



**INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO BOLIVARIANO DE
TECNOLOGÍA**

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y SISTEMAS

**Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de:
TECNÓLOGO EN ANÁLISIS DE SISTEMAS**

TEMA:

**DISEÑO DE UN SOFTWARE DE REGISTRO PARA EL CONTROL DE
LA PRODUCCIÓN EN EMPACADORA DE CAMARÓN LANGOSMAR S.A
DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL EN EL 2021**

Autor: José Alberto Paz Monar

Tutor: PhD. Tatiana Tapia Bastidas

Guayaquil, Ecuador

2021

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
Resumen	vi
Abstract	vii
ÍNDICE GENERAL	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
ÍNDICE DE TABLAS	xv
CAPÍTULO I	1
EL PROBLEMA	1
1 Planteamiento del problema	1
1.1 Diagnóstico	1
1.2 Ubicación del problema en un contexto	2
1.3 Situación en conflicto	3
1.4 Factibilidad de implementación	4
1.5 Delimitación del problema	5
1.5.1 Aspecto	5
1.5.2 Campo	5
1.5.3 Área	6
1.5.4 Periodo	6
1.6 Planteamiento del problema	6
1.7 Planteamiento del problema	6
1.8 Objetivos	7
1.8.1 Objetivo General	7
1.8.2 Objetivos Específicos	7
1.9 Justificación	7

CAPÍTULO II	9
MARCO TEÓRICO	9
2.1 Fundamentación teórica	9
2.2 Antecedentes Históricos	9
2.1.1 La producción y sus inicios	9
2.1.2 La evolución de la calidad	10
2.1.3 La Industria del camarón en el Ecuador	14
2.2 Antecedentes del problema	19
2.2.1 Información de la Empresa	19
2.3 Antecedentes Referenciales	23
2.3.1 Ventajas competitivas con el aprovechamiento de las TIC's	26
2.3.2 Descripción del proceso	27
2.4 Definiciones conceptuales	28
2.4.1 Hardware	28
2.4.1.1 El monitor	29
2.4.1.2 Impresoras	30
2.4.1.3 Lector de barras	34
2.4.2 Descripción de los códigos de barras	35
2.5 Software	37
2.5.1 Los lenguajes de programación	39
2.5.2 Bases de datos	43
2.5.3 Metodologías para el desarrollo del software	50
2.5.4 Etapas del desarrollo de la aplicación	51
2.6 Fundamentación Legal	52
CAPÍTULO III	63
METODOLOGÍA	63

3.1	Diseño de la Investigación	63
3.1.1	Tipos de Investigación	63
3.1.2	Población y Muestra	67
3.2	Técnicas e Instrumentos para la Investigación Científica	71
3.2.1	Técnicas	71
3.2.2	Instrumentos	73
3.3	Análisis de los resultados de la entrevista	76
3.3.1	Análisis de los resultados de la encuesta	76
3.3.2	Conclusiones de las encuestas realizadas	87
3.4	Definición y Análisis de Requerimientos	87
3.5	Presupuesto	88
	CAPÍTULO IV	89
	LA PROPUESTA	89
4.1	Descripción de la propuesta	89
4.1.1	Fundamentación	92
4.1.2	Especificaciones	92
4.1.3	Estudio de factibilidad	94
4.1.4	Alcances de la propuesta	95
4.1.5	Restricciones del proyecto	95
4.1.6	Diagrama de la solución propuesta	96
4.1.7	Diagrama general	97
4.1.8	Diagramas de flujo	98
4.2	Diseño de pantallas	102
4.3	Diseño de la base de datos	120
4.3.1	Diseño de las tablas	121
4.4	Conclusiones	125

4.5	Recomendaciones	125
5	Bibliografía	127
	Anexos	133
	Anexo #1:	133
	Anexo #2:	135
	Anexo #3:	136

ÍNDICE DE FIGURAS

Contenidos:	Páginas:
Figura 1: La productividad según Taylor	13
Figura 2: El círculo Deming	14
Figura 3: Exportación de camarón corte febrero 2021	16
Figura 4: Selección y lavado del camarón	17
Figura 5: Procesos de producción del camarón	18
Figura 6: Procesos de producción en empacadoras similares	19
Figura 7: Geolocalización de la empresa Langosmar S.A	20
Figura 8: Logotipo Corporativo Exportadora Langosmar S.A	21
Figura 9: Organigrama Empresa Langosmar S.A	21
Figura 10: Digitación de etiquetas Langosmar S.A	22
Figura 11: Tipos de Monitores	29
Figura 12: Impresora Inkjet	31
Figura 13: Impresora Térmica de Tickets & Impresora de etiquetas simple	33
Figura 14: Impresora Zebra ZM400	33
Figura 15: Tipos de lectores de barras	34
Figura 16: Uso de código de barras	35
Figura 17: Ejemplo Código de barras GS1-128	36
Figura 18: Software de aplicación licenciado	38

Figura 19: Logotipo de Java	40
Figura 20: Logotipo de python	41
Figura 21: Logotipo de JavaScript	42
Figura 22: Clasificación de las bases de datos	44
Figura 23: Modelo Relacional	45
Figura 24: Logotipo MySQL	46
Figura 25: Ventajas de MySQL	47
Figura 26: Desventajas de MySQL	47
Figura 27: Logotipo de PostgreSQL	48
Figura 28: Tipos de datos admitidos por PostgreSQL	49
Figura 29: Gráfica metodología de desarrollo en cascada	50
Figura 30: Levantamiento de información de campo empresa Langosmar S.A	66
Figura 31: Representación de la población	67
Figura 32: Representación de la muestra	68
Figura 33: Entrevista al Gerente de Operaciones de Langosmar S.A	74
Figura 34: Pregunta #1	78
Figura 35: Pregunta #2	79
Figura 36: Pregunta #3	80
Figura 37: Pregunta #4	81
Figura 38: Pregunta #5	82

Figura 39: Pregunta #6	83
Figura 40: Pregunta #7	84
Figura 41: Pregunta #8	85
Figura 42: Pregunta #9	86
Figura 43: Pregunta #10	87
Figura 44: Diagrama de Operación	97

ÍNDICE DE TABLAS

Contenidos:	Páginas:
Tabla 1: Extracto Código Hammurabi	11
Tabla 2: Síndromes & Epidemias que la producción de camarón en el Ecuador	15
Tabla 3: Exportación de camarón corte febrero 2021	16
Tabla 4: Referencia #1	23
Tabla 5: Referencia #2	24
Tabla 6: Referencia #3	25
Tabla 7: Resumen de las técnicas de muestreo probabilístico	69
Tabla 8: Resumen de las técnicas de muestreo no probabilístico	70
Tabla 8: Análisis de resultados de las entrevistas	74
Tabla 9: Pregunta #1	77
Tabla 10: Pregunta #2	78
Tabla 11: Pregunta #3	79
Tabla 12: Pregunta #4	80
Tabla 13: Pregunta #5	81
Tabla 14: Pregunta #6	82
Tabla 15: Pregunta #7	83
Tabla 16: Pregunta #8	84
Tabla 17: Pregunta #9	85

Tabla 18: Pregunta #10	86
Tabla 20: Módulos del proyecto	89

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1 Planteamiento del problema

1.1 Diagnóstico

La empresa LANGOSMAR S.A. tiene como negocio principal el cultivo, producción y empaque de camarón de exportación. El autor del proyecto ha identificado inconvenientes en el control de la materia prima utilizadas durante los procesos la producción, pues los registros se toman de manera manual en formatos físicos, para luego ser ingresados en hojas de cálculo de Microsoft Excel, esta forma de trabajo ha traído inconvenientes internos por la mala digitación, letra poco legible, entre otros.

La materia prima es entregada por los proveedores en días y horas específicas de la semana en función de la demanda de producción. Debido a los inconvenientes antes mencionados, no es posible saber de manera inmediata las cantidades de materia prima con que se cuenta antes de iniciar la producción, esto en ocasiones ha producido compras innecesarias y por consiguiente sobre-stock en unos casos y en otros no se cuenta con la materia prima a tiempo.

Los proveedores también han manifestado en varias ocasiones su malestar debido a que el control de materia prima que se lleva no es eficiente y en consecuencia aquello produce inconvenientes con los pagos a proveedores; es decir, el ingreso de mercadería que realiza el proveedor no es ingresado a tiempo o se ingresa de manera errónea a los archivos de la empresa.

1.2 Ubicación del problema en un contexto

El diseño de software se basa en el diagnóstico de una necesidad, ejecución de ideas y mensajes específicos, los cuales se evidencian en formas gráficas y visuales, así mismo contemplan aspectos informativos, tecnológicos, productivos y de innovación.

La situación competitiva que caracteriza la sociedad del conocimiento obliga a las empresas a mantenerse actualizados tecnológicamente, con la premisa de la mejora continua mediante el aprendizaje de distintas técnicas informáticas, las cuales cambian de manera permanente de acuerdo con la necesidad requerida para solucionar distintas problemáticas en el mundo.

El desarrollo de aplicaciones de software nace con la necesidad de entregar soluciones informáticas a los requerimientos existentes en distintas áreas. La mayoría de las soluciones de software están orientadas a la automatización de procesos que inicialmente han sido realizados de forma manual y que gracias al desarrollo de aplicaciones de escritorio o web es posible cubrir esta brecha.

En la actualidad la cantidad de información que generan los negocios crece de manera permanente, haciendo cada vez más complejo el manejo de esta de manera manual. Muchas empresas optan por iniciar sus actividades de control de manera manual con el objetivo de abaratar costos; sin embargo, esta restricción no podrá mantenerse de manera permanente si el negocio sigue creciendo.

Otro de los inconvenientes comunes, es el manejo de documentos físicos, pues también a medida que pasa el tiempo, se complica su manipulación dado que los mismos se deterioran con el tiempo. Algunas empresas prefieren realizar su operación de manera híbrida; es decir, utilizan documentos o formatos pre - impresos para luego transcribir los datos obtenidos a utilitarios de software con la intención de digitalizar la información obtenida. Lamentablemente esta actividad es un punto de fallo,

pues al momento de transcribir datos es posible que se presenten errores de digitación.

Los sistemas de información nacen de la necesidad de automatizar o digitalizar procesos que cotidianamente se hacen de forma manual, pero debido a la necesidad, crecimiento de los negocios o por el simple hecho de realizar mejoras que permitan incrementar la productividad, se generan requerimientos tecnológicos.

El proyecto en curso nace de la necesidad de realizar mejoras en el control de la materia prima mediante la implementación de un producto de software.

1.3 Situación en conflicto

La empresa LANGOSMAR S.A. es reconocida por ofrecer productos de muy buena calidad; se encuentra ubicada en la ciudad de Guayaquil, y cuenta con distintos servicios; entre los más importantes es posible mencionar el empaque de camarón para después distribuirlos a mercados nacionales e internacionales.

En un diagnóstico fáctico en entrevista al Gerente de producción manifestó que en su empresa se llevan los registros de producción manual, los mismos que se detallan a continuación:

- Registros de recepción de materia prima
- Registros de producto terminado por código de barras; y
- Registros de inventarios, entre otros.

Los datos obtenidos a partir de los formatos escritos que posteriormente deben ser transcritos a tablas de Excel para su posterior envío a los proveedores vía correo electrónico para su análisis, ha ocasionado por parte de los ellos, alto grado de insatisfacción dado que, al momento de realizar el cobro de las facturas correspondientes a la entrega de la materia prima entregada a la empresa, pues se han presentado distintos inconvenientes tales como: Pérdida de documentos, error en las cantidades

y montos entregados y degradación de la documentación física debido a distintos factores.

Los inconvenientes mencionados afectan directamente en el proceso de pago a proveedores ya que, debido a las novedades mencionadas, se produce retraso en los pagos y productos de aquello retraso en los siguientes despachos de materia prima mientras se realiza la validación de los documentos manuales.

Dado el caso que la situación de la empresa no mejore o se sistematice los proveedores no abastecerán con su materia prima, esto ocasionará pérdidas de clientes por baja producción, ocasionando despidos masivos del personal y hasta cierre de la empresa.

1.4 Factibilidad de implementación

Para la realización del trabajo investigativo, el autor ha revisado tres aspectos fundamentales que requieren ser tomados en cuenta antes, durante y posterior a la culminación del proyecto.

Factibilidad Técnica

El proyecto propone la realización del Diseño de un software que permita controlar la producción camarón en la Empacadora LANGOSMAR S.A; para el efecto, se ha podido evidenciar que si se cuenta con el equipamiento tecnológico que permita implementar y utilizar el producto de software propuesto. En cuanto a las características técnicas de los equipos, se estima que no va a requerir reemplazo de equipos; únicamente será necesario realizar actualizaciones al Sistema Operativo e instalar algunos paquetes de software que no tienen costo en el mercado.

Se ha podido evidenciar que no cuentan con instalaciones eléctricas ni sistemas de protección adecuadas, que eviten el daño de los equipos.

Factibilidad Económica

En reuniones mantenidas con los directivos de la empresa LANGOSMAR S.A. han manifestado la necesidad de realizar mejoras en el control de la producción con ayuda de un aplicativo de software; además de contar con la predisposición para cristalizar el proyecto, también están dispuestos a realizar inversiones económicas para obtener el producto deseado.

El autor del proyecto tiene previsto fundamentar su diseño de software en el uso de herramientas Open Source, las cuales no requieren la compra de licencias de software; es decir, el proyecto será factible desde el punto de vista económico.

Factibilidad Operativa

En la actualidad la empresa LANGOSMAR S.A. ya cuenta con procesos operativos definidos en cuanto a la producción. Durante el desarrollo del proyecto se tiene previsto revisar dichos procesos y realizar mejoras de ser el caso. Una vez puesto en producción el software, si será necesario aplicar cambios en la operatividad dado que serán eliminados procesos de clasificación y almacenamiento de documentos físicos; es decir, operativamente se reducirá esa carga operativa.

1.5 Delimitación del problema

1.5.1 Aspecto

El autor propone la realización del Diseño de un Software de escritorio para el control de la producción de la empresa LANGOSMAR S.A.

1.5.2 Campo

El autor del proyecto plantea el diseño de un aplicativo de escritorio para el control de la producción en la empresa LANGOSMAR S.A.; para el efecto, se plantea la realización de un prototipo desarrollado con el lenguaje de programación Java. A su vez, dicho desarrollo se realizará desde el entorno de desarrollo NetBeans. Es necesario recordar que tanto el lenguaje de

programación como el entorno de desarrollo no tienen costo y son descargables desde los sitios web oficiales.

La solución esperada está orientada a eliminar el uso de plantillas físicas que se llenan de forma manual, así como a reducir los riesgos de pérdida de documentos, errores de digitación, etc.

1.5.3 Área

Como complemento al Diseño del aplicativo de escritorio, el autor del proyecto plantea hacer uso del motor de base de datos MySQL, el cual al igual que el lenguaje de programación y entorno de desarrollo, no tienen costo.

El aplicativo estará orientado al control de la materia prima; es decir: ingreso y egreso de esta.

1.5.4 Periodo

El desarrollo del proyecto investigativo se llevará a cabo durante el año 2021 y se espera implementar en el mismo año.

1.6 Planteamiento del problema

¿Cómo mejoraría un sistema informático de registro para el control de producción en la disminución de los registros manuales del proceso de empaque de camarón de la empresa LANGOSMAR S.A. de la Ciudad de Guayaquil?

1.7 Planteamiento del problema

- **Variable Independiente:** Sistemas de Control de producción.
- **Variable Dependiente:** Disminución de los registros manuales.

1.8 Objetivos

1.8.1 Objetivo General

Diseñar un software de registro para el control de la producción en empacadora de camarón que permita disminuir los registros manuales del proceso de empaque de camarón de la empresa LANGOSMAR S.A de la Ciudad de Guayaquil en el 2021.

1.8.2 Objetivos Específicos

- Fundamentar teóricamente los aspectos relacionados con el software de registro para el control de producción y su impacto en la disminución de registros manuales.
- Diagnosticar el estado actual de los registros manuales del proceso de empaque y la necesidad de crear un software de registro para el control de la materia prima en la empresa LANGOSMAR S.A.
- Proponer el software de registro para el control de la producción y administración de la materia prima en la empacadora de camarón para disminuir los registros manuales del proceso de empaque de camarón de la empresa LANGOSMAR S.A.

1.9 Justificación

El proceso investigativo requiere ser analizado desde distintas perspectivas que permitan justificar el desarrollo del proyecto, de tal manera que se aborde su funcionalidad, conveniencia y la relevancia a nivel social, implicación práctica y utilidad metodológica.

Conveniente

Este proyecto es conveniente ya que permite proponer una solución informática que permitirá reducir los errores generados por las personas que transcriben los datos a la hoja de cálculo de Excel; aquello resulta muy conveniente tanto para la empresa LANGOSMAR S.A como para los proveedores, puesto que los primeros podrán obtener despachos de

materia prima cada vez que sea requerido y los segundos, obtendrán sus pagos a tiempo y con los montos exactos.

