mesófilos:	UFC/g Ausencia
Recuento total de microorganismos anaerobios mesófilos:	UFC/g Ausencia
Recuento total de microorganismos aerobios termófilos:	UFC/g Ausencia
Recuento total de microorganismos anaerobios termófilos:	UFC/g Ausencia
Recuento esporulados aerobios mesófilos:	UFC/g Ausencia
Recuento esporulados anaerobios mesófilos:	UFC/g Ausencia
Recuento de esporulados aerobios termófilos.	UFC/g Ausencia
Recuento de esporulados anaerobios termófilos.	UFC/g Ausencia

Ver Informe de Análisis Microbiológicos de INTI escaneado en **ANEXO 4**.

12.3. Análisis nutricional:

Para el análisis nutricional del producto final, se toma una muestra de la partida elaborada y se entrega al Laboratorio de Análisis físico-químicos del Centro INTI Mendoza, que en conjunto con el Laboratorio de Envases realiza los siguientes ensayos:

Tabla N° 21. Determinación y Resultados de los análisis nutricionales

Determinación	Resultado
Humedad:	82,11 g % ml de muestra
Fibra bruta:	0,28 g % ml de muestra
Hidratos de carbono totales:	16,81 g % ml de muestra
Proteínas:	0,4 g % ml de muestra
Cenizas:	0,27 g % ml de muestra
Valor calórico:	71 kcal / 299 kJ
Grasas totales:	0,13 g % ml de muestra
Grasas saturadas:	< 0,01 g % ml de muestra
Grasas trans:	< 0,01 g % ml de muestra
Sodio (Na):	18,97 mg % ml de muestra
Vitamina C:	39,5 mg % ml de muestra
Vitamina A:	930 UI % ml / 279 µg % ml

Ver Informe de Análisis Nutricionales de INTI escaneado en **ANEXO 4**.

12.4. Discusión de los Resultados:

pH y acidez: dado que algunas de las materias primas presentan, un valor de pH alto (mayor a 4,50), se procedió a adicionar, como únicos aditivos alimentarios, ácido cítrico y ácido ascórbico para lograr un perfil de sabor adecuado y un correcto equilibrio en la relación [azúcar : acidez], como así también proteger al producto de una eventual oxidación o pardeamiento.

Sólidos solubles: dado que nos basamos en el *Art. 1.065 bis del C.A.A.*, que hace referencia a “*Néctares de Frutas*”, donde especifica por ejemplo para Néctar de durazno un mínimo de sólidos solubles de 14 g/100 g, es que se ajustó la formulación, proporcionándonos un valor final de 17 g/ 100 g de sólidos solubles. Para ello fue necesaria la caracterización preliminar de cada una de las materias primas.

Vacío: un valor de 320 mm Hg, nos está indicando una correcta expulsión del aire-oxígeno, debido a que el producto fue envasado en caliente.

Espacio de cabeza: un valor de 20 mm, está dentro de los parámetros normales. Hay que tener en cuenta que si el espacio de cabeza es muy pequeño, no se logra realizar un correcto vacío, y si el espacio es demasiado grande se pueden presentar problemas de oxidación, además de incidir en la presentación o aspecto del mismo.

Homogeneidad: el valor de 94% obtenido en el Ensayo de Sedimentación u Homogeneidad, es un valor que está ligeramente por debajo del que se establece en el *Art. 1.065 bis*, de 98 % mín.; ésto se explica por el tamaño de las cribas del tamiz utilizado ($\approx 1,5$ mm) y a que no se cuenta con un molino coloidal que ayudaría a disminuir el tamaño de las partículas de las pulpas. Al mejorar esta característica modificando el proceso, se aumentaría la homogeneidad y estabilidad del producto terminado.

Microbiología: los valores microbiológicos de ausencia total, son evidencia de una buena calidad de la materia prima, un correcto procesamiento y un muy buen tratamiento térmico.

Análisis nutricional: es evidente que al tratarse de un producto de origen vegetal (fruta y hortalizas que no son legumbres) presenta valores bajos de proteínas, y grasas en general.

Vale resaltar que es un producto nutritivo natural, presentando un valor de carbohidratos de 16,81 g % ml, que es un valor adecuado y no excesivo.

Teniendo en cuenta que es un producto que ha sido sometido a un proceso de pasteurización, se han alcanzado contenidos muy aceptables de Vitamina "C" y Vitamina "A" que satisfacen el 176% y 93% respectivamente de los Valores Diarios recomendados.

12.5. Cuadro de Información Nutricional Obligatoria.

Según requerimiento del C.A.A., en su capítulo V – ROTULACIÓN y ANEXO II MERCOSUR/GMC/RESOLUCION Nº 46/03 REGLAMENTO TECNICO MERCOSUR SOBRE EL ROTULADO NUTRICIONAL DE ALIMENTOS ENVASADOS, se arma la siguiente tabla para ser incorporada a la etiqueta que llevará el producto terminado.

Tabla Nº 22. Información Nutricional Obligatoria para la rotulación.

Información Nutricional		
Referida a una porción de 200ml / (1 vaso)		
	Cantidad por porción:	VD % *
Valor Energético:	140 kcal = 587 kJ	7
Carbohidratos:	34 g	11
Proteínas:	0,8 g	1
Grasas totales:	0,3 g	0
Grasas saturadas:	0 g	0
Grasas trans:	0 g	-----
Fibra alimentaria:	0,6 g	2
Sodio:	38 mg	2
Vitamina C:	79 mg	176
Vitamina A:	556 µg	93
(*) Valores Diarios de referencia en base a una dieta de 2.000 kcal ó 8.400 kJ; sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas. Los datos son sobre muestra promedio.		

9. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE MEDICIÓN DEL GRADO DE ACEPTABILIDAD (TEST HEDÓNICO) PARA EL PRODUCTO TERMINADO:

Para analizar las respuestas de los consumidores se hizo una evaluación general del total de los participantes, pero también se realizó otras evaluaciones donde se tuvo en cuenta edad y sexo.

Respecto a la edad se dividió a los mismos en 2 categorías:

- Menores ó iguales a 39 años.
- Mayores ó iguales a 40 años.

Por otro lado se analizó la respuesta de femeninos y masculinos.

9.1. Resultados para la evaluación del producto final correspondiente al total de los consumidores (n=85):

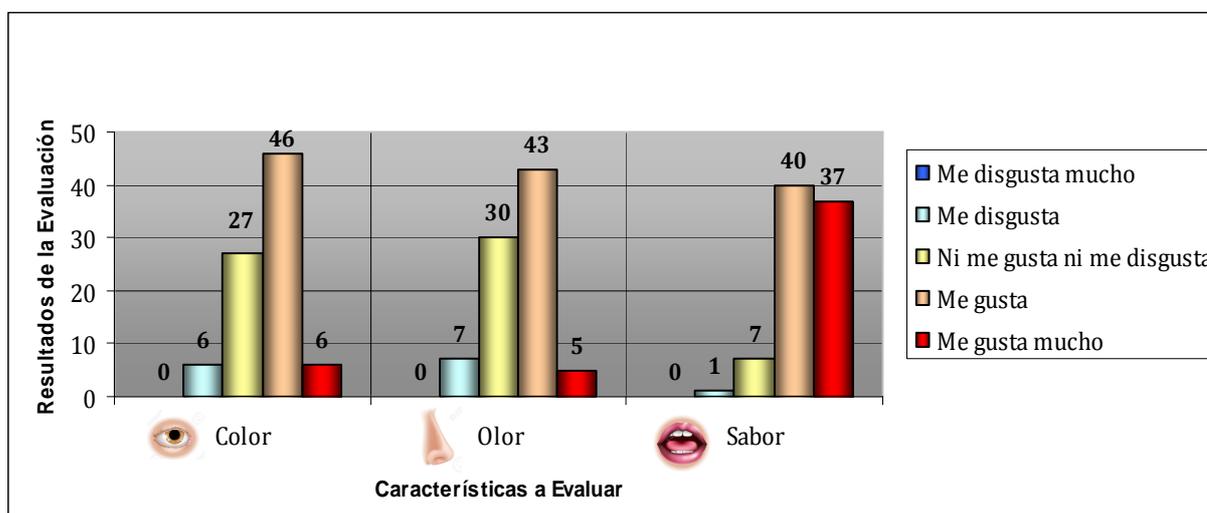


Gráfico 1: Resultados de la evaluación del producto final por el total de los consumidores convocados, n = 85.

