

**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR
CARRERA DE BIOQUÍMICA EN ACTIVIDADES PESQUERAS**

**TESIS DE GRADO:
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
BIOQUÍMICO EN ACTIVIDADES PESQUERAS**

**TEMA:
OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE LAS HUEVAS DE DORADO (*Coryphaena
hippurus*)(*Linnaeus, 1758*) EN VIDRIO EN MARBELIZE S.A. UBICADO EN
JARAMIJO-MANABI-ECUADOR**

**AUTORES
TANDAZO PALMA RONALD AMADEUS
MERO ÀLVAREZ GUIDO JAVIER**

**TUTOR:
ING.JAVIER REYES S. M.A.**

**MANTA - ECUADOR
2014**

DERECHOS DE AUTORÍA

Tandazo Palma Ronald Amadeus y Mero Álvarez Guido Javier, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual correspondiente a este trabajo, a la Facultad de “Ciencias del Mar” de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí según lo establecido por la ley de Propiedad intelectual y su Reglamento.

RONALD TANDAZO PALMA

GUIDO MERO ÀLVAREZ

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Ing. Javier Reyes certifica haber tutelado la tesis “OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE LAS HUEVAS DE DORADO (*Coryphaena hippurus*)(Linnaeus, 1758) EN VIDRIO EN MARBELIZE S.A. UBICADO EN JARAMIJO-MANABI-ECUADOR”, que ha sido desarrollada por Ronald Amadeus Tandazo Palma y Guido Javier Mero Álvarez, previo a la obtención del título de **BIOQUIMICO EN ACTIVIDADES PESQUERAS**, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACION DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí.

ING. JAVIER REYES S

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaran que han APROBADO la tesis de **“OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE LAS HUEVAS DE DORADO (*Coryphaena hippurus*)(Linnnaeus, 1758) EN VIDRIO EN MARBELIZE S.A. UBICADO EN JARAMIJO-MANABI-ECUADOR”**, que a sido propuesta, desarrollada y sustentada por Ronald Amadeus Tandazo Palma y Guido Javier Mero Álvarez, previo a la obtención del título de Biquímico en Actividades Pesquera, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACION DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí. **U.L.E.A.M**

Blga. Tania Lin Maldonado
Decana

Ing. Segundo Reyes Solórzano
Director de Tesis

Blg. Jaime Sánchez Moreira
Miembro Principal

Ing. Pamela Quijije Alvarado
Miembro Principal

AGRADECIMIENTO

“Basta un poco de espíritu aventurero para estar siempre satisfechos, pues en esta vida, gracias a Dios, nada sucede como deseábamos, como suponíamos, ni como teníamos previsto.”

Una vez que hemos concluido con una de las etapas más importante de nuestras vidas, que a significado demasiado para nosotros y en la cual se han involucrado muchas personas cabe agradecer.

Pimero a Dios por ser nuestro guía de fe a quien pedimos muchas veces en nuestros momentos de guerras difíciles su poder sabio en darnos fuerzas y fe para avanzar en el día a día.

A la UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI por darnos grata oportunidad de estudiar, y adquirir en el día a día conocimientos que nos convertirán en excelentes profesionales.

A nuestros Padres fieles compañeros y protagonista de todo este periodo educativo ya que ellos desde pequeño nos inculcaron Valores y nos enseñaron a ser personas de bien.

A nuestros profesores por sus enseñanzas, por las exigencias que nos hacían madurar en nuestro camino con valores tan importantes como la responsabilidad y la dedicación.

Agradecemos de manera especial a nuestro Director de tesis Ing . Javier Reyes Solórzano por aceptar trabajar con nosotros este proyecto bajo su dirección, su apoyo y confianza su gran capacidad de guiarnos con nuevas ideas y sin duda que a sido un aporte invaluable.

Ronald Tandazo Palma
Guido Mero Álvarez.

DEDICATORIA

Es un orgullo para mi poder haber terminado este camino con esmero, voluntad, sacrificio y sobre todo con la bendición de mi Dios padre amado.

Muchas circunstancias difíciles tuve en el camino pero sobre todo mi principal dedicatoria es a mis seres más amados a Mi madre Nancy Palma a mi padre Roberto Tandazo a mi hermano Roberto Tandazo Palma y a mi Mama Ana Gordillo mi abuela luchadora y mujer trabajadora que tome como ejemplo para poder cumplir con mi deseo de ser Bioquímico en Actividades Pesqueras a la vez desarrollando como profesional trabajando desde que salí del colegio, es por esto mi más grandes agradecimientos a la Blga. Solanda Moreira, a la Ingeniera Viviana Solis , al Blgo. Marcos Zambrano, al Blgo. Luis Zambrano jefes que tuve el honor de conocer y quienes fueron importantes permitiéndome trabajar en las empresas que ellos dirigen y a la vez poder culminar mis estudios ,hoy en día no trabajo con ninguno de ellos pero mis respetos hacia ellos por demostrarme ser personas responsables dedicadas y a la vez brindarme su confianza para desarrollarme profesionalmente.

Ronald Tandazo Palma

DEDICATORIA

Mi tesis de grado se la dedico principalmente a DIOS y a mis padres quienes me han apoyado hasta llegar a esta instancia de mis estudios los cuales han hecho de mí una persona con valores ya que ellos siempre han estado presente para darme ese ánimo moral para seguir avanzando día a día quiero acotar que el esfuerzo de mi madre ha sido la razón que me ha llevado a seguir superándome como persona y ahora como un profesional

Guido Mero Álvarez.

RESUMEN

El objetivo de nuestro proyecto de tesis es el de producir un alimento Inocuo y con gran acogida en el mercado Local e Internacional tomando como referencia abrir el mercador en el Ecuador en la región Costa ya que según estudios es donde se consume mayormente las Huevas de Dorado, lograr que este nuevo alimento sea a futuro lanzado al mercado y logre una gran aceptación pudiendo expandirse a lo largo de nuestro País e Internacionalmente.

Los resultados obtenidos en las varias pruebas realizadas nos dieron buena aceptación, entre las personas que se realizó en análisis Sensorial y de degustación dentro de la empresa MARBELIZE S.A tomando en cuenta la calidad del aceite de oliva extravirgen el cual es un aceite muy sano a la vez de poseer un gran sabor, las aceitunas deben ser trabajadas sin la pepa y dándole un corte estilo rodaja así genera un mayo agrado ante los ojos del consumidor, las huevas de Dorado deben ser utilizadas las que tengan menor tiempo de madurez sexual ya que estas son más resistentes al pre-cocido generando una apariencia resistente y agradable , según se pudo observar ante personas de la Sierra Ecuatoriana las cuales no están adaptadas al consumo de las Huevas de Dorado un pequeño rechazo hacia este producto por la apariencia generada debido a las huevas con mayor tiempo de maduración sexual una vez estas personas probaron el producto todo el concepto que tenían al ver el alimento cambio sus comentarios fueron positivos solo que habría que mejorar la apariencia final.

INDICE

DERECHOS DE AUDITORIA.....	II
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	III
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
DEDICATORIA.....	VI
DEDICATORIA.....	VII
RESUMEN.....	VIII

Contenido

I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	3
1.4. OBJETIVOS.....	4
1.4.1. OBJETIVO GENERAL.....	4
1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	4
2.1. EL DORADO (Coryphaena Hippurus).....	5
2.2. ASPECTOS PESQUEROS.....	7
2.3. ÁREAS DE PESCA.....	8
2.4. HISTORIA DEL ENVASADO EN VIDRIO.....	10
2.4.1. VENTAJAS DE LOS ENVASES DE VIDRIO.....	10
2.4.2. DESVENTAJAS EN LOS ENVASES DE VIDRIO.....	11
2.4.3. PROCESOS DE FABRICACIÓN.....	11
2.5. CONSIDERACIONES PARA DECIDIR UTILIZAR ENVASES DE VIDRIO.....	14
2.6. TIPOS DE CORONA.....	14
2.6.1. RESISTENCIA.....	14
2.6.2. VERSATILIDAD DEL VIDRIO.....	15

2.6.3. RECUBRIMIENTOS	15
2.6.3.1. TIPOS DE RECUBRIMIENTOS	15
2.6.3.2. PIGMENTACION	16
2.7. ACABADOS	16
2.8. ENVASES DE VIDRIO Y EL MEDIO AMBIENTE	17
2.10. NOMENCLATURA DE LOS ENVASES	18
2.10.1. DEFINICIONES	18
2.11. CARACTERÍSTICAS DE LOS ENVASES DE VIDRIO	20
2.12. DEFECTOS	22
2.12.1. CLASIFICACION DE LOS DEFECTOS	26
2.12.2. DEFECTOS CRITICOS	28
2.13. COLOR	34
2.14. RESISTENCIA AL CHOQUE TÉRMICO	35
2.14.1. RECONOCIDO	35
2.14.2. DECORACION	35
2.14.3. GRABADOS	35
2.15. DIMENSIONES Y TOLERANCIAS	36
2.15.1. ARTICULOS DE BOCA ESTRECHA	36
2.15.2. PESO Y CAPACIDAD	36
2.16. OVALIZACION / DIAMETRO	37
2.17. VERTICALIDAD	39
2.18. HORIZONTALIDAD DE LA BOCA	41
2.19. PRESION INTERNA	41
Artículo de Boca Ancha	42
Peso y Capacidad	42
ALTURA	43
OVALIZACION/ DIAMETRO	43
VERTICALIDAD	45
Horizontalidad de la boca	47

2.20. CRITERIOS DE INSPECCIÓN	47
2.20.1. DIMENSIONES DE LOS LOTES Y CRITERIOS DE INSPECCIÓN	47
3.1. UBICACIÓN.....	49
3.2. DURACIÓN DEL TRABAJO.	49
3.3. ÁREA DE ELABORACIÓN DEL PRODUCTO.	49
3.4. TÉCNICAS	50
3.5. MÉTODO.....	50
3.6. VARIABLES.....	51
3.6.1. VARIABLES INDEPENDIENTES	51
3.6.2 VARIABLES DEPENDIENTES.	51
3.7. ESTADÍSTICA.	51
3.8. PROCEDIMIENTO.....	51
3.9. RECURSOS UTILIZADOS.....	52
3.9.1. EQUIPOS	52
3.10. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS.....	53
CAPÍTULO IV	55
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	56
4.1. MINIMIZAR EL DESPERDICIO DE LA MATERIA PRIMA.	56
4.2. VERIFICAR CUAL ES EL ENVASE ADECUADO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTE PROYECTO.....	56
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	59
5.1 CONCLUSIONES.....	59
5.2. RECOMENDACIONES.....	60
BIBLIOGRAFÍA	61
WEBGRAFÍA.....	61
ANEXOS	63

I. INTRODUCCIÓN.

La OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE LAS HUEVAS DE DORADO (*Coryphaena hippurus*)(Linnaeus, 1758) EN VIDRIO EN MARBELIZE S.A. UBICADO EN JARAMIJO-MANABI-ECUADOR se da con la finalidad de crear nuevos productos para la industria pesquera Ecuatoriana ,y poder demostrar que estos alimentos pueden ser de gran consumo humano ,generando una gran acogida en el mercado Nacional e Internacional y siendo de bajo costo de producción, todo esto con la finalidad de satisfacer un mercado nuevo a espera de nuevas ideas, nuevos productos y cada vez con un paladar más exigente, es por eso nuestra obligación elaborar un alimento con todas estas características antes mencionadas abriendo las puertas al mercado de nuevos productos a elaborar a futuro por otras generaciones de estudiantes comprometidos en garantizar Calidad y rendimiento de un buen alimento .

