



Estudio del proceso del zapallo deshidratado y análisis de las legislaciones extranjeras y nacional para su comercialización.

INFORME FINAL – Práctica Profesional Supervisada



Tema del Trabajo: Estudio del proceso del zapallo deshidratado y análisis de las legislaciones extranjeras y nacional para su comercialización.

Director: Juan Ignacio Laiglecia

Co-Director: Marcela Viviana Filippi

Alumna: Celeste Martina Rieb

Carrera: Tecnicatura Universitaria en Procesos Agroindustriales

Sede: Alto Valle y Valle Medio - Choele Choel

Fecha de Entrega: 15 de diciembre de 2020



Índice de contenidos

| | | |
|-------|---|----|
| 1. | INTRODUCCIÓN..... | 4 |
| 2. | MARCO TEÓRICO..... | 5 |
| 2.1. | DESARROLLO | 5 |
| 2.1.1 | Definición | 5 |
| 2.1.2 | Componentes nutricionales | 6 |
| 2.1.3 | Constituyentes del Zapallo | 6 |
| 2.1.4 | Parámetros de Calidad | 8 |
| 3. | LEGISLACIÓN ARGENTINA – ENCUADRE EN EL CAA..... | 9 |
| 3.1. | REQUISITOS..... | 9 |
| 3.2. | EXIGENCIAS EN EL RÓTULO NACIONAL | 10 |
| 4. | LEGISLACIONES EXTRANJERAS..... | 12 |
| 4.1. | CHILE..... | 12 |
| 4.2. | GUATEMALA, EL SALVADOR, NICARAGUA, HONDURAS, PANAMÁ y COSTA RICA..... | 13 |
| 4.3. | PERÚ | 13 |
| 4.4. | ESTADOS UNIDOS | 13 |
| 4.5. | UNIÓN EUROPEA | 14 |
| 5. | ASESORAMIENTO CON EL ENTE REGULADOR | 15 |
| 6. | DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO | 16 |
| 6.1. | ADECUACIÓN DE LA MATERIA PRIMA | 17 |
| 6.2. | TROZADO Y CUBETEADO..... | 17 |
| 6.3. | PRE-ACONDICIONAMIENTO | 17 |
| 6.4. | DESHIDRATACIÓN..... | 17 |
| 6.5. | POST-ACONDICIONAMIENTO..... | 18 |
| 6.6. | ENVASADO | 18 |
| 6.7. | ALMACENAMIENTO | 18 |
| 6.8. | DIFICULTADES CON EL PRODUCTO..... | 18 |
| 7. | FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO PARA EL MERCADO INTERNO | 19 |
| 8. | PERCEPCIÓN DE LA EXPERIENCIA REALIZADA..... | 21 |
| 9. | BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA | 22 |



Índice de tablas:

| | |
|--|----|
| Tabla 1: Componentes nutricionales..... | 6 |
| Tabla 2: Constituyentes del Zapallo | 7 |
| Tabla 3: Límites contaminantes inorgánicos | 9 |
| Tabla 4: Límites en aditivos..... | 9 |
| Tabla 5: Criterios microbiológicos..... | 10 |
| Tabla 6: Contenido de envase | 11 |
| Tabla 7: Límites microbiológicos en Chile | 12 |
| Tabla 8: Límites de aditivos en Chile | 12 |
| Tabla 9: Límites microbiológicos en Centroamérica | 13 |
| Tabla 10: Aditivos en Centroamérica | 13 |
| Tabla 11: Microorganismos en Perú..... | 13 |
| Tabla 12: Límites de microorganismos en los Estados Unidos | 14 |
| Tabla 13: Aditivos en los Estados Unidos..... | 14 |
| Tabla 14: Límites de microorganismos en la Unión Europea..... | 14 |
| Tabla 15: Aditivos en la Unión Europea..... | 14 |

Índice de figuras:

| | |
|--|----|
| Figura 1: Diagrama del Proceso de Deshidratación | 16 |
|--|----|

Abreviaturas:

CAA: Código Alimentario Argentino

INTA: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

UFC: Unidad Formadora de Colonias

NMP: Número Más Probable

BPF: Buenas Prácticas de Fabricación

HACCP: Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control



1. INTRODUCCIÓN

La Práctica Profesional Supervisada consiste en una práctica realizada por el alumno, en un ámbito específico de su especialidad disciplinaria o profesional que le permite la aplicación integrada de los conocimientos adquiridos a través de la formación académica, siendo a su vez un espacio de aprendizaje que posibilita su proyección social.

Dicha práctica consistió en la búsqueda y organización de información sobre las cláusulas que las entes de sanidad de la Nación (y países de interés) exigen para la producción y comercialización de Zapallo Deshidratado; información que fue requerida por Humberto Ventos, productor de la ciudad de Luis Beltrán – Río Negro.