Distribución porcentual de la respuesta:

Escala Caract.	Respuestas Negativas	Indiferentes	Respuestas Positivas
Color	7,1 %	31,8 %	61,2 %
Olor	8,2 %	35,3 %	56,5 %
Sabor	1,2 %	8,2 %	90,6 %

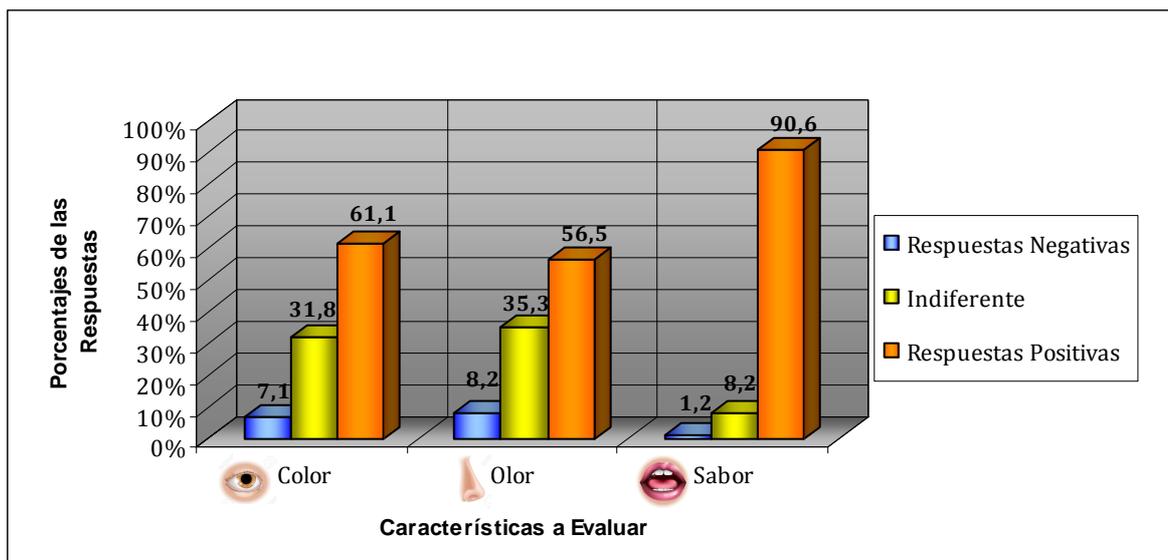


Gráfico 2: Distribución porcentual de los resultados.

Al analizar las tablas y gráficos anteriores se observa que de los 85 consumidores que participaron de la degustación, el 61,1 % calificó el COLOR con una respuesta positiva, el 31,8 % ni le gustó ni le disgustó y hubo un 7,1 % que emitió una respuesta negativa.

El 56,5 % de los jueces calificó positivamente el OLOR, del producto obtenido. Al 35,3 %, les resultó indiferente, y para un 8,2 % de los panelistas la respuesta fue que le había disgustado el olor.

Claramente se observa que en el SABOR el 90,6 % de los encuestados aportó una respuesta positiva respecto al producto, un 8,2 % se mostró indiferente y a sólo un 1,2 % no le gustó el sabor del producto.

9.2. Resultado para la evaluación del producto final correspondiente a consumidores con edad menor ó igual a 39 años (n =52):

Distribución porcentual de la respuesta:

Escala Caract.	Respuestas Negativas	Indiferentes	Respuestas Positivas
Color	3,8 %	42,3 %	53,9 %
Olor	11,5 %	32,7 %	55,8 %
Sabor	1,9 %	9,6 %	88,5 %

La tabla anterior muestra que el 53,9 % de los consumidores calificó el COLOR del producto en la categoría más alta, un 42,3 % ni les gusta ni les disgusta el producto, y el 3,8 % dio una respuesta negativa.

Para la característica OLOR, el 55,8 % opinó con una respuesta positiva, el 32,7 % fue indiferente y un 11,5 % arrojó una respuesta negativa.

Y si se observa el SABOR, el 85,5 % de los consumidores menores o iguales a 39 años, dio una respuesta positiva, a un 9,6 % ni le gusta ni le disgusta, y un 1,9 % no le gustó el producto.

9.3. Resultados para la evaluación del producto final correspondiente a consumidores con edad mayor o igual a 40 años (n=33):

Distribución porcentual de la respuesta:

Escala Caract.	Respuestas Negativas	Indiferentes	Respuestas Positivas
Color	12,1 %	15,2 %	72,7 %
Olor	3,0 %	39,4 %	57,6 %
Sabor	0,0 %	6,1 %	93,9 %

Al analizar la tabla anterior se observa que el 72,7 % de los jueces mayores ó iguales a 40 años opinó con una respuesta positiva respecto al COLOR del producto, un 15,2 % se mostró indiferente y el 12,1 % dio una respuesta negativa.

Al analizar la característica OLOR, el 57,6 % de las respuestas fue positiva, el 39,4 % se mostró indiferente al contestar, y un 3% de las respuestas resultó negativa.

Para el SABOR se encontró un 93,9 % de respuestas positivas, un 6,1% de respuestas indiferentes, y no hubo ninguna respuesta negativa.

9.4. Resultados para la evaluación del producto final correspondiente a consumidores de sexo femenino (n=47):

Distribución porcentual de la respuesta:

Escala Caract.	Respuestas Negativas	Indiferentes	Respuestas Positivas
Color	2,1 %	38,3 %	59,6 %
Olor	10,6 %	31,9 %	57,5 %
Sabor	2,1 %	6,4 %	91,5 %

9.5. Resultados para la evaluación del producto final correspondiente a consumidores de sexo masculino (n=38):

Distribución porcentual de la respuesta:

Escala Caract.	Respuestas Negativas	Indiferentes	Respuestas Positivas
Color	13,1 %	23,7 %	63,2 %
Olor	5,2 %	39,5 %	55,3 %
Sabor	0,0 %	10,5 %	89,5 %

El análisis de los resultados de las tablas para la evaluación del producto final, correspondiente a consumidores de sexo femenino y masculino se realizó en conjunto, de tal forma que sean más visuales las diferencias y similitudes que de ellos se arroja.

Respecto a la característica COLOR, los valores de las respuestas positivas son bastantes similares con un 59,6% que corresponde al sexo femenino y un 63,2 % para el sexo masculino. En las respuestas indiferentes se encuentra valores con un poco más de amplitud, 38,3 % para las mujeres y 23,7 para los hombres, al igual que en las respuestas negativas con un 2,1 % de las mujeres a las que no les gustó el color y para los hombres fue del 13,1 %.

Al evaluar el OLOR del producto, se observa que a un 57,5 % de las mujeres les gusta o le gusta mucho y para los hombres el resultado fue del 55,3%. La respuesta de indiferencia fue de un 31,9 % para el sexo femenino y de un 39,5 % para el masculino. Y hubo un 10,6 % de respuestas negativas para las mujeres, versus un 5,2% para los hombres.

En el SABOR, se encuentra con que el sexo femenino dio un 91,5 % de respuestas positivas, contra un 89,5 % de respuestas del mismo tipo que dio el sexo masculino. Indiferentes en la respuesta fue el 6,4 % de las mujeres y el 10,5 % de los hombres. El 2,1% del sexo femenino dijo que no le gustó el sabor del producto, mientras que a ningún hombre le disgustó el producto.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

- ✦ Fue posible elaborar una bebida sin alcohol, combinando frutas y hortalizas, a partir de productos semielaborados o de materias primas en fresco, que sea sensorialmente aceptado y con propiedades nutricionales optimizadas. Así por ejemplo, el producto elaborado con procedimientos correctos e idóneos, y teniendo principal cuidado con los tiempos de pasteurización, alcanzó valores muy aceptables de Vitamina “C” y Vitamina “A” que satisfacen el 176% y 93% respectivamente de los Valores Diarios recomendados.
- ✦ Se capacitó y se armó un Procedimiento sistematizado de Elaboración de tal forma que el personal de la ONG Caxi – UST Mendoza del Distrito Jocolí, del departamento de Lavalle, lo pueda seguir paso a paso y le sea posible elaborar un producto innovador que combine las propiedades organolépticas y nutricionales de las frutas y hortalizas de la región, a través de un formato equivalente al NÉCTAR de fruta, y que además le permita alargar a 2 años la vida útil comercial de los vegetales de estación.
- ✦ Se logró caracterizar el Producto elaborado mediante análisis físico-químicos, microbiológicos, organolépticos y nutricionales, realizados en el Centro Regional Multipropósito Cuyo INTI Mendoza, obteniendo resultados satisfactorios.
- ✦ Se estableció el encuadre legal de esta bebida analcohólica basándonos en el Artículo 3 del Capítulo I de Disposiciones Generales, del C.A.A., por lo que el producto podrá registrarse después de su aceptación por la Autoridad Sanitaria Nacional y obtener su correspondiente R.N.P.A.
- ✦ Fue factible realizar el testeo de aceptación del producto elaborado, mediante análisis sensorial con consumidores de diferente sexo y edad, obteniendo un alto porcentaje de aprobación en los tres atributos que fueron evaluados: color, olor y sabor.

ASPECTOS A MEJORAR

En función de los resultados obtenidos, se consideran los siguientes:

- Respecto al *ASPECTO*, se es consciente que este producto podría tener una granulometría más fina, lo cuál se logra cambiando el tamiz de 1 mm que tiene la UST en la tamizadora-refinadora, por uno de 0,5 mm de tamaño de criba. O aún mejor, sería lograr completar la línea con un molino coloidal, que ayudaría mucho a mejorar la homogeneidad del producto, lo que se vería reflejado tanto en el aspecto como en el sabor o palatabilidad del producto.
Esta característica se observó mejorada en el producto que se procesó a nivel laboratorio ya que el tamiz para realizar las pruebas era más fino.
- Se podría modificar ligeramente las proporciones o porcentajes de las materias primas utilizadas en la formulación y realizar nuevamente un testeo de aceptación.
- Realizar también un testeo con un panel de niños, para evaluar el grado de aceptación del producto, ya que sería un alimento que les aportaría una muy buena cantidad y calidad de nutrientes.
- Evaluar el reemplazo de azúcar (sacarosa) por otros edulcorantes como pueden ser mosto o jugo concentrado de uva, con el objetivo de poder utilizar un producto regional que necesita mayor impulso industrial. Teniendo también en cuenta el proyecto de ley impulsado por la Unión Vitivinícola Argentina, sobre la “Sustitución de Edulcorante por mosto en bebidas Analcohólicas”.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación; la Subsecretaría de Políticas en Ciencia Tecnología e Innovación Productiva y el Programa Nacional de Tecnología e Innovación Social a través del Programa Consejo de la Demanda de Actores Sociales (PROCODAS) convocó a la presentación de propuestas destinadas a la ejecución de Proyectos de Tecnologías para la Inclusión Social a ser otorgados durante el período 2015.