El autor del proyecto propone el diseño de una solución de software que permita digitalizar y automatizar el proceso de recepción, distribución y uso de la materia prima para los distintos procesos realizados por la empresa LANGOSMAR S.A, además se tiene previsto diseñar reportes que puedan colaborar con las distintas actividades administrativas y de control de la empresa.

Relevancia social

Los trabajadores encargados de la recepción de materia prima trabajan bajo tensión, dado que los errores que se puedan generar en esta área significan caídas en la producción y probablemente la eliminación de plazas de trabajo. Se prevé complementar la solución informática con hardware que agregue exactitud a las actividades; por ejemplo: Lectores de barras.

Implicaciones prácticas

La implementación de la solución junto con lectores de barras y formatos pre-establecidos para la recepción de materia prima permitirá reducir tiempo y errores durante el proceso de recepción y control de la materia prima que será requerida durante el proceso de producción de la empresa.

Utilidad metodológica

La propuesta que se presenta es una solución a un problema manifiesto en todas las empresas que se encargan del proceso de empaque de camarón; por tanto, este diseño podrá adaptarse según sus particularidades a cualquier empresa de esta índole, lo que le imprime utilidad metodológica al proyecto.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Fundamentación teórica

El proyecto plantea una solución de software que permita controlar el proceso de producción en su fase de recepción y administración de la materia prima. La empresa LANGOSMAR S.A, actualmente realiza dicho proceso de manera manual y es propensa al cometimiento de errores involuntarios por parte de los digitadores.

Para la realización del proyecto será conveniente conocer los distintos conceptos informáticos, mismos que permitirán confirmar o denegar el uso de técnicas de Diseño, tipo de desarrollo de aplicaciones; así como elegir el motor de base de datos.

2.2 Antecedentes Históricos

Conceptualmente, el control de la producción se basa en la detección oportuna de fallas o desviaciones entre los resultados reales y los esperados; aquello permitirá cumplir con los objetivos previstos. (Kluwer, 2021)

2.1.1 La producción y sus inicios

La producción como tal, inició desde la existencia de las primeras civilizaciones en el mundo; por ejemplo: Los egipcios fueron artífices de construcciones monumentales, elaboradas para exteriorizar su grandeza y pleitesía hacia su principal personaje: “El Faraón”. El proceso de construcción de dichas edificaciones era controlado por un “arquitecto”, el

cual tenía a su cargo conseguir el objetivo planificado y para la consecución de este se valía de distintas actividades que eran controladas en función de tiempos, calidad y consecución del objetivo de dicha actividad.

Otra civilización que se caracterizó por la construcción de importantes obras arquitectónicas fueron los chinos, quienes fueron artífices de obras tales como: La Gran Muralla China, puentes, caminos, etc. En ambos casos; es decir, tanto en las civilizaciones egipcias como la China, la producción se realizaba de manera artesanal; es decir, de forma manual donde predominaba el uso de herramientas rudimentarias como la fuerza humana (grandes cantidades de esclavos y obreros), así como de la fuerza animal (elefantes, bueyes, etc.). Durante cada una de las obras, distintas actividades eran controladas por ayudantes de obra; por ejemplo: El control de la materia prima en función de la provisión y calidad de estas, el número de obreros necesarios en cada una de las etapas, así como la consecución de hitos que permitirían conseguir el resultado esperado. (340 Gestión de Producción, 2021)

2.1.2 La evolución de la calidad

Los primeros indicios con respecto a la preocupación por obtener calidad se dieron en función de los resultados obtenidos posterior a la realización de un trabajo. En la antigua Babilonia, el rey Hammurabi creó lo que se conoce hasta hoy como el Código Hammurabi que consistía en un conjunto de leyes cuyo objetivo era establecer un sistema “justo” basado en la “equidad del trabajo y sus resultados”. (Ugalde, 2020)

La implementación del código Hammurabi se dio aproximadamente por el año 1752 A.C en los tiempos en los cuales ya era común dedicarse a ciertas “profesiones” tales como: Albañilería, carpintería, etc. La ley fue aplicada a partir de la necesidad de impartir justicia en cuanto las quejas de la población a partir de trabajos mal elaborados que en muchos casos terminaron con pérdidas de vidas humanas que, sin la existencia de leyes, quedaban en la impunidad; es decir, sin castigo para el causante.

En la siguiente tabla se mencionan algunos ejemplos basados en las Sentencias de equidad del Código Hammurabi:

Tabla 1: Extracto Código Hammurabi

Ley	Sentencia
228	Si un albañil hace una casa a un hombre y la termina, le dará, por cada sar construido, 2 siclos de plata de honorario.
229	Si un albañil hace una casa a un hombre y no consolida bien su obra y la casa que acaba de hacer se derrumba y mata al dueño de la casa, ese albañil será ejecutado
230	Si muere un hijo del dueño de la casa, que ejecuten a un hijo de ese albañil.
231	Si muere un esclavo del dueño de la casa, le darán al dueño de la casa esclavo por esclavo.
232	Si destruye bienes de la propiedad, que restituya todo lo destruido y, por no haber consolidado bien la casa que hizo y haberse derrumbado, que a su costa rehaga la casa derrumbada.
233	Si un albañil hace una casa a un hombre y no hace su trabajo según el proyecto y una pared se comba, ese albañil consolidará bien esa pared con su dinero

Elaborado por: José Paz

Fuente: (Preceden, 2021)

Según el portal web Preceden (2021): El primer sistema de calidad documentado fue lo que se conoce hasta hoy como El libro de los muertos, que “consistía en un conjunto de procedimientos debidamente detallados que se debía seguir para preparar el cuerpo y alma para la vida después de la muerte”. Esto fue evidenciado a partir del descubrimiento de la tumba del Rey Tutankhamon.

La calidad a partir de la Revolución Industrial

La Revolución Industrial nació en Inglaterra entre los años 1760 y 1840; su aparición significó importantes avances para el mundo es aspectos muy importantes como: El transporte y mejora de la productividad. (Vicent Selva Belén, 2016)

La invención de las máquinas a vapor dio lugar a la aparición de grandes fábricas que se dedicaron a la producción de distintos productos tales como: Textiles, elaboración de herramientas para uso agrícola, etc. y junto con la aparición de dichas fábricas, se dio lugar a la separación del trabajo: Unos construyen y otros realizan el control de calidad de lo producido. (Preceden, 2021)

Con la aparición de quienes controlaban la calidad de los productos, se empezaron a notar cambios en cuanto al volumen de producción; pues este empezó a decrecer a causa de los reprocesos que involucraba la producción de productos de calidad; esto a su vez causó el incremento significativo del costo de producción, lo cual a su vez tuvo un alto impacto en el precio de venta al público, causando pérdidas significativas para los dueños de las grandes fábricas de aquel entonces; sin embargo, esto fue un hito importante en varios aspectos tales como:

- La clasificación de la materia prima
- La clasificación del producto terminado (bueno y malo)

Ya por el año 1900 surgen los supervisores del trabajo, quienes desempeñaron un rol fundamental en la consecución de los objetivos de producción; muchas veces los supervisores fueron los mismos dueños de la industria, quienes con su conocimiento aportaban con la enseñanza del manejo de maquinarias y procedimientos para la ejecución rápida y acertada de sus actividades.

Según el portal web Preceden (2021), por el año 1911 Frederick W. Taylor dio lugar a lo que se conoce como la Organización Científica del trabajo que consistió en “un método de organización industrial, cuyo fin era aumentar la productividad y evitar el control que el obrero podía tener en los tiempos de producción”; en dicho contexto, el aprovechamiento del máximo potencial de los obreros fue la tarea inicial, aquello se lograría con la eliminación de actividades no útiles que afectaban a la producción en función de tiempos establecidos.

Figura 1: La productividad según Taylor



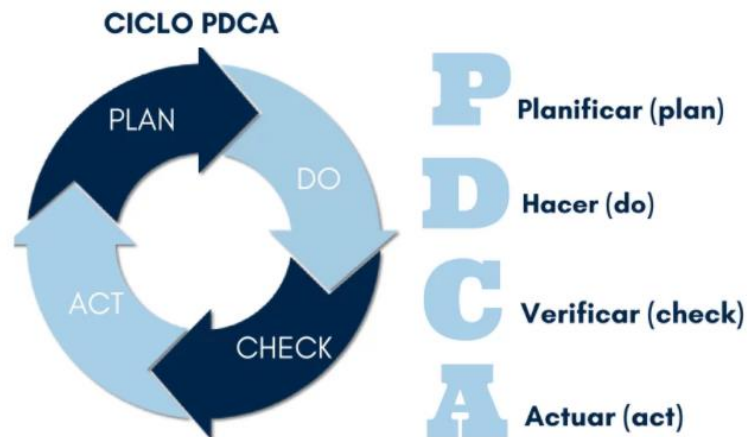
Fuente: (Preceden, 2021)

Por el año 1939 Walter Shewhart introdujo la estadística como herramienta de control para el aseguramiento de la calidad en la producción; sus estudios dieron lugar a los primeros conceptos para lo que se conoce en la actualidad como el Ciclo PDCA:

- Planear (Plan)
- Hacer (Do)
- Verificar (Check)
- Actuar (Act)

William Deming (Alumno de Shewhart) por el año 1950, desarrolló el método de detección oportuna de problemas como solución a los problemas de calidad en el proceso de producción; es decir, según su teoría no era eficiente detectar problemas al finalizar el proceso de producción sino dividir al mismo en distintas etapas que permitan evaluar cada etapa como proceso, lo cual con el pasar del tiempo significó la reducción de pérdidas en la producción; pues hasta ese entonces el control de calidad era sinónimo de pérdidas económicas producidas por la detección de fallas en el producto final y a su vez no permitía cumplir con la demanda de producción. Aquella teoría, le llevó a ganar en Japón el primer premio de control de calidad. (Preceden, 2021)

Figura 2: El círculo Deming



Fuente: (Stock Logistic, 2021)

Según lo descrito por Deming, el Proceso de mejora continua se basa en cuatro aspectos fundamentales incorporados a los distintos procesos de una empresa; esto es:

Planificar (Plan): Definición de objetivos y/o necesidades alcanzables en un tiempo determinado.

Hacer (do): Realizar las actividades que fueron planificadas en la etapa anterior.

Verificar (Check): Evaluar los resultados obtenidos en función de lo planificado.

Actuar (Act): Realizar ajustes y/o corregir los procesos que impidan entregar mejores productos, así como mantener los procesos y/o actividades que entreguen buenos resultados; a esto se lo conoce como lecciones aprendidas.

2.1.3 La Industria del camarón en el Ecuador

Breve reseña histórica

La industria camaronesa en el Ecuador data del año 1968 cuando en el cantón Santa Rosa, provincia del El Oro, un grupo de empresarios de la

localidad quienes inicialmente se dedicaban a la agricultura, pudieron notar que en varios espacios crecía camarón. (Vaca & Sigüencia, 2015)

A partir de ese momento, la industria se empezó a desplegar en las principales ciudades que tenían salida al mar; esto es en algunas poblaciones de la provincia de El Oro, Guayas y en las localidades que actualmente pertenecen a la provincia de Santa Elena. La industria del camarón en la actualidad es uno de los principales rubros de exportación distinto del petróleo que deja importantes ingresos al país.

Desde los inicios de la industrialización del camarón en el año 1976, son numerosas las camaroneras autorizadas, dando trabajo a numerosas familias que han podido subsistir gracias a las distintas actividades desempeñadas en las empresas dedicadas a esta actividad; sin embargo, a pesar de que es una de las industrias más fuertes en el Ecuador, esta actividad ha presentado inconvenientes que han puesto en riesgo su continuidad gracias a la afectación de varios síndromes. (Vaca & Sigüencia, 2015)

A continuación, algunos de los síndromes y epidemias que han afectado al sector camaronero a lo largo de la historia en el Ecuador:

Tabla 2: Síndromes & Epidemias que la producción de camarón en el Ecuador

Año	Síndrome / Epidemia
1986 – 1990	Síndrome de la Gaviota
1992	Síndrome de Taura
1998	Epidemia: La Mancha Blanca

Fuente: (Stock Logistic, 2021)

Elaborado por: José Paz

Según Reyes (2021), “el sector camaronero en febrero del 2021 llegó a ocupar el segundo lugar en exportaciones principalmente hacia los

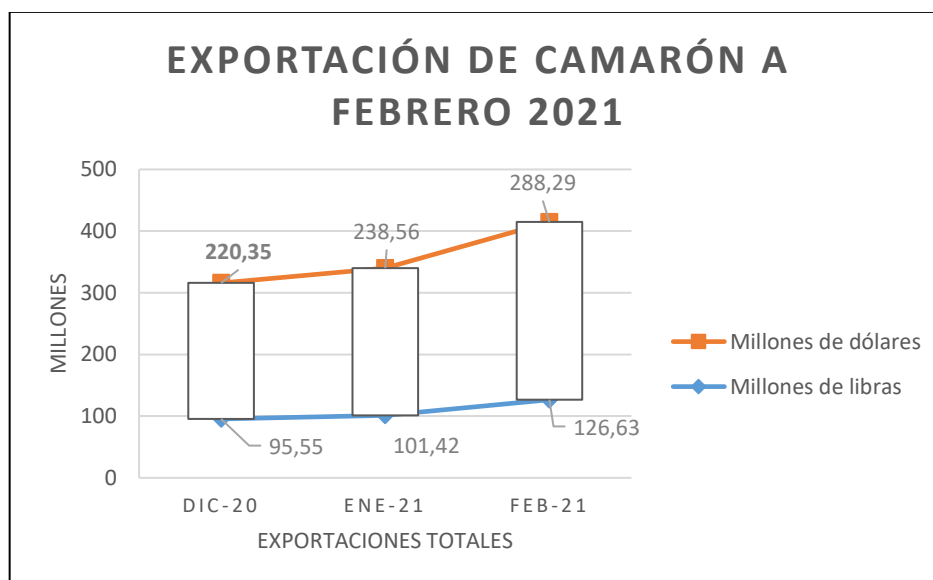
mercados de Estados Unidos”; hasta antes de la pandemia, China era el principal consumidor de camarón, pero debido a lo indicado los exportadores iniciaron negociaciones con el mercado de Estados Unidos, lo cual ha dado excelentes resultados. (Reyes, 2021)

Tabla 3: Exportación de camarón corte febrero 2021

Exportaciones totales	Millones de libras	Millones de dólares
Diciembre de 2020	95,55	220,35
Enero de 2021	101,42	238,56
Febrero de 2021	126,63	288,29

Fuente: (Reyes, 2021)

Figura 3: Exportación de camarón corte febrero 2021



Fuente: (Reyes, 2021)

Según el portal del Ministerio de Acuacultura y Pesca (2021), en sus registros cuentan con 1609 camaroneras registradas en todo el país; no existe información acerca de cuantas se encuentran operativas pero las cifras indicadas muestran claramente el poder que tiene la actividad del procesamiento de camarón. Las empresas dedicadas a la producción de camarón tienen altos estándares de calidad durante el proceso de producción hasta llegar al mercado de minoristas; en función de lo indicado,

se identifican las siguientes actividades del proceso de producción de camarón:

Maduración. – Este proceso inicia con la germinación de las semillas de camarón en los laboratorios y finaliza con la incubación de estos. (Clúster Camarón, 2018)

Cultivo. – El producto (camarón) debe pasar alrededor de 4 meses mientras gana el peso y talla suficiente, una vez que se cumpla aquello serán extraídos a recipientes con hielo. (Clúster Camarón, 2018)

Selección y lavado. – Esta sección consiste en realizar la desinfección para evitar el contagio con microorganismos al resto del producto, luego pasa al proceso de selección (tarea manual) donde serán categorizados en función del peso y talla. Durante esta etapa también se decide si se procesa el producto entero (con cabeza) o solo cola; aquello se decide en función de los defectos que pudiese tener el producto. (Clúster Camarón, 2018)

Figura 4: Selección y lavado del camarón



Fuente: (Clúster Camarón, 2018)

Control de Calidad. – En esta etapa se analiza si el producto estará apto para continuar con el proceso de producción; aquel criterio se consigue en función de los distintos análisis realizados; por ejemplo: Olor, color y textura, además de análisis distintos que determinan si el producto es apto para el consumo humano. (Clúster Camarón, 2018)