A partir de entonces, **se realizó una Ficha Técnica del producto terminado dentro de los que constituye el mercado interno, los requisitos para realizar el Rotulado del mismo y una guía sobre las pautas a tomar en cuenta para exportarlo a diferentes países.**

Particularmente, el desarrollo de éste trabajo consistió en recolectar y analizar información sobre los siguientes puntos:

- Constituyentes del zapallo
- Sus componentes nutricionales
- Factores a tener en cuenta a la hora de deshidratar el producto para mantener sus variantes nutricionales y organolépticas
- Disposiciones higiénico-sanitarias, fisicoquímicas y bromatológicas que se deben cumplir, establecidas por el mercado interior y el mercado exterior
- Proceso de Deshidratación.

Para comenzar, es importante saber los requerimientos decretados por las asociaciones que se enfocan en la protección de la salud de sus allegados y la serie de leyes que se deben cumplir para que el producto elaborado se comercialice.

A continuación, entraremos en detalles de cada una de ellas.



2. MARCO TEÓRICO

El presente trabajo tiene como finalidad realizar un estudio de las propiedades del zapallo anco, estudiar el proceso de deshidratación, evaluar los requisitos necesarios que se debe cumplir para comercializar el producto en el mercado nacional y detectar todos los requerimientos exigidos por los entes reguladores necesarios para poder exportar el producto a países extranjeros. Para esta última etapa es necesario interiorizarse sobre las legislaciones extranjeras y los códigos alimenticios de cada país en particular.

2.1. DESARROLLO

2.1.1 Definición

El zapallo es una de las numerosas especies que integran la gran familia de las Cucurbitáceas, representada por cerca 120 géneros y 800 especies. Todas ellas son muy sensibles al frío. Se originaron en las zonas tropicales y subtropicales del mundo y la mayoría han desarrollado largas guías o ramas con zarcillos para adaptarse a la competencia por la luz. **(Della Gaspera pág. 9 2013).**

El género Cucúrbita es nativo del continente americano. Incluye cerca de 27 especies que pueden ser anuales o perennes y son cultivadas principalmente para el consumo de sus frutos al estado maduro o inmaduro **(Della Gaspera pág. 9 2013).**

De acuerdo a su clasificación: **(Della Gaspera pág. 21 2013, CAA Cap. XI art. 876 2018, CAA Cap. III Parte III 2012).**

- NOMBRE COMÚN: Zapallo Anco
- REINO: Plantae
- DIVISIÓN: Magnoliophyta
- CLASE: Magnoliopsida
- ORDEN: Violales
- FAMILIA: Cucurbitaceae
- GÉNERO: Cucurbita L.
- ESPECIE: C. moschata (Duchesne ex Lam.) *Duschesne* ex Poir.
- CATEGORIA: Hortaliza de Fruto.



2.1.2 Componentes nutricionales

En estado natural, según la referencia (**Della Gaspera pág. 341 2013**), estos son los valores que brinda el alimento se indican en la Tabla 1:

| | |
|-------------------|------|
| Humedad (%) | 88,7 |
| Cenizas (%) | 1,1 |
| Proteínas (%) | 0,9 |
| Materia grasa (%) | 0,7 |
| Fibra bruta (%) | 0,7 |
| Caroteno (mg %) | 4,2 |
| Hierro (mg %) | 0,8 |
| Calcio (mg %) | 20,6 |
| Ascórbico (mg %) | 4,7 |

Tabla 1: Componentes nutricionales

2.1.3 Constituyentes del zapallo

En la siguiente tabla (Tabla 2), de acuerdo a la referencia (**Della Gaspera pág. 339 2013**), nos muestra los diferentes constituyentes tanto menores como mayores del zapallo anco:

| NUTRIENTES | UNIDADES | VALOR 100g. |
|--------------------|----------|-------------|
| Agua | g | 89,76 |
| Energía | Kcal | 34 |
| Proteína | g | 0,95 |
| Total Grasas | g | 0,13 |
| Ceniza | g | 0,57 |
| Carbohidratos | g | 8,59 |
| Fibradietética | g | 1,5 |
| Azúcar | g | 2,20 |
| Lípidos | | |
| Grasa saturada | g | 0,046 |
| Grasa monosaturada | g | 0,017 |
| Grasa polisaturada | g | 0,094 |
| Colesterol | mg | 0 |
| Minerales | | |
| Calcio | mg | 28 |
| Hierro | mg | 0,58 |
| Magnesio | mg | 14 |
| Fósforo | mg | 23 |
| Potasio | mg | 350 |