El área escogida para el proceso fue el Laboratorio de Nuevos productos de la empresa MARBELIZE S.A que cuenta con profesionales muy enfrascado en la materia y dispuesto a colaborarnos en todo lo que necesitábamos, pudimos deducir que es fácil elaborar un nuevo alimento con características muy agradables para las personas con bajo recursos y esto a la vez pueden generar grandes ingresos a la empresa cual nos prestó su más grande ayuda.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Debido al gran mercado de consumidores que posee el Ecuador hemos optado por crear un nuevo producto con las mejores características en lo que a Calidad, rendimiento y sabor se refiere, todo esto con el fin de satisfacer el paladar de los consumidores.

Manabí al ser una provincia totalmente dedicada a la pesca artesanal e industrial , con grandes fábricas Atuneras en los alrededores de Jaramijó, Manta, entre otras tratamos de dar nuevas ideas en las cuales no solo el producto principal a consumir sea el atun o la sardinas, mas bien nos hemos enfocado en un producto poco explotado pero muy consumido por su gran sabor y gran aceptación dentro de los consumidores de la costa Ecuatoriana, siendo esta las huevas de Dorado las cuales muchas personas ni las conocen pero en lo que pudimos investigar son consumidas hace cientos de años atrás sobre todo por la gente de nuestra bella Provincia.

Con este proyecto dejamos en claro que hay muchas partes de un pescado que las gente ni saben que se consumen como es este nuestro caso y otros que pudimos evidenciar el consumo no solo de las huevas sino también del corazón del hígado y las válvulas del Pescado tema que queda pendiente para la investigación de futuros profesionales.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

Con este estudio realizado en el área de nuevos Productos de la empresa MARBELIZE S.A. trataremos de extender las opciones de nuevos alimentos con la finalidad que tengan una gran acogida y a la vez así aumentar ventas y capital de la empresa ,por el bien de la misma y de sus trabajadores, generando nuevas fuentes de ingresos y de trabajo muy importante sobre todo para la población nuestra ,que aun cuenta con un índice de desempleo y ayudando al desarrollo de nuevos alimentos para satisfacer cada día el mercado nuestro que debido a nuevas Normas de seguridad alimentaria es cada vez mas exigente con lo que se consume y esto a la vez es muy bueno para nuestra sociedad ya que asi garantizaremos gran Calidad de nuestros productos para nuestros Compatriotas.

1.3. JUSTIFICACIÓN.

Podemos justificar que unas de las razones que nos incentiva a realizar este proyecto, es la falta de nuevas alternativas en la producción Pesquera Industrial de nuestra Provincia y País.

Incentivados por las expectativas que presentan el envasado de este producto y su comercialización, esto ayudara a abrir puertas para una gran variedad de nuevos productos envasado, enlatados derivados del mar.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1.OBJETIVO GENERAL

*Establecer un adecuado proceso de conserva para optimización de las huevas de dorado (*Coriphaena hippurus*) conservados en envases de vidrio, garantizando un producto Inocuo y de gran Calidad .

1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Minimizar el desperdicio de los materiales a usarse sean estos Huevas de Dorado, aceite de Oliva y Aceitunas, haciendo varias pruebas en diferentes envases para así definir la de menor perdida en lo que a materia prima se refiere.
- Optimizar los tiempos de pre-cocido y esterilización para definir cuál es el que le dará mejor textura o apariencia al producto final.
- Garantizar Calidad e Inocuidad realizando los análisis Internos de la empresa Marbelize S.A siendo estos Físicos- Químicos, Microbiológicos y de Análisis Grading.

2.1. EL DORADO (*Coryphaena Hippurus*)

El pez Dorado (*Coryphaena Hippurus*) Linneaus, 1758 es una especie cosmopolita y epipelàgica que habita en las regiones tropicales y subtropicales de todos los océanos (Palko et al., 1982), y altamente migratoria (SRP, 2011). La especie *Coryphaena hippurus* se la conoce comúnmente en Ecuador como Dorado en otros países también se la llama Dolphinfish, Doradilla, Lampunga , Mahi-mahi, Palometa, Perico (figura. 1) . Es miembro de la Familia Coryphaenidae que solo tiene otra especie integrante, el dorado pámpano (*Coryphaena equiselis*).

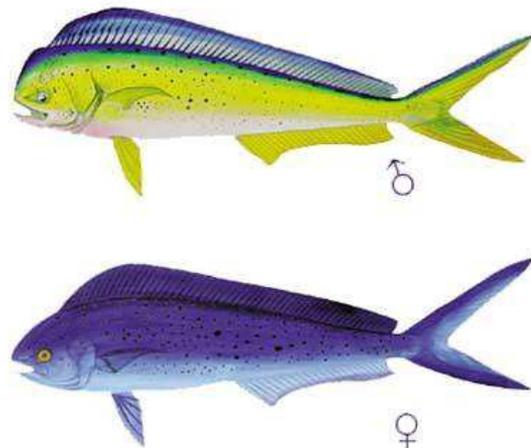


Figura 1

Cuerpo alargado, su altura máxima menos del 25% de la longitud estándar en los adultos. gCuerpo esbelto y perfil de cabeza levemente convexo en ejemplares jóvenes (hasta 30 cm); en machos de mayor talla (de 30 cm a 2 m), el perfil de la cabeza llega a ser vertical por el desarrollo de una cresta ósea; área dentada de la lengua pequeña y es ovalada; banda de dientes presentes en las mandíbulas y en el vómer y los palatinos (paladar). Tiene la aleta dorsal con una base larga que se origina a nivel de la nuca (encima de los ojos) y termina sobre un pedúnculo

caudal, y es sostenida por 55-56 radios. La aleta anal cóncava también tiene base larga y se origina a nivel medio del cuerpo a la altura del ano y termina sobre el pedúnculo caudal, a su vez es sostenida por 25-31 radios. La aleta caudal es una de las principales características distintivas de esta especie por ser fuertemente ahorquilladas. Las aletas ventrales son relativamente grandes y torácicas, están sostenidas por una espina y 5 radios; estas aletas pueden guardarse en una ranura en su base. Las aletas pectorales son relativamente cortas.

Su color en vida, dorso verde-azulado brillante, cambiando a grisáceo verdoso después de la muerte, flancos con reflejos dorados; una hilera de manchas negras paralelas a la dorsal, y una, dos o más hileras en y debajo de la línea lateral; aletas dorsal y anal negras, esta última con un borde blanco; aletas pectorales claras, aleta caudal plateada con reflejos dorados. En los juveniles, los extremos de la caudal son blancos y las aletas pélvicas, negras. Talla máxima 2 m; común 1 m.

El dorado es conocido como un depredador epipelágico generalista, se alimenta principalmente de peces, calamares y crustáceos. Es habitante de los mares templados y tropicales de todos los océanos, que aporta importantes volúmenes de alimento en el Caribe y en el Pacífico Central Oriental principalmente desde México hasta el norte del Perú. Es considerada una especie migratoria, que tolera temperaturas desde los 15°C a 29°C, aunque diversos estudios han determinado que las temperaturas entre los 25°C- 28°C son las óptimas para vivir, sin embargo su distribución parece estar limitada principalmente por la isoterma 20°C.

Se encuentra distribuido entre los 47°N y 38°S, 180°W y 180°E, presentaron una distribución vertical entre 0-85m. El dorado es una de las especies de peces pelágicos grandes oceánicos, que poseen importancia económica a lo largo de toda su distribución en el Océano Pacífico Oriental, tanto para la pesquería comercial como deportiva.

2.2. ASPECTOS PESQUEROS.

En la parte occidental del Océano Pacífico se captura en mayor volumen por la flota japonesa “shiira zuke”; mientras que en el Pacífico Oriental es capturada principalmente por las flotas palangreras de Ecuador y Costa Rica. El dorado es una de las pesquerías más importantes para el sector pesquero del Ecuador, especialmente para el subsector artesanal. Este recurso representa más del 50% del desembarque estimado de los peces pelágicos grandes en la última década .

El Ecuador es un país de multipesquerías, multiartes y multiespecies , dentro del subsector pesquero artesanal a nivel de pesca costera y oceánica el recurso del Dorado ocupa el primer lugar en importancia en cuanto a peces pelágicos grandes con un 65% de total de desembarques, por ende su relevancia a nivel socio-económico al generar fuentes de alimentos y miles de plaza de trabajo, la mayoría de las capturas es realizada por embarcaciones de fibra de vidrio 9-12m de eslora por 1.9m de manga, y emplean como arte de pesca el “espindel de superficie fino” conocido por los pescadores artesanales como “espindel doradero” (long-line, palangre de superficie), con aproximadamente 200 a 1200 anzuelos números 2,3,4,5 y 6 (dependiendo si la pesca es costera u oceánica) ; y en menor porcentaje (10%) la red de enmalle superficial

Se han capturado ejemplares desde 42 cm hasta 180 cm (LT).La temporada de pesca en Ecuador se realiza de noviembre a mayo, con un máximo de captura entre diciembre enero, cuando existe un evento “El niño” su disponibilidad se prolonga durante casi todo el año, lo contrario sucede en los eventos “La Niña”. Debido a los volúmenes de pesca registrado históricamente los principales puertos o sitios de desembarque de dorado son : Esmeralda , Manta, Puerto López , Santa Rosa y Anconcito. Para los pescadores, el Dorado es el recurso más importante por los volúmenes que se capturan y porque su pesca es

altamente conocida .Ocupa el primer lugar (35-40%) en las exportaciones de pesca blanca.

Adicionalmente como un recurso de exportación durante el periodo enero 1997-enero 2012 la Fisheries Statistics and Economics Division del National Marine Fisheries Service (NMFS) de la NOAA reporta que EE.UU. importó de Ecuador (Dorado procesado) 50,684,295 Kilogramos (US\$303,670,183).