La Convocatoria estuvo orientada a apoyar Proyectos de Tecnologías para la Inclusión Social (PTIS), que tengan como objeto la resolución y/o la mejora, a través de un desarrollo tecnológico específico, de la calidad de vida de las comunidades en las que se haya detectado necesidades.

En el mes de mayo del 2015, el grupo de trabajo del Laboratorio de I+D del Centro INTI Mendoza junto con la ONG Caxi, presentó la Idea Proyecto bajo el nombre “*I+D y TT para el agregado de valor a la producción Fruti-Hortícola: Elaboración de Néctar Mixto de Frutas y Hortalizas*”. En Setiembre del 2015, la Lic. Patricia Esper Coordinadora del Programa Consejo de la Demanda de Actores Sociales / PROCODAS-MINCYT, informó que el proyecto había sido aprobado para su financiamiento por Resolución Ministerial N° 594/15 de fecha 4 de septiembre de 2015, por un monto de \$ 69.757. Este monto será utilizado para la compra de insumos, materias primas y algún equipo de medición en una elaboración a mayor escala de este nuevo producto en la temporada 2015-2016.

ANEXOS

ANEXO Nº 1

**NORMA NACIONAL.
CÓDIGO ALIMENTARIO ARGENTINO.**

NORMA NACIONAL: CÓDIGO ALIMENTARIO ARGENTINO.**CAPÍTULO I - DISPOSICIONES GENERALES- Art. 1 al Art. 11.**

Art. 3 – “Todo proceso de elaboración que implícitamente no figure en el presente Código será lícito si no introduce elementos extraños o indeseables, o no altera el valor nutritivo o aptitud bromatológica de los alimentos terminados de que se trate. Todo alimento elaborado y no definido por el presente Código, incluidos los alimentos para Regímenes Especiales, podrá registrarse solamente después de su aceptación por la Autoridad Sanitaria Nacional, a la que se elevarán certificados y monografías para su evaluación, la que los autorizará siempre que sus materias primas, ingredientes, aditivos agregados en las proporciones admitidas, materiales en contacto con los mismos, procesos de elaboración y aptitud bromatológica respondan a las exigencias de este Código. En todos los casos la Autoridad Sanitaria Nacional deberá expedirse dentro del plazo de veinte (20) días. Vencido el referido plazo sin mediar pronunciamiento de dicha Autoridad, la Autoridad Sanitaria Provincial o del Gobierno Autónomo de la Ciudad de Buenos Aires procederán, de corresponder, a otorgar la pertinente autorización. (Res. Conj. SAGPA y SPyRS N° 187 y N° 048 del 4.05.00)”.

CAPÍTULO XI – ALIMENTOS VEGETALES - Art. 819 al Art. 981.

Art 947 - (Res. Conj. SPRyRS y SAGPyA N° 066 y 187 del 21.05.07) "Se entiende por 'Pulpa de tomate' el producto elaborado con el mesocarpio de tomates frescos, sanos, maduros, limpios, pasado a través de un tamiz de malla no menor de 1 milímetro y envasados en un recipiente bromatológicamente apto, cerrado herméticamente y sometido a esterilización industrial.

La pulpa de tomate podrá haber sido adicionada de:

- a) Cloruro de Sodio en cantidad máxima de hasta el 5,0%.
- b) Ácidos cítrico, tartárico, málico, láctico o sus mezclas, en cantidad suficiente para lograr en el producto un pH (a 20°C) no mayor de 4,5.
- c) Ácido L-ascórbico en su condición de antioxidante (quantum satis).

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

1. Estará libre de fragmentos de piel, semillas, restos del fruto o de la planta de tomate observables a simple vista. Estará libre de pulpa o fragmentos de otras frutas o plantas observables a simple vista y microscópicamente.
2. Tendrá color, sabor y aroma propio del tomate maduro, sin olores ni sabores extraños.
3. El extracto seco libre de cloruro de sodio estará comprendido entre 5,0 y 8,36%.
4. No deberá contener más que 50% de campos positivos de mohos (método de Howard-Stephenson).

Se deberá consignar en el rótulo el extracto seco libre de cloruro de sodio.

La denominación de venta de este producto será 'Pulpa de tomate', con letras de buen tamaño, realce y visibilidad".

CAPÍTULO XII - BEBIDAS HÍDRICAS, AGUA Y AGUA GASIFICADA - Art. 982 al Art. 1.079 bis.

BEBIDAS ANALCOHÓLICAS:

Art. 996 - (Res. Conjunta SPyRS N° 009 y SAGPA N° 106 del 6.03 .00) "Se entiende por Bebidas sin Alcohol o Bebidas Analcohólicas, las bebidas gasificadas o no, listas para consumir, preparadas a base de uno o más de los siguientes componentes:

Jugo,

Jugo y Pulpa,

Jugos Concentrados de frutas u Hortalizas,

Leche,

Extractos,

Infusiones,

Maceraciones,

Percolaciones de sustancias vegetales contempladas en el presente Código, así como Aromatizantes / Saborizantes autorizados. El agua empleada, en su elaboración deberá responder a las exigencias del Artículo 982 ó 985. No deberán contener alcohol etílico en cantidad superior a 0,5% en volumen.

Podrán ser adicionadas de:

a) Edulcorantes nutritivos autorizados por el presente Código.

b) Dióxido de carbono que cumpla con las exigencias del Artículo 1.066 a una presión no menor de 1,5 atmósferas medida a 20°C.

c) Acidulantes, colorantes, conservadores, estabilizantes, emulsionantes, espesantes, exaltadores de sabor, espumantes, humectantes, reguladores de acidez, antioxidantes, aromatizantes-saborizantes, antiespumantes y secuestrantes consignados en la Resolución (ex MSyAS) N° 587/97 y en las condiciones de uso que se señalan en la misma.

Los productos que contengan Tartrazina deberán declarar su presencia en el rotulado mediante su nombre específico, en las proximidades de la denominación.

Los productos que contengan dióxido de azufre deberán declarar su presencia en el rotulado según lo establecido en la Resolución (ex MSyAS) N° 3/95.

d) Cuando se adicione ácido ascórbico como antioxidante se hará sin declarar en el rótulo: "Contiene Vitamina C".

e) En las bebidas no gasificadas se admitirá la adición de Hexametáfosfato de Sodio con la función de agente secuestrante con un límite máximo de 0,1 g/100 ml (1.000 ppm).

f) Se podrán emplear cremogenados que cumplan con las exigencias del Artículo 1.051 del presente Código en cantidad no superior al 3% p/v, por cada 10% v/v de jugo, con declaración en el rótulo. En ningún caso puede computarse como jugo.

Todo fabricante y/o embotellador de bebidas sin alcohol, gasificadas o no, debe llevar un registro de los controles higiénico-sanitarios y bromatológicos que realice. Dichos controles constarán de los que efectúe sobre las materias primas, envases, en los puntos críticos de control durante la elaboración y envasado y sobre el producto terminado.

Deberán presentar color, olor y sabor normales de acuerdo a su composición”.

JUGOS VEGETALES:

Art. 1.040 - (Res. 2067, 11.10.88) "Se entiende por Jugos o Zumos Vegetales, los obtenidos por medios mecánicos de las frutas u hortalizas comestibles, sanas, limpias y maduras.

Podrán presentarse turbios debido a la presencia de sólidos insolubles propios de la fruta u hortaliza de la cual proceden.

Deberán cumplir las siguientes exigencias:

- a) Estarán libres de toda parte no comestible de la fruta u hortaliza de la cual proceden.
- b) No contendrán más de 0,5% v/v de alcohol etílico y no se hallarán en estado de fermentación.
- c) Cumplirán con las tolerancias residuales para plaguicidas y otros agentes de tratamiento agrícola establecidas por las leyes vigentes.
- d) Deberán presentarse conservados por alguno de los siguientes sistemas:
 1. Por los métodos físicos según los Artículos. 160 a 166 del presente Código con declaración en el rotulado principal del método empleado con caracteres de buen tamaño, realce y visibilidad.
 2. Mediante los siguientes conservadores químicos:
 - Ácido benzoico (o su equivalente en sales de sodio) máx. 1,00 g/kg ó
 - Ácido sórbico (o su equivalente en sorbato de sodio) máx. 1,00 g/kg, ó 1 g/kg de la mezcla expresada como ácidos, con la inserción en el rotulado principal con caracteres de buen realce y visibilidad y 2 mm de altura como mínimo de la leyenda "Con conservadores autorizados".
- e) Se expenderán en envases bromatológicamente aptos en los cuales el producto deberá ocupar como mínimo el 90% v/v de su capacidad de agua. La capacidad de agua del envase es el volumen de agua destilada a 20°C que el envase cerrado puede contener cuando está completamente lleno.
- f) Responderán a las normas individuales para cada jugo que establece el presente Código.