Estudio del proceso del zapallo deshidratado y análisis de las legislaciones extranjeras y nacional para su comercialización.

| | | |
|----------------------|-----|-------|
| Sodio | mg | 4 |
| Zinc | mg | 0,21 |
| Cobre | mg | 0,071 |
| Manganeso | mg | 0,163 |
| Selenio | mg | 0,4 |
| Vitaminas | | |
| Vitamina C | mg | 12,3 |
| Tiamina | mg | 0,030 |
| Riboflavina | mg | 0,062 |
| Niacina | mg | 0,500 |
| Ácido pantoténico | mg | 0,188 |
| Vitamina B-6 | mg | 0,156 |
| Folato | mcg | 24 |
| Ácido fólico | mcg | 0 |
| Vitamina B-12 | mcg | 0 |
| Vitamina A | IU | 1367 |
| Vitamina E | mg | 0,12 |
| Vitamina K | mg | 1,1 |
| Aminoácidos | | |
| Triptofano | g | 0,021 |
| Treonina | g | 0,043 |
| Isoleucina | g | 0,057 |
| Leucina | g | 0,082 |
| Lisina | g | 0,053 |
| Metionina | g | 0,018 |
| Cistina | g | 0,013 |
| Fenilalanina | g | 0,057 |
| Tirosina | g | 0,049 |
| Valina | g | 0,062 |
| Arginina | g | 0,081 |
| Histidina | g | 0,027 |
| Alanina | g | 0,061 |
| Ácido aspártico | g | 0,156 |
| Ácido glutámico | g | 0,254 |
| Glicina | g | 0,053 |
| Prolina | g | 0,052 |
| Serina | g | 0,057 |
| Otros | | |
| B-caroteno | mcg | 820 |
| Luteína + zeaxantina | mcg | 38 |

Tabla 2: Constituyentes del Zapallo



Estudio del proceso del zapallo deshidratado y análisis de las legislaciones extranjeras y nacional para su comercialización.

2.1.4 Parámetros de Calidad

Los siguientes son parámetros que definen la calidad del zapallo anquito:

- Dureza de la cáscara.
- Color uniforme libre de tonalidades verdosas (excepto la variedad Cokena INTA).
- Pedúnculo seco, suberificado.
- Tamaños grandes.
- Madurez de las semillas.
- Color de la pulpa anaranjado intenso.
- Contenido de azúcar superior a 8° Brix.

Los niveles de sólidos solubles tienen variaciones importantes entre cultivares y especies de Cucurbita, registrándose valores entre 7 a 15° Brix (**Della Gaspera pág 48-49 2013**).



3. LEGISLACIÓN ARGENTINA – ENCUADRE EN EL CAA

El CAA es el instrumento legal vigente donde se encuentran las regulaciones oficiales de los productos alimenticios y establecimientos productores, elaboradores y comercializadores de esos productos, sus envases, aparatos y accesorios para alimentos. Fue puesto en vigencia por la Ley N° 18284.

3.1. REQUISITOS

Para que el producto sea considerado por las entidades sanitarias del mercado interno como un producto de calidad y con la categoría de deshidratado, los requisitos que se deben cumplir son los siguientes:

Las hortalizas que se destinen a la desecación o deshidratación deberán ser cosechadas en el estado de madurez adecuado, estar sanas, limpias y frescas. Además, deberán mantenerse en condiciones tales que permitan preservar su calidad hasta el momento de ser procesadas (**CAA Cap. XI art. 823 2013**). Las verduras u hortalizas desecadas no presentarán un contenido de agua superior al 7%, determinado a 100-105°C (**CAA Cap. XI art. 824 2013**).

Límites máximos de contaminantes inorgánicos:

Siguiendo las referencias de (**CAA Cap. III anexo 2012**), estos son los valores máximos de contaminantes inorgánicos demostrados en la Tabla 3:

| Componentes | LÍMITE mg / Kg |
|-------------|----------------|
| Arsénico | 0,1 |
| Plomo | 0,1 |
| CADMIO | 0,05 |

Tabla 3: Límites contaminantes inorgánicos

Aditivos y su concentración máxima:

Para la utilización de aditivos, según (**CAA Cap. III anexo 2004**), en la Tabla 4 nos muestra los límites máximos permitidos:

| Componentes | LÍMITE g / 100 g |
|--------------------------|------------------|
| Ácido ascórbico | Sin especificar |
| Metabisulfito de potasio | 0,02 |

Tabla 4: Límites en aditivos



Estudio del proceso del zapallo deshidratado y análisis de las legislaciones extranjeras y nacional para su comercialización.