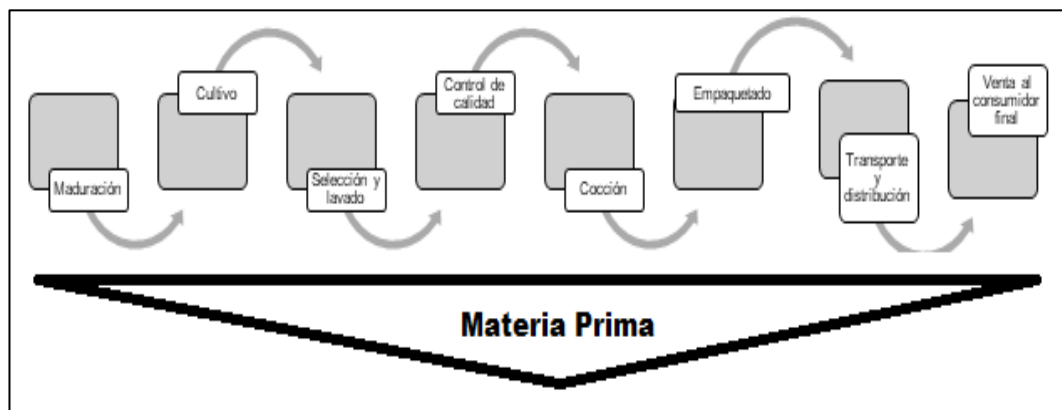
Cocción. – Según las solicitudes de los clientes, los camarones ya seccionados son cocidos al vapor o al agua con la finalidad de mantener su frescura. (Clúster Camarón, 2018)

Empaquetado. – En esta etapa, los camarones son colocados en cajas que contienen la trazabilidad del proceso de producción; dichas cajas tienen impresa la marca y/o distintivos de la marca. (Clúster Camarón, 2018)

Transporte y Distribución. – Tal vez se crea que se trata de una etapa menos importante, pero probablemente se trata de una de las más importantes, pues se requiere mantener la cadena de frío para evitar el deterioro del producto antes de llegar al consumidor final. (Clúster Camarón, 2018)

Venta al consumidor final. – El producto ha sido entregado a las tiendas, comisariatos de carnes y mariscos con finalidad de ser vendido a los consumidores. Hasta aquí, la cadena de frío es uno de los factores importantes. (Clúster Camarón, 2018)

Figura 5: Procesos de producción del camarón



Elaborado por: José Paz

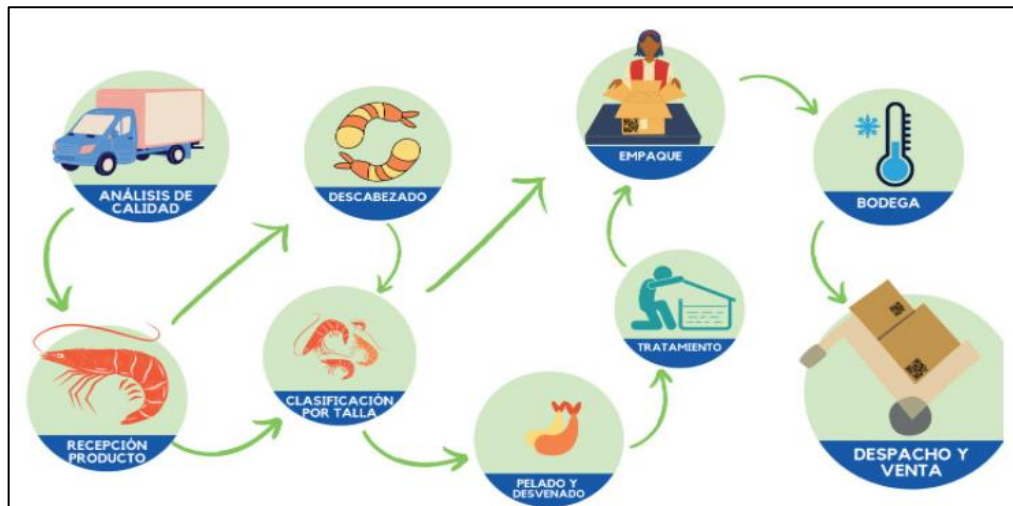
Fuente: (Clúster Camarón, 2018)

La cadena de producción del camarón estará soportada por el suministro oportuno de materia prima, pues sin aquello no sería posible conseguir los resultados esperados. En dicho contexto, la calidad y correcto

aprovisionamiento de materia prima será fundamental durante todo el proceso de producción.

De acuerdo con la investigación de campo realizada por el autor del proyecto, se identifican las siguientes etapas definidas de manera puntual para empacadoras de camarón similares a la empresa Langosmar S.A:

Figura 6: Procesos de producción en empacadoras similares



Elaborado por: José Paz

Fuente: Investigación de campo

La solución que planteará el autor del proyecto abarca las siguientes etapas:

- Recepción de materia prima
- Clasificación del producto por talla
- Tratamiento
- Empaque

2.2 Antecedentes del problema

2.2.1 Información de la Empresa

La empresa Exportadora Langosmar S.A se dedica a la producción y empaque de camarón; se encuentra ubicada en la parroquia Pascuales del Cantón Guayaquil e inició sus actividades en el año 1983 y de acuerdo con

los registros de actividad en el Servicio de Rentas Internas (SRI) su principal actividad económica corresponde a:

- Explotación de criaderos de camarones (camaroneras)
- Criaderos de larvas de camarón (laboratorios de larvas de camarón).

La empresa cuenta con 7 empleados administrativos, 200 empleados operarios, 12 supervisores, 2 jefes de planta, y 2 asistentes de planta; quienes colaboran en los distintos procesos de producción de la empresa.

Ubicación de la empresa

La empresa queda ubicada en la siguiente geolocalización:

<https://goo.gl/maps/zFX1iXKshPXu5AKX9>

Figura 7: Geolocalización de la empresa Langosmar S.A



Elaborado por: José Paz

Fuente: Google Maps

Logotipo

Figura 8: Logotipo Corporativo Exportadora Langosmar S.A

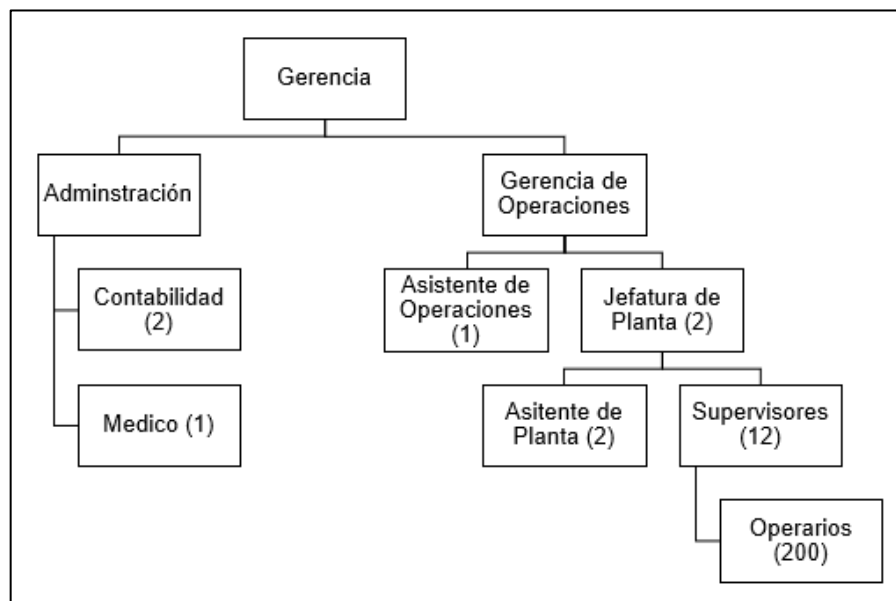


Fuente: Investigación de campo

La empresa Exportadora Langosmar S.A cuenta con varias áreas de trabajo

Organigrama

Figura 9: Organigrama Empresa Langosmar S.A



Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: José Paz

Infraestructura tecnológica actual

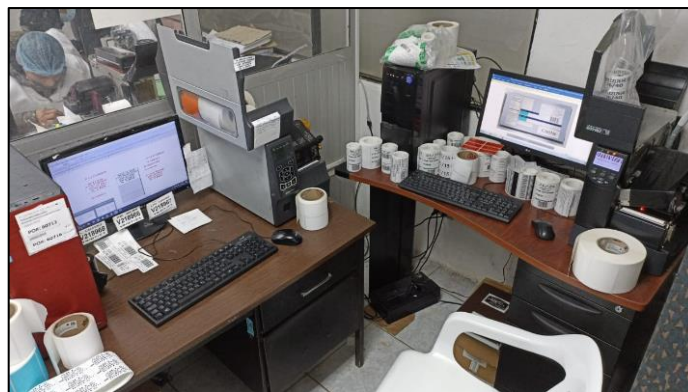
La Empresa Exportadora Langosmar S.A cuenta con un parque tecnológico relativamente limitado que se centra en la codificación y etiquetado de la producción; entre los equipos disponibles se mencionan los siguientes:

- 1 servidor Windows Server (File Server)
- 10 computadores tipo desktop
- 2 impresoras de etiquetas, marca Zebra, modelo 400
- Red cableada e inalámbrica con salida a internet

Los equipos son utilizados para el ingreso y control de la trazabilidad y el proceso de etiquetado se realiza desde el Software Zebra Designer, el cual es utilizado por los asistentes de planta.

La empresa actualmente no cuenta con área técnica para el mantenimiento de las impresoras de etiquetas, tampoco cuenta con un contrato de soporte para el mantenimiento preventivo y correctivo; sin embargo, la empresa SISMODE, se encarga de suministrar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo bajo demanda.

Figura 10: Digitación de etiquetas Langosmar S.A



Elaborado por: José Paz

Fuente: Investigación de campo

2.3 Antecedentes Referenciales

Para el diseño de la solución propuesta en el proyecto en curso y durante el desarrollo de este, se han revisado soluciones similares que han servido como material referencial e inspiración para el diseño de la solución:

Tabla 4: Referencia #1

TEMA: Análisis del inventario de la camaronera Safarimar S.A. del cantón el Guabo y diseño de un sistema de control de inventarios.
Autor: Valverde González Adriana Elizabeth.
Año: 2013
Ubicación: Machala – Ecuador.
La Camaronera Safarimar tenía problemas con la administración del inventario de todos sus productos en insumos; por tal motivo, la autora del proyecto propuso el diseño de un sistema para el control de inventarios. El diseño de la solución incluyó el levantamiento de procesos y diseño de diagramas de flujo, lo cual permitió mejorar significativamente las actividades de la empresa.

Elaborado por: José Paz

Fuente: (Valverde González, 2013)

La referencia #1 permitió conocer acerca del levantamiento de procesos, lo cual permitió elaborar diagramas de flujo y procesos con la finalidad de evaluar, optimizar o mantener actividades que hasta antes del proyecto se mantenían.

En el negocio de las camaroneras, el manejo del inventario de la materia prima es fundamental para el crecimiento de este tipo de empresas; por tal motivo, los esfuerzos de inversión económica y tecnológicas deben estar volcados en ese sentido.

Según lo indicado por el autor del proyecto dentro de sus conclusiones, una vez culminado el proyecto; se sentaron las bases para la elaboración de un sistema que permita controlar inicialmente el inventario de sus productos y que sea escalable en el tiempo.

Tabla 5: Referencia #2

TEMA: Diseño e implementación de una aplicación web para la gestión del proceso de producción de camarón de la empresa Henry Holguín (Posedam).
Autores: Franklin Cuesta & Michael Torres
Año: 2018
Ubicación: Machala – Ecuador.
En la empresa Camaronera del Sr. Henry Holguín realizaban el registro de todas las actividades de manera manual debido a que no disponían de un software para el registro de un control de la producción. Como solución a dicha problemática, el autor propuso el diseño de una aplicación Web llamada AQUAWISE que utiliza un motor de base de datos MySQL, la cual permitirá el registro, consulta y actualización de datos para las distintas etapas del proceso de producción.

Elaborado por: José Paz

Fuente: (Cuesta Solórzano & Torres Moran, 2018)

El proyecto referencial #2 permitió conocer acerca de los procesos ejecutados en empresas que se dedican al mismo negocio, lo cual evidentemente permite implementar mejores prácticas en la organización. El autor de dicho proyecto durante la investigación de campo realizó el levantamiento de procesos que se realizaban de manera manual y que no retrasaban la producción. La solución propuso el diseño de una aplicación Web para el control de los distintos procesos de producción.

Como conclusión, el autor del proyecto refiere que se obtuvieron mejoras en la recopilación y procesamiento de datos, así como lograron mejorar la administración de recursos; es decir, materiales, insumos y la producción resultante; gracias a la eliminación de procesos que se realizaban de manera manual.

Tabla 6: Referencia #3

TEMA: Diseño e implementación de un sistema de información para los procesos de gramaje y biomasa en camaroneras.
Autor: Bellettini Vera Luis Gino
Año: 2016
Ubicación: Guayaquil – Ecuador.
El autor del proyecto propone el diseño e implementación de un sistema de información que permita gestionar el proceso de gramaje y biomasa en las camaroneras. La propuesta nace a partir de la detección de falencias en el proceso de gramaje y biomasa, pues dichos datos no eran conocidos oportunamente para poder tomar decisiones a tiempo; pues se identificó que eran requeridos datos importantes como: peso, porcentaje de crecimiento y número aproximado de unidades del producto. La solución propuesta es dar una vista en tiempo real acerca del ciclo completo de la producción; especialmente evaluar el desarrollo y crecimiento del producto.

Elaborado por: José Paz

Fuente: (Bellettini Vera, 2016)

De acuerdo con la propuesta dada por el autor del proyecto, se logró desarrollar con éxito el aplicativo y lograron cubrir la falencia en cuanto a la carencia de información, misma que permita al administrador o directivo de la camaronera, evaluar permanentemente el desarrollo del producto y realizar las correcciones de manera oportuna.

La solución propuesta evidenció mejoras en el proceso sin la necesidad de incorporar hardware adicional. Como recomendaciones, el autor del proyecto propone colocar respaldos en la nube como planes de acción ante desastres tales como pérdida de la data o daño de esta.

Este proyecto entrega perspectivas distintas en cuanto a la importancia de la captura de los datos, pues con los mismos será posible realizar cálculos

estadísticos para elaborar planes de acción y contingencia ante falencias que se podrían detectar de manera oportuna.

Las referencias tomadas en consideración han aportado con ideas y perspectivas muy importantes que merecen ser tomadas en cuenta como inspiración para el desarrollo del proyecto en curso. Al finalizar todo el proceso investigativo se espera obtener los criterios suficientes que permitan diseñar un aplicativo de software que cumpla con las expectativas de los directivos de la Empresa Exportadora Langosmar S.A.

2.3.1 Ventajas competitivas con el aprovechamiento de las TIC's

No cabe duda de que la implementación de las tecnologías de la información en estos tiempos es muy importante, pues el uso de ellas incrementa la productividad en todas las empresas; en dicho contexto, la industria camaronera no ha sido la excepción; pues el desarrollo e implementación de tecnologías de software ha logrado erradicar el uso de procedimientos que antes se llevaban de manera manual o que se pasaban desde formatos pre-impresos hacia hojas de cálculo debido a que esas actividades implicaban doble trabajo; es decir, no era un método eficaz.

La implementación de tecnologías de software en el campo de la acuicultura y concretamente en las empresas que se dedican al empaquetado del camarón; por ejemplo, se requiere registrar el peso, talla y la trazabilidad total de un lote de camarón. Para este efecto será conveniente integrar el hardware con aplicaciones de software que reciban aquellos parámetros de manera directa sin la necesidad de intervención humana en el registro de los datos.

Según Jurado (2021): “las empresas camaroneras ecuatorianas pueden sacar mucho provecho luego de haber implementado tecnologías de software”, en dicho contexto; las aplicaciones de software no sirven únicamente para el registro de datos en una aplicación, pues esos datos en lo posterior pueden ser utilizados para generación de información que permita tomar decisiones oportunas para el crecimiento del negocio o inclusive para evitar pérdidas económicas ante un posible desastre.

Junto con la implementación de aplicaciones de software, el Analista o ingeniero a cargo del levantamiento de información, debe realizar el análisis a los procesos que se llevan de manera manual para que a su vez se analice su conservación, se realicen mejoras u optimizaciones o en su defecto se eliminen procesos que no tienen razón de ser.

Según Jurado (2021) otra razón que justifica la incorporación de hardware y software en una empresa camaronera es la agilidad y exactitud que se logra ganar después de las implementaciones; por ejemplo:

En primera instancia la implementación de etiquetado con código de barras. Mediante la lectura de dichos códigos con ayuda de lectores de barras se agilizan todos los procesos pues ya no se depende del ojo humano, así mismo el lector de barras entrega exactitud en dicha lectura.

En conclusión, según lo manifestado por Jurado (2021): “Incorporar tecnologías a los procesos de una empresa dedicada al negocio del procesamiento y exportación de camarón, garantiza mantener controles mediante el aporte de las diferentes tecnologías empleadas”.