Quedan permitidas las siguientes operaciones:

1. La sulfitación de los jugos. El contenido de dióxido de azufre total no será mayor de 60 mg/kg, debiendo indicarse en el rotulado "Con dióxido de azufre como antioxidante" o indicación equivalente, con caracteres de buen tamaño, realce y visibilidad.
 2. El agregado de ácido levo-ascórbico como antioxidante en la cantidad tecnológicamente adecuada, sin declaración en el rotulado.
 3. La carbonatación con dióxido de carbono con declaración en el rotulado.
- Estos productos se rotularán: "Jugo o Zumo de..." indicando en el espacio en blanco el nombre de la fruta u hortaliza de la cual procede. Deberá consignar en el rótulo la fecha de elaboración o de vencimiento. En el caso de estar estabilizado por métodos físicos deberá consignar la fecha de vencimiento o ambas".

Artículo 1.041 (Res. 2067, 11/10/1988) "Se entiende por Jugos o Zumos Vegetales a base (u obtenidos) de concentrados, los obtenidos por agregado de agua potable a jugo concentrado, que respondan a las exigencias del presente Código. Se admite la restitución de los componentes naturales volátiles perdidos en el proceso de concentración del jugo original o de la misma especie de fruta. Deberá responder a las exigencias del Artículo 1.040. Se rotulará: "Jugo o Zumo de... (llenando el espacio en blanco con el nombre e la fruta u hortaliza de la cual procede) a base (u obtenido) de concentrado". Las palabras "A base (u obtenido)" de concentrado deberán figurar con letras de no menos de la mitad de altura de las empleadas en las palabras "Jugo de...". Deberán consignarse en el rotulado las indicaciones establecidas en el Artículo 1.040 y la fecha de elaboración. En el caso de estar estabilizado por métodos físicos deberá reemplazarse por la fecha de vencimiento o consignar ambas.

Art. 1.045 - (Res. 2067, 11.10.88) "Se entiende por Jugo o Zumo mezcla de... (con la indicación en el espacio en blanco del nombre de las frutas u hortalizas de las que proceden) al producto obtenido por la mezcla de hasta tres clases de jugos definidos en los Artículos 1.041 ó 1.042 que respondan a las exigencias del Artículo 1.040.

Se rotulará "Jugo o Zumo mezcla de..." llenando el espacio en blanco con el nombre de las frutas u hortalizas de las que procede en orden decreciente de sus proporciones. La proporción del componente mínimo no podrá ser inferior al 10% v/v.

Deberá consignar además de las indicaciones establecidas en el Artículo 1.040, la proporción de los jugos componentes y la fecha de elaboración.

En el caso de estar estabilizados por métodos físicos deberá reemplazarse por la fecha de vencimiento o por ambas".

Art. 1.065 bis - (Dec. 9005, 20.12.72) "Con la denominación de Néctar de ... (damasco, ciruela, durazno, manzana, pera), se entiende el producto no fermentado pero fermentable, constituido exclusivamente por: No menos del 50% en volumen del jugo y pulpa en las proporciones que existan normalmente en la fruta correspondiente; adicionado de una solución de edulcorantes nutritivos (azúcar blanco, dextrosa, azúcar invertido o sus mezclas, o miel, con o sin el agregado de ácidos orgánicos: cítrico, tártrico, málico o sus mezclas. Envasado en un recipiente bromatológicamente apto, cerrado herméticamente y sometido a tratamiento térmico adecuado que asegure su conservación.

- a) Las frutas empleadas deberán ser maduras, sanas y limpias.
- b) La pulpa de la fruta deberá ser finamente dividida, tamizada y homogeneizada.
- c) El producto terminado deberá estar libre de fragmentos de hojas, piel, semillas o huesos, pedúnculos u otras sustancias extrañas.
- d) Tendrán el color, sabor y aroma propios de la fruta madura y no presentarán alteraciones producidas por microorganismos u otros agentes físicos, químicos o biológicos.
- e) No deberá contener residuos de plaguicidas.
- f) No podrán ser adicionados de sustancias espesantes o estabilizantes.
- g) Podrán ser adicionados de ácido l-ascórbico en cantidad tecnológicamente adecuada en función de antioxidante, pero no deberá ser mencionado en el rótulo ni como agregado, ni como antioxidante.
- h) El néctar deberá ocupar no menos del 90% en volumen, de la capacidad del envase, entendiéndose como tal el volumen de agua destilada a 20°C que puede contener el envase cerrado cuando está totalmente lleno.

Los néctares de las frutas mencionadas deberán responder a las siguientes características:	Damasco	Ciruela	Durazno	Manzana	Pera
Sólidos solubles g/100 g, Mín.	15	15	14	15	14
Sólidos insolubles g/100 g, Mín.	0,4	0,3	0,3	0,4	1,0
Azúcares totales en azúcar invertido g/100 g, Mín.	10	13	13	13	13
Acidez en ácido cítrico anhidro g/100 g, Máx.	0,8	0,8	0,4	0,5	0,4
pH	{ 3,8 a 4,2}	{3,0 a 3,5}	{3,5 a 4,2}	{3,3 a 4,2}	{3,8 a 4,2}
Nitrógeno amínico en N. mg/100g, Mín.	6,5	7,0	6,5	3,0	3,0
Etanol en volumen s/100 g, Máx.	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Hidroximetilfurfural mg /100 g, Máx.	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Viscosidad aparente en segundos, Mín.	30	30	30	30	30
Ensayo de homogeneidad, V/V %, Mín.	98	98	98	98	98
Sedimento en volumen %, Mín.	30	30	20	30	50

Los sólidos solubles se determinarán por refractometría a 20°C sin corregir la acidez y se expresarán en grados Brix en las escalas internacionales para sacarosa. La viscosidad aparente según el método de Lamb y Lewis (JAOAC 1959, Vol. 42, pág. 411). Las demás determinaciones según técnicas IRAM.

Rotulaciones.

Estos productos se rotularán: Néctar de..., indicando el nombre de la fruta correspondiente, con caracteres de igual tamaño, realce y visibilidad, siendo optativa la mención de la variedad o color.

Podrán asimismo presentarse en forma de mezcla, en cuyo caso se rotularán: Néctar de... y de..., indicando los nombres de los néctares constituyentes en el orden de sus proporciones.

Cuando se hubiere utilizado miel como edulcorante deberá rotularse: Néctar de... con miel. Si se hubiere utilizado miel en cantidad superior al 25% de los edulcorantes totales, deberá rotularse:

Néctar de... con azúcar y miel. Si la proporción de miel fuere inferior al 25% de los edulcorantes totales, no deberá mencionarse su presencia.

En el rótulo se consignará el volumen neto expresado en centímetros cúbicos o mililitros, así como toda otra exigencia reglamentaria.

ANEXO Nº 2

DIAGRAMAS DE FLUJO

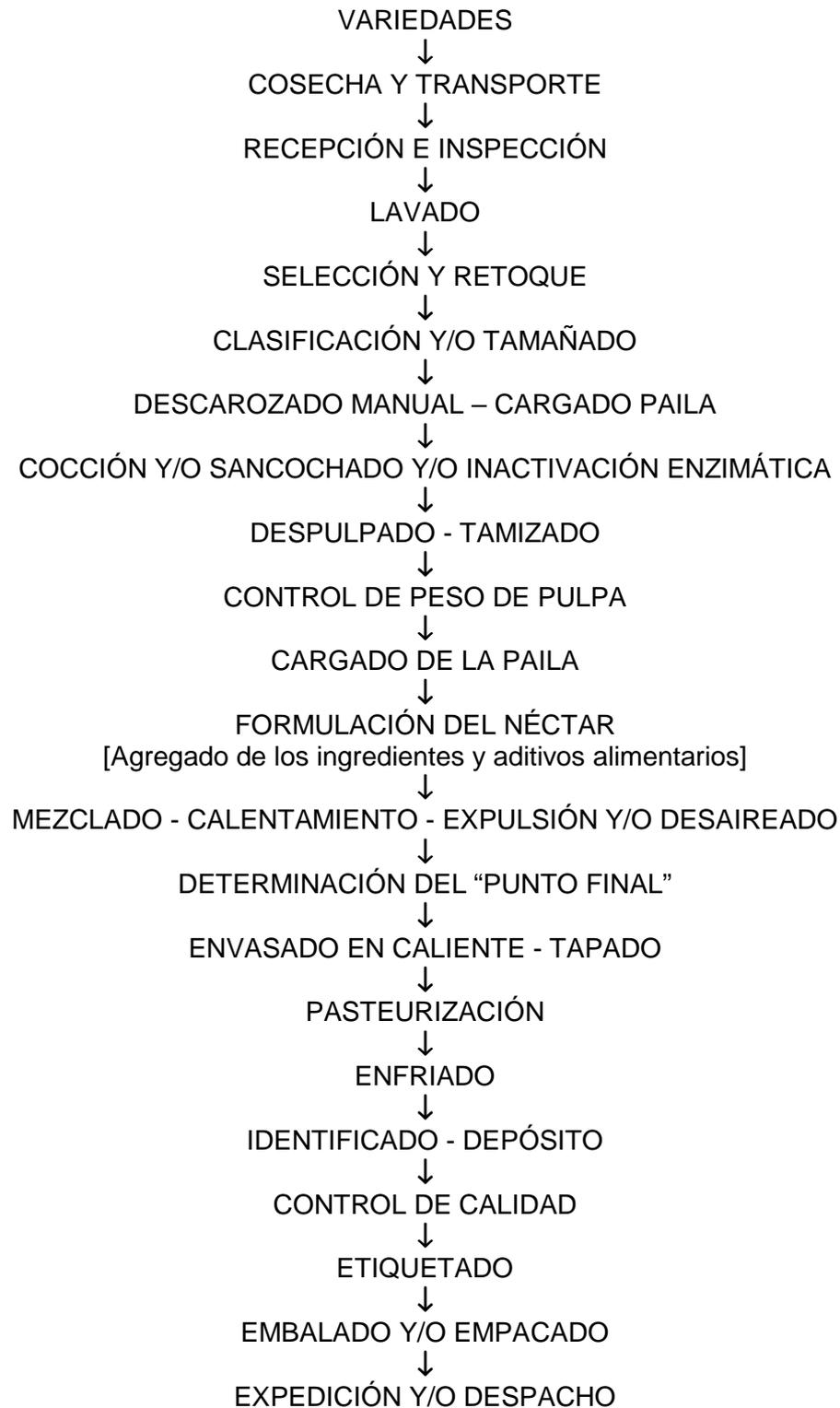
DIAGRAMA DE FLUJO 1 [D.F. 1]:**PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PRODUCTO ALIMENTICIO: "NÉCTAR DE DURAZNO"**