2.3. ÁREAS DE PESCA

Para el establecimiento de las áreas de pesca, se utilizó la información de lances de pesca geo-referenciados , proveniente de la flota que opera con palangre de superficie (botes nodrizas- oceánica- y fibras independientes- costera-) de los puertos de Esmeralda, Muisne, Manta, Santa Rosa y Aconcito, esto durante el periodo comprendido del 2008 al 2011. Asimismo para establecer las áreas de ocurrencia del dorado por tipo de anzuelo (doradero y atún – picudo- tiburón [APT]), se analizaron un total de 10201 lances de pesca geo-referenciados provenientes de la pesca del dorado (botes nodrizas-oceánica- y fibras independientes costera-), en los puertos de Esmeraldas (1151 lances, durante 2009, 2010 y 2011), Muisne (28 lances, durante 2011), Manta (7511 lances, durante el 2008 al 2011), Santa Rosa (4 lances, durante 2011) y Aconcito (1507 lances, durante 2010 y 2011). Todos los años analizados están dentro de los meses de mayor captura (Noviembre a Febrero), la cual es la época principal de disponibilidad de esta especie. Con esta información se hicieron los mapas de variación mensual correspondientes para cada localidad.



Fig. 3 Muestras de huevas de Dorado descongeladas



Fig.4 Huevas de Dorados en diferentes fases de maduración sexual.

2.4. HISTORIA DEL ENVASADO EN VIDRIO.

El vidrio fue líder sólido, sin rival, para los alimentos y productos químicos y para almacenaje en general, hasta el siglo XVIII cuando se inventó el bote de hojalata. Se han encontrado restos de vidrio desde 7000 a.C. y la primera fábrica en el 1500 a.C. en Egipto. La razón porque los antiguos podían hacer fácilmente el vidrio residía en que los materiales que necesitaban (caliza, carbonato sódico y sílice o arena) los tenían en abundancia. Juntándolos se lograba un vidrio claro, fácil de moldear en caliente.

2.4.1. VENTAJAS DE LOS ENVASES DE VIDRIO.

Es inerte al contacto con alimentos y fármacos en general, no se oxida, es impermeable a los gases y no necesita aditivos para conservar los alimentos envasados. En particular el vidrio usado para envases no presenta el fenómeno conocido como "migraciones" —de monómeros y aditivos— hacia el producto, hecho común al envasar en plásticos.

Es ideal para ser reutilizado pues resiste temperaturas de hasta 150° C, lo que facilita el lavado y la esterilización. Justamente el grosor de las botellas retornables de vidrio se justifica por la necesidad de que resista mejor el lavado, el relleno, y el retapado, alargando la vida útil del envase.

Es 100 % reciclable, no perdiéndose material ni propiedades en este proceso y posibilitando un importante ahorro de energía con relación a la producción

Cada tonelada de vidrio reciclado deja de usar aproximadamente 1,2 toneladas de materia prima virgen.

2.4.2. DESVENTAJAS EN LOS ENVASES DE VIDRIO.

Hoy en día es uno de los materiales más costosos dentro de los usados para envases. Se ha tornado caro tanto en su producción, distribución y recuperación.

En el proceso de producción los envases de vidrio utilizan mucha energía. En la fase de distribución los envases de vidrio tiene un alto costo energético de transporte, pues estos envases son de los más pesados, demandando una importante fuerza motriz, en general muy contaminante al usar combustibles derivados del petróleo.

Su manipulación acarrea cierta peligrosidad porque se corren riesgos de rotura que pueden generar cortes y lastimaduras a distintas personas a lo largo del ciclo del vida del envase. En particular los funcionarios municipales encargados de la recolección de basura padecen estos accidentes cotidianamente, generando además del problema sanitario un importante incremento en el costo laboral de las intendencias.

Se estima que una botella de vidrio demora cientos de años en ser depurada por la naturaleza. En la medida que los envases de vidrio eran casi todos retornables, su inalterabilidad al paso del tiempo era una virtud. Pero si el envase es descartable, y además no se recupera, entonces esto sí es un problema.

2.4.3. PROCESOS DE FABRICACIÓN

- Materia Prima: arena, sosa, caliza, componentes secundarios y, cada vez en mayor medida, casco de vidrio procedente de los envases de vidrio reciclados.
- Se funden a 1500°C.
- El vidrio obtenido, aún en estado fluido y a una temperatura de unos 900°C, es distribuido a los moldes donde obtienen su forma definitiva.

□ Posteriormente, se traslada a un arca de recocido en la que, mediante un tratamiento térmico, se eliminan tensiones internas y el envase de vidrio adquiere su grado definitivo de resistencia.

2.4.3.1. TIPOS DE PROCESOS DE FABRICACION:

Existen dos tipos de procesos:

1. Proceso Soplo-Soplo
2. Proceso Prensa-soplo

2.4.3.1.1. PROCESO DE SOPLO-SOPLO

Este proceso se usa para la fabricación de frascos de boca angosta.

- a) La vela (ver ilustración) se deposita en el premolde para formar la corona.
- b) Se empuja el vidrio, forzándolo a llenar el premolde con aire a presión.
- c) Se alimenta la parte baja del premolde con aire a presión, para formar un hueco con la corona ya terminada. En este proceso, la vela pasa a llamarse parison o preforma.

- d) Se toma el parison del cuello y se coloca en el molde final, formándose el cuerpo del envase; en este momento el vidrio aún muestra un color rojo. Se inyecta aire por la corona o boca, inflándolo hasta que el envase toma su forma final.

2.4.3.1.2. PROCESO PRENSA-SOPLO

Este proceso, usado para los envases de boca ancha consiste en los siguientes pasos:

- a) La vela se deposita en el premolde o bombillo para formar la corona.
- b) Se inyecta aire a presión por la parte alta del premolde empujando el vidrio hacia la cavidad que forma la corona.
- c) Con un pistón que surge de parte baja del premolde, se ocupa el espacio de la corona, a la vez que se forma el parison o preforma.
- d) Se coloca el parison en el molde final donde se inyecta aire por la base o corona inflando el parison y dando forma y cuerpo al envase.

Posterior al moldeo, el envase es guiado hacia una banda metálica, la cual es deseable que esté caliente en algunas plantas, para evitar fracturas en los envases por el choque térmico. A través de ella se inyecta aire para seguir enfriando el envase.

Debe estar libre de grasa, ya que provoca choques térmicos. El fuego que se le aplica es, en algunos casos ricos en combustible para que impregne con humo o carbón la superficie de la banda en contacto con el fondo del envase, lo que evita los cheks o fracturas por el choque térmico. De ahí se llevan a un horno para recocerlos; la cara interna deberá enfriarse a la misma velocidad que la cara exterior, para evitar tensiones moleculares que romperían el envase.

2.5. CONSIDERACIONES PARA DECIDIR UTILIZAR ENVASES DE VIDRIO

Al considerar el tipo de sustituto para envasar el diseñador debe evaluar la apariencia del producto en relación con el envase. Así como determinar si se envasará en frío o caliente, ya que el vidrio se dilata y cambia de tamaño donde la propiedad química del contenido puede afectar al cierre.

2.6. TIPOS DE CORONA

Hay dos tipos de envases, de boca ancha y de cuello angosto. La corona más común es la de cuerda continua. Técnicamente se identifican en base, a números, uno identifica la serie o tipo, y otro marca el diámetro de la corona.

2.6.1. RESISTENCIA

La resistencia de los envases de vidrio es realmente sorprendente en algunos casos. Está determinada por los siguientes puntos: forma del envase, distribución de vidrio y grado de recocido. Al tener algún defecto en su resistencia, pueden ocurrir distintos tipos de fractura: por impacto, por choque térmico o por presión interna; todas ellas originadas por una descompensación en las fuerzas de tensión interna.

Las imperfecciones en los envases de vidrio no sólo provocan rupturas, sino muchas otras consecuencias, como defectos en las máquinas que las manejan, defectos de apariencia o reacción en el contenido.

2.6.2. VERSATILIDAD DEL VIDRIO

La facilidad del moldeado lo hace muy versátil, así como se pueden hacer botellas con grandes cuerpos pero con una masa mediana y una boca pequeña.

Otra ventaja es que los consumidores aprecian al vidrio para un segundo uso por lo que se adorna o agrega algo para darle otro uso. Es saludable en cuanto a la imagen que ofrece al público y de su producto, no se corrosiona, no se oxida, ni se pierde, se conserva atractivo al usarlo, es impermeable y se puede llegar con productos muy calientes o muy fríos.

2.6.3. RECUBRIMIENTOS

Con el fin de mejorar los envases, se someten a recubrimiento, el cual se efectúa antes y después del recocido.

Una de las funciones de los recubrimientos es evitar la fricción, para esto se usan aceites comestibles y polímeros.

Comúnmente se aplica por aspersión o vaporización. Por lo general, la primera parte del tratamiento se realiza en caliente y puede ser por vaporización o goteo. La segunda parte, un recubrimiento metálico, se aplica por vaporización o aspersión y no siempre necesita que se haya aplicado el tratamiento en caliente.

2.6.3.1. TIPOS DE RECUBRIMIENTOS

Un tipo de recubrimiento es el polietileno cuya superficie también se puede oxidar para facilitar la adherencia de las etiquetas; otros recubrimientos son el polietilen-

glicol y el estearato de polietilenglicol, aunque no son permanentes. Cualquier recubrimiento para alimentos o bebidas y similares debe ser aprobado por las autoridades sanitarias.

2.6.3.2. PIGMENTACION

El coloreado del vidrio

Este puede escogerse por decoración o por protección del contenido como los vinos, o los disolventes fotográficos de la luz. Actualmente existe una nueva técnica de coloración del vidrio donde el color se aplica mediante una pistola de aerosol alrededor del vidrio, lo cual además refuerza al envase.

2.7. ACABADOS

Existen unos aerosoles en la actualidad con una variedad de compuestos que contienen titanio o estaño, los cuales endurecen la superficie del vidrio en diversos grados, pero todos ayudan a evitar que las botellas se rayen en exceso. El esmaltado se hace por medio de un compuesto químico que se mezcla mediante el calor de un horno a la superficie de las botellas. El esmalte comprime y endurece la botella.

El vidrio puede obtenerse en diversos colores según gustos o necesidades específicas, tanto para conservación del contenido, como elemento de diseño. Los colores -de los cuales los más comunes son ámbar, verde y ópalo.

Como se mencionó anteriormente, los colores se usan en los envases, aparte de su función decorativa, como protección contra las radiaciones luminosas que pudieran dañar su contenido; el vidrio ámbar protege el contenido en un rango de

longitud de onda de 2900 a 4500 milimicrones o angstroms; el color humo filtra los rayos ultravioleta, y el color esmeralda e efectivo para el azul-violeta visible.

2.8. ENVASES DE VIDRIO Y EL MEDIO AMBIENTE

A lo largo de su historia, el vidrio ha demostrado ser uno de los envases más respetuosos con el medio ambiente. No sólo por el hecho de ser 100% reciclable un número indeterminado de veces. Surge de materias primas abundantes en la naturaleza, mediante un proceso de extracción sencillo y no contaminante.