2.3.2 Descripción del proceso

Según lo descrito en la Figura #6 y de acuerdo con la investigación de campo realizada en la empacadora Langosmar S.A y otras empresas que realizan la misma actividad, se ha identificado los siguientes procesos que serán ampliados en posteriores capítulos:

- Recepción de Materia Prima
- Clasificación por tallas
- Descabezado
- Clasificación por talla
- Pelado y Desvenado
- Tratamiento
- Empaque
- Bodegaje

2.4 Definiciones conceptuales

El desarrollo del proyecto requiere conocer las definiciones básicas, así como las características de los distintos tipos de tecnología que se desea incorporar; por tal motivo el autor del proyecto incorpora las siguientes definiciones conceptuales:

2.4.1 Hardware

Según refiere el portal web Profesional Review (2021) un hardware: “es una palabra inglesa que hace referencia a las partes físicas tangibles de un sistema informático, es decir, todo aquello que podemos tocar con las manos”. En dicho contexto, el hardware será todo lo que el usuario técnico o final podrá tocar o manipular de una manera visible haciendo uso del cuerpo humano.

Ejemplos palpables del hardware serán dispositivos tales como:

- Monitores
- Servidores
- Lector de barras
- Computadores Portátiles
- Impresoras (Matriciales, Láser y de impresión térmica)

Forman parte de la clasificación de hardware distintos elementos eléctricos, electrónicos y mecánicos que permiten realizar distintas actividades relacionadas con las tecnologías de la información.

El hardware a su vez se clasifica en los siguientes tipos:

- Dispositivos de Entrada
- Dispositivos de Salida

Se conoce como Hardware de Entrada, todo aquel elemento eléctrico y electrónico que permite ingresar datos a la computadora para su posterior procesamiento. Como Hardware de salida se conoce a todo aquel elemento

que permite visualizar mediante la pantalla de un monitor o de manera impresa, los resultados de cualquier proceso.

2.4.1.1 El monitor

Es un elemento de hardware, categorizado como dispositivo de salida de datos; permite visualizar en una pantalla mediante una interfaz gráfica aplicaciones, utilitarios y cualquier tipo de software desarrollado para la organización. El monitor junto al teclado y mouse, forman parte de los dispositivos de hardware más importantes, pues permitirá visualizar en distintas resoluciones de vídeo (píxeles).

Existen en la actualidad 3 tipos monitores:

Figura 11: Tipos de Monitores



Fuente: (Cavsi.com, 2021)

- **CRT.** - Es un tipo de monitor ya obsoleto en la actualidad, contaba con una pantalla de tipo CRT (Tubo de Rayos Catódicos), no tenían grandes resoluciones, consumían mucha energía eléctrica hasta la salida a producción de la tecnología Energy Star.
- **LCD.** - Fueron los primeros monitores que no utilizaban una pantalla con Tubo de rayos catódicos sino en su reemplazo, una pantalla de cristal líquido, de allí su nombre: Liquid Crystal Display. Obtuvo considerables mejoras versus su predecesor, el CRT.
- **LED.** - Se trata de la evolución de los monitores con pantalla de cristal líquido. Estos equipos poseen una pantalla cuya resolución se basa en el uso de diodos de luz, los cuales entregan una gran

resolución. Al igual que su predecesor (LCD), cuentan con pantalla plana y según el portal Web Cavsi.com (2021) los monitores LED consumen muy poca energía; a diferencia de sus predecesores (CRT y LCD).

Los monitores se diferencian entre ellos por el tipo de tecnología utilizada para la visualización; además de la resolución que soporta el mismo. La resolución de un monitor determina la calidad de video con la cual el usuario podrá realizar visualizar fotos, videos, programas, etc. y está dada por pixeles. En dicho contexto, mientras la resolución de un monitor tenga más píxeles, la calidad de imagen será mejor.

2.4.1.2 Impresoras

El hardware se clasifica en dos grupos principales: Los dispositivos de entrada y los dispositivos de salida. La impresora forma parte de ese grupo; es utilizada para imprimir diversos tipos de documentos que podrían contener texto, gráficos o la combinación de ambos inclusive. Ya en la actualidad los equipos de impresión han evolucionado tanto que incluso es posible hablar de otro tipo impresiones. (TechLib, 2021)

Tipos de Impresoras

Existen varios tipos de impresoras y su uso depende de las actividades, propósitos, inclusive sitios donde serán utilizadas. En función de aquello, se mencionan los siguientes tipos de impresoras:

- Matriciales
- Inyección a tinta (Inkjet)
- Láser
- Térmicas

Impresoras Matriciales

Este tipo de equipo fue el primer modelo de impresora creada y nace como evolución a la máquina de escribir eléctrica; de hecho, varias funcionalidades aún se mantienen en los modelos actuales de impresoras

matriciales. Su principal uso está orientado a la reducción de gasto en cuanto al costo promedio de sus suministros; es decir, la cinta y el papel.

Existen varias marcas de impresoras matriciales; y entre las más conocidas: Epson y Okidata. Su principal uso se da en la impresión de comprobantes que requiere copias para los clientes; por ejemplo:

- Facturas pre-impresas
- Kárdex de Inventario
- Comprobantes de retención
- Etc.

Impresoras Inkjet

Este tipo de equipos utiliza el modelo de impresión bajo la emisión controlada de chorros de tinta; en la actualidad es uno de los equipos más rápidos existentes. En cuanto al costo de los suministros, es relativamente medio; sin embargo, aunque de menor forma, el uso de impresoras Inkjet, supone gastos significativos al custodio del equipo.

Figura 12: Impresora Inkjet



Fuente: (Zonaec, 2021)

Las impresoras Inkjet no imprimen copia de documentos tales como: Facturas, grandes reportes, etc. La forma de imprimir el resto de los equipos es mediante a la combinación de varios chorros de tinta y su mayor uso está en la vida doméstica.

Impresoras Láser

Las impresoras láser son equipos generalmente robustos, utilizados para jornadas de trabajo exigentes, se caracterizan por ser equipos de alta velocidad, pero es capaz de manejar altos niveles de resolución puesto que el sistema utilizado combina el uso de tóner (recipiente con polvo de tinta), el cual se impregna con el papel gracias al uso de calor del cabezal térmico.

A diferencia de las impresoras Inkjet, el mantenimiento en este tipo de equipos es relativamente sencillo. Existen impresoras láser de tipo monocromático y color; además el costo del suministro es inferior a diferencia de los equipos de impresión tipo Inkjet.

Impresoras Térmicas

Las impresoras térmicas no requieren del uso de suministros tales como cintas, cartuchos de tinta o tóner ya que se valen de un cabezal conocido como cabezal térmico, el cual al momento de imprimir utiliza el calor como suministro. Este tipo de equipos es utilizado generalmente para la impresión de tickets, comprobantes de venta, etc. Entre las marcas conocidas de este tipo de equipos están: Epson y HTC.

También dentro de la línea de impresoras térmicas se puede encontrar a las impresoras de etiquetas. Este tipo de equipos son utilizados en diferentes líneas empresariales; por ejemplo:

Los supermercados y otros negocios de tipo retail utilizan estos equipos para imprimir etiquetas de precios, promociones, códigos de barras y relacionados con este tipo de negocios.

Otro uso dado a las impresoras de etiquetas es el que se le da a nivel productivo; es decir, en fábricas donde se requiere la colocación de grandes etiquetas descriptivas o etiquetas utilizadas para la trazabilidad de los productos durante las distintas etapas de producción y distribución. En dicho contexto, es posible concluir, que el uso de los equipos de impresión de etiquetas tiene usos distintos y su importancia crece en función de la solución que se desea implementar.

Figura 13: Impresora Térmica de Tickets & Impresora de etiquetas simple



Fuente: (Zonaec, 2021)

Las impresoras industriales, son utilizadas para realizar impresiones masivas y gran escala, este tipo de equipos si utiliza un consumible y también trabaja mediante el sistema de impresión térmica. Dependiendo de la necesidad, este tipo de equipos estará diseñado para trabajar con distintos tipos de etiquetas.

Figura 14: Impresora Zebra ZM400



Fuente: (Amazon, 2021)

La empresa Langosmar S.A entre los equipos de impresión de su parque tecnológico cuenta con 3 impresoras industriales para la impresión de etiquetas marca Zebra, modelo ZM400. Estos equipos son utilizados para

realizar la impresión de etiquetas de los productos desde un aplicativo propio de la marca del producto; es decir, se realiza de forma manual.

2.4.1.3 Lector de barras

Los lectores de barras se ubican en la categoría de dispositivos de entrada de datos al computador, fueron creados con la finalidad de mejorar los procesos de manejo de artículos; pues entrega al proceso: Rapidez y precisión. Años atrás, en las cadenas de negocios tipo retail principalmente; era evidente las largas colas que se formaban en las cajas de cobro de los negocios; esto porque el único dispositivo de entrada de datos al computador era el teclado.

Es conocido que uno de los métodos utilizados en la gestión de inventarios es el código del producto; sin embargo, este tipo de control tuvo que ser modificado cuando los negocios empezaron a incrementar sus ventas e incluso evidenciar la pérdida de productos por malos despachos. A partir de lo indicado, fueron creados los códigos de barras.

A continuación, se muestran dos tipos de lectores de barras utilizados a nivel de negocios tipo retail.

Figura 15: Tipos de lectores de barras



Elaborado por: José Paz

Como se puede evidenciar en la figura que antecede, se hace referencia a la existencia de dos tipos de lectores de barras: omnidireccional y direccional; si bien es cierto ambas leen códigos de barras, los tipos se diferencian en la forma de lectura. El lector omnidireccional tiene la

capacidad de leer desde cualquier ángulo el lector de barras, mientras que el direccional solo lo lee en una posición horizontal.

También algunos modelos de lectores de barras tienen la capacidad de leer códigos de barras 1D, 2D o QR.

2.4.2 Descripción de los códigos de barras

Según el portal web GS1 México (2021): “El Código de Barras es una imagen que identifica a un producto de manera estandarizada y única en todo el mundo; es un elemento imprescindible para que los productos puedan estar en las tiendas y supermercados”; en dicho contexto, el código de barras ayudará a identificar productos durante la operación del negocio, así como apoyará en la realización de venta de estos como descargo al inventario.

Los códigos de barras tienen diversos usos; a continuación, se describen algunos de sus usos principales:

Figura 16: Uso de código de barras

Venta de Productos	Inventarios	Compras y envíos
<ul style="list-style-type: none">• Facilita la aceptación de productos y mercancías en la mayoría de los establecimientos comerciales.	<ul style="list-style-type: none">• Permite reducir el tiempo al realizar un inventario completo con información precisa, confiable y actualizada a tan sólo unas horas.	<ul style="list-style-type: none">• Ayuda a los proveedores a identificar la ubicación física del producto, lo cual mejora el control de entrada y salida del producto terminado.

Fuente: (GS1 México, 2021)

Como complemento al uso de código de barras, la generación de estos se debe dar en relación con la actividad de la organización. Existen distintos tipos de códigos de barras; por ejemplo:

- EAN-8 / EAN-13

- EAN-8 / EAN-13 Composite Symbology
- EAN-128
- UPC-A
- UPC-E
- GS1

Escoger el tipo de código de barras a utilizar es una función que debe darse en función del tipo de negocio y del tipo de datos que se desea agregar. Para el caso de cadenas de trazabilidad, es recomendable utilizar GS1-128 debido a que este tipo de códigos permite ingresar campos importantes tales como:

- Fecha de fabricación del producto.
- Fecha de lote.
- Fecha de caducidad o de consumo preferente (día, mes y año en caso de ser una fecha de consumo preferente amplia).
- Detalles adicionales o códigos propios de cada empresa

Figura 17: Ejemplo Código de barras GS1-128



Fuente: (Keyence, 2021)

2.5 Software

El software junto al hardware son los elementos más importantes para la operación de dispositivo o computador; se conoce al software como la parte no tangible que funciona dentro del hardware; es decir, sin la existencia del software, un equipo solo sería un conjunto de metales sin ninguna funcionalidad.

El software tiene tres categorías principales; a continuación, se detallan de software existentes según su función:

- De Sistema
- De aplicación
- De programación

Software de Sistema. – Se denomina a todos los programas requeridos para inicializar las funcionalidades de un dispositivo; se lo conoce como Sistema operativo y se trata del conjunto de programas creados para la gestión de los distintos dispositivos de un computador.

Ejemplos de software de sistema son:

- Sistema Operativo Linux
- Sistema Operativo Android
- Sistema Operativo Windows

Los sistemas operativos (en cualquiera de los casos) son el software base que se encarga de la gestión de los recursos de hardware del dispositivo; estos son: La memoria, el almacenamiento y la seguridad.

Software de aplicación. – Adoptan este nombre todos los programas que son instalables sobre el software principal (sistema operativo) y sirven para un propósito general o específico; por ejemplo, el software de:

- Ofimática
- Aplicaciones de terceros (contable, administrativo, etc.)

A su vez el software de aplicación también se clasifica en:

- Aplicaciones licenciadas (pagadas)
- Aplicaciones Libres (sin costo)

Figura 18: Software de aplicación licenciado



(Google.com, 2021)

Entre las funciones principales del Software de aplicación está la mejora de la experiencia del usuario, contribuyendo con herramientas de software para que a su vez pueda realizar sus actividades sin inconveniente alguno. Por tal motivo aparte del software utilitario también se describe el software de productividad, Navegadores Web, Administradores de bases de datos, desarrollo de sitios web, entre otros.

Software de programación. - La programación de sistemas consiste en la creación de software con un propósito específico. A nivel técnico, la programación es vista como el levantamiento de requisitos funcionales y no funcionales con la finalidad de resolver alguna problemática mediante la codificación de sentencias e instrucciones de programación.

De este modo, el software de programación permite a un usuario técnico a crear otro software y para estos efectos es necesario el uso de lenguajes, herramientas y framework de programación. A nivel tecnológico, son muchos los lenguajes de programación existentes; sin embargo, su uso dependerá del tipo de solución que se requiere dar, así como la habilidad que tenga un programador para con un lenguaje de programación

específico. En función de lo indicado es necesario conocer que dentro de la clasificación Software de Programación tenemos lo siguiente:

- Lenguajes de programación
- Suite de desarrollo
- Motores de bases de datos

2.5.1 Los lenguajes de programación

Los lenguajes de programación según López (2020): “es el conjunto de instrucciones a través del cual los humanos interactúan con las computadoras. Nos permite comunicarnos con las computadoras a través de algoritmos e instrucciones escritas en una sintaxis interpretada por la computadora como lenguaje de máquina”. En dicho contexto, gracias a los lenguajes de programación el humano técnico crea programas para que otro humano (no técnico) pueda utilizar e interactuar con la computadora.

Entre los lenguajes de programación más conocidos es posible mencionar a los siguientes:

- JavaScript
- Python.
- Java.
- Lenguaje de programación C# ...
- PHP.

Las características de los lenguajes de programación son distintas, por lo tanto, su uso dependerá de la necesidad y habilidad del programador. Entre las alternativas que el programador debe evaluar antes de elegir el lenguaje de programación se mencionan las siguientes:

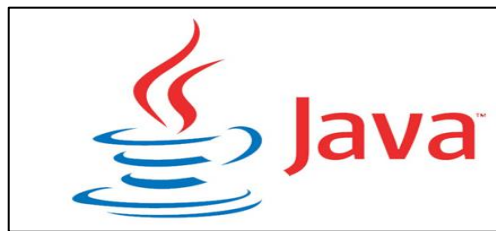
- Aplicaciones de escritorio o desktop
- Aplicaciones Web
- Aplicaciones móviles

Java

Es uno de los lenguajes de programación más utilizados en el mundo de la programación y permite la creación de aplicaciones de escritorio, web, inclusive para dispositivos móviles. Este lenguaje de programación tiene las siguientes características:

- Orientado a Objetos
- Permite el uso de Clases
- Permite el uso de paquetes
- Implementación de Herencia
- Multiplataforma

Figura 19: Logotipo de Java



Fuente: (Genbeta, 2021)

Una de las principales ventajas del uso de java como lenguaje de programación para la fabricación de software es el hecho de que se trata de un lenguaje multiplataforma; es decir, que todas las soluciones desarrolladas con Java podrían ser ejecutadas en sistemas operativos distintos como Linux o Windows.

El hecho de ser un lenguaje de programación orientado a objetos llama la atención de los desarrolladores puesto que gracias a aquello será posible ahorrar muchas líneas de código.

Este lenguaje de programación puede integrarse con cualquier motor de base de datos.

Python

Se trata de otro lenguaje de programación dinámico y que al igual que Java, puede trabajar en diferentes plataformas o sistemas operativos. Según el portal Web Tokyo School (2021), “es un lenguaje de programación interpretado cuya filosofía hace hincapié en la legibilidad de su código. Se trata de un lenguaje de programación multiparadigma, ya que soporta orientación a objetos, programación imperativa y, en menor medida, programación funcional”; en dicho contexto, el uso de este lenguaje de programación sería muy importante para cualquier proyecto de desarrollo; sin embargo, una de las limitantes podría ser que la mayoría de los hosting no ofrecen soporte para Python; por tal motivo la siguiente opción será adquirir o rentar una máquina virtual para sobre esta realizar las instalaciones necesarias.