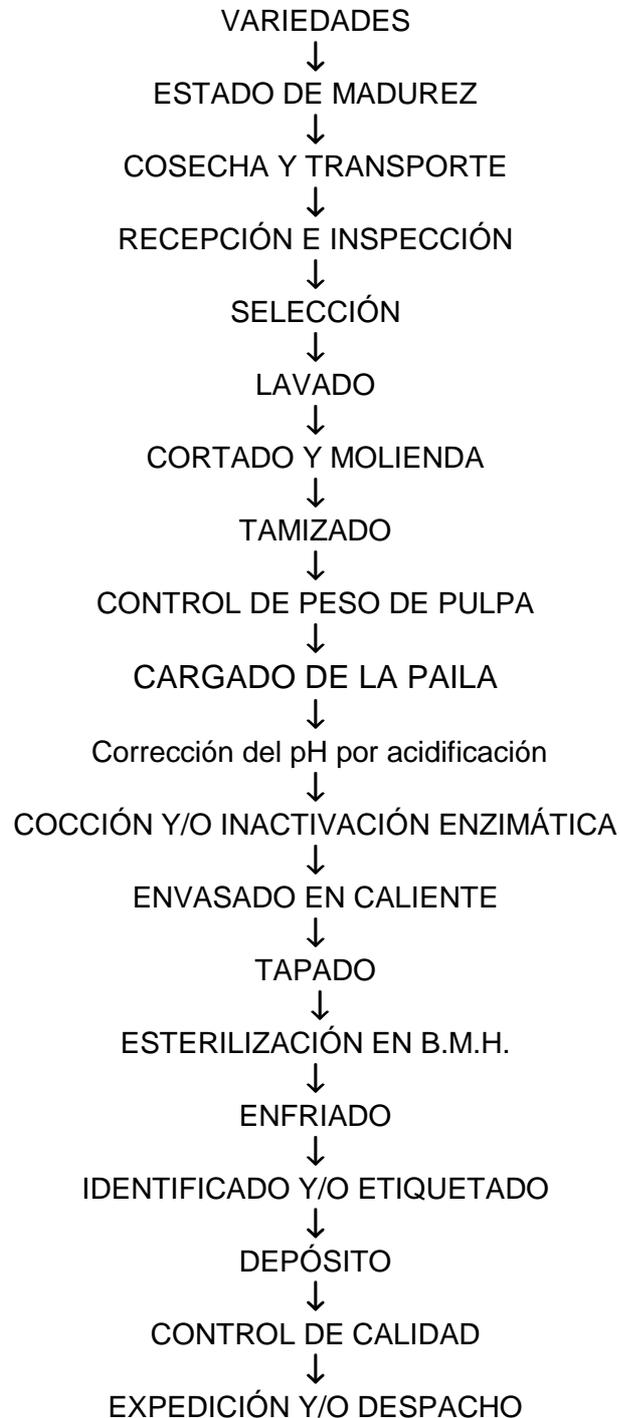
DIAGRAMA DE FLUJO 2 [D.F. 2]:**PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PRODUCTO ALIMENTICIO: “PULPA DE TOMATE”**

DIAGRAMA DE FLUJO 3 [D.F. 3]:

PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PRODUCTO ALIMENTICIO: "PULPA TAMIZADA DE ZANAHORIA"

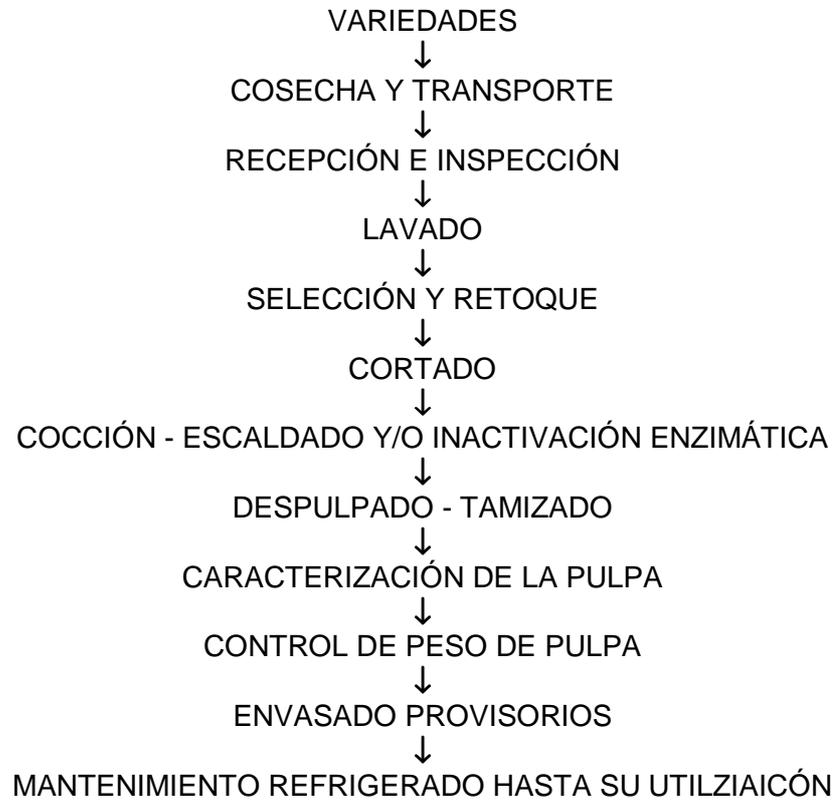
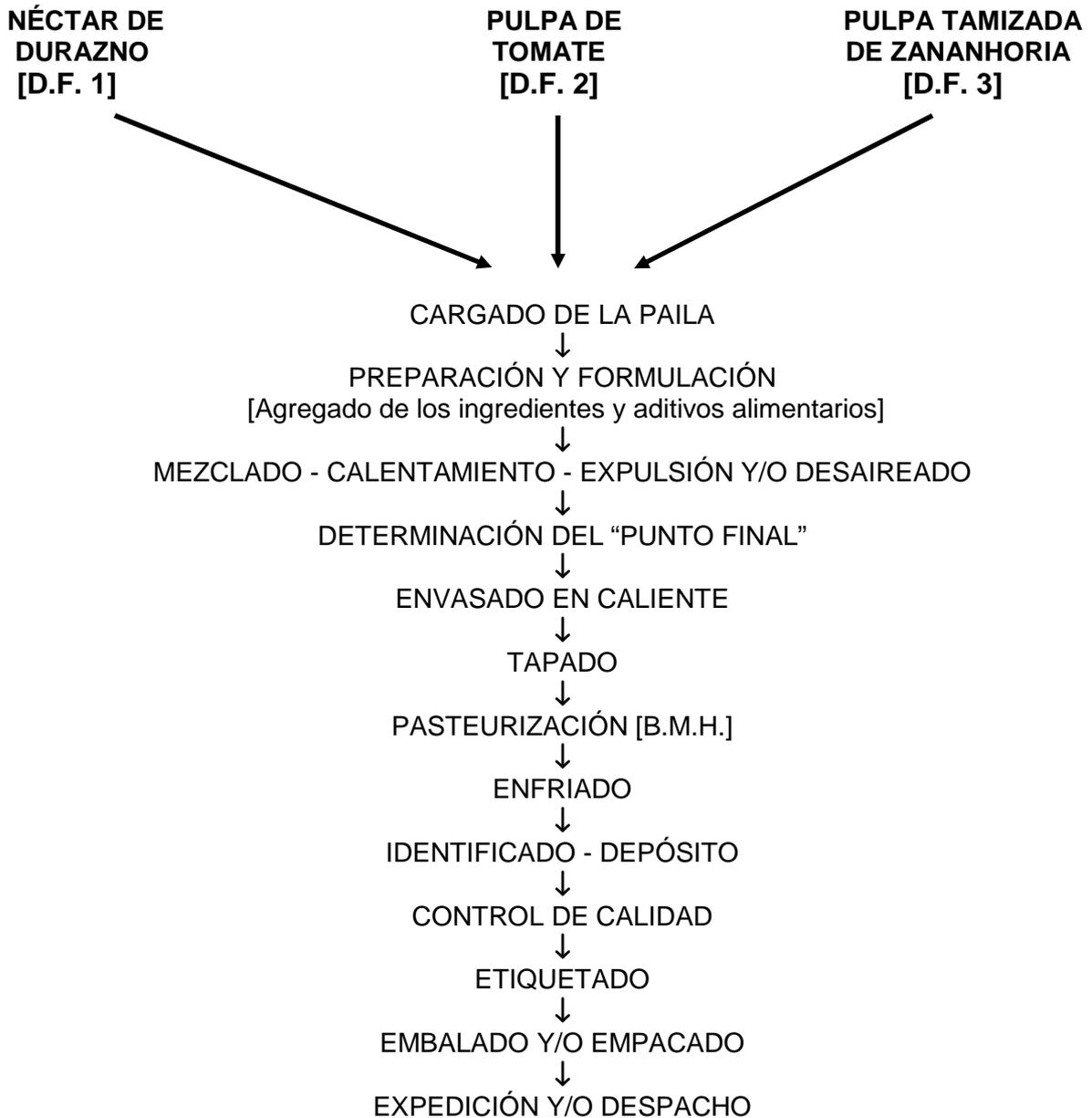
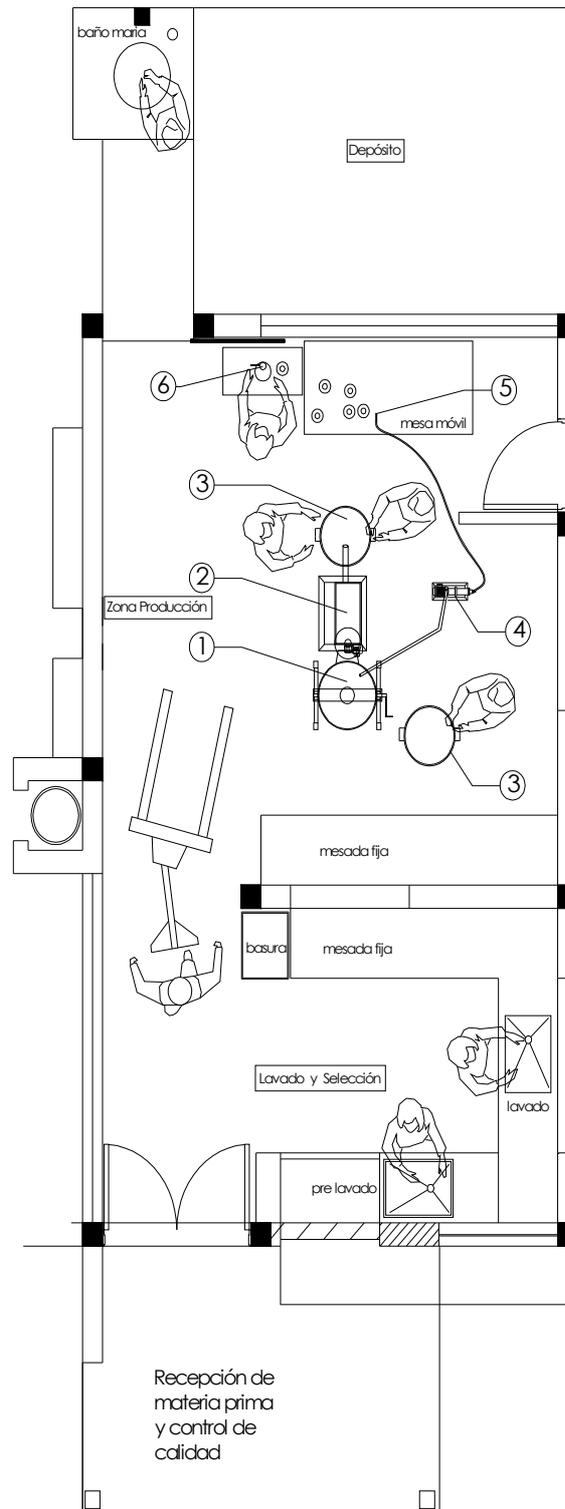