Posee unas características físico-químicas que le hacen no interferir con las propiedades de los productos que contiene. Por otra parte, su degradación química y su erosión física son muy lentas, no liberando sustancia alguna que pueda resultar perjudicial para el entorno. Además, para su fusión, se puede emplear cualquier tipo de energía.

Por todo ello, el vidrio es el envase ecológico por naturaleza.

Reciclaje: en esta industria del reciclaje cuenta mucho, puede reducir en forma espectacular su factura energética y la preocupación por el medio ambiente que le da competencia sobre el ambiente del embalaje de plástico. Actualmente el uso de envases retornables hace considerar su aplicación ecológica, pues éstos deben ser capaces de soportar el repetido uso sin dañarse. Así el costo por viaje tienda-hogar debe ser poco estos se pueden usar hasta 30 veces teniendo un costo muy pequeño, la alternativa es reducir el peso y resistencia de la botella al mínimo requerido para un viaje. Por lo tanto, los envases no retornables tienen dos tercios de la resistencia del retornable.

2.10. NOMENCLATURA DE LOS ENVASES

2.10.1. DEFINICIONES

Anillo de cierre: protuberancia anular pronunciada en la parte superior de la boca: en algunos casos, está destinada a mantener el elemento de cierre en posición.

Anillo o collar de contra boca: protuberancia en forma de anillo en la parte inferior de la boca se utiliza para ayudar en la transmisión del **parison** (forma de envase) al molde terminado (molde en el que se sopla la proforma para llegar a la forma final del envase) excepcionalmente tiene una función de guía en algunos cabezales de máquinas taponadoras de envases.

Boca o boquilla: parte del superior del envase por encima de la línea de separación de la boquilla (molde formador de la boquilla)

Costura del cuerpo o junta del molde terminado: marca vertical en la superficie exterior del envase que corresponde en el vidrio a la línea de cierre de las dos mitades del molde terminado.

Cuello: parte del envase situada entre la boca y el hombro.

Cuerpo: parte del principal del envase comprendida entre el hombro y el fondo.

Embocadura o agujero interior: abertura existente en la boca, a través de la cual el envase se llena o se vacía.

Fondo: parte del envase sobre la que se apoya cuando está en pie.

Grabado: números, letras o figuras moldeadas en el vidrio del envase.

Permiten identificar: el fabricante, la referencia del producto, el número del modelo en el que el envase fue moldeado, la capacidad, el año y trimestre de fabricación, el usuario, el producto que se destina a contener e incluso puede servir como elemento decorativo del envase, etc.

Hombro o espalda: parte del envase, normalmente cubre, que se extiende desde la base del cuello a la parte recta del cuerpo.

Junta de la boca: línea vertical que divide en dos mitades la boca y que corresponde a la línea de cierre de las dos mitades de la boquilla.

Línea separadora de la peana o molde: marca en forma de circunferencia que procede de la junta del fondo del molde terminado con resto del molde.

Marca del tapón: marca en forma de circunferencia en fondo del envase, excepcionalmente en el talón, que procede la unión del fondo del molde preparado (molde que ase la proforma del envase) con el resto del molde.

Moletcado: conjunto de puntos, líneas y otras formas grabadas en relieve en la superficie externa del envase. Puede aparecer por ejemplo, en la zona de apoyo del fondo y en la zona de contacto de envase con envase, en los hombros y en el talón.

Picado de fondo: elevación de fondo para procurar una superficie plana en el borde exterior del fondo y dará así un asiento firme.

Punto de centrado: depresión o saliente en el cuerpo, talón, o fondo del envase, utilizado para colocar adecuadamente el envase durante la decoración o rotulación.

Rampa de centrado: forma particular del punto de centrado que consiste una pequeña depresión de la pared del envase en plana inclinado.

Superficie del cierre: superficie en la que se realiza el contacto entre el material del elemento de cierre y el vidrio y en la que produce estanqueidad del envase. Generalmente esta superficie es la de asiento de la boca (parte plana en el tope de la misma), pero también puede localizarse en el interior del cuello, talco ocurre en los cierres con tapón de corcho o con obturado plástico. La línea que se obtiene al cortar con un plano vertical que pase por eje del envase, la superficie del cierre es el dominado perfil de cierre.

Talón o acuerdo: parte curva del envase situada entre el fondo y el cuerpo que ayuda a mejorar la distribución de vidrio y así fortalecerlo.

2.11. CARACTERÍSTICAS DE LOS ENVASES DE VIDRIO

Alcalinidad del vidrio: transporte de iones sodio del vidrio del envase al contenido del mismo, por efecto conocido como lixiviación.

Altura: distancia medida ente el plano de apoyo del envase y el plano rasante a la superficie del asiento de la boca.

Cámara de expansión: volumen libre existente entre el producto del contenido del envase y el dispositivo del cierre utilizando. Se expresa en % del volumen disponible en el envase.

Capacidad hasta la boca, de vertido o ras borde: volumen máximo que el envase puede contener.

Capacidad nominal, útil o de llenado: volumen de producto que el envase puede contener, cuando esté lleno hasta el nivel de llenado especificado.

Decoración: cobertura total o parcial, con la tinta de la superficie del envase. Se puede tratar de pintura, serigrafía, calcomanía, sellado etc.

Diámetro: cota tomada perpendicularmente el eje del envase, entre puntos opuestos.

Embocadura: su valor se define por la medida de dos diámetros tomadas a 90° una con relación a la otra. La medida es efectuada normalmente entre 1.5 mm y 3 mm desde la cima de la boca.

Espacio vacío: volumen libre existenentre el producto contenido en envase y el borde superior de la boca del envase. Se expresa el % de la capacidad total del envase.

Horizontalidad de la boca: distancia entre los planos paralelos, rasantes al punto más alto y más bajo del borde superior de la boca, al plano de apoyo del envase.

Mateado: pulimento de la superficie exterior del envase obtenida por proceso físico o químicos.

Nivel de lleno: cota a la que se llena el envase y que corresponde a su capacidad nominal o útil.

Nivel de calidad aceptable (NCA): máximo porcentual de elementos defectuoso que, para efecto de inspección por muestreo, puede considerarse satisfactorio **(MIL STD 105 E)**.

Ovalizacion: diferencia entre el valor máximo y mínimo del diámetro medidos en el mismo plano.

Perfil: contorno interno o exterior del envase o de parte de este.

Peso: peso del vidrio del envase que se determina por medida directa en una balanza.

Planitud: concordancia con la totalidad de la superficie del envase en el mismo plano. Se refiere habitualmente a la zona de cierre y, en este caso se conoce como **planitud o planicidad de boca**.

Recocido: tratamiento térmico al que son sometidos todos los envases inmediatamente después del moldeado, elimina las tensiones creadas en el vidrio durante el enfriamiento desigual en dicho proceso, y le confiere la estabilidad física necesaria.

Resistencia a la carga vertical: valor máximo de la fuerza aplicada al envase según el eje vertical que este resiste sin romper.

Resistencia al choque térmico: el valor máximo de la variación térmica brusca, medida en grados centígrados, que el envase resiste sin fracturarse.

Resistencia a la presión interna: valor máximo de la presión hidráulica uniformada mente ejercida en la superficie interna del envase, que este resiste sin romper.

Tolerancia: variación admisible en mas o en menos del valor nominal de una especificación.

Tratamiento de superficie: aplicaciones de subsustancias en la superficie de los envases, interna, externamente o de ambas formas, después del moldeado, con el fin de tener o mejorar propiedades mecánicas y químicas. Puede tratarse de tratamientos en calientes y/o en frío. Su función es aumentar resistencia mecánica del envase y disminuir su coeficiente de rozamiento, haciendo a este más apropiado para ser usado en líneas de llenado de grandes cadencias y evitar las marcas de roce en la superficie tiene también un efecto positivo para disminuir el efecto de lixiviación.

Verticalidad: desviación medida horizontalmente, a la cota del borde superior de la boca, entre los ejes real y teórico, definidos por la recta que pasa por el centro de la base del envase y por el centro de la boca.

Volumen disponible: diferencia entre la capacidad hasta la boca del envase y el volumen ocupado por el dispositivo de cierre.

2.12. DEFECTOS

Definiciones

Aguja: proyección de vidrio, muy aguzada, en la superficie interior del envase, se presenta habitualmente en el fondo del mismo.

Angina: espesor excesivo de la pared en un punto de la superficie externa del cuello.

Arañazo: desperfecto de la superficie externa del envase. Originada por el contacto de otro envase o cuerpo duro.

Arrugas o vidrios arrugados: conjunto de marcas en la superficie externa del envase; originados durante el moldeado, irregulares y a veces paralelos entre sí.

Boca descentrada: boca que no está correctamente centrada, con relación al eje del cuello.

Boca desnivelada: boca en la que las mitades están dislocadas verticalmente una con relación a la otra.

Boca escariada: junta horizontal excesiva en la parte interna o externa de la sima de la boca.

Boca hueca o cóncava: brusco y pronunciado alargamiento del diámetro en el interior de la boca inmediatamente debajo de la entrada, que no abarca necesariamente toda la vuelta a la pared.

Boca pandeada o hinchada: boca que esta abultada a sea fuera de su forma de acción mecánica o de soplado.

Burbuja: inclusión gaseosa en el seno del vidrio, cuyo eje mayor es superior a 2mm.

Chafado: de formación en el cuerpo o talón, que forma como un pliegue horizontal, provocado acentuado desvió en la verticalidad.

Chupado: parte del cuerpo del envase desviada hacia su interior, en relación con la posición que debería ocupar.

Columpio: filamento de vidrio que se extiende a través del recipiente puede presentarse en el interior del cuerpo o cuello del mismo.

Corte de tijera: marca dejada en la superficie del envase, semejante a una pluma, originada en el corte de la gota del vidrio. Puede ocurrir en cualquier punto del envase, pero habitualmente se localiza en el fondo, cuello o boca, no constituyendo normalmente un defecto.

Costura gruesa: marca de la superficie exterior del envase, originada en la junta del molde terminador, que está excesivamente pronunciada.

Cuerda: inhomogenidad en la masa de vidrio. En algunos casos puede ser visible a simple vista. Si la cuerda es de origen térmico no presenta tensiones, si proviene el proceso de composición y función puede presentar tensiones muy peligrosas para la estabilidad del vidrio. En ocasiones puede detectarse a simple vista, siendo necesario verificar su presencia utilizando luz polarizada.

Deformado: desvió del perfil del envase, el cual está definido por un dibujo acotado.

Estrangulamiento: lugar de la embocadura o del cuello del envase donde este tiene la menor dimensión.

Envase ciego: reducción muy acentuada en el diámetro de la embocadura o del interior del cuello, no permitiendo la penetración de la cánula de llenado.

Envase pegado: envase con un pedazo de vidrio que se adhirió en caliente al mismo y quedo soldado. No se despega por la acción de un lavado.

Fisura: grieta fina relativamente profunda en el vidrio que refleja la luz reduce la resistencia del envase.