Figura 20: Logotipo de Python



Fuente: (Escuela de Datos, 2017)

Python es compatible con sistemas operativos Windows, Linux, inclusive Mac OS, lo cual ubica al lenguaje de programación como multiplataforma.

En la actualidad este lenguaje de programación es muy utilizado en desarrollo que integran infraestructura con electrónica o electricidad; un claro ejemplo de aquello es el desarrollo de programas que pueden operar las placas Raspberry PI.

JavaScript

Según refiere el portal web Neo Attack (2021) acerca de JavaScript: “permite llevar a cabo actividades tanto simples como complejas en páginas web. No necesita compilación alguna, ya que son los propios navegadores

los que se encargan de leer el código, asimilarlo y llevar a cabo las acciones que este indica”; en dicho contexto, es posible entender que la ejecución de todas las sentencias e instrucciones quedaría del lado del usuario a través del navegador web. Esto libera la carga transaccional del servidor, permitiendo ejecutar aplicaciones de manera ágil.

Figura 21: Logotipo de JavaScript



Fuente: (Rodríguez, 2019)

En función de lo indicado, este lenguaje de programación es utilizado preferiblemente para permitir la creación de aplicaciones de tipo web; sin embargo, no es el único tipo de desarrollo que este lenguaje de programación ofrece.

Para el desarrollo de aplicaciones con JavaScript es posible realizarla de manera nativa o mediante el uso de Frameworks como: NodeJS, VueJS, ReactJS, etc, siendo que también un lenguaje orientado a objetos, el desarrollo con este lenguaje de programación es similar a la estructura empleada por lenguajes como Java o C++.

También se integra con distintos motores de bases de datos; sin embargo, en la actualidad suele ser más utilizado con bases de datos no relacionales o conocidas como NoSQL.

Lenguaje de programación elegido para el proyecto

Una vez mencionadas las características de los lenguajes de programación y de acuerdo con las características del negocio, el lenguaje de programación elegido para el diseño de la solución es JAVA.

La elección del lenguaje de programación se justifica en sus distintas características; especialmente el hecho de ser un lenguaje multiplataforma que cuenta con gran cantidad de documentación de soporte técnico publicada en la Web.

2.5.2 Bases de datos

Según el portal web HN Blog (2021): “Una Base de Datos es una herramienta que funciona como “almacén”; es decir, guarda grandes cantidades de información de forma organizada para poder encontrarla y utilizarla de manera fácil y ordenada”; en dicho contexto, es posible indicar que las bases de datos son utilizadas para realizar el almacenamiento de datos desde cualquier aplicación compatible.

Las bases de datos fueron creadas con la intención de solventar los inconvenientes generados a partir de la necesidad de más almacenamiento; pues como antecedente se tenía el uso de tarjetas perforada, aquello sin duda alguna logró solventar las necesidades del momento; sin embargo, a medida que los negocios fueron creciendo las necesidades de almacenamiento también crecieron; por tal motivo fueron creadas las bases de datos.

Tipos y características de las bases de datos

En la actualidad, existen varios tipos de bases de datos y estos tipos son utilizados en función de las necesidades.

Según el Blog Rockcontent (2019): “una de las prioridades de todo negocio es aumentar las ventas, por eso para muchas empresas el enfoque es conquistar nuevos clientes es fundamental”; en dicho contexto, todos los sistemas informáticos de tipo transaccional hacen uso de bases de datos puesto que estas tienen varias características que hacen imprescindible su uso:

Concurrencia – Integridad – Recuperación - Seguridad

La concurrencia está relacionada con la capacidad que tiene un motor de base de datos para soportar conexiones simultáneas de los usuarios del sistema a todos los datos almacenados; es decir, varios usuarios podrán acceder a los mismos datos de manera simultánea. (Universidad Autónoma de Hidalgo, 2021)

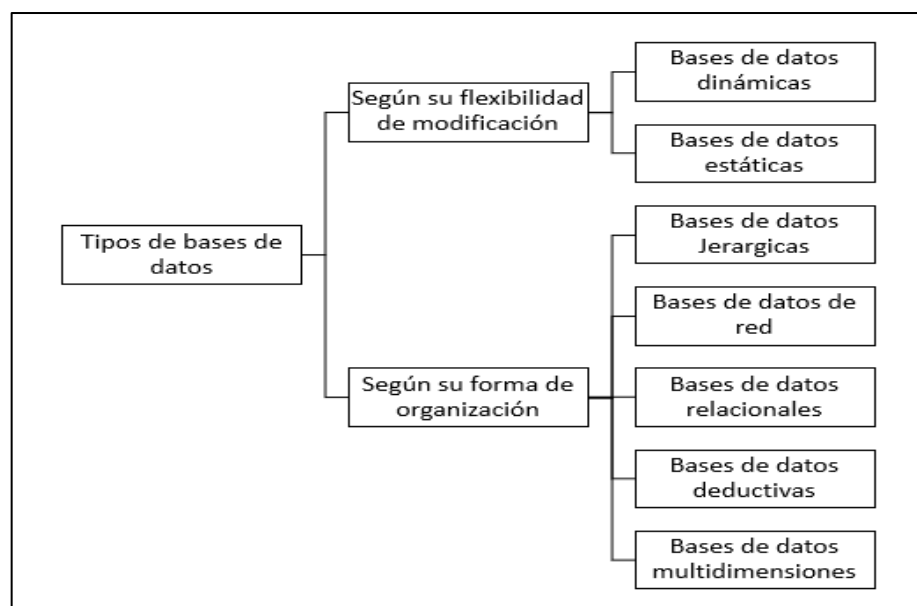
La Integridad está relacionada con la validez de los datos almacenados en las distintas tablas y a las restricciones agregadas al modelo de datos y sus relaciones. (Universidad Autónoma de Hidalgo, 2021)

La seguridad está relacionada con los niveles de protección implementados para el acceso de usuarios autorizados y no autorizados a las tablas con la finalidad de proteger los datos y evitar su vulnerabilidad. (Universidad Autónoma de Hidalgo, 2021)

La recuperación está relacionada con la facilidad que tienen los sistemas de bases de datos para poder generar respaldos y a la facilidad para recuperar datos almacenados en función del tipo de respaldo generado.

A continuación, se detallan los siguientes tipos de bases de datos:

Figura 22: Clasificación de las bases de datos

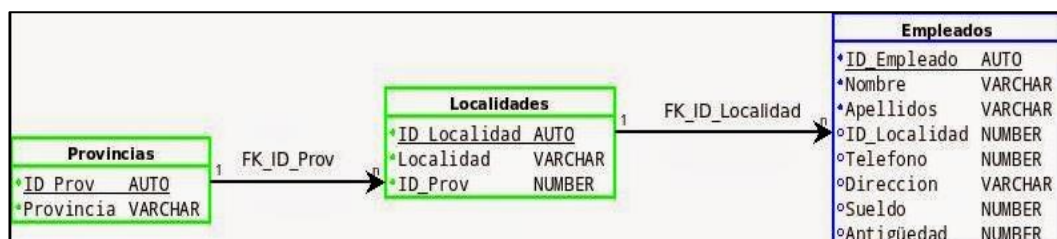


Fuente: (Rockcontent Blog, 2019)

Bases de datos relacionales

Según publicación del Blog Kaliplas (2015): el modelo relacional de base de datos “es el modelo más utilizado en la actualidad para implementar bases de datos ya planificadas. Permiten establecer interconexiones (relaciones) entre los datos (que están guardados en tablas), y a través de dichas conexiones relacionar los datos de ambas tablas”; en dicho contexto distintas tablas de una base de datos podrán ser relacionadas a partir de un campo de “conexión” llamado clave primaria.

Figura 23: Modelo Relacional



Fuente: (Kaliplas Blog, 2015)

Si bien es cierto, no se trata del único modelo existente de base de datos, es el más utilizado; especialmente a nivel corporativo, esto porque ofrece altos niveles de seguridad e integridad, además de que soporta altos niveles de concurrencia

En el mercado existen varias empresas dedicadas al desarrollo de motores de bases de datos; por ejemplo:

MySQL

Según el portal web HostingPedia (2019), MySQL se define como: “un gestor de bases de datos que actualmente es uno de los más usados y reconocidos del mercado. Especialmente en lo que se refiere a desarrollo web, está clasificada como la base de datos de código abierto más popular del mundo”; en dicho contexto, es posible indagar entre los distintos aplicativos con respecto al motor de base de datos elegido y seguramente la respuesta será MySQL.

Según refiere el portal Web HostingPedia con respecto al uso de MySQL como motor de base de datos: “es utilizado por sitios webs muy populares y de gran tamaño. Entre estos sitios destacados, podemos nombrar algunos ejemplos como: YouTube, Wikipedia, Facebook, Google, Flickr y Twitter”; estas referencias dan por ratificada la potencia de este motor y su implementación en aplicaciones personales seguramente será un éxito.

MySQL se caracteriza por ser un motor de base de datos potente ya que posee las características del modelo relacional como integridad, seguridad, respaldo, además de soportar alta concurrencia. Su desarrollo inicial fue concebido bajo el concepto de software libre; sin embargo, en la actualidad la empresa Oracle adquirió sus derechos y ya no es totalmente libre. (HostingPedia, 2019)

Figura 24: Logotipo MySQL



Fuente: (AJBD Soft, 2009)

Una de las características que hacen a este motor de base de datos uno de los más utilizados es que se encuentra en la mayoría de hostings comercializados en el mundo; es decir, los clientes únicamente deben crear la instancia y luego de eso podrán trabajar.

Otro de los aspectos importantes es la flexibilidad de instalación en varios sistemas operativos; por ejemplo:

- Windows (varias versiones)
- Linux (varias distribuciones)

A continuación, se describen las ventajas y desventajas del uso de MySQL como motor de base de datos:

Figura 25: Ventajas de MySQL

Ventajas	MySQL es de uso libre y gratuito.
	Software con Licencia GPL.
	Bajo costo en requerimientos para la elaboración y ejecución del programa.
	No se necesita disponer de Hardware o Software de alto rendimiento para la ejecución del programa.
	Velocidad al realizar las operaciones y buen rendimiento.
	Facilidad de instalación y configuración.
	Soporte en casi el 100% de los sistemas operativos actuales.
	Baja probabilidad de corrupción de datos.
	Entorno con seguridad y encryptación

Fuente: (HostingPedia, 2019)

Figura 26: Desventajas de MySQL

Desventajas	Al ser de Software Libre, muchas de las soluciones para las deficiencias del software no están documentados ni presentan documentación oficial.
	Muchas de sus utilidades tampoco presentan documentación.
	Se debe controlar/monitorizar el rendimiento de las aplicaciones en búsqueda de fallos.
	No es el más intuitivo de los programas que existen actualmente para todos los tipos de desarrollos.
	No es tan eficaz en aplicaciones que requieran de una constante modificación de escritura en BD.

Fuente: (HostingPedia, 2019)

PostgreSQL

Según el portal web HostingPedia (2019) PostgreSQL es “uno de los sistemas gestores de bases de datos relacionales más potentes del mercado. Presenta fácil accesibilidad, es multiplataforma y está disponible para su utilización en casi todos los sistemas operativos utilizados en la actualidad sin disminuir su rendimiento”; también se define como un motor de base de datos multiplataforma; es decir, opera en varios sistemas operativos.

Figura 27: Logotipo de PostgreSQL



Fuente: APSL (2021)

Se trata de un motor de base de datos relacional orientado a objetos, además trabaja bajo licencia de código abierto, y se erige como uno de los motores de bases de datos más estables que existe en el mercado de las tecnologías de bases de datos. (HostingPedia, 2019)

Según el portal web HostingPedia (2019) PostgreSQL “presenta el soporte nativo para diferentes tipos de datos”.

PostgreSQL entre sus principales ventajas detalla:

- Instalación y uso gratuito
- Sistema disponible Multiplataforma
- Estabilidad
- Escalabilidad y configuración
- Estándar SQL

- Herramienta gráfica
- Robustez y fiabilidad
- Soporte y ayuda

Como desventaja, PostgreSQL está diseñado para trabajar con volúmenes de datos muy grandes, por lo cual su instalación y uso se limita únicamente a grandes sistemas que manejan gran cantidad de data.

Figura 28: Tipos de datos admitidos por PostgreSQL

Ventajas	Texto de largo ilimitado.
	Números de precisión arbitraria.
	Figuras geométricas con funciones asociadas.
	Direcciones MAC.
	Protocolos de direcciones IP (tanto IPv4 como IPv6).
	Bloques de direcciones CIDR.
	Arrays.
	Tipos de datos propios de los usuarios.

Fuente: (HostingPedia, 2019)

Base de datos elegida para el proyecto

En función de los datos presentados, el autor del proyecto define como motor de base de datos a MySQL debido a las principales razones:

- No tiene costo
- Fácil de usar
- Utiliza el modelo relacional
- Compatibilidad con varios sistemas operativos
- Uso eficiente de la memoria.

2.5.3 Metodologías para el desarrollo del software

Las metodologías se definen como el marco de trabajo mediante el cual es posible fabricar software de manera planificada; en dicho contexto, el uso de las metodologías de desarrollo de software, surgen por la necesidad de fabricar software de calidad. (OK Hosting, 2021)

Existen varias metodologías; sin embargo, el autor del proyecto ha elegido la metodología de cascada:

El método cascada. – Si bien es cierto, se trata de un modelo bastante antiguo, sigue siendo uno de los más utilizados especialmente en desarrollos donde no se cuenta con grandes equipos de trabajo. Esta metodología se basa en la premisa de: “No puedes avanzar a la siguiente fase sin concluir la previa”. Aquello garantiza el cumplimiento de objetivos parciales a medida que se va avanzando con el proyecto.

A continuación, se muestran las distintas fases con que cuenta esta metodología de desarrollo de software:

Figura 29: Gráfica metodología de desarrollo en cascada



Fuente: (Digital Guide IONOS, 2021)

Una de las ventajas del uso de esta metodología es la posibilidad de evaluar cada fase del proyecto. Algunos Arquitectos de software consideran a esta

metodología como lenta porque no permite avanzar mientras no se cumplan con los objetivos; sin embargo, el uso de esta metodología significa mantener el orden del proyecto.

2.5.4 Etapas del desarrollo de la aplicación

Análisis

En esta etapa, se realizará el levantamiento de los requerimientos del software de manera específica, en esta etapa también se definirán los requerimientos funcionales y no funcionales, terminando con un documento de requerimiento, el cual servirá como guía para la evaluación final del proyecto; es decir, al finalizar se debieron cumplir con cada uno de los distintos requerimientos detallados en el documento final.

Diseño

En la etapa de diseño, el analista debe desarrollar el prototipo de la aplicación de software en función del documento de requerimientos entregado por la fase anterior. Al finalizar esta fase, se contará con un prototipo de la aplicación, se definirá el lenguaje de programación a utilizar, así como el motor de base de datos.

Será necesario también analizar los requerimientos tanto de hardware como de software, así como comunicaciones de ser el caso.

Esta fase termina con un documento de diseño donde deben firmar las partes involucradas.

Desarrollo

En esta fase ya se cuenta con el documento de requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, además del diseño del prototipo de la aplicación; elementos que sirven de marco de trabajo para que los desarrolladores empiecen a fabricar el software deseado.

Una vez culminado el desarrollo, se realizará la evaluación respectiva inicialmente en un ambiente de pruebas donde los usuarios técnicos podrán

realizar las primeras pruebas. Una vez terminadas las pruebas se realizará la instalación o despliegue de la solución de software.

Verificación o pruebas

En la fase de verificación, se realizará las pruebas funcionales y no funcionales con los usuarios del sistema, si se requiere ajustes que no afecten a la funcionalidad de las opciones, aún es posible realizarlos.

Mantenimiento

Esta etapa es una de las más importantes una vez que el software ha sido desplegado en ambiente de producción, pues aquí se realizará el afinamiento de la aplicación.

Se realiza afinamiento de la aplicación cuando se detenta afectaciones en:

- Consultas de datos no óptimas
- Alto consumo de recursos de hardware y software
- Otros.

2.6 Fundamentación Legal

Los proyectos en general están amparados y/o deben regirse a las normas gubernamentales y de los gobiernos locales, así como las leyes aplicables a cada caso del desarrollo del proyecto.

Para el desarrollo del proyecto en curso, el autor ha identificado las siguientes leyes o reglamentos que controlan aspectos tales como:

- El manejo de los datos
- El desarrollo de software libre
- La propiedad intelectual

Durante el desarrollo del proyecto no se encontraron leyes que normen al sector camaronero ni la incidencia de las TICs en este sector.