DIAGRAMA DE FLUJO 4:**DESARROLLO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PRODUCTO ALIMENTICIO: "BEBIDA ANALCOHÓLICA A BASE DE FRUTAS Y HORTALIZAS"**

ANEXO Nº 3

LAY OUT PLANTA NÉCTARES UST- INTI

Lay Out Planta Néctares UST-INTI



REFERENCIAS: (1) - Paila con agitador. (2) - Tamizador- Refinador. (3) - Recipiente de Recepción. (4) - Llenadora semi-automática. (5) - Pico llenadora semiautomática. (6) - Tapadora manual.

ANEXO Nº 4

**ANÁLISIS REALIZADOS EN LOS
LABORATORIOS DE INTI MENDOZA.**

INFORME DE ANÁLISIS

INFORME UNICO

SOLICITANTE: *Empresa:* Trabajo de tesis : ELABORACION DE BEBIDA ANALCOHÓLICA A BASE DE FRUTAS Y HORTALIZAS
At.: Brom. Cristian Ciurletti

ANÁLISIS: *Descripción:* Análisis Físicoquímico de néctar
Realizado: 03/06 al 23/06/2015

MUESTRAS: *Descripción:* Una muestra de néctar de frutas y hortalizas.
Identificación: Muestra Nº 1: Nectar Mix 09/04/2015 – DTZ
Recepción: 03/06/2015.

RESULTADOS:

INTI - Cuyo
ANALIZÓ


Determinación		Nº 1
pH <i>Método:</i> Potenciométrico		3,90
Acidez; <i>Método:</i> Titulación Potenciométrica.	% ácido cítrico anhidro	0,35
Sólidos Solubles; <i>Método:</i> Refractométrico	°Brix	17
Vacío; <i>Método:</i> IRAM 15712	mm Hg	320
Peso Neto; <i>Método:</i> IRAM 15725 y 15753	g	545,9
Espacio de cabeza; <i>Método:</i> CITEF 1987	mm	20
Homogeneidad. Ensayo de sedimentación; <i>Método:</i> IRAM 15743	%	94

ANALIZÓ: Lic. Claudia Herrera; Lic. Analía Santi y Brom. Laura Savina

INFORMADO 23/06/2015


INTI MENDOZA
Lic. ANALÍA G. SANTI
Responsable Laboratorio de Servicios

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización escrita del INTI. Los resultados consignados se refieren exclusivamente a los elementos recibidos, el INTI y su Centro Multipropósito declinan toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto que se hiciera de este informe.

Instituto Nacional de Tecnología Industrial

www.inti.gov.ar
consultas@inti.gov.ar
0800 444 4004

Aráoz 1511 y Acceso Sur
Casilla de Correo 15, Luján de Cuyo
Chacras de Coria, Mendoza
Teléfono (54 261) 496 0400
E-mail intimza@inti.gov.ar

INFORME DE ANÁLISIS

INFORME UNICO

SOLICITANTE: *Empresa:* Trabajo de tesis : ELABORACION DE BEBIDA ANALCOHÓLICA
A BASE DE FRUTAS Y HORTALIZAS
At.: Brom. Cristian Ciurletti

ANÁLISIS: *Descripción:* Análisis microbiológico de néctar
Realizado: 20/05 al 22/05/2015

MUESTRAS: *Descripción:* Una muestra de néctar de frutas y hortalizas.
Identificación: Muestra Nº 1: Nectar Mix 09/04/2015 – DTZ
Recepción: 20/05/2015.

RESULTADOS:

Determinación		Nº1
Recuento total de microorg. aerobios mesófilos PCA, 35°C, 48 hs Método: BAM online – FDA, Enero 2001 – Modificado según PE09-R04	UFC/g	Ausencia
Recuento total de de microorganismos anaerobios mesófilos PCA, 35°C, 48 hs Método: FDA	UFC/g	Ausencia
Recuento total de de microorganismos aerobios termófilos PCA, 55°C, 48 hs Método: FDA	UFC/g	Ausencia
*Recuento total de de microorganismos anaerobios termófilos PCA, 55°C, 48 hs Método: FDA	UFC/g	Ausencia
Recuento de esporulados aerobios mesófilos PCA, 35°C, 48 hs Método: FDA	UFC/g	Ausencia
Recuento de esporulados anaerobios mesófilos PCA, 35°C, 48 hs Método: FDA	UFC/g	Ausencia
Recuento de esporulados aerobios termófilos PCA, 55°C, 48 hs Método: FDA	UFC/g	Ausencia
Recuento de esporulados anaerobios termófilos PCA, 55°C, 48 hs Método: FDA	UFC/g	Ausencia

ANALIZÓ: Lic. Marcela Fernández

INFORMADO 23/05/2015

INTI MENDOZA
Lic. CECILIA E. ESPEJO
COORDINADORA SERVICIOS Y ENSAYO

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización escrita del INTI. Los resultados consignados se refieren exclusivamente a los elementos recibidos, el INTI y su Centro Multipropósito declinan toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto que se hiciera de este informe.

Instituto Nacional de Tecnología Industrial

www.inti.gov.ar
consultas@inti.gov.ar
0800 444 4004

Aráoz 1511 y Acceso Sur
Casilla de Correo 15, Luján de Cuyo
Chacras de Coria, Mendoza
Teléfono (54 261) 496 0400
E-mail intimza@inti.gov.ar

INFORME DE ANÁLISIS

INFORME UNICO

SOLICITANTE: *Empresa:* Trabajo de tesis : ELABORACION DE BEBIDA ANALCOHÓLICA
A BASE DE FRUTAS Y HORTALIZAS
At.: Brom. Cristian Ciurletti

ANÁLISIS: *Descripción:* Análisis Nutricional de néctar
Realizado: 03/11 al 26/11/2015

MUESTRAS: *Descripción:* Una muestra de néctar de frutas y hortalizas.
Identificación: Muestra Nº 1: Nectar Mix 09/04/2015 – DTZ
Recepción: 03/11/2015.