Criterios Microbiológicos:

De acuerdo con **(CAA Cap XI art. 925 quarter 2012)**, para obtener la aceptabilidad del producto la siguiente tabla (Tabla 5) nos refleja los valores máximos permitidos:

| Microorganismos | LÍMITE (g) |
|------------------|-----------------|
| Escherichia coli | Ausencia / 25 g |
| Salmonella sp. | Ausencia / 25 g |
| E. coli NMP/g | 0,3 |

Tabla 5: Criterios microbiológicos

3.2. EXIGENCIAS EN EL RÓTULO NACIONAL

El rótulo nutricional es toda descripción destinada a informar al consumidor sobre las propiedades nutricionales de un alimento. Éste debe comprender la siguiente información:

- a) la declaración del valor energético y de nutrientes, de carácter obligatoria.
- b) la declaración de propiedades nutricionales

La información que debe figurar obligatoriamente comprende la cantidad en gramos o en miligramos, según corresponda, del valor energético total del producto y de los siguientes nutrientes por porción del alimento:

- Carbohidratos (g)
- Proteínas (g)
- Grasas totales (g)
- Grasas saturadas (g)
- Grasas trans (g)
- Fibra alimentaria (g)
- Sodio (mg)

La información nutricional está expresada por porción **(a)**, incluyendo la medida casera **(b)** correspondiente a la misma y el porcentaje de Valor Diario (%VD) **(c)**.

- (a)** Para el armado de la tabla nutricional se deberá tener en cuenta que Porción es la cantidad media del alimento que debería ser consumida por personas sanas, mayores de 36 meses de edad en cada ocasión de consumo, con la finalidad de promover una alimentación saludable.
- (b)** La medida casera representa un tamaño estimado de la porción del alimento, expresado en utensilios o medidas conocidas por el consumidor para medir alimentos.



Estudio del proceso del zapallo deshidratado y análisis de las legislaciones extranjeras y nacional para su comercialización.

Para el caso de los envases individuales, la cantidad por porción es la cantidad que contenga el envase. Y la medida casera es la “unidad de producto” como ser: 1 barra, 1 pote, 1 sachet, 1 sobre, 1 taza, x unidad(es), entre otras.

- (c) El valor diario es la cantidad diaria recomendada de un nutriente para mantener una alimentación saludable.

Alimentos presentados en envase individual:

Se considera envase individual a aquel cuyo contenido corresponde a una porción usualmente consumida en una sola ocasión.

Se acepta una variación máxima de $\pm 30\%$ con relación al valor en gramos o mililitros establecidos para la porción de dicho alimento. Para aquellos alimentos cuyo contenido exceda dicha variación, se debe informar el número de porciones contenidas en el envase individual, de acuerdo a lo establecido en la siguiente tabla, descriptos por **(CAA Cap. V Res. GMC N° 46/03 y N° 47/03)**:

| Contenido neto | Unidad | Porción |
|---|--------|------------------------------------|
| Menor de 30% de la porción establecida | g o ml | g o ml |
| Entre 31% y 70% de la porción establecida | g o ml | g o ml |
| Entre 71% y 130% de la porción establecida | g o ml | g o ml (1 medida casera) |
| Entre 131% y 170% de la porción establecida | g o ml | g o ml |
| Entre 171% y 200% de la porción establecida | g o ml | g o ml |
| | g o ml | g o ml – 2 porciones de referencia |

Tabla 6: Contenido de envase



4. LEGISLACIONES EXTRANJERAS

Todo producto alimenticio que debe ser exportado , necesitar ser evaluado por el ente regular SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria), donde contiene toda la información digital sobre el sistema de Reglamentaciones para Exportaciones de Productos de Origen Vegetal y sus derivados. Dicha información está disponible en su **página web** <http://www.senasa.gob.ar/senasa-comunica/noticias/requisitos-para-exportar-productos-de-origen-vegetal>.

Para dar cumplimiento a los requisitos fitosanitarios determinados por los países de destino de productos y subproductos de origen vegetal y otros artículos reglamentados, se aplican procedimientos para la certificación fitosanitaria.

El Senasa, mediante la emisión del certificado fitosanitario de exportación o reexportación declara el cumplimiento de los requisitos dispuestos por el país de destino y se avala que el envío no constituye una potencial vía de introducción y/o dispersión de plagas cuarentenarias y/o plagas no cuarentenarias reglamentadas. **(Senasa 2018)**

Además de cumplir los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos exigidos por el CAA, los siguientes países que recibirán el producto alimenticio demandan además tomar en cuenta otras variables, las cuales serán detalladas en las siguientes secciones en función de la reglamentación de cada país:

4.1. CHILE

De acuerdo a **(RSA art. 173)**, la siguiente tabla (Tabla 7) nos reflejan los parámetros microbiológicos que solicitan tener en cuenta la reglamentación de Chile, además de sus límites microbianos según **(RSA art. 154, RSA art. 140)**, presentados en la tabla 8 respectivamente:

| Microorganismos | LÍMITE (g) |
|-----------------|------------|
| Moho | 100 |
| Levaduras | 100 |

Tabla 7: Límites microbiológicos en Chile

| Componentes | LÍMITE (mg/Kg) |
|--------------------------|----------------|
| Ácido ascórbico | BPF |
| Metabisulfito de potasio | 100 |

Tabla 8: Límites de aditivos en Chile



Estudio del proceso del zapallo deshidratado y análisis de las legislaciones extranjeras y nacional para su comercialización.