El COIP según lo presentado por la Asamblea Nacional de la República del Ecuador, (2014) refiere:

Delitos contra el derecho a la intimidad personal y familiar

Artículo 178.- Violación a la intimidad. - La persona que, sin contar con el consentimiento o la autorización legal, acceda, intercepte, examine, retenga, grabe, reproduzca, difunda o publique datos personales, mensajes de datos, voz, audio y vídeo, objetos postales, información contenida en soportes informáticos, comunicaciones privadas o reservadas de otra persona por cualquier medio, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años. (pág. 30)

Delitos contra el derecho de la propiedad

Artículo 185.- Extorsión. - La persona que, con el propósito de obtener provecho personal o para un tercero, obligue a otro, con violencia o intimidación, a realizar u omitir un acto o negocio jurídico en perjuicio de su patrimonio o el de un tercero, será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años. (pág. 31)

Artículo 190.- Apropiación fraudulenta por medios electrónicos. - La persona que utilice fraudulentamente un sistema informático o redes electrónicas y de telecomunicaciones para facilitar la apropiación de un bien ajeno o que procure la transferencia no consentida de bienes, valores o derechos en perjuicio de esta o de una tercera, en beneficio suyo o de otra persona alterando, manipulando o modificando el funcionamiento de redes electrónicas, programas, sistemas informáticos, telemáticos y equipos terminales de telecomunicaciones, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años. (pág. 32)

La misma sanción se impondrá si la infracción se comete con inutilización de sistemas de alarma o guarda, descubrimiento o descifrado de claves secretas o encriptadas, utilización de tarjetas

magnéticas o perforadas, utilización de controles o instrumentos de apertura a distancia, o violación de seguridades electrónicas, informáticas u otras semejantes. (pág. 32)

Artículo 195.- Infraestructura ilícita. - La persona que posea infraestructura, programas, equipos, bases de datos o etiquetas que permitan reprogramar, modificar o alterar la información de identificación de un equipo terminal móvil, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años. (pág. 32)

Delitos contra la seguridad de los activos de los sistemas de información y comunicación

Artículo 229.- Revelación ilegal de base de datos. - La persona que, en provecho propio o de un tercero, revele información registrada, contenida en ficheros, archivos, bases de datos o medios semejantes, a través o dirigidas a un sistema electrónico, informático, telemático o de telecomunicaciones; materializando voluntaria e intencionalmente la violación del secreto, la intimidad y la privacidad de las personas, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años. (pág. 36)

Si esta conducta se comete por una o un servidor público, empleadas o empleados bancarios internos o de instituciones de la economía popular y solidaria que realicen intermediación financiera o contratistas, será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años. (pág. 36)

Artículo 230.- Interceptación ilegal de datos. – Será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años:

1. La persona que, sin orden judicial previa, en provecho propio o de un tercero, intercepte, escuche, desvíe, grabe u observe, en cualquier forma un dato informático en su origen, destino o en el interior de un sistema informático, una señal o

una transmisión de datos o señales con la finalidad de obtener información registrada o disponible. (pág. 36)

2. La persona que diseñe, desarrolle, venda, ejecute, programe o envíe mensajes, certificados de seguridad o páginas electrónicas, enlaces o ventanas emergentes o modifique el sistema de resolución de nombres de dominio de un servicio financiero o pago electrónico u otro sitio personal o de confianza, de tal manera que induzca a una persona a ingresar a una dirección o sitio de internet diferente a la que quiere acceder. (pág. 36)

3. La persona que a través de cualquier medio copie, clone o comercialice información contenida en las bandas magnéticas, chips u otro dispositivo electrónico que esté soportada en las tarjetas de crédito, débito, pago o similares. (pág. 36)

4. La persona que produzca, fabrique, distribuya, posea o facilite materiales, dispositivos electrónicos o sistemas informáticos destinados a la comisión del delito descrito en el inciso anterior. (pág. 36)

Artículo 232.- Ataque a la integridad de sistemas informáticos. -

La persona que destruya, dañe, borre, deteriore, altere, suspenda, trabe, cause mal funcionamiento, comportamiento no deseado o suprima datos informáticos, mensajes de correo electrónico, de sistemas de tratamiento de información, telemático o de telecomunicaciones a todo o partes de sus componentes lógicos que lo rigen, será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años.

Con igual pena será sancionada la persona que:

1. Diseñe, desarrolle, programe, adquiera, envíe, introduzca, ejecute, venda o distribuya de cualquier manera, dispositivos

o programas informáticos maliciosos o programas destinados a causar los efectos señalados en el primer inciso de este artículo.

2. Destruya o altere sin la autorización de su titular, la infraestructura tecnológica necesaria para la transmisión, recepción o procesamiento de información en general.

Si la infracción se comete sobre bienes informáticos destinados a la prestación de un servicio público o vinculado con la seguridad ciudadana, la pena será de cinco a siete años de privación de libertad.

Artículo 233.- Delitos contra la información pública reservada legalmente. - La persona que destruya o inutilice información clasificada de conformidad con la Ley, será sancionada con pena privativa de libertad de cinco a siete años.

La o el servidor público que, utilizando cualquier medio electrónico o informático, obtenga este tipo de información, será sancionado con pena privativa de libertad de tres a cinco años.

Cuando se trate de información reservada, cuya revelación pueda comprometer gravemente la seguridad del Estado, la o el servidor público encargado de la custodia o utilización legítima de la información que sin la autorización correspondiente revele dicha información, será sancionado con pena privativa de libertad de siete a diez años y la inhabilitación para ejercer un cargo o función pública por seis meses, siempre que no se configure otra infracción de mayor gravedad.

Artículo 234.- Acceso no consentido a un sistema informático, telemático o de telecomunicaciones.- La persona que sin autorización acceda en todo o en parte a un sistema informático o sistema telemático o de telecomunicaciones o se mantenga dentro del mismo en contra de la voluntad de quien tenga el legítimo

derecho, para explotar ilegítimamente el acceso logrado, modificar un portal web, desviar o Re direccionar de tráfico de datos o voz u ofrecer servicios que estos sistemas proveen a terceros, sin pagarlos a los proveedores de servicios legítimos, será sancionada con la pena privativa de la libertad de tres a cinco años.

La propuesta realizada por el autor del proyecto y el desarrollo o puesta en marcha de este, estará supervisado por la (Ley de Propiedad Intelectual - Registro Oficial No. 320, 1998):

LEY DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Art.1. El Estado reconoce, regula y garantiza la propiedad intelectual adquirida de conformidad con la ley, las Decisiones de la Comisión de la Comunidad Andina y los convenios internacionales vigentes en el Ecuador.

La propiedad intelectual comprende:

1. Los derechos de autor y derechos conexos.
2. La propiedad industrial, que abarca, entre otros elementos, los siguientes:
 - a. Las invenciones;
 - b. Los dibujos y modelos industriales;
 - c. Los esquemas de trazado (topografías) de circuitos integrados;
 - d. La información no divulgada y los secretos comerciales e industriales;
 - e. Las marcas de fábrica, de comercio, de servicios y los lemas comerciales;
 - f. Las apariencias distintivas de los negocios y establecimientos de comercio;

- g. Los nombres comerciales;
- h. Las indicaciones geográficas; e,
- i. Cualquier otra creación intelectual que se destine a un uso agrícola, industrial o comercial

Art. 7. Para los efectos de este Título los términos señalados a continuación tendrán los siguientes significados:

Autor: Persona natural que realiza la creación intelectual.

Artista intérprete o ejecutante: Persona que representa, canta, lee, recita, interpreta o ejecuta en cualquier forma una obra.

Ámbito doméstico: Marco de las reuniones familiares, realizadas en la casa de habitación que sirve como sede natural del hogar.

Base de datos: Compilación de obras, hechos o datos en forma impresa, en una unidad de almacenamiento de ordenador o de cualquier otra forma.

OBJETO DEL DERECHO DE AUTOR

Art. 8. La protección del derecho de autor recae sobre todas las obras del ingenio, en el ámbito literario o artístico, cualquiera que sea su género, forma de expresión, mérito o finalidad. Los derechos reconocidos por el presente Título son independientes de la propiedad del objeto material en el cual está incorporada la obra y su goce o ejercicio no están supeditados al requisito del registro o al cumplimiento de cualquier otra formalidad.

Las obras protegidas comprenden, entre otras, las siguientes:

- a) Libros, folletos, impresos, epistolarios, artículos, novelas, cuentos, poemas, crónicas, críticas, ensayos, misivas, guiones para teatro, cinematografía, televisión, conferencias,

discursos, lecciones, sermones, alegatos en derecho, memorias y otras obras de similar naturaleza, expresadas en cualquier forma;

b) Colecciones de obras, tales como antologías o compilaciones y bases de datos de toda clase, que por la selección o disposición de las materias constituyan creaciones intelectuales, sin perjuicio de los derechos de autor que subsistan sobre los materiales o datos;

c) Obras dramáticas y dramático musicales, las coreografías, las pantomimas y, en general las obras teatrales;

d) Composiciones musicales con o sin letra;

e) Obras cinematográficas y cualesquiera otras obras audiovisuales;

f) Las esculturas y las obras de pintura, dibujo, grabado, litografía y las historietas gráficas, tebeos, comics, así como sus ensayos o bocetos y las demás obras plásticas;

g) Proyectos, planos, maquetas y diseños de obras arquitectónicas y de ingeniería;

h) Ilustraciones, gráficos, mapas y diseños relativos a la geografía, la topografía, y en general a la ciencia;

i) Obras fotográficas y las expresadas por procedimientos análogos a la fotografía;

j) Obras de arte aplicada, aunque su valor artístico no pueda ser dissociado del carácter industrial de los objetos a los cuales estén incorporadas;

k) Programas de ordenador; y,

l) Adaptaciones, traducciones, arreglos, revisiones, actualizaciones y anotaciones; compendios, resúmenes y

extractos; y, otras transformaciones de una obra, realizadas con expresa autorización de los autores de las obras originales, y sin perjuicio de sus derechos.

Sin perjuicio de los derechos de propiedad industrial, los títulos de programas y noticieros radiales o televisados, de diarios, revistas y otras publicaciones periódicas, quedan protegidos durante un año después de la salida del último número o de la comunicación pública del último programa, salvo que se trate de publicaciones o producciones anuales, en cuyo caso el plazo de protección se extenderá a tres años. (Ley de Propiedad Intelectual - Registro Oficial No. 320, 1998)

DE LOS PROGRAMAS DE ORDENADOR

Art. 28. Los programas de ordenador se consideran obras literarias y se protegen como tales. Dicha protección se otorga independientemente de que hayan sido incorporados en un ordenador y cualquiera sea la forma en que estén expresados, ya sea en forma legible por el hombre (código fuente) o en forma legible por máquina (código objeto), ya sean programas operativos y programas aplicativos, incluyendo diagramas de flujo, planos, manuales de uso, y en general, aquellos elementos que conformen la estructura, secuencia y organización del programa.

Art. 29. Es titular de un programa de ordenador, el productor, esto es la persona natural o jurídica que toma la iniciativa y responsabilidad de la realización de la obra. Se considerará titular, salvo prueba en contrario, a la persona cuyo nombre conste en la obra o sus copias de la forma usual.

Dicho titular está además legitimado para ejercer en nombre propio los derechos morales sobre la obra, incluyendo la facultad para decidir sobre su divulgación.

El productor tendrá el derecho exclusivo de realizar, autorizar o prohibir la realización de modificaciones o versiones sucesivas del programa, y de programas derivados del mismo.

Las disposiciones del presente artículo podrán ser modificadas mediante acuerdo entre los autores y el productor.

Art. 30. La adquisición de un ejemplar de un programa de ordenador que haya circulado lícitamente, autoriza a su propietario a realizar exclusivamente:

a) Una copia de la versión del programa legible por máquina (código objeto) con fines de seguridad o resguardo;

b) Fijar el programa en la memoria interna del aparato, ya sea que dicha fijación desaparezca o no al apagarlo, con el único fin y en la medida necesaria para utilizar el programa; y,

c) Salvo prohibición expresa, adaptar el programa para su exclusivo uso personal, siempre que se limite al uso normal previsto en la licencia. El adquirente no podrá transferir a ningún título el soporte que contenga el programa así adaptado, ni podrá utilizarlo de ninguna otra forma sin autorización expresa, según las reglas generales.

Se requerirá de autorización del titular de los derechos para cualquier otra utilización, inclusive la reproducción para fines de uso personal o el aprovechamiento del programa por varias personas, a través de redes u otros sistemas análogos, conocidos o por conocerse.

Art. 31. No se considerará que exista arrendamiento de un programa de ordenador cuando éste no sea el objeto esencial de dicho contrato. Se considerará que el programa es el objeto esencial cuando la funcionalidad del objeto materia del contrato, dependa directamente del programa de ordenador suministrado con dicho

objeto; como cuando se arrienda un ordenador con programas de ordenador instalados previamente.

Art. 32. Las excepciones al derecho de autor establecidas en los artículos 30 y 31 son las únicas aplicables respecto a los programas de ordenador.

Las normas contenidas en el presente Parágrafo se interpretarán de manera que su aplicación no perjudique la normal explotación de la obra o los intereses legítimos del titular de los derechos. (Ley de Propiedad Intelectual - Registro Oficial No. 320, 1998)

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Diseño de la Investigación

Ayala (2021) en su publicación realizada en el portal web Lidefer con referencia al diseño de investigación define lo siguiente: “Es el marco con el que un investigador planifica su investigación. Incluye el tipo de investigación, su objetivo, técnicas, población, análisis de datos y el procedimiento para realizar el estudio”; en dicho contexto, el investigador necesitará de un conjunto de técnicas que le permita desarrollar de manera ordenada un proceso investigativo, aquello garantizará el éxito de este.

Según Samperi (2014), el uso de metodologías para el desarrollo de un proceso investigativo permitirá obtener muy buenos resultados una vez culminada la investigación.

Durante el desarrollo de la investigación se hará uso de algunos tipos de metodología para lograr cumplir los objetivos del proyecto; por ejemplo:

La investigación explicativa que buscará evaluar la reducción de actividades manuales durante el proceso de empaque de camarón

La investigación descriptiva y correlacional que buscarán obtener respuestas a las variables establecidas y su correlación durante el proceso investigativo.

3.1.1 Tipos de Investigación

La investigación científica permite llevar a cabo cualquier tipo de investigación de manera ordenada y cuyo resultado permitirá descubrir o

reforzar conocimientos. (Hernández Sampieri, Metodología de la Investigación, 2014)

La investigación científica como todas las ciencias, cuenta con ámbitos de acuerdo con distintos aspectos tales como: Tema investigado, problemática, población objeto de la investigación, etc. Jiménez Paneque, (1998) en su trabajo investigativo clasifica a la Metodología de la investigación de acuerdo con el problema que se pretende resolver según el estado del conocimiento y de acuerdo con el alcance de los resultados que se desea obtener. Según el estado del conocimiento, la metodología de la investigación se clasifica en:

Investigación explicativa

Según Jiménez Paneque, (1998): “Los estudios explicativos parten de problemas bien identificados en los cuales es necesario el conocimiento de relaciones causa- efecto”, en dicho contexto, es probable que durante el proceso investigativo nuevos conocimientos sean descubiertos.

La investigación explicativa no sólo describe las circunstancias del objeto de estudio, sino las razones o motivos por los cuales han ocurrido ciertas situaciones y gracias a ella será posible afirmar o negar teorías de otras investigaciones. (Mejía, 2020)

Dado que durante el desarrollo del proyecto nos planteamos como interrogante la mejora del registro de producción y reducción de los procesos manuales durante el empaque de camarón; y a partir de la misma serán identificadas y evaluadas dos variables, el autor considera que este tipo de investigación se acopla al desarrollo del proyecto investigativo.

Investigación descriptiva

Según Mejía, (2020): “La investigación descriptiva es un tipo de investigación que se encarga de describir la población, situación o fenómeno alrededor del cual se centra su estudio”, en dicho contexto este

tipo de investigación se centrará en la descripción y no en la explicación de los hechos.

Este tipo de investigación usualmente es utilizada para obtener la respuesta o perspectiva de una población objeto de estudio con respecto a una o varias interrogantes con ayuda de encuestas o entrevistas; por ejemplo: Saber que productos son los más consumidos.

La investigación correlacional

Según Mejía, (2020): “La investigación correlacional es un tipo de investigación no experimental en la que los investigadores miden dos variables y establecen una relación estadística entre las mismas (correlación), sin necesidad de incluir variables externas para llegar a conclusiones relevantes”. En dicho contexto, es posible indicar que este tipo de investigación busca obtener información por ejemplo acerca del tiempo que invierten los trabajadores en una actividad específica y la correlación existente con las metas alcanzadas.