Fondo descentrado: fondo descolocado con relación al eje vertical del envase.

Fondo descolgado: deformación del picado de fondo, cuya concavidad se presenta disminuida en relación con la que debería presentar. Puede llegar a bajar hasta el plano de apoyo del envase y hasta más abajo imposibilitando el perfecto asentamiento; en este caso se llama **fondo balanceante**.

Fondo falso: superficie de vidrio de considerable dimensión, con poco espesor, sita en el interior del envase, generalmente junto al fondo.

Fondo inclinado o desigual: fondo de envase en forma de plano inclinado, un extremo del fondo hasta muy alto con relación al opuesto.

Fuera de forma: discontinuidad en la superficie extrema resultante de apoyar el envase en caliente.

Hinchado: parte del cuerpo del envase, desviada hacia el exterior. En relación con la posición que debería ocupar.

Hucha o "infold": doble horizontal profunda, que habitualmente localiza en el hombro del envase, sin relación en las juntas del molde.

Impacto: fractura superficial o profunda, a veces en forma de estrellas o de mariposas originadas por choque mecánico.

Inclusión: material extraño en el seno del vidrio. Puede ser gaseosa (burbuja), de material refractario (piedra), materia prima no fundida (infundido), o de cualquier otro tipo como incrustación metálica.

Infundido: porción de materia prima ocluida en el vidrio, que no fundió pero se homogenizó de forma superficial con la porción de vidrios adyacente.

Lasca o astilla: porción de vidrio separado o separable del envase. Si está situado en la boca se denomina a esta boca astillada o lascada.

Mal moldeado: porción del envase que durante el moldeo no llegó a conectar con el molde final.

Mal recocido: cantidad excesiva de tensiones en el envase, después de la aparición de recocido, que puede afectar la resistencia del mismo en su utilización.

Mala distribución del vidrio: desvió, más allá de los límites establecidos del espesor de la pared del envase. Normalmente ocurre que la mitad del envase está con demasiado vidrio y la otra adolece de él.

Marcas de brochas: marcas finas situadas verticalmente en la superficie externa del envase, semejante en tamaño y desaparición en las marcas dejadas por un pincel.

Martelado: sucesión de variaciones de espesor en la pared del envase, que le confiere el aspecto de chapa martilleada, pero, habitualmente con un aspecto menos acentuado que aquella.

Petadura: fisura que atraviesa completamente la pared del envase.

Habitualmente puede sentirse al pasar la uña por la superficie. El plano de fractura refleja la luz y esto es utilizado como principio de detección en las máquinas de inspección de fisuras.

Pico: saliente de vidrio de poco tamaño situado en la junta de la boquilla y el molde preparado.

Piedra: inclusión de refractario o materia prima no fundida en el seno del vidrio.

Piel de naranja: superficie de vidrio con aspecto granulado, resultante del molde sucio.

Piel de sapo: conjunto de marcas finas, generalmente horizontales y casi paralelas entre sí, en la superficie externa del envase, originadas durante la caída de la gota por los deflectores.

Rasgón: marca relativamente profunda en la superficie externa del envase, originado durante el molde del mismo.

Rebaba o reborde: protuberancia en la embocadura del envase, que, dependiendo de su fragilidad, puede ser un defecto peligroso para el usuario final del mismo.

Resalte: arista fina de vidrio en la junta o costuras del molde susceptible de romperse.

Rugoso: superficie de vidrio áspera:

Suciedad: materia pegada al vidrio, que se puede eliminar por lavado.

Uña: protuberancia de vidrio en la embocadura del envase o en el interior del cuello que puede desprenderse durante la utilización del mismo.

Vidrio picado: inclusiones **gaseosas** en el seno del vidrio, cuyas dimensiones no son suficientes para clasificarlas como burbujas, pero de diámetro individual inferior a 0.2mm. Una forma de estimación de este defecto es el **índice del picado** que se define con el número de micro burbujas que hay en un gramo de vidrio.

2.12.1. CLASIFICACION DE LOS DEFECTOS

2.12.1.1. En cuanto a su naturaleza:

Los defectos son clasificados en dos tipos:

- mensurables

- visuales

Se entiende por:

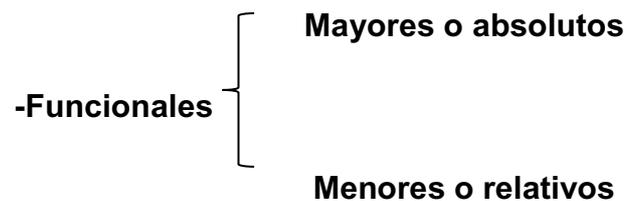
Defectos mensurables, aquellos que no se deben a desvíos sobre las dimensiones físicas, más allá de las tolerancias o valores especificados.

Defectos visuales: aquellos que no perciben a simple vista.

2.12.1.2. En cuanto a su funcionalidad

Los defectos pueden ser clasificados como:

-críticos



-Relativos no funcionales

Se entiende por:

Defectos críticos, aquellas que hacen a un envase gravemente peligroso para la salud del consumidor, para el producto en el contenido, o que puedan originar una avería grave en el equipo de llenado.

Defectos Funcionales Mayores O Funcionales Absoluto, aquellas que hacen el envase incapaz de soportar con éxito las condiciones de utilización.

Defectos Funcionales Menores O Funcionales Relativos, aquellos que pueden causar una disminución de rendimiento en el proceso de llenado.

Defectos Relativos No Funcionales, aquellos que pueden afectar el aspecto del envase.

2.12.2. DEFECTOS CRITICOS.

No conformidades con las características definidas en lo q respecta a:

MENSURABLES	VISUALES
<ul style="list-style-type: none"> - Perfil interior del cuello con diámetro inferior al crítico 	<ul style="list-style-type: none"> - Aguja - Burbuja con posibilidad de reventar o reventada con cualquier dimensión (1) - Fondo falso - Lasca - Columpio - Uña - Pliegue con posibilidad de romper (2)

- (1) Burbuja con posibilidad de reventar es aquella que no resiste a un ensayo de presión cuyo valor sea igual al específico para la resistencia mínima a la presión interna.
- (2) Pliegue que no resiste a capsular y se parte hacia el interior del envase.

2.12.2.1. Defectos Funcionales Mayores O Absolutos

No conformidades con las características definidas en lo que respecta a:

Mensurables	visuales
<ul style="list-style-type: none"> - Altura - Diámetro del cuerpo 	<ul style="list-style-type: none"> - Petadura - Mal recocado

<ul style="list-style-type: none"> - Espesor mínimo de vidrio - Resistencia al choque térmico - Resistencia a la presión interna - Verticalidad - Planitud de la boca - Capacidad hasta la boca o útil - £T - Diámetro exterior del filete de rosca - £F – Diámetro exterior de la boca - Horizontalidad - Resistencia a la Carga Vertical 	<ul style="list-style-type: none"> - Piedras con tención de cualquier dimensión - Fisura (grieta) - Pliegue resistente (1) - Pliegue en la boca - Ciego - Mal relleno en la boca
--	--

(1) Pliegue resistente es aquel que no rompe durante el taponado.

2.12.2.2. Defectos Funcionales Menores O Relativos

No conformidades con las características definidas n lo que respecta a:

MESURABLES	VISUALES
<ul style="list-style-type: none"> - Burbujas interiores con diámetros a 3mm - Capacidad total o útil - Distribución de vidrio - Ovalado - Tratamiento de 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuerdas con tenciones - Fondo caído - Boca descentrada en la costura - Boca hueca - Mal relleno en el cuerpo

Superficie en Caliente - Tratamiento de Superficie en Frio	- Estrangulado
---	----------------

2.12.2.3. Defectos Relativos No Funcionales

No conformidades con las características definidas, en lo que respecta a:

MENSURABLES	VISUALES
<ul style="list-style-type: none"> - Burbujas con diámetros inferior a 3mm en el interior de la masa de vidrio, en número superior a 15 contenidas en un cuadro de 2x2 cm - Picado en un número superior a 5 burbujas por gramos de vidrio - Perfil interno del cuello - Punto de centrado 	<ul style="list-style-type: none"> - Angina - Arrugas - Pico - Piel de naranja - Chupado - Envase pegado - Color de vidrio (1) - Cuerdas sin tenciones visibles con el envase lleno - Corte de tijera costura gruesa - Marcas de brochas - Fondo descentrado - Hinchado - Grabación defectuosa (incluyendo marca del utilizador) - Boca desnivelada - Boca escariada

	<ul style="list-style-type: none"> - Martelado - Hucha - Piedras inferiores a 1.5 mm s / tensiones - Pliegue en el exterior del envase - Arañazo - Rugoso - Piel de sapo - Suciedad - Exceso de tratamiento de superficie - Rasgón
--	--

(1) Características cromáticas fuera de la especificación

Nota: son también considerados defectos relativos no funcionales:

Dimensiones de la paleta de madera

Composición del pallet (número de unidades, numero de camadas, altura, etc.).

Defectos Relativos No Funcionales – Decoración

No conformidades con las características definidas, en lo que respecta a:

MESURABLES	VISUALES
	<ul style="list-style-type: none"> - Colores de la decoración - Decoración defectuosa - Nitidez de contornos de la

	<p>decoración existencia de orificios en la película protectora de la paleta (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sleeve plegado - Sleeve rasgado - Deformación del código de barras del sleeve
--	--

Excepto en los casos en que el plazo previsto para consumo sea sobrepasado, y exceda 4 meses, así como el caso particular del vidrio negro.

2.12.3 CARACTERÍSTICAS MENSURABLES

Son objetos de medidas características como el color, espesor, tratamientos de superficies, resistencia al choque térmico, reconocido, decoración y grabado.

La forma de dimensiones (nominales y tolerancias) del envase de vidrio son indicadas en los respectivos planos aprobados por los clientes y definidas por las normas CETIE. La geometría de los envases de vidrio respecta las reglas de relación dimensional definidas para el vidrio de envase.

Las principales dimensiones del envase, que serán objeto del control, cuando sea aplicable, son las siguientes:

- Altura
- Diámetros de la boca, embocadura, cuello y cuerpo
- Perfil interno del cuello (cuando esté definido en el plano maqueta)
- Punto centrado
- Otras que sean necesarias para casos particulares, previamente definidos

2.13. COLOR

El color de los recipientes podrá ser definido:

Estando entre color entre las muestras limite previamente acordadas con el suministrador.

Si está de acuerdo con las características ópticas del color (longitud de onda dominante, pureza y brillo).

ESPESOR Y DISTRIBUCIÓN

El vidrio tendrá un espesor en cualquier punto de envase que satisfaga sus parámetros de resistencia. La relación entre el espesor máximo y mínimo no deberá sobrepasar 1: 2.5 en el mismo plano horizontal.

TRATAMIENTO DE SUPERFICIE

Los tratamientos de superficie deben ser suficientes para reducir el razonamiento con el equipo de llenado y el existente entre los envases,

Procurando una mayor resistencia a los daños superficiales.