4.2. GUATEMALA, EL SALVADOR, NICARAGUA, HONDURAS, PANAMÁ y COSTA RICA

Acorde a (RTCA 2009), los países Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Honduras, Panamá y Costa Rica solicitan tener en cuenta límites microbianos reflejados a continuación en la tabla 9:

| Microorganismos | LÍMITE (g) |
|------------------------|-------------------|
| Escherichia Coli | < 3 NMP/g |
| Staphylococcus aureus | 100 UFC/g |
| Listeria monocytogenes | Ausencia / 25 g |

Tabla 9: Límites microbiológicos en Centroamérica

Siguiendo la referencia (RTCA 67.0454:10 INS 224), la tabla 10 nos muestra la utilización del siguiente aditivo con su respectivo límite, exigidos por los países de Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Honduras y Costa Rica (a excepción de Panamá):

| Componentes | LÍMITE (mg/Kg) |
|--------------------------|-----------------------|
| Metabisulfito de potasio | 500 |

Tabla 10: Aditivos en Centroamérica

4.3. PERÚ

De acuerdo al antecedente (Normativa Sanitaria en Perú Cap. IV 2003) descrito por el reglamento de Perú, la tabla 11 presenta los límites microbiológicos establecidos por dicho país:

| Microorganismos | LÍMITE (g) |
|------------------------|-------------------|
| Mohos | 10 |
| Levaduras | 10 |
| E. Coli | 10 |
| Salmonella Sp. | Ausencia / 25 g |

Tabla 11: Microorganismos en Perú

4.4. ESTADOS UNIDOS

Para Estados Unidos y siguiendo las indicaciones de (IFST 1997), la tabla 12 indica los márgenes microbianos que el país solicita tomar a consideración. Conforme a la



Estudio del proceso del zapallo deshidratado y análisis de las legislaciones extranjeras y nacional para su comercialización.

utilización de aditivos establecidos en la referencia **(CFR título 21 Cap. I Subcap. B parte 182 Subparte D)** delimita el manejo de valores plasmados en la Tabla 13:

| Microorganismos | LÍMITE (g) |
|-----------------|------------------|
| E. Coli | 10 |
| Moldes | 10 ⁸ |
| B. Cereus | 100 |
| C. Perfringens | 100 |
| Salmonella | Ausencia / 25 g. |

Tabla 12: Límites de microorganismos en los Estados Unidos

| Componentes | LÍMITE (mg/Kg) |
|--------------------------|----------------|
| Ácido ascórbico | BPF |
| Metabisulfito de potasio | BPF |

Tabla 13: Aditivos en los Estados Unidos

4.5. UNIÓN EUROPEA

La Unión Europea especifica en **(Reglamento CE n° 2073/2005)** los límites microbiológicos demostrados en la tabla 14:

| Microorganismos | LÍMITE (g) |
|-----------------|------------------|
| E. Coli | 100 UFC/g |
| Salmonella | Ausencia / 25 g. |

Tabla 14: Límites de microorganismos en la Unión Europea

Y con respecto a la aplicación de aditivos, en la tabla 15 y siguiendo la referencia **(REGLAMENTO UE n° 1130/2011 parte III)** nos demarcará lo siguiente:

| Aditivos | LÍMITE (mg/Kg) |
|--------------------------|----------------------|
| Ácido ascórbico | <i>quantum satis</i> |
| Metabisulfito de potasio | 2 |

Tabla 15: Aditivos en la Unión Europea



Estudio del proceso del zapallo deshidratado y análisis de las legislaciones extranjeras y nacional para su comercialización.

5. ASESORAMIENTO CON EL ENTE REGULADOR

Las entrevistas informales realizadas con Salud Ambiental a lo largo de este trabajo confirmaron que la información técnica provista era suficiente para el desarrollo de la ficha técnica.

Se confirmaron los datos obtenidos en los materiales bibliográficos consultados y se hizo hincapié en el proceso de deshidratación, mencionando que el proceso de deshidratación deberá lograr que las características organolépticas, fisicoquímicas y nutricionales del zapallo en su estado natural permanezcan lo más fiel posible a sus valores normales; dado que al reducir su concentración de agua si el proceso que se elige no es el adecuado en algún parámetro podría disminuir considerablemente sus cuantías nutricionales, entre otras.