RESULTADOS:

Determinación		Nº 1
Humedad;	%	82,11
<i>Método:</i> Estufa de Vacío a 70 °C		
Fibra Bruta;	%	0,28
<i>Método:</i> Referencia AOAC.		
Hidratos de Carbono totales;	%	16,81
<i>Método:</i> por diferencia.		
Proteínas;	%	0,4
<i>Método:</i> Kjeldahl, N x 5,8.		
Cenizas;	%	0,27
<i>Método:</i> Calcinación a 550 °C.		
Valor Calórico;	Kcal/100 g KJ/100 g	71 299
Grasas Totales;	%	0,13
<i>Método:</i> Twisselmann.		
Grasas Saturadas;	%	< 0,01
Grasas Trans;	%	< 0,01
<i>Método:</i> COI T 20.		
Sodio (Na);	mg%g	18,97
Límite de Cuantificación = 2,00 mg/l		
<i>Método:</i> Espectrofotometría de Absorción Atómica por Llama.		
Vitamina C;	mg/100 ml	39,5
<i>Método:</i> Tillmans.		
Vitamina A;	UI	930
<i>Método:</i> Espectrofotometría	µg	279



ANALIZÓ: Lic. Claudia Herrera; Lic. Analía Santi y Brom. Laura Savina
INFORMADO 26/11/2015



Ing. EDGAR CERCHI
INTI MENDOZA

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización escrita del INTI. Los resultados consignados se refieren exclusivamente a los elementos recibidos, el INTI y su Centro Multipropósito declinan toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto que se hiciere de este informe.

Instituto Nacional de Tecnología Industrial
www.inti.gov.ar
consultas@inti.gov.ar
0800 444 4004

Aráoz 1511 y Acceso Sur
Casilla de Correo 15, Luján de Cuyo
Chacras de Coria, Mendoza
Teléfono (54 261) 496 0400
E-mail intimza@inti.gov.ar

ANEXO Nº 5

PLANILLA DE EVALUACIÓN SENSORIAL

Tabla Nº 1. Resultados para la evaluación del producto final correspondiente al total de los consumidores (n=85).

Escala Caract.	Me disgusta mucho	Me disgusta	Ni me gusta ni me disgusta	Me gusta	Me gusta mucho
Color	0	6	27	46	6
Olor	0	7	30	43	5
Sabor	0	1	7	40	37

Tabla Nº 2. Resultado para la evaluación del producto final correspondiente a consumidores con edad menor ó igual a 39 años (n =52).

Escala Caract.	Me disgusta mucho	Me disgusta	Ni me gusta ni me disgusta	Me gusta	Me gusta mucho
Color	0	2	22	24	4
Olor	0	6	17	28	1
Sabor	0	1	5	25	21

Tabla Nº 3. Resultados para la evaluación del producto final correspondiente a consumidores con edad mayor o igual a 40 años (n=33).

Escala Caract.	Me disgusta mucho	Me disgusta	Ni me gusta ni me disgusta	Me gusta	Me gusta mucho
Color	0	4	5	22	2
Olor	0	1	13	15	4
Sabor	0	0	2	15	16

Tabla Nº 4. Resultados para la evaluación del producto final correspondiente a consumidores de sexo femenino (n=47).

Escala Caract.	Me disgusta mucho	Me disgusta	Ni me gusta ni me disgusta	Me gusta	Me gusta mucho
Color	0	1	18	23	5
Olor	0	5	15	24	3
Sabor	0	1	3	24	19

Tabla Nº 5. Resultados para la evaluación del producto final correspondiente a consumidores de sexo masculino (n=38).

Escala Caract.	Me disgusta mucho	Me disgusta	Ni me gusta ni me disgusta	Me gusta	Me gusta mucho
Color	0	5	9	23	1
Olor	0	2	15	19	2
Sabor	0	0	4	16	18

Tabla Nº 6. Resultados obtenidos en la prueba de medición del grado de satisfacción.

Juez	Sexo		= 0 < 39 años	= 0 > 40 años	COLOR					OLOR					SABOR				
	FEMENINO	MASCULINO			Me disgusta mucho	Me disgusta	Ni me gusta ni me disgusta	Me gusta	Me gusta mucho	Me disgusta mucho	Me disgusta	Ni me gusta ni me disgusta	Me gusta	Me gusta mucho	Me disgusta mucho	Me disgusta	Ni me gusta ni me disgusta	Me gusta	Me gusta mucho
1	FEM		31					1				1					1		
2	FEM			40			1					1						1	
3	FEM		31						1			1						1	
4		MASC	37					1				1						1	
5		MASC		44		1						1						1	
6		MASC		54				1				1							1
7		MASC	38				1					1						1	
8	FEM			56					1			1						1	
9	FEM		35				1					1							1
10		MASC		48		1						1				1			
11	FEM		34						1			1						1	
12		MASC	35					1				1							1
13		MASC	32				1					1							1
14		MASC		49				1						1				1	
15	FEM		35				1				1								1
16		MASC		57				1				1							1
17		MASC		51				1					1						1
18		MASC		55				1				1							1
19		MASC	31			1						1						1	
20	FEM		39					1				1							1
21		MASC		61				1				1							1
22	FEM			53			1					1						1	
23		MASC	36					1			1							1	
24	FEM		33					1				1						1	
25	FEM		25				1					1						1	
26		MASC	28				1					1			1				
27	FEM		23				1					1							1
28	FEM		26					1				1						1	
29	FEM		32				1					1						1	
30	FEM		27					1					1					1	
31	FEM		32					1			1							1	
32	FEM			48				1					1					1	
33		MASC	28					1				1							1
34		MASC	28				1					1						1	
35		MASC	37				1					1							1
36	FEM			58			1					1							1
37		MASC	32					1				1						1	
38		MASC	37					1				1							1
39		MASC	35						1			1							1
40	FEM			42				1				1						1	

41		MASC	33					1				1					1	
42	FEM		25					1			1							1
43		MASC		41				1		1								1
44		MASC		55				1			1							1
45	FEM		33					1				1						1
46		MASC	35					1			1					1		
47	FEM		23					1				1						1
48		MASC	38					1				1						1
49	FEM			47				1				1						1
50	FEM		38					1				1						1
51	FEM		25					1				1						1
52	FEM		35					1				1						1
53		MASC	38					1				1						1
54	FEM		30					1				1						1
55		MASC	38					1				1				1		
56		MASC		55				1				1						1
57		MASC		43				1				1						1
58	FEM		35					1			1							1
59	FEM		32					1				1				1		
60	FEM		20					1				1						1
61	FEM		35					1				1						1
62	FEM			52				1				1						1
63		MASC	37					1				1						1
64	FEM		35					1			1				1			
65	FEM			40				1				1						1
66	FEM			44				1					1					1
67	FEM			45				1				1						1
68	FEM			45				1				1						1
69		MASC		57				1				1						1
70		MASC	33					1				1						1
71	FEM			70				1				1						1
72	FEM			56				1				1						1
73	FEM		32					1				1						1
74		MASC		41				1				1						1
75		MASC	30					1				1						1
76		MASC	38					1				1						1
77	FEM		37					1				1						1
78		MASC	35					1				1						1
79	FEM		36					1			1							1
80	FEM		33					1				1						1
81	FEM			42				1				1						1
82	FEM			69				1				1						1
83		MASC		42				1				1						1
84	FEM			56				1				1						1
85	FEM			51				1				1				1		

TOTALES	0	6	27	46	6	0	7	30	43	5	0	1	7	40	37
----------------	----------	----------	-----------	-----------	----------	----------	----------	-----------	-----------	----------	----------	----------	----------	-----------	-----------