Los productos utilizados han de ser adecuados para envases que se destinan a la industria alimentaria.

Existen disponibles certificados de conformidad de los productos aplicados.

2.14. RESISTENCIA AL CHOQUE TÉRMICO

Los envases de vidrio, durante su utilización, han de soportar sin romper cambios bruscos de temperatura (choque térmico), pasando de un medio caliente a otro más frío, siendo esta diferencia de 42° de acuerdo con la norma CETIE DT11 o ASTM C-149.

2.14.1. RECONOCIDO

El reconocido es el tratamiento térmico a que son sometidos todos los envases de vidrio inmediatamente después del moldeo. Su finalidad es conferirles la adecuada resistencia física eliminando las tensiones que se han producido durante el moldeo del envase el valor máximo del nivel de reconocido es el grado 4, de acuerdo con la norma aplicable CETIE – DT- 11.

2.14.2. DECORACION

Características a controlar:

Verificación de las inscripciones

Colores de las impresiones

Dimensiones y espacios

Localización

2.14.3. GRABADOS

Característica a controlar:

- Verificación de las inscripciones del fondo
- Tipo de moleteado
- Marca de utilizador (sello, medalla, etc.)

2.15. DIMENSIONES Y TOLERANCIAS

2.15.1. ARTICULOS DE BOCA ESTRECHA

Las dimensiones de los artículos de boca estrecha obedecen a las normas CETIE DT 2, de acuerdo con las tablas abajo indicadas.

2.15.2. PESO Y CAPACIDAD

El peso (masa de vidrio del envase) se considera aproximada en función de la característica capacidad. El valor nominal del recipiente.

Los valores de capacidad obedecen a la directiva del Consejo – 75/107/CEE.

CAPACIDAD (ml)	%	ml ±
50 -100		3
101 – 200	3	
201 – 300		6
301 – 500	2	
501 – 1000		10
1001 – 5000	1	

ALTURA

Es la distancia medida entre el plano de apoyo del envase y el plano rasante a la cima de la boca. Siendo H la altura, la tolerancia obedece a la fórmula:

$$TH = \pm (0.6 + 0.004H) \text{ mm}$$

Obteniéndose la tabla:

H ≥ (mm)	...	50	75	100	125	150	175	200	225	250
	275	300	325							
H ≤ (mm)	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275
	300	325	350							
Tolerancia (mm)	±0.8	±0.9	±1.0	±1.1	±1.2	±1.3	±1.4	±1.5	±1.6	±1.7
	±1.8	±1.9	±2.0							

2.16. OVALIZACION / DIAMETRO

La ovalizacion se define como la diferencia entre el valor máximo y mínimo del diámetro, medidos en el mismo plano.

El valor máximo para el ovalado es igual a la amplitud de la tolerancia del diámetro en el plano don se verifica el ovalado.

La tolerancia para los diámetros obedece a la formula,

$$TD = \pm (0.5 + 0.0012D) \text{ mm}$$

De donde resulta la tabla:

Medida de diámetro (mm)		
>	≤	TOLERANCIA
---	25	±0.8
25	33	±0.9
33	41.5	±1.0
41.5	50	±1.1
50	58	±1.2
58	66.5	±1.3
66.5	75	±1.4
75	83	±1.5
83	91.5	±1.6
91.5	100	±1.7
100	108	±1.8
108	116.5	±1.9
116.5	125	±2.0
125	133	±2.1
133	141.5	±2.2
141.5	150	±2.3
150	158	±2.4

158	166.5	±2.5
166.5	175	±2.6
175	183	±2.7

2.17. VERTICALIDAD

Es el desvío medido horizontalmente, a la cota del borde superior de la boca, entre los ejes real y teórico, definidos por la recta que pasa por el centro de la base del envase y por el centro de la boca.

La verticalidad (en mm) se expresa, para una rotación de 360°, como:

$$T_v = 1.5 \text{ mm para } H \leq 120\text{mm}$$

$$T_v = (0.3 + 0.01H) \text{ para } H > 120\text{mm}$$

Siendo H la altura del envase.

De donde resulta la siguiente tabla:

MEDIDAS DE DIÁMETRO (mm)		
>	≤	VERTICALIDAD
---	120	±1.5
120	130	±1.6
130	140	±1.7
140	150	±1.8
150	160	±1.9

160	170	±2.0
170	180	±2.1
180	190	±2.2
190	200	±2.3
200	210	±2.4
210	220	±2.5
220	230	±2.6
230	240	±2.7
240	250	±2.8
250	260	±2.9
260	270	±3.0
270	280	±3.1
280	290	±3.2.
290	300	±3.3
300	310	±3.4
310	320	±3.5
320	330	±3.6
330	340	±3.7
340	350	±3.8

2.18. HORIZONTALIDAD DE LA BOCA

Es la distancia entre los planos paralelos al plano de apoyo del envase, rasantes al punto más alto y más bajo del borde superior de la boca.

Diámetro boca (mm)	Horizontalidad (mm)
<20	0.45
20.1 – 30	0.60
30.1 – 40	0.70
40.1 – 50	0.80
50.1 – 60	0.90
>60	1.00

2.19. PRESION INTERNA

Es el valor máximo de la presión hidráulica, uniformemente ejercida en la superficie interna del envase, que este resiste sin quebrar.

Los valores de la resistencia a la Presión interna mínima obedecen a la norma CETIE DT 11. De donde viene,

Nivel de Dióxido de Carbono (g CO ₂ /l)	Presión interna botellas No-retornables (bares)	Presión interna botellas Retornables (bares)
>2 ≤ 4	8	10
>4 ≤ 6	10	12

>6 ≤ 7	12	14
>7 ≤ 9	14	16
>9 ≤ 10	16	17.5 *
>10 ≤ 12	18	

* Solo para botellas con una capacidad nominal superior a 180 ml

Artículo de Boca Ancha

Las dimensiones de los artículos de la boca ancha obedecen a la norma CETIE DT 6, de acuerdo con las tablas abajo indicadas:

Peso y Capacidad

El peso (masa de vidrio del envase) se considera aproximado en función de la capacidad, ya que el valor nominal, en cada producción, es determinado de forma a permitir obtener la capacidad nominal del recipiente.

Los valores de la capacidad obedecen a la directiva del Consejo

75/107/CEE

CAPACIDAD (ml)	%	ml ±
50 – 100		4.5
101 – 200	4.5	
201 – 300		9
301 – 500	3	
501 – 1000		15
1001 – 5000	1.5	

Nota: para artículos producidos en España la capacidad obedece a la norma CETIE DT 2.

ALTURA

Es la distancia medida entre el plano de apoyo del envase y el plano rasante a la cima de la boca. Siendo, H la altura, la tolerancia obedece a la fórmula:

$$TH = \pm(0.6 + 0.004H) \text{ mm}$$

Obteniéndose la tabla:

H > (mm)	---	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325
H ≤ (mm)	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350
Tolerancia (mm)	±0.8	±0.9	±1.0	±1.1	±1.2	±1.3	±1.4	±1.5	±1.6	±1.7	±1.8	±1.9	±2.0

Nota: la tolerancia de la altura para bocas con vacío es de ± 1.0mm

OVALIZACION/ DIAMETRO

El valor máximo para la ovalización es igual al doble de la tolerancia del diámetro, en el plano donde se verifica dicha ovalización.

La tolerancia de los diámetros obedece a la fórmula,

$$TD = \pm (0.5 + 0.012D) \text{ mm}$$

De donde resulta la tabla:

Medidas de diámetro (mm)

>	≤	Verticalidad
Superior	Inferior igual	Tolerancia
---	25	±0.8
25	33	±0.9
33	41.5	±1.0
41.5	50	±1.1
50	58	±1.2
58	66.5	±1.3
66.5	75	±1.4
75	83	±1.5
83	91.5	±1.6
91.5	100	±1.7
100	108	±1.8
108	116.5	±1.9
116.5	125	±2.0
125	133	±2.1
133	141.5	±2.2
141.5	150	±2.3
150	158	±2.4
158	166.5	±2.5
166.5	175	±2.6

175	183	±2.7
-----	-----	------

VERTICALIDAD

Es el desvío medido horizontalmente, a la cota del borde superior de la boca, entre los ejes real y teórico, definidos por la recta que pasa por el centro de la base del envase y por el centro de la boca.

La verticalidad (en mm) se expresa, para la rotación de 360°, como:

$$T_v = 1.5 \text{ mm para } H \leq 120\text{mm}$$

$$T_v = (0.3 + 0.01H) \text{ para } H > 120\text{mm}$$

Donde H es la altura del envase.

De donde resulta la tabla:

Altura de la botella (mm)		
>	≤	Verticalidad
---	120	±1.5
120	130	±1.6
130	140	±1.7
140	150	±1.8

150	160	±1.9
160	170	±2.0
170	180	±2.1
180	190	±2.2
190	200	±2.3
200	210	±2.4
210	220	±2.5
220	230	±2.6
230	240	±2.7
240	250	±2.8
250	260	±2.9
260	270	±3.0
270	280	±3.1
280	290	±3.2
290	300	±3.3
300	310	±3.4
310	320	±3.5
320	330	±3.6
330	340	±3.7
340	350	±3.8

Horizontalidad de la boca

Es la distancia entre los planos paralelos al plano de asentamiento del envase, rasantes al punto más alto y más bajo del borde superior de la boca.

Su valor máximo es de 1.0 mm

Nota: para artículos con bocas para vacío la tolerancia es de ± 0.8 mm de acuerdo con la norma **CETIEFS03**

Planicidad de la boca

Concordancia de la totalidad de la superficie del envase en el mismo plano.

Planitud máxima es de 0.38 mm.

2.20. CRITERIOS DE INSPECCIÓN

2.20.1. DIMENSIONES DE LOS LOTES Y CRITERIOS DE INSPECCIÓN

La producción de los envases de vidrio es efectuada en el proceso industrial en continuo. De esta forma el lote debe ser considerado como un periodo continuo de producción que mantenga condiciones de fabricación muy semejante, por eso, la dimensión de un lote puede ser acordada con cada cliente y no se está obligado a mantener una dimensión constante.

Todo el rastreo de la producción (hasta las materias primas) es asegurado a través de las viñetas de conformidad en los pallets.

Los planes de muestreos y criterios de inspección, son definidos de acuerdo con el Plan de la Calidad y documentos asociados. El Plan de la Calidad consiste en una referencia a los procedimientos documentados apropiadamente, constituyen parte integrante del Sistema de Calidad BA.

Formando parte integrante de estos planes y criterios, hay que resaltar el uso de la herramienta preventiva CEP – Control de Calidad, que permite conocer en todos los instantes la capacidad del proceso, logrando que la estabilidad de este sea asegurada a lo largo del periodo de producción. Esta herramienta consiste, en un análisis continuo de los procesos de producción, con la finalidad de mejorar la calidad global de los productos, así como disminuir el número de envases defectuosos. Este tipo de control, como su nombre indica, utiliza técnicas de muestreo basadas en métodos estadísticos.