También nos informaba que al acortar su contenido de agua (de un promedio de 88% al 7% e inferiores) se debe de modificar (utilizando como base) los datos nutricionales del zapallo en su estado habitual acorde a su nuevo contenido neto.

6. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO

A continuación, la Figura 1 presenta el diagrama del proceso de deshidratación del zapallo desde el ingreso de la materia prima hasta su almacenamiento. (De Michelis y Ohaco pág. 41 2015)

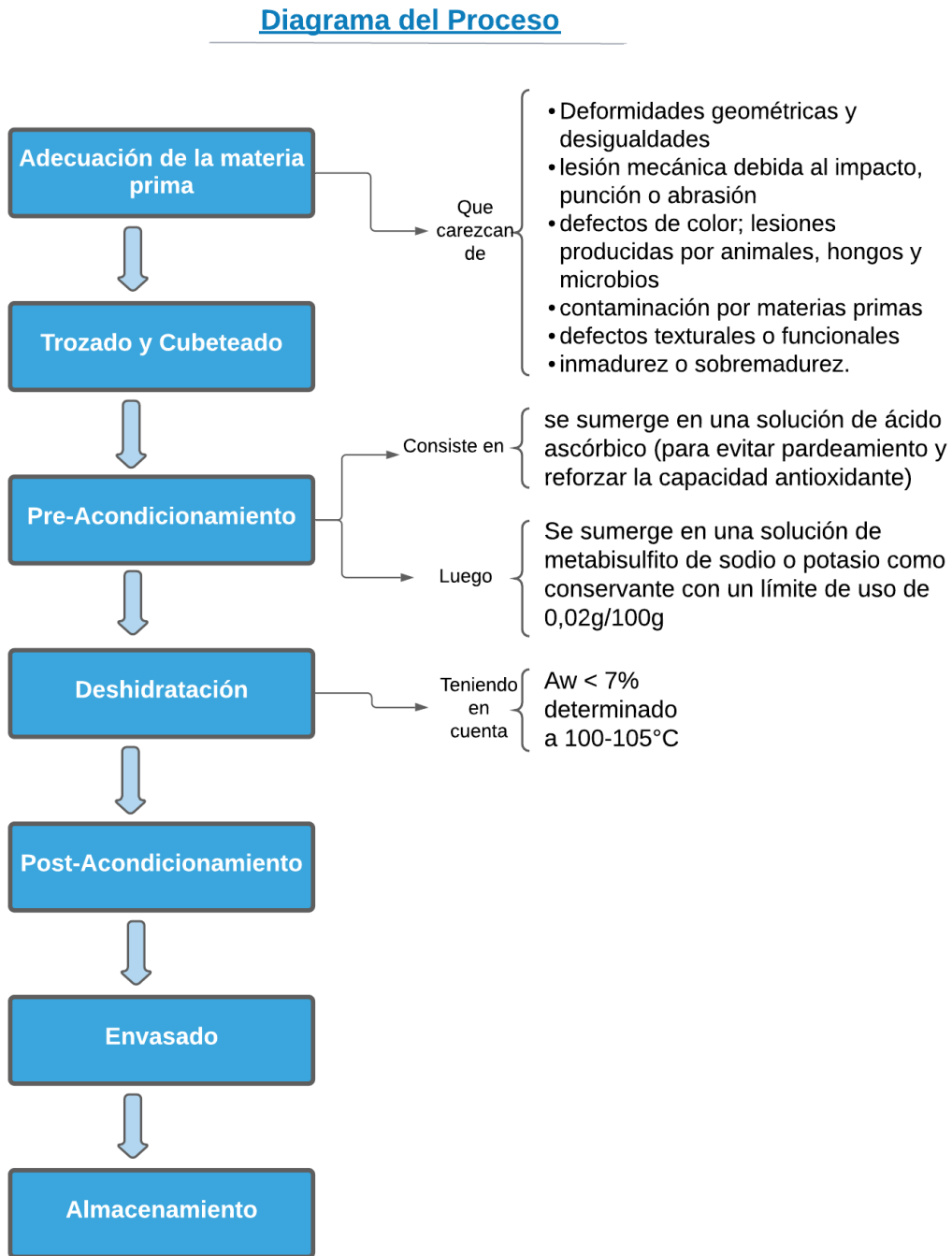


Figura 1: Diagrama del Proceso de Deshidratación



6.1. ADECUACIÓN DE LA MATERIA PRIMA

La materia prima debe ser seleccionada y clasificada según su estado de madurez, y características físicas. Es posible que algunas unidades no cumplan los requisitos y deban de ser rechazadas.