Durante el desarrollo del proyecto será planteada una interrogante y dos variables: Dependiente e Independiente, debido a esto será necesario encontrar la correlación que tendrá la problemática versus la solución de software que se plantea entregar.

Investigación de campo

Cajal (2021) en su publicación realizada en el portal web Lifeder define a la investigación de campo como: “un tipo de investigación en la cual se adquieren o miden datos sobre un suceso en particular, en el lugar donde suceden”; en dicho contexto, el investigador tendrá entre sus actividades la visita en sitio al lugar donde ocurren los hechos con la finalidad de evidenciar actividades que tal vez no podrían estar documentadas.

La investigación de campo permite al investigador entender hechos, sucesos, actividades permanentes y puntuales; es decir, que podrá aprender procedimientos para que estos luego puedan ser documentados.

Al finalizar la investigación de campo, el investigador podrá tener una óptica muy clara de los procesos, podrá documentarlos y de ser necesario trabajar en la optimización de estos.

Figura 30: Levantamiento de información de campo empresa Langosmar S.A



Fuente: Trabajo de campo

Tipo de Investigación empleada

El desarrollo del proyecto requiere hacer uso de la investigación explicativa e investigación de campo.

Explicativa porque se busca plantear como interrogante la mejora de los registros de producción, así como la reducción de los procesos manuales durante el empaque de camarón.

Investigación de campo porque se requiere observar, analizar y comprender los procesos operativos con la finalidad de evaluarlos y así optimizarlos.

También se considera al proyecto como correlacional puesto que durante el desarrollo del proyecto se estudiarán 2 variables: Dependiente e Independiente; además la correlación que existen entre ellas.

3.1.2 Población y Muestra

Población

Según Sampieri (2014), la población se define como: “El conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones”; en dicho contexto, una población representa a un universo de personas, casos o hechos en función de su contenido, lugar o tiempo.

Figura 31: Representación de la población



Fuente: Trabajo de campo

En la empacadora Langosmar S.A se cuenta con una población objetivo para la investigación de:

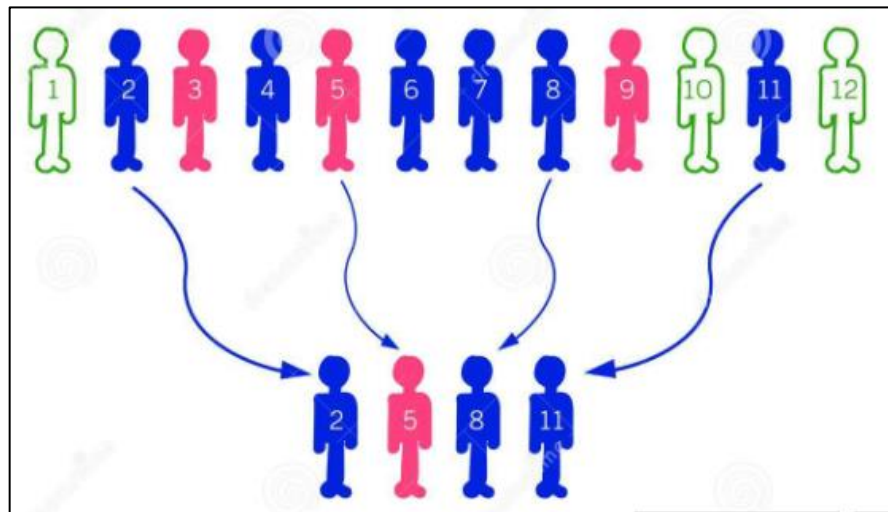
Área	Número empleados
Contabilidad	2
Médico	1
Asistente de operaciones	1
Jefatura de planta	2
Asistente de planta	2
Supervisores	12
Operarios	200
Total →	220

Si bien es cierto, la población total de empleados es 220; hay que tomar en cuenta que únicamente quienes intervienen en el control de las operaciones son 20 empleados; es decir, la población para el caso de estudio será: 20.

Muestra

Según Sampieri (2014), la muestra se define como un subconjunto de elementos seleccionados a partir de una población conocida, con la finalidad de obtener una interpretación muy cercana a la realidad.

Figura 32: Representación de la muestra



Fuente: Investigación de campo

Las muestras son el resultado de la selección de un grupo representativo de una población inicial. Se recomienda el uso de muestras cuando la población es muy significativa, por lo cual se dificulta recabar datos a todos; sin embargo, si la población es muy corta no es recomendable hacer uso de una muestra.

Tipos de muestreo

El portal web de la Universidad en Internet (Unir, 2021) en la publicación realizada en su portal web refiere que “Los distintos tipos de muestreo permiten extraer conclusiones sobre un grupo de interés partiendo del análisis de un número de miembros reducido de ese grupo”; en dicho

contexto, es necesario hacer uso de técnicas de muestreo que permitan conocer de manera fiable la información requerida. Para esto (Unir, 2021) reconoce a dos grandes grupos de métodos de muestreo:

Muestreo Probabilístico

Según refiere el portal web Unir (2021), en el método probabilístico todos los integrantes de una población tienen la misma posibilidad de ser elegidos; para este método de muestreo se requiere de las siguientes técnicas de muestreo:

Tabla 7: Resumen de las técnicas de muestreo probabilístico

Muestreo aleatorio simple	Elección realizada totalmente al azar mediante la asignación de números a los integrantes de la población y luego a la elección de la muestra.
Muestreo sistemático	Sugiere elegir un número de secuencia; es decir, si se elige el número 10, la elección será de un integrante cada 10.
Muestreo estratificado	Consiste en la agrupación de estratos para luego aplicar muestreo simple por cada subgrupo.
Muestreo de conglomerados	Consiste en la agrupación de los elementos cuando estos están dispersos geográficamente; por ejemplo: Por ciudad, barrios, etc.

Fuente: (QuestionPro, 2021)

Elaborado por: José Paz

El portal web QuestionPro (2021) refiere los pasos que se deben llevar a cabo para realizar un muestreo probabilístico:

- Elegir la población de interés
- Determinar el marco adecuado, eligiendo desde la población objeto de interés.

- Realizar la encuesta una vez definida la muestra

Según refiere la publicación del portal web QuestionPro (2021) “El método probabilístico debe ser utilizado cuando se requiere reducir el sesgo de muestreo, cuando la población es diversa y cuando se requiere crear una muestra precisa”

Muestreo No Probabilístico

Esta técnica se diferencia del probabilístico porque los participantes no tienen las mismas probabilidades de ser elegidos. Según refiere el portal web Unir (2021): “Estos métodos son menos fiables que los aleatorios o probabilísticos y su nivel de representación es menor”. Entre las técnicas que forman parte de este tipo de muestreo se refieren las siguientes:

Tabla 8: Resumen de las técnicas de muestreo no probabilístico

Muestreo por conveniencia	No tiene exigencias para el investigador; se utiliza lo que él tenga a mano para la elección de la muestra.
Muestreo consecutivo	Obliga a estudiar a todos los sujetos objetos de estudio
Muestreo por cuotas	Utiliza estratos de población con elección a criterio investigador
Muestreo intencional	El investigador elige las muestras según su criterio.
Muestreo bola de nieve	Elige al primer objeto de estudio y le pide a él que elija el siguiente y así sucesivamente.

Fuente: (QuestionPro, 2021)

Elaborado por: José Paz

Según refiere el portal web QuestionPro (2021): El muestreo no probabilístico se utiliza:

- Cuando se requiere saber si existe alguna característica particular en una población.
- Cuando los investigadores utilizan técnicas cualitativas.
- Cuando el tiempo es corto para los investigadores.

Tipo de muestreo utilizada

Los tipos de muestreo probabilístico y no probabilístico tienen diferencias marcadas a partir del análisis de sus técnicas; por tal motivo para el desarrollo del proyecto, el autor hará uso de las técnicas de muestreo por conveniencia e intencional pertenecientes al tipo de muestreo no probabilístico.

3.2 Técnicas e Instrumentos para la Investigación Científica

Todo proyecto investigativo requiere recolectar datos o evidencias que soporten los resultados del proyecto; por lo tanto, no es posible realizar un proyecto investigativo sin ayuda de herramientas que permitan llegar al resultado esperado. En dicho contexto, el autor del proyecto en curso hará uso de algunas de las técnicas disponibles. A continuación, las técnicas referidas:

3.2.1 Técnicas

Las técnicas en un proceso investigativo corresponden a la forma como el investigador podrá recabar información para el proyecto. En sí, no es posible referir una técnica específica para todos los proyectos, pues los autores sugieren que se haga uso de estas según cada caso.

La observación

Es una técnica de investigación que permite conocer, interpretar o entender el comportamiento del objeto de estudio; en dicho caso, esta técnica es utilizada especialmente en el diseño técnico cuando no se ha identificado los procesos involucrados en el funcionamiento de algo.

La observación puede ser utilizada como técnica de investigación cuando no se logran entender los requerimientos entregados por el cliente objeto de estudio.

En el proyecto en curso esta técnica será requerida, pues al no existir documentación de los procesos ni aplicaciones de software funcionando,

será necesario aprender toda la cadena de negocio. Aquello permitirá entregar una solución de software acorde a la realidad del negocio.

Observación directa

Según Martínez (2021) “La observación directa es un método de recolección de datos sobre un individuo, fenómeno o situación particular. Se caracteriza porque el investigador se encuentra en el lugar en el que se desarrolla el hecho sin intervenir ni alterar el ambiente”. En dicho contexto, la modificación de datos no está concebida puesto que; de ser así, los datos serían inválidos.

Martínez (2021) refiere también que se sugiere el uso de esta técnica cuando otros métodos como la encuesta o entrevistas no entregan los resultados esperados.

Observación indirecta

Según Martínez (2021): “En esta metodología el investigador no estudia el fenómeno por sí mismo, sino que se conforma con las impresiones derivadas de fuentes secundarias”; en dicho contexto, se entiende que esta técnica no es intrusiva y aprovechará el uso de tecnologías para realizar la observación de un entorno; por ejemplo, con el uso de Robots, Drones, etc.

La encuesta

Según Caro (2021) “La encuesta es una técnica de recopilación de datos que sirve para reunir toda clase de información sobre un grupo específico de individuos”. Las encuestas están confirmadas por un grupo de preguntas previamente analizadas y de tipo cerradas con la intención de ser puntuales y obtener los resultados esperados.

Las encuestas entregarán resultados de tipo cuantitativo, los cuales luego deben ser tabulados e interpretados por el investigador o especialista. Muchos investigadores suelen acompañar los resultados de la encuesta con tablas y gráficos que muestran de manera fácil los resultados y

permitirán a los investigadores formar criterios en base a los resultados antes mencionados.

La entrevista

Es una técnica utilizada muy a menudo por el investigador con la intención de indagar un tema específico. Una entrevista podría estar acompañada por una batería de preguntas abiertas, las cuales son lanzadas al entrevistado y en función de las respuestas se podrá seguir un patrón o realizar preguntas en forma aleatoria.

La entrevista no entrega datos de tipo cuantitativo; al contrario, los datos recibidos serán de tipo cualitativos y cada respuesta tendrá que ser analizada por el investigador de forma muy cuidadosa.

En el ámbito del diseño de software, la entrevista es una técnica muy utilizada durante la fase del levantamiento de requerimientos porque permite aclarar muchas dudas con respecto a la necesidad expresada por el cliente final.

3.2.2 Instrumentos

Según Folgueiras (2021) la entrevista: “La entrevista es una técnica de recogida de información que además de ser una de las estrategias utilizadas en procesos de investigación, tiene ya un valor en sí misma”; por tal motivo el uso de este instrumento es ideal para ser utilizado en la investigación de campo.

Cuestionario de Entrevista

La entrevista se realizará al Gerente de Operaciones de la empresa Langosmar S.A: Ing. Esteban Camino, a quien se le realizan 10 preguntas abiertas que permitirán identificar aspectos relevantes para el proceso investigativo.

Figura 33: Entrevista al Gerente de Operaciones de Langosmar S.A



Fuente: Investigación de campo

A continuación, se muestran las preguntas utilizadas durante la entrevista con sus respectivas respuestas:

Tabla 8: Análisis de resultados de las entrevistas

Número	Preguntas / Respuestas
1	¿Cuántas personas trabajan actualmente en las operaciones de la Empacadora Langosmar S.A?
	200 personas distribuidas en 1 o 2 turnos, dependiendo de la producción disponible
2	¿Cuántas libras de camarón procesa diariamente?
	100.000 libras promedio
3	¿Actualmente poseen algún sistema informático para el control de la producción?
	No (solo documentos y hojas de Excel)
4	¿Qué herramientas actualmente son utilizadas para controlar la producción?
	Papeles de registros y Excel

5	¿El producto o materia prima pasa una cadena de producción?
	Si
	Recepción de materia prima
	Proceso (entero)
	Descabezado (cola)
	Congelación en túneles
	Almacenamiento en cámaras
6	¿Cuáles son los problemas recurrentes?
	El problema que se da a menudo son los descuadres de las libras procesadas debido a que en la planta llevan registros manuales y al ser pasados a una hoja de Excel cambian la información, en ocasiones hasta se han perdido los documentos.
7	¿Teniendo la oportunidad de diseñar un software, con que parte del proceso de producción cree que sea más importante iniciar?
	Se debería iniciarse en la recepción de materia prima ya que es el punto principal donde se recibe el camarón para después se lotizado y empackado
8	¿Tiene planes de expansión?
	No por el momento, la empresa debe consolidar sus procesos operativos y administrativos con un Software.
9	¿Dispone de equipos de cómputo y una red de datos?
	Si disponemos de equipos, pero todo se maneja desde Excel y los utilitarios de las impresoras de etiquetas
10	¿Dispone de dispositivos de lectura (Lectores de barras)?
	No disponemos de lectores de barras por el momento.

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: José Paz

Cuestionario de Encuesta

Según García (2003): “El cuestionario consiste en un conjunto de preguntas, normalmente de varios tipos, preparado sistemática y cuidadosamente, sobre los hechos y aspectos que interesan en una investigación o evaluación, y que puede ser aplicado en formas variadas”; en dicho contexto un cuestionario permitirá obtener información de manera

ordenada con respecto a los hechos, opiniones, actitudes, motivaciones y sentimientos con ayuda de un formulario de preguntas abiertas o cerradas.

Como ya se había indicado antes, la encuesta está formada por un grupo de preguntas de tipo cerradas y que son analizadas previamente. Para el proyecto en curso se contará con un grupo de 10 preguntas aplicadas a 20 empleados de la empresa Langosmar S.A, quienes trabajan controlando la parte operativa de la empresa.

Las preguntas serán colocadas en una de las herramientas de G-Suite llamada Google Forms y que serán distribuidas a cada empleado mediante correo electrónico. El tiempo para la obtención de respuestas es de 2 días laborables.

El formato de la entrevista se encuentra disponible en la sección Anexos del proyecto como Anexo # 3

3.3 Análisis de los resultados de la entrevista

Realizando un resumen de la entrevista realizada al Ing. Esteban Camino Gerente de Operaciones de la empresa Langosmar S.A, es posible resumir que tienen la necesidad de realizar la implementación de un Software para el control del inventario de la materia prima, pues se trata del producto comercializado y la razón de ser de la empresa. Actualmente los controles únicamente son realizados de manera manual por medio de formatos pre – impresos los cuales luego son pasados a Microsoft Excel.

La implementación del software significa el inicio de la consolidación de las operaciones de la empresa y a mediano y largo plazo ya podrían pensar en crecer como empresa.

3.3.1 Análisis de los resultados de la encuesta

La encuesta fue distribuida a 20 personas que trabajan en la parte administrativa – operativa de la empresa Empacadora Langosmar S. A mediante un formulario de Google que fue enviado hacia sus respectivas cuentas de correo.

El tiempo destinado para la recopilación de los resultados de la encuesta fue 2 días hábiles y de manera previa le fue informado a cada colaborador acerca de los objetivos del proyecto de tal manera que la encuesta pueda ser llenada de manera correcta.

Los resultados de la encuesta proveniente del formulario de Google fueron receptados mediante una hoja de cálculo llamada Google Spreadsheet, desde donde se exporto a un documento de Excel con la finalidad de poder realizar la tabulación de los datos obtenidos, mismos que sirvieron de fuente para la generación de tablas y figuras, las cuales permitirán el análisis de cada una de las preguntas.

A continuación, se muestran los resultados:

Presunta # 1: ¿De qué manera se realiza el control de la producción en la empresa Langosmar S.A.?

Tabla 9: Pregunta #1

Alternativas	Cant. Personas	Porcentaje
Algún Software	1	5,00%
Manual (Formularios)	18	90,00%
Microsoft Excel	1	5,00%
No tengo conocimiento	0	0,00%
Total	20	100,00%

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: José Paz

Figura 34: Pregunta #1



Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: José Paz

Interpretación y Análisis de resultados: La pregunta planteada busca identificar el nivel de conocimiento de los trabajadores con respecto a la forma como están realizando los controles. Como se puede apreciar, los controles se ejecutan mediante formularios; esta información coincide con lo manifestado por el Gerente de Operaciones durante la entrevista realizada en las instalaciones de la empresa Langosmar S.A.