BIBLIOGRAFÍA

- ABRAHAM, L. [et al]. Fe.P.E.D.I. Federación Plan Estratégico de Durazno para Industria. "PRODUCCIÓN DE Duraznos PARA INDUSTRIA". Editor Miguel Ojer. Facultad de Ciencias Agrarias – U.N.Cuyo. 2011.
- ALIMENTACIÓN SANA ARGENTINA, 2014. [en línea] Propiedades del Tomate. [<http://www.alimentacion-sana.org/PortalNuevo/actualizaciones/tomate.htm>]. [Consulta marzo 2015].
- ALIMENTOS ARGENTINOS [en línea]. <http://www.alimentosargentinos.gov.ar> [Consulta: Febrero, 2015].
- ALIMENTOS ARGENTINOS [en línea] <http://www.alimentosargentinos.gov.ar/conservas> Informe Sectorial N° 3. Julio Agosto 2010. Conservas Vegetales. Ing. Daniel Franco.
- ALONSO J., 2007 en ALONSO J. 2012. *Alimentos Funcionales Y Nutraceuticos – Módulo 29 Monografías Selectas: ZANAHORIA*.
- ALONSO J. 2012. *Alimentos Funcionales Y Nutraceuticos – Módulo 29 Monografías Selectas: ZANAHORIA*.
- ALONSO J. 2012. *Alimentos Funcionales Y Nutraceuticos – Módulo 30 Monografías Selectas: TOMATE*.
- ANZALDÚA MORALES, A. 1994. La evaluación Sensorial de los Alimentos en la Teoría y la Práctica. Ed. Acribia S.A., España. 192 p.
- ARTECHE GARCÍA A. et al., 1998; Smith W. et al., 1999 en ALONSO J. 2012. *Alimentos Funcionales Y Nutraceuticos – Módulo 29 Monografías Selectas: ZANAHORIA*.
- ASOZUMOS, Asociación Española de Fabricantes de Zumos. Edición 2011. EL LIBRO DEL ZUMO. España. Editorial Agrícola Española, S.A.
- BENAVENT, José Luis Aleixandre. 1996. "PROCESOS DE ELABORACIÓN DE ALIMENTOS". Universidad Politécnica Valencia. Servicio de Publicaciones – Colección: Libro-Apunte N° 43. Valencia. España.
- BUENA SALUD, 2010, [en línea] Propiedades y beneficios del Durazno. [<http://www.buenasalud.net/2013/08/29/propiedades-y-beneficios-del-durazno.html#>]. [Consulta febrero 2015].
- CERCHIAI, E., CLAROS, S., CIURLETTI, C. "Cuadernillo productivo: Proceso de elaboración de 'Pupa de Tomate'". Actualizado 2015.
- CERCHIAI, E., CLAROS, S., CIURLETTI, C. "Cuadernillo productivo: Proceso de elaboración de 'Néctar de Durazno'". Actualizado 2015.
- CERCHIAI, E. "Monografía del proceso de elaboración de "Duraznos en Conserva". Fábrica Experimental (Planta Piloto). Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo. 1983 a 2014.
- CODEX ALIMENTARIUS, 2014. [en línea]. www.codexalimentarius.net/download/standards/10154/CXS_247s.pdf.
- CONN P. et al., 1991; Goralczyk, R. & Siler, U, 2004 en ALONSO J. 2012. *Alimentos Funcionales Y Nutraceuticos – Módulo 30 Monografías Selectas: TOMATE*.

- DE LA CANAL E HIJOS S.R.L., Mayo 2015, Olivos. Buenos Aires. Argentina. Código Alimentario Argentino. [en línea]. <http://www.delacanal.com.ar/>.
- EDINGER M. & Koff W., 2006 en ALONSO J. 2012. *Alimentos Funcionales Y Nutracéuticos – Módulo 30 Monografías Selectas*: TOMATE.
- ESPINOZA M. 2005 en ALIMENTACIÓN SANA ARGENTINA, 2014. [en línea] Propiedades del Tomate. [<http://www.alimentacion-sana.org/PortalNuevo/actualizaciones/tomate.htm>]. [Consulta marzo 2015].
- ESTUDIAR EN SERIO EL PLANTAR TOMATES. [en línea] Diario Los Andes. Mendoza. Jueves 2 de abril de 2015. [<http://www.losandes.com.ar/article/print/articulo/estudiar-en-serio-plantar-tomates-840793>] [Consulta Julio 2015].
- EVALUACIÓN SENSORIAL, Apuntes de asignatura *Control de Calidad, 2007. Cátedra de Cálculo Estadístico y Biometría, FCA, UNCuyo*.
- FORD E. et al., 2002 en ALONSO J. 2012. *Alimentos Funcionales y Nutracéuticos – Módulo 30 Monografías Selectas*: TOMATE.
- FRANCESCHI S., 1994; Key T. et al., 1997, Michaud D. et al., 2000) en ALONSO J. 2012. *Alimentos Funcionales Y Nutracéuticos – Módulo 30 Monografías Selectas*: TOMATE.
- FRANCO D. Tomate Industrializado, Alimentos Argentinos. 2010 [en línea] Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/revista/ediciones/47/cadenas/r47_06_TomateIndustrializado.pdf. [Consulta Junio 2015].
- FRASER P. et al., 2002. en ALONSO J. 2012. *Alimentos Funcionales Y Nutracéuticos – Módulo 30 Monografías Selectas*: TOMATE.
- FRUTAS Y VERDURAS DE OTOÑO: UN COMPLEJO VITAMÍNICO EN TU MESA. 2013. [en línea] Diario Los Andes. Mendoza. Suplemento Estilo. 27 de marzo de 2013. [<http://www.losandes.com.ar/notas/2013/3/27/frutas-verduras-otono-complejo-vitaminico-mesa-704584.asp>]. [Consulta noviembre 2013].
- FUNDACIÓN INSTITUTO DE DESARROLLO RURAL DE MENDOZA (F.I.D.R.). Censo Frutícola Provincial 2010.
- GARTNER C. et al., 1999 en ALONSO J. 2012. *Alimentos Funcionales Y Nutracéuticos – Módulo 30 Monografías Selectas*: TOMATE.
- GAVIOLA, J. C. 2013. Manual de producción de zanahoria. 1ª Ed. Ediciones INTA. Buenos Aires. p 9 -13.
- GORALCZYK R, & Siler U, 2004 en ALONSO J. 2012. *Alimentos Funcionales Y Nutracéuticos – Módulo 30 Monografías Selectas*: TOMATE.
- HOSCH Diego. Agosto 2010. Competitividad argentina en mercado internacional de frutas frescas. (Tesina de Grado) Universidad de Belgrano, Facultad de Ciencias Agrarias, Licenciatura en Administración Agraria, Buenos Aires. Pág. 5 y 6. [en línea]. http://www.ub.edu.ar/investigaciones/tesinas/382_Hosch.pdf. [Consulta noviembre 2013].
- INTA - ANÁLISIS SENSORIAL DE LOS ALIMENTOS, Fruticultura – Diversificación Nº 48. Entrevista a la Lic. Nora Barda [en línea] http://inta.gob.ar/documentos/analisis-sensorial-de-los-limentos/at_multi_download/file/INTA [Consulta: abril, 2015].

- LABANCA., R; MONTERO, J. C.; CHEVALLIER, M. C. Edición 2011. Guía SAOTA de Alimentos y Productos Alimenticios. 1ª ed- Buenos Aires. SAOTA, Sociedad Argentina de Obesidad y Trastornos Alimentarios. 110, 111 y 118 p.
- LOPEZ, ANTHONY. "A COMPLETE COURSE IN CANNING" – BOOK I 'BASIS INFORMATION ON CANNING'. (ELEVENTH EDITION). A PUBLICATION OF THE CANNING TRADE. Baltimore, Maryland, USA. 1981.
- MAXIMILIANO KUPFERMAN, Jugos de fruta: crece la oferta 100% natural, Planeta Joy, 2014, [http://www.planetajoy.com/?Jugos_de_fruta%3A_crece_la_oferta_100%25_natural&page=ampliada&id=6437], [Consulta Noviembre 2015].
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA [en línea] <http://www.minagri.gob.ar>.
- MONTES, Adolfo Leandro: Bromatología. Tomo I. Edit. Universitaria de Bs As. 1966.
- NCUBE T. et al., 2001 en ALONSO J. 2012. *Alimentos Funcionales Y Nutraceuticos – Módulo 29 Monografías Selectas*: ZANAHORIA.
- Ñ MAGAZINE, 2011, [en línea] 1600 Genessee Suite 520 - Kansas City, MO 64102. [http://www.enyemagazine.com/salud_articulos/durazno_agosto_2012.html]. [Consulta noviembre 2014].
- PRODUCCIÓN SUR Economía Patagónica. Informe Especial: Panorama del mercado mundial de jugos, 03/08/2010. [en línea]. [<http://www.fruticulturasur.com/fichaNota.php?articulold=931>] [Consulta noviembre 2013].
- RAO AV, & Agarwal A, 1999 en ALONSO J. 2012. *Alimentos Funcionales Y Nutraceuticos – Módulo 30 Monografías Selectas*: TOMATE.
- RAO L. et al., 2003 en ALONSO J. 2012. *Alimentos Funcionales Y Nutraceuticos – Módulo 30 Monografías Selectas*: TOMATE.
- RED PROVINCIAL DE PRECIOS PAGADOS A PRODUCTOR. INFORMES POR PRODUCTO TOMATE MENDOZA – Período 1998-99 a 2012/2013. Informe de Avance 2014. IDR. (Instituto Desarrollo Rural).
- RISSANEN T. et al., 2003 en ALONSO J. 2012. *Alimentos Funcionales Y Nutraceuticos – Módulo 30 Monografías Selectas*: TOMATE.
- SIMPLE SALUD. Jugos de Frutas y Verduras para Revitalizar el Cuerpo. [en línea]. [<http://www.simplesalud.com/jugos-de-frutas-y-verduras-para-revitalizar-el-cuerpo.>] [Consulta noviembre 2013].
- UNIÓN DE TRABAJADORES RURALES SIN TIERRA – Unión Nacional Campesinos Indígenas Arg. 2015. [en línea] <http://campesinosdecuyo.com.ar/>. [Consulta abril 2015].
- WIKIPEDIA, 2009 en ALONSO J. 2012. *Alimentos Funcionales Y Nutraceuticos – Módulo 29 Monografías Selectas*: ZANAHORIA.
- WOUTERS, O.; BONINO, A. et al. "EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE DURAZNOS DESTINADOS A LA INDUSTRIA CONSERVERA". Convenio INTA (E.E.A. INTA La Consulta) – INTI (CITEF). Campañas Agrícolas 1980/81, 1981/82 y 1982/83. Mendoza. Argentina.