En la línea de producción se hace inspección continua (100%), utilizando máquinas de inspección automática, garantizando la conformidad del máximo de características (dimensionales y de atributos) posible de los artículos, con relación a patrones previamente establecidos.

CAPÍTULO III

3.1. UBICACIÓN

La presente investigación se llevó a cabo en la empresa MARBELIZE S.A ubicada en la via Manta- Rocafuerte perteneciente al cantón Jaramijó.

3.2. DURACIÓN DEL TRABAJO.

Este trabajo de investigación se lo realizó entre los meses de Junio y Diciembre del 2013.

3.3. ÁREA DE ELABORACIÓN DEL PRODUCTO.

La unidad de elaboración de este proyecto, fue el área de Desarrollo de Nuevos Productos en la empresa MARBELIZE S.A la cual cuenta con 2 secciones, la primera es el área donde se planifica el trabajo diario y se desarrollan los nuevos productos propuestos por los Ingenieros especializados en esta rama, esta área tiene aproximadamente 24 metros cuadrados y cuenta con 3 balanzas analíticas utensilios como cuchillos, platos, tenedores, cucharas , embudos un respectivo mesón hecho de acero inoxidable ollas del mismo material una refrigeradora donde se conservan los alimentos para realizar nuevos proyectos.

En la parte lateral se encuentra el área de producción de nuevos productos esta cuenta con 130 metros cuadrados aproximadamente y aquí podemos encontramos 3 cocinas industriales para elaboración de nuevos productos a mayor escala 4 mesas de acero inoxidable que es donde laboran las obreras, 2

máquinas trituradoras de carne industrial que es donde se procesa las hamburguesas 1 maquina llenadora de embutidos, 1 maquina cortadora de chuleta donde se procesa tanto de pescado y ganado vacuno y porcino, cuenta con una área de refrigeración de productos donde se mantienen a temperaturas de 8 a 16 °C aquellos que necesitan mantenerse a esta temperaturas como los pimientos conservados en fundas pouch entre otros, cuenta con 2 autoclaves de vapor y de enfriamiento por choque térmico .

3.4. TÉCNICAS .

Las técnicas que se utilizaron para la elaboración y cumplimiento de esta investigación fueron las siguientes:

Análisis del proceso: Con esta técnica pudimos analizar cuál era la vía más factible para desarrollar nuestro proyecto de tesis observando especie, cantidad de líquido de cobertura, envase a utilizar y tiempos de esterilización del producto.

Todo esto con la finalidad de ver cuál era el proceso que nos garantizaría un producto apto para el consumo humano y la mejor presentación posible.

Campo-Observación: Utilizamos ésta técnica como información primaria permitiéndonos comprobar las dificultades que podríamos tener en el proyecto de tesis planteado y al final poder terminarla sin ningún problema.

3.5. MÉTODO

Para la realización de esta investigación se utilizó el método investigación, porque nos permite ver el procedimiento riguroso, formulando de una manera lógica y que todo investigador debe seguir en la adquisición del conocimiento.

3.6. VARIABLES

3.6.1. VARIABLES INDEPENDIENTES

*Líquido de Cobertura.

* Tiempo de esterilización.

3.6.2 VARIABLES DEPENDIENTES.

* Temperatura de las Huevas de Dorado.

* Tiempo de Cocción de las Huevas de Dorado

* Tamaño del envase de vidrio

3.7. ESTADISTICA.

Para la realización de esta investigación se utilizó el tipo de estadística descriptiva.

3.8. PROCEDIMIENTO.

El siguiente trabajo de investigación se lo realizó cumpliendo con los objetivos planteados en las etapas respectivas:

Primera:

Para nuestro proyectos de tesis se tomó en cuenta como primer punto la recepción de las huevas de dorado que sean fresca y que hayan sido congeladas al instante para así garantizar su frescura y calidad hasta el día de producción de las misma.

Segundo:

Se evaluó la cantidad en gramos del producto (huevas de dorado) y liquido de cobertura (aceite de oliva extra virgen) .

Tercero:

En esta última etapa se tomó en cuenta tiempo de esterilización para poder garantizar la inocuidad del producto

3.9. RECURSOS UTILIZADOS.

3.9.1. EQUIPOS

- * Cocina industrial.
- * Olla de acero inoxidable.
- * Termómetro digital y laser.
- * Autoclave a Vapor de Laboratorio.
- * Autoclave a Vapor y de enfriamiento por choque térmico a escala industrial.
- * Envases de vidrio de 270 y 304 g.
- * Tapa de envases de vidrio

3.10. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS.

Debido a que nuestro proyecto fue desarrollado en escala artesanal y no industrial debemos empezar indicando cuales fueron los materiales que utilizamos:

- 24 Envases de vidrios de 304 gramos y sus respectivas tapas.
- 24 Envases de vidrio de 270 gramos y sus respectivas tapas.
- 8.07 kg de Huevas de Dorado.
- 4 litros de aceite de Oliva Extravirgen.
- 2400 gramos de aceitunas.
- 400 gramos de sal.

Primero estas huevas desde el momento que fueron compradas fresca en el mercado de playita mía se llevaron a la empresa MARBELIZE S.A y se las ingresaron en las cámaras de frio a una temperatura de -9°C ,se descongelan las huevas de dorado a temperatura ambiente ya que si se las coloca en agua a descongelar corren el riesgo que estas pierdan su forma porque alguna presentan cortes.

Empezamos retirando parte del exceso de piel y que a la vez comprometen la apariencia de las huevas de dorado todo esto en un periodo de prueba.

Ponemos a hervir en dos ollas industriales de acero inoxidable aproximadamente 10 litros de agua y añadimos 20 gramos de sal por cada litro de agua por cada recipiente, esperamos que el agua tome una temperatura de 90°C en aproximadamente 12 minutos, una vez obtenida la temperatura colocamos las huevas ya descongeladas por un tiempo de 7 minutos y en la otra de 10 minutos y procuramos mantenerlas en temperaturas entre 90 y 115°C .

Retiramos las huevas ya pre-cocidas y las procedemos a cortar en forma de salchichas con un espesor de entre 3 y 5 cm para luego poderlas colocar fácilmente en el envase de vidrio.

De los 8 kg de Huevas de Dorado colocadas en las ollas pudimos obtener 6.675 kg en buen estado y sin ninguna fisura y 1.395 kg en estado de descomposición y que no se iba a poder procesar junto a las otras es decir obtuvimos una pérdida del 17.28 %.

Colocamos aproximadamente 190 a 205 gramos de huevas de dorado cortadas en diámetros entre 3 y 5 cm le colocamos entre 70 gramos de aceite de Oliva Extravirgen y entre 20 y 30 gramos de aceituna cortadas en pequeñas rodajas.

Cabe indicar que de estas muestras que fueron las primeras solo se elaboraron 18 envases de cada tamaño (304 y 270 gr) para luego elaborar un informe y un análisis sensorial en la empresa MARBELIZE S.A elaborado por las personas calificadas y así le puedan realizar análisis de Grading, de Físicos- químicos y microbiológicos .

Se los sello de manera artesanal como se sellan todos los envases de Vidrio en la empresa MARBELIZE S.A y se los coloco en el el autoclave del área de Laboratorio ubicado en el Área de microbiología con la finalidad de que su sello su consumo y su esterilización sea la más indicada para tener un producto final inocuo.

Metemos los envases en EL autoclave de vapor que toma un tiempo de 50 minutos de subir de 0 a 125 ° C este autoclave al ser manual se purga en 5 minutos y se cierra la purga al llegar a los 116 °C y se lo mantiene máximo hasta los 120 °C este procedimiento lo realizamos cada vez que la temperatura

sobrepase lo ante establecido y en un máximo de 35 y 40 minutos tendremos el producto ya esterilizado para luego poder realizar los análisis antes mencionados.

Cabe indicar que el producto que tuvo mejor acogida entre los envases de 304 gramos que se le dio un tiempo de cocción de 10 minutos y el envase de 270 gramos con un tiempo de cocción de 7 minutos la que tuvo mayor calificación fue la primera, así que se procedió a envasar 6 envases de 304 gramos con las indicaciones antes mencionadas pero esta vez se la esterilizo en el autoclave de vapor con enfriamiento por choque térmico junto a el producto en envase de vidrio Tomate y Albahaca 225 gr el día 11 de Noviembre del 2013 por un tiempo de 2 horas y 12 minutos con una temperatura normal de 113.6 °C y siendo este el producto a mostrar el día de mi sustentación de tesis al cual también se le realizo-análisis sensorial , Físico-químico y microbiológico obteniendo resultados aptos para el consumo humano y quedando este proyecto dentro de las futuras producciones de la empresa MARBELIZE S.A si así lo decide la gerencia.

CAPITULO IV.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este proyecto de tesis nos permite cumplir con los objetivos planteados a un mediado plazo los cuales puntualizaremos a continuación.

4.1. MINIMIZAR EL DESPERDICIO DE LA MATERIA PRIMA.

Siendo la principal materia prima las huevas de Dorado cabe indicar que según lo desarrollado en este proyecto de tesis se pudo observar que en el desarrollo de la **OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE LAS HUEVAS DE DORADO (*Coryphaena hippurus*)(Linnnaeus, 1758) EN VIDRIO** las más actas para un envasado y a la vez no halla tanto desperdicio de las mismas son las de menor tiempo en maduración sexual ,es decir las más pequeñas ,debido que por su estructura son más resistentes al momento de ser cocidas envasada y esterilizadas ya que en su mayoría mantienen su estado inicial y son accesibles al cortarlas y que estas mantengan su apariencia, mientras las huevas sean más grande o mayor sea el tiempo de maduración sexual están expuesta al dañarse y esto generaría perdidas.

4.2. VERIFICAR CUAL ES EL ENVASE ADECUADO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTE PROYECTO.

Para cumplir con este objetivo se llegó a realizar varias pruebas donde se tomó en cuenta dos tamaños de envase de vidrios, diferentes temperaturas de precocido de las huevas de Dorado, Liquido de cobertura y la opinión de varios

colaboradores de MARBELIZE S.A donde se pudo llegar a una conclusión y una opinión.