Los defectos que afectan a la adecuación para el procesado son los siguientes:

- Deformidades geométricas y desigualdades
- Lesión mecánica debida al impacto, punción o abrasión
- Defectos de color; lesiones producidas por animales, hongos y microbios
- Contaminación por materias primas
- Defectos texturales o funcionales
- Inmadurez o sobremadurez.

6.2. TROZADO Y CUBETEADO

Contar con herramientas o equipos que produzcan cortes limpios y nítidos que no involucren, en lo posible, más que unas pocas capas de células, es decir, que no produzcan un daño masivo en el tejido, para evitar efectos perjudiciales.

6.3. PRE-ACONDICIONAMIENTO

La verdura trozada es introducida en bandejas de plástico blanco que contienen una solución de ácido cítrico o cloruro de sodio durante unos segundos. El objetivo de la inmersión en dicha solución es evitar la oxidación.

Luego, después de esta primera inmersión se las envía la segunda bandeja que contiene metabisulfito de sodio en solución acuosa.

6.4. DESHIDRATACIÓN

Una vez cumplida las etapas anteriores, se continúa con la reducción sustancial de su contenido de agua mediante un secado convectivo con aire caliente mediante la utilización de hornos, que consiste en la aplicación de un flujo de aire a cierta temperatura.



6.5. POST-ACONDICIONAMIENTO

Consiste en dejar durante un período de tiempo al lote deshidratado en una bolsa termosellada para que se establezca la humedad en todos los snacks de manera uniforme.

6.6. ENVASADO

Se introduce el producto alimenticio dentro de un envase.

6.7. ALMACENAMIENTO

Los materiales de empaque primario (bolsas, películas o films de polietileno), tanto como los secundarios (cartones, bolsas de polipropileno, venda tubular elástica) deben ser transportados en unidades protegidas del polvo, lluvia o cualquier otra contaminación o deterioro.

6.8. DIFICULTADES CON EL PRODUCTO

Algunos de los desvíos o inconvenientes posibles que se pueden encontrar en la deshidratación de los alimentos:

- Pardeamiento o cambios de color indeseables: si no se trata adecuadamente, el consiguiente pardeamiento o aparición de colores marrones que generan un problema estético, cambios de sabor y aromas.
- Pérdida de compuestos volátiles: la pérdida de compuestos volátiles afecta al sabor y aroma del producto.
- Migración de solutos: cuando la velocidad de secado no es la óptima los solutos pueden ser arrastrados hacia la superficie del alimento impidiendo que continúe el proceso de deshidratación formando una costra en la superficie.
- Desarrollo de microorganismos: cuando el proceso de secado es muy lento pueden proliferar microorganismos en el alimento.
- Productos fuera de especificación: materia prima o insumos fuera de especificación, no se cumple la hermeticidad en el envasado, otros problemas que serán abordados en el programa de HACCP de la línea de producción.



7. FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO PARA EL MERCADO INTERNO

La siguiente tabla muestra la propuesta de ficha técnica que se requiere para comercializar el producto en el mercado nacional según las exigencias descriptas en el CAA.

| | FICHA TÉCNICA PRODUCTO TERMINADO ZAPALLO DESHIDRATADO | Vigencia desde | Fecha de revisión |
|---|---|-----------------|-------------------|
| | | | |
| NOMBRE | Zapallo Anco Deshidratado | | |
| DESCRIPCION | Zapallo Anco (<i>Cucurbita moschata</i>), también conocido como anquito, es una Hortaliza de Fruto, una especie integrante de la familia de las Cucurbitáceas, originaria de las regiones cálidas de América. | | |
| ADITIVOS Y SU CONCENTRACIÓN MÁXIMA | g / 100 g | | |
| | Ácido ascórbico | Sin especificar | |
| | Metabisulfito de potasio | 0.02 | |
| CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS | LÍMITE (g) | | |
| | E. coli NMP/g | 0,3 | |
| | Salmonella sp. | Ausencia / 25 g | |
| | Escherichia coli | Ausencia / 25 g | |
| CONTAMINANTES INORGÁNICOS | LÍMITE mg / kg | | |
| | Arsénico | 0,1 | |
| | Plomo | 0,1 | |
| | CADMIO | 0,05 | |



Estudio del proceso del zapallo deshidratado y análisis de las legislaciones extranjeras y nacional para su comercialización.