Tabla 4-1. Análisis Sensorial con dos tamaños diferentes de Envases

TAMAÑO DEL ENVASE DE VIDRIO	TOMA VACIO DE LA MUESTRA	TIEMPO DE PRE-COCIDO	TIEMPO DE ESTERILIZACIÓN	APARIENCIA	SABOR
304 GRAMOS	3	10 MINUTOS	90 MINUTOS	EXCELENTE	BUENO
304 GRAMOS	5	10 MINUTOS	90 MINUTOS	BUENA	BUENO
304 GRAMOS	2	10 MINUTOS	90 MINUTOS	EXCELENTE	BUENO
304 GRAMOS	2	10 MINUTOS	90 MINUTOS	EXCELENTE	REGULAR
270 GRAMOS	2	7 MINUTOS	88 MINUTOS	BUENA	REGULAR
270 GRAMOS	4	7 MINUTOS	88 MINUTOS	REGULAR	REGULAR
270 GRAMOS	3	7 MINUTOS	88 MINUTOS	BUENA	REGULAR

Como podemos observar en esta tabla el producto que tuvo mejor apariencia, vacío, sabor fue el envasado en vidrio de 304 gramos ya que tenía mayor tiempo de pre-cocido, esterilización pudimos observar en la evaluación Grading que presentaba una mejor apariencia y un sabor muy bueno ya que el sabor de las aceitunas había impregnado mayormente en las Huevas de Dorado.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.1 CONCLUSIONES.

Luego de un largo proyecto de Investigación pudimos observar que mientras el envase es más grande es más fácil el llenado del producto o de la materia prima debido a que la boca de dicho envase es mucho más gruesa y es de forma descendente recta, permitiendo maniobrar o manipular en el envase de una forma sencilla, caso que es muy diferente en los recipiente con boca curva o disminuida, además de poder ingresar huevas con cortes más grande y aceitunas enteras sin pepa si así lo deseamos debido a que la presentación de las mismas en nuestro mercado es enteras sean esta con o sin pepas y nosotros optando por la primera tanto por presentación del producto y mejor calidad.

Este proyecto quedo en la lista de desarrollo de nuevos productos de la empresa MARBELIZE S.A y se podría realizar a futuro si ellos así lo desean, el producto al contener aceitunas y aceite de oliva extravirgen atrapa un sabor muy exquisito para el paladar de las personas que están acostumbrados a comer huevas de dorado y siendo estos identificados plenamente en la costa de nuestro País es por este lado el mercado donde puede tener buena demanda este producto .

5.2. RECOMENDACIONES.

El envasado de huevas de Dorado es un proyecto muy aceptado y de bajo costo de producción , pero lastimosamente no se puede procesar todo el año ya que solo se lo obtiene cierta época del año en cantidades significativas para su elaboración a escala industrial , vale recomendar que ciertas empresas atuneras venden su pesca que no tiene nada que ver con las especies de Atún y siendo principalmente el dorado les recomendaríamos eviscerar esta especie y guardarla en las cámaras frigoríficas para así poder anualmente cumplir con demandas de compras de este producto ,en caso que la aceptación en el mercado sea muy buena además se puede comprar a los pescadores de lugares aledaños a la empresa MARBELIZE S.A sean estos puertos de Manta, San Mateo , San Lorenzo, Jaramijó entre muchos más y estos sean pagados al precio exigido por el comerciante se cubrirá a guardar suficiente producto para la elaboración en gran cantidad de nuestro proyecto anteriormente ya mencionado .

Se ha demostrado si una hueva esta en avanzado etapa de maduración sexual no sirve para la elaboración ya que la perdida es grande y significativa .

A medida se muestren medidas explicitas de una buena manipulación, elaboración del producto podremos garantizar una magnifica calidad de producto final.

Una de las recomendaciones es mantener el producto con aceite de oliva extra virgen ya que este aunque sea de mayor precio al normal posee mejor calidad y mayor beneficio a nuestro sistema digestivo y cardiaco ya que es un producto sumamente bueno y de buen sabor ante nuestro paladar.

BIBLIOGRAFÍA

- * Envasado de Alimentos Modificados y esterilizados.
- * Procesados de Alimentos.
- * Refrigeración, Congelación y envasado de los Alimentos .
- * Plan Haccp sobre envasados de la empresa Marbelize.
- *Manual sobre seguridad Alimentaria en MARBELIZE S.A.
- *Envases de Vidrios Historia, Procedimientos y Defectos en la Industria Alimentaria.

WEBGRAFÍA

<http://es.wikipedia.org/wiki/Dorado>

http://es.wikipedia.org/wiki/Salminus_brasiliensis

http://es.wikipedia.org/wiki/Coryphaena_hippurus

<https://www.google.com.ec/search?q=dorado+pez&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=Vx7XU7vaO8HB8QHTIYCYAQ&ved=0CBkQsAQ&biw=1366&>

**bih=667#facrc=_&imgdii=_&imgrc=Zj9yD9oAQMGp8M%253A%3BwcDt68Xp8
V0ZnM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.pesca.org.mx%252Farticulos%252F
imgs%252Fdorado1.gif%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.pesca.org.mx%252
Farticulos%252Fdorado1.html%3B446%3B201**

http://www.ehowenespanol.com/historia-envases-vidrio-sobre_320566/

<http://historiasdeempaques.wordpress.com/2013/01/27/el-envase-de-vidrio-una-historia-moldeada-con-fuego-y-arena/>

<http://www.abc-pack.com/enciclopedia/historia-del-vidrio-envases-embalajes/>

<http://www.iris-im.com/-INSPECCION-DE-DEFECTOS-.html>

http://www.inaut.unsj.edu.ar/Files/Cc1042_96.pdf

<http://es.scribd.com/doc/56301229/Principales-Defectos-de-Un-Envase-de-Vidrio>

[http://www.usmp.edu.pe/publicaciones/boletin/fia/info49/articulos/Envasado%20y%20Conservacion%20de%20Alimentos%20\(1\).pdf](http://www.usmp.edu.pe/publicaciones/boletin/fia/info49/articulos/Envasado%20y%20Conservacion%20de%20Alimentos%20(1).pdf)

http://www.infogranja.com.ar/envasado_y_esterilizacion.htm

ANEXOS

ANEXO No. 1

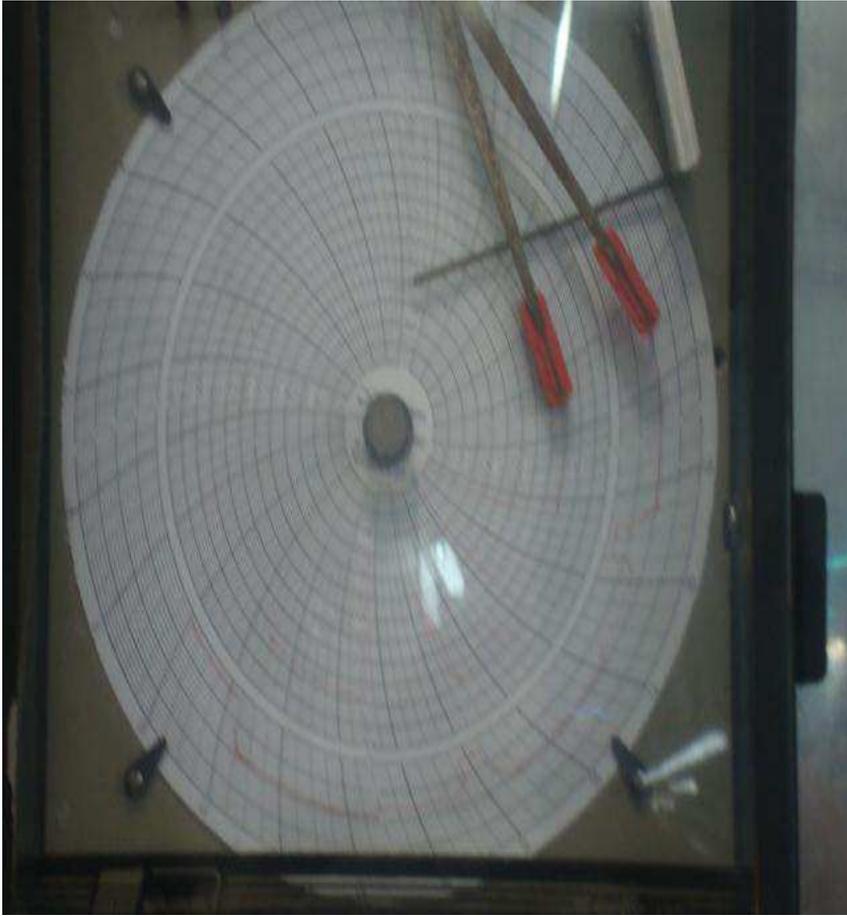
HUEVAS DE DORADO CON ACEITUNAS EN ACEITE DE OIVA EXTRA-VIRGEN ENVASADAS YA COLOCAS EN LAS RESPECTIVAS CANASTAS LISTA PARA INGRESAR AL AUTOCLAVE.







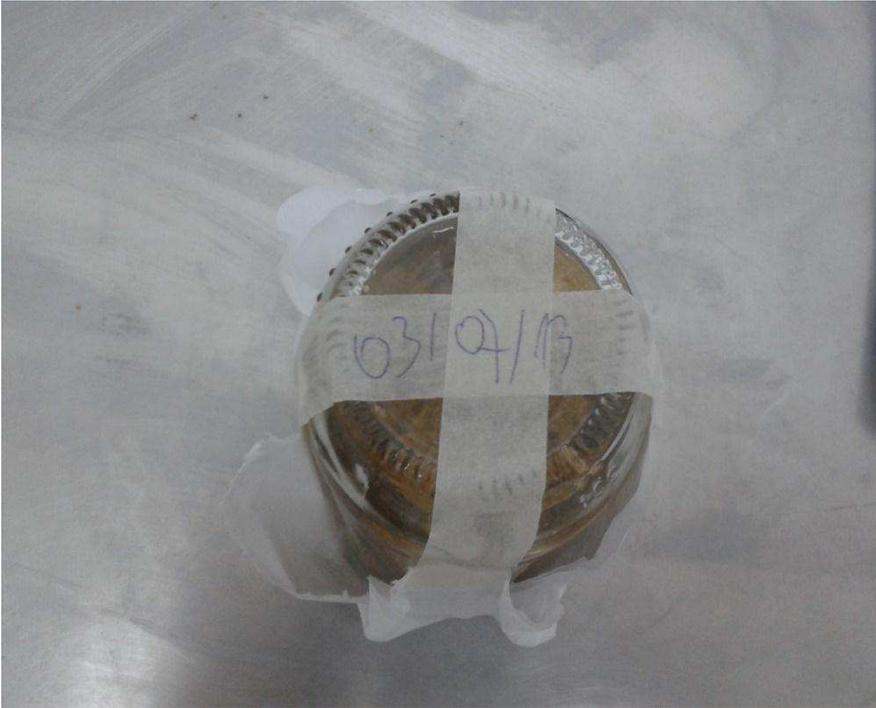




ANEXO No. 2

PRODUCTO YA ESTERILIZADO LISTO PARA INGRESAR AL
AREA DE INCUBACIÓN Y DE CUARENTENA.











ANEXO No. 3

PRODUCTO EN EVALUACIÓN SENSORIAL Y FISICO-QUIMICO.













ANEXO No.4

ANALISIS MICROBIOLÓGICOS DEL PRODUCTO.