| INFORMACION NUTRICIONAL | Información Nutricional por porción: Tamaño de la Porción: g Las porciones por envase dependen de la referencia requerida por el cliente. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------|----------------------|---------|-------------------------|-----------|----------------------|---|------------------|---|-----------------------|---|-------------------------|---|---------------------|---|--------------------------|---|--------------|----|
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cantidad por Porción</th> <th>%VD (*)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valor Energético</td> <td>kcal = kJ</td> </tr> <tr> <td>Carbohidratos</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Proteínas</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Grasas Totales</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Grasas Saturadas</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Grasas Trans</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Fibra Alimentaria</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Sodio</td> <td>mg</td> </tr> </tbody> </table> | | Cantidad por Porción | %VD (*) | Valor Energético | kcal = kJ | Carbohidratos | g | Proteínas | g | Grasas Totales | g | Grasas Saturadas | g | Grasas Trans | g | Fibra Alimentaria | g | Sodio | mg |
| | Cantidad por Porción | %VD (*) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Valor Energético | kcal = kJ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Carbohidratos | g | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Proteínas | g | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Grasas Totales | g | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Grasas Saturadas | g | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Grasas Trans | g | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Fibra Alimentaria | g | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sodio | mg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (*)Valores diarios basados en una dieta de 2000 calorías diarias, sus valores pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas. No es una fuente significativa de calorías de la grasa, Grasas Saturadas, Grasas Trans, Colesterol, Sodio, Vitamina A, Vitamina C, Calcio y Hierro. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS | CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ESPECIFICACIONES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Brix (20 °C) | entre 7 - 15º Brix | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Humedad | Máximo 7% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | pH(20 °C) | < 4,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|---|--|
| TIPO DE PROCESO | Deshidratación mediante hornos convectivos industriales. |
| EMPAQUE Y PRESENTACION | |
| VIDA UTIL TRANPORTE ALMACENAMIENTO | Temperatura °C Humedad Relativa % Se debe transportar vehículos exclusivos para alimentos. |

REVISADO POR

APROBADO POR

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|



Estudio del proceso del zapallo deshidratado y análisis de las legislaciones extranjeras y nacional para su comercialización.

8. PERCEPCIÓN DE LA EXPERIENCIA REALIZADA

La Práctica Profesional Supervisada fue un ejercicio previo al siguiente escalón, ejercer profesionalmente en el mundo agroindustrial. Sirvió como experiencia no sólo de manera práctica sino que a la vez reforzó la formación académica, ya que se utilizó puntos tratados durante el transcurso de la carrera.

Fue totalmente gratificante participar en la realización de una Ficha Técnica de un producto importante para el sector regional como es el zapallo anco y analizar el proceso de deshidratación para aumentar la vida útil del mismo.

Lo interesante de haber tenido esta oportunidad en indagar en los diferentes reglamentos sanitarios, documentos, normativas y decretos del país y alrededores, es que pude generar un panorama sobre las responsabilidades que cada Nación toma a la hora de producir medidas para asegurar la salud de sus consumidores. Gracias a ello generé una postura personal que sé que me orientará en los siguientes pasos a seguir.



9. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- [1] Della Gaspera, P., *Manual del Cultivo de Zapallo Anquito*, 2013.
- [2] CAA, *Capítulo III – De los Productos Alimenticios*, 2020.
- [3] CAA, *Capítulo V – Normas para la Rotulación y Publicidad de los Alimentos*, 2019.
- [4] CAA, *Capítulo XI – Alimentos Vegetales*, 2020.
- [5] CAA, *Capítulo XVIII – Aditivos*, 2020.
- [6] *Requisitos para exportar productos de origen vegetal* <http://www.senasa.gob.ar/senasa-comunica/noticias/requisitos-para-exportar-productos-de-origen-vegetal>
- [7] *Reglamento Sanitario de Alimentos Chile*, 1997.
- [8] *Reglamento Técnico Centroamericano, Criterios microbiológicos para la inocuidad de los alimentos*, 2009.
- [9] *Reglamento Técnico Centroamericano, Alimentos y Bebidas Procesadas. Aditivos alimentarios*, 2012.
- [10] *Normativa sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano*, 2008.
- [11] *Institute of Food Science and Technology, Development and use of microbiological criteria for foods*, 1997.
- [12] *Código de Regulaciones Federales, Título 21 volumen 3 capítulo 1 subcapítulo B parte 182 subparte D, Conservantes químicos*, 2019.
- [13] *Reglamento (CE) n° 2073/2005 relativo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios*, 2005.
- [14] *Reglamento (UE) n° 1130/2011 sobre aditivos alimentarios, para establecer una lista de aditivos alimentarios de la Unión autorizados para ser empleados en aditivos alimentarios, enzimas alimentarias, aromas alimentarios y nutrientes*, 2011.
- [15] *De Michelis, A. y Ohaco, E., Deshidratación y desecado de frutas, hortalizas y hongos*, 2015.