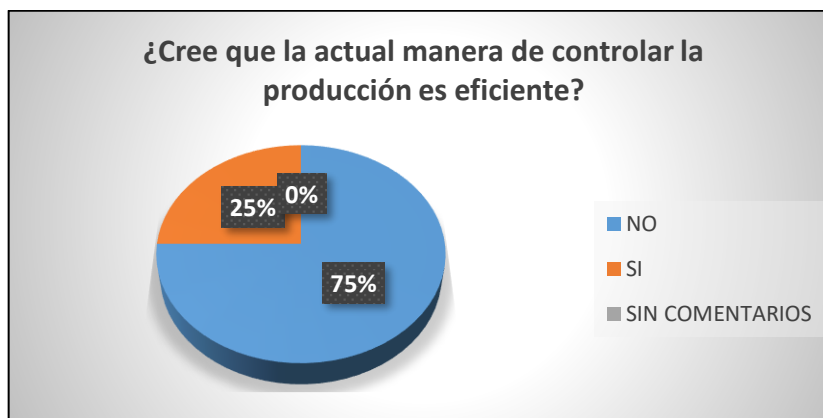
Presunta # 2: ¿Cree que la actual manera de controlar la producción es eficiente?

Tabla 10: Pregunta #2

Alternativas	Cant. Personas	Porcentaje
NO	15	75%
SI	5	25%
SIN COMENTARIOS	0	0%
Total	20	100%

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: José Paz

Figura 35: Pregunta #2



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: José Paz

Interpretación y Análisis de resultados: En esta pregunta, el autor del proyecto busca conocer cuál es la percepción de los empleados operativos con respecto a la eficiencia del control que están ejecutando actualmente.

Como se puede apreciar, el 75% de los trabajadores no está conforme con los niveles de control que actualmente están siendo utilizados.

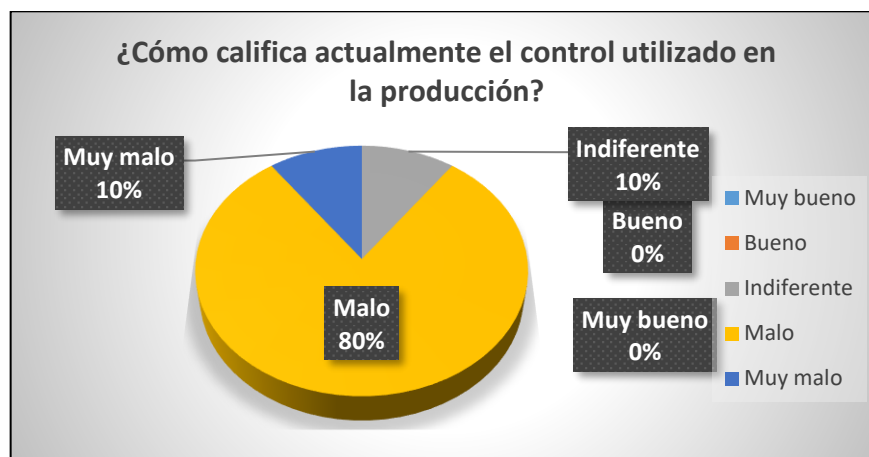
Presunta # 3: ¿Cómo califica actualmente el control utilizado en la producción?

Tabla 11: Pregunta #3

Alternativas	Cant. Respuestas	Porcentaje
Muy bueno	0	0,00%
Bueno	0	0,00%
Indiferente	2	10,00%
Malo	16	80,00%
Muy malo	2	10,00%
Total	20	100,00%

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: José Paz

Figura 36: Pregunta #3



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: José Paz

Interpretación y Análisis de resultados: La pregunta #3 fue realizada con la intención de obtener la percepción de los usuarios acerca del control que se está llevando en la actualidad. Como se puede apreciar, 16 empleados que representan el 80% de la población encuestada otorga una baja calificación a los controles actuales. En otro caso, 2 personas que representan el 10% creen que los controles son muy malos y a 2 les es

indiferente. Se sugiere realizar una buena campaña de motivación para captar la atención de los empleados.

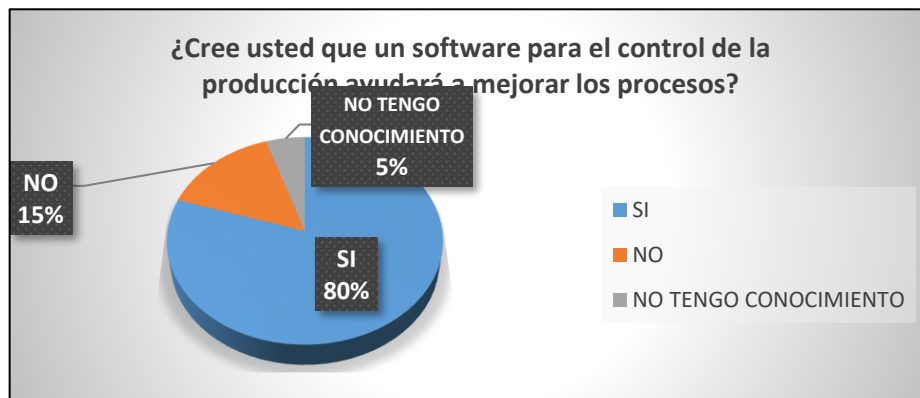
Presunta # 4: ¿Cree usted que un software para el control de la producción ayudará a mejorar los procesos?

Tabla 12: Pregunta #4

Alternativas	Cant. Respuestas	Porcentaje
SI	16	80,00%
NO	3	15,00%
NO TENGO CONOCIMIENTO	1	0,00%
Total	20	100,00%

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: José Paz

Figura 37: Pregunta #4



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: José Paz

Interpretación y Análisis de resultados: La pregunta #4 tiene como objetivo obtener el criterio de los colaboradores con respecto a una posible implementación de un software para el control de los procesos. Los resultados fueron satisfactorios y dan a conocer de manera anticipada la aceptación que tendría una eventual implementación; es decir, se garantiza el éxito del proyecto

Presunta # 5: ¿Tiene Ud. conocimiento sobre la tecnología que posee la empresa a nivel de hardware?

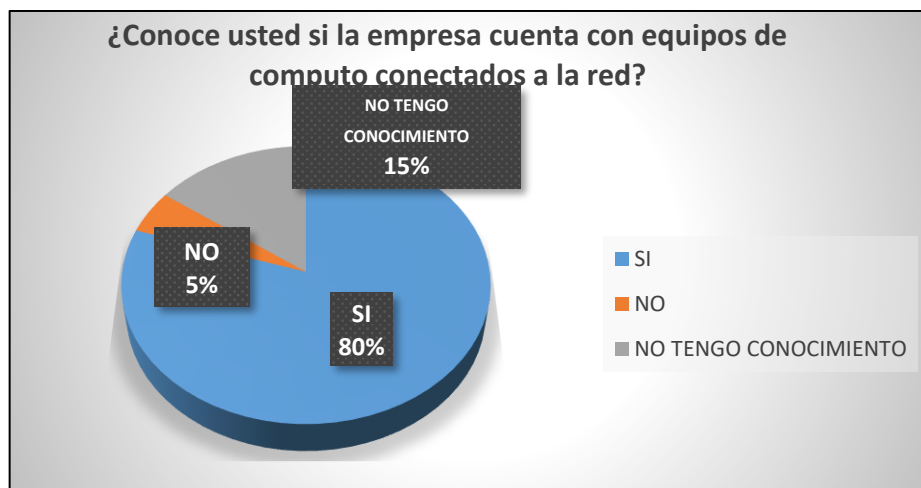
Tabla 13: Pregunta #5

Alternativas	Cant. Respuestas	Porcentaje
SI	16	80,00%
NO	1	5,00%
NO TENGO CONOCIMIENTO	3	15,00%
Total	20	100,00%

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: José Paz

Figura 38: Pregunta #5



Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: José Paz

Interpretación y Análisis de resultados: La pregunta #5 fue elaborada con la intención de indagar acerca del conocimiento que tienen los colaboradores encuestados con respecto a las tecnologías que disponen en la empresa Langosmar S.A. En este caso, se requería conocer si disponen de equipos de cómputo conectados a una red LAN. Aquello garantizará que todos los usuarios podrán hacer uso de una aplicación publicada en un servidor conectado a la red.

Presunta # 6: ¿Cree usted que la empresa no está aprovechando los recursos tecnológicos que tiene?

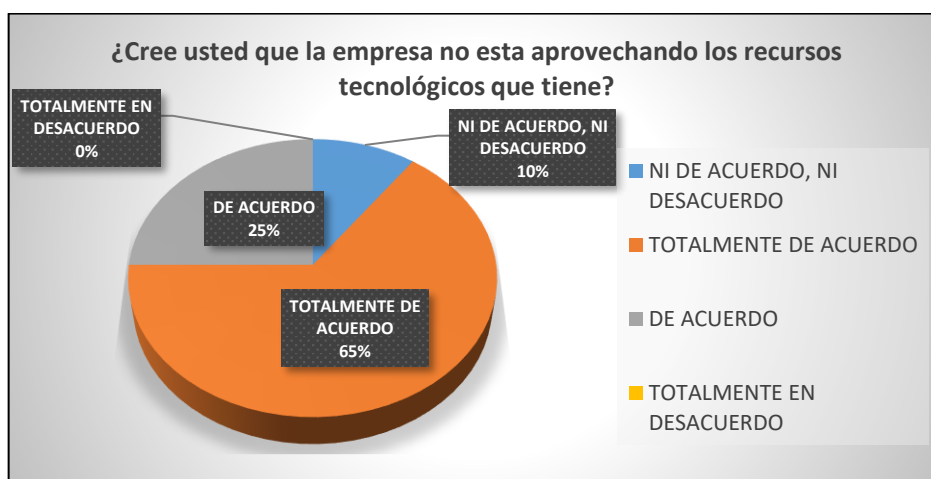
Tabla 14: Pregunta #6

Alternativas	Cant. Respuestas	Porcentaje
NI DE ACUERDO, NI DESACUERDO	2	10,00%
TOTALMENTE DE ACUERDO	13	65,00%
DE ACUERDO	5	25,00%
TOTALMENTE EN DESACUERDO	0	0,00%
Total	20	100,00%

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: José Paz

Figura 39: Pregunta #6



Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: José Paz

Interpretación y Análisis de resultados: Se plantea la interrogante acerca del buen uso que se les da a los equipos de cómputo y el 90% de los usuarios encuestados coinciden en que no se lo está haciendo. Podemos así asumir que serán más productivos añadiendo una aplicación que permita automatizar algunas tareas de control y que estas consten en una base de datos.

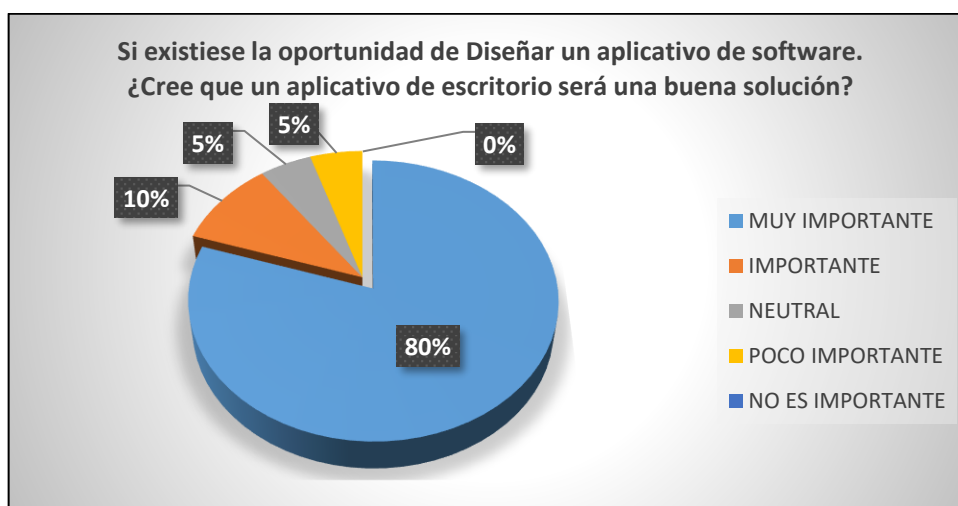
Presunta # 7: ¿Cómo considera Ud. la implementación de un software para el control de producción en la empresa?

Tabla 15: Pregunta #7

Alternativas	Cant. Respuestas	Porcentaje
MUY IMPORTANTE	16	80,00%
IMPORTANTE	2	10,00%
NEUTRAL	1	5,00%
POCO IMPORTANTE	1	5,00%
NO ES IMPORTANTE	0	0,00%
Total	20	100,00%

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: José Paz

Figura 40: Pregunta #7



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: José Paz

Interpretación y Análisis de resultados: En la pregunta #7 se indaga acerca de manera puntual acerca de una implementación de software y que aquello significa la solución a los problemas que actualmente tienen. La respuesta fue que el 90% cree que sería una actividad acertada.

Esta pregunta también garantizará el éxito del proyecto, pues se nota gran expectativa de los usuarios para el uso de una aplicación.

Presunta # 8: ¿Cuál es su apreciación con respecto a la inversión tecnológica de la empresa?

Tabla 16: Pregunta #8

Alternativas	Cant. Respuestas	Porcentaje
MUY BUENO	0	0,00%
SATISFECHO	0	0,00%
NORMAL	4	20,00%
POCO SATISFECHO	10	50,00%
NADA SATISFECHO	6	30,00%
Total	20	100,00%

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: José Paz

Figura 41: Pregunta #8



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: José Paz

Interpretación y Análisis de resultados: Con respecto a la apreciación de los usuarios finales acerca del tipo de inversión tecnológica que realiza la empresa, se puede observar que las opiniones están divididas; es decir el 50% se siente poco satisfecho, el 30% no está para nada satisfecho y al otro 20% le parece normal. Es probable que exista un tanto de resistencia al cambio, por lo cual se debe trabajar en la resiliencia de esos usuarios que refieren estar satisfechos con lo que actualmente tienen en producción.

Presunta # 9: ¿Qué proceso de producción considera usted que requiere más atención y control?

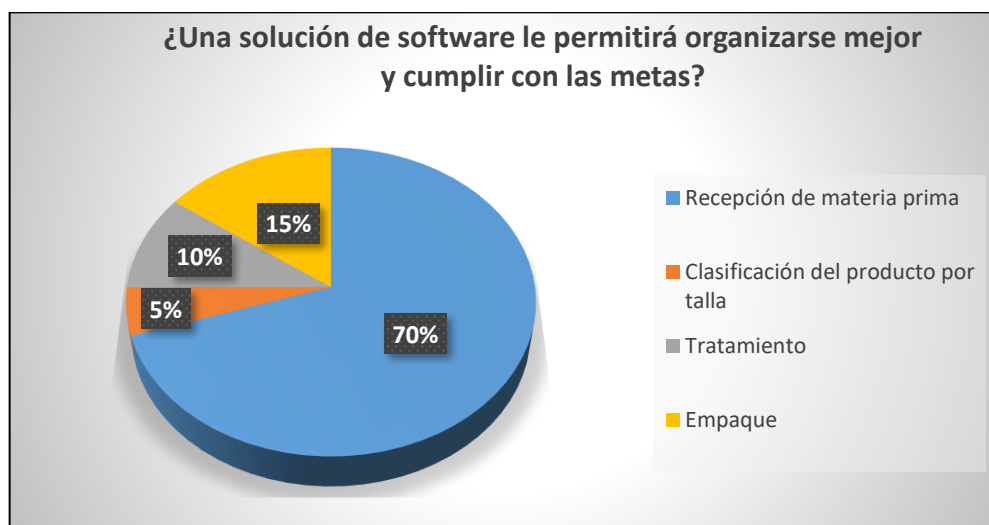
Tabla 17: Pregunta #9

Alternativas	Cant. Respuestas	Porcentaje
Recepción de materia prima	14	70,00%
Clasificación del producto por talla	1	5,00%
Tratamiento	2	10,00%
Empaque	3	15,00%
Total	20	100,00%

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: José Paz

Figura 42: Pregunta #9



Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: José Paz

Interpretación y Análisis de resultados: Con respecto al cumplimiento de metas, los empleados están conscientes que una vez que puedan utilizar una aplicación para el control de la materia prima podrán estar mejor organizados y aquello significa tener empleados más productivos que logren cumplir con las metas establecidas por la empresa Langosmar S.A.

Como se puede apreciar, todos los empleados están de acuerdo en intervenir con una solución en el proceso de recepción de materia prima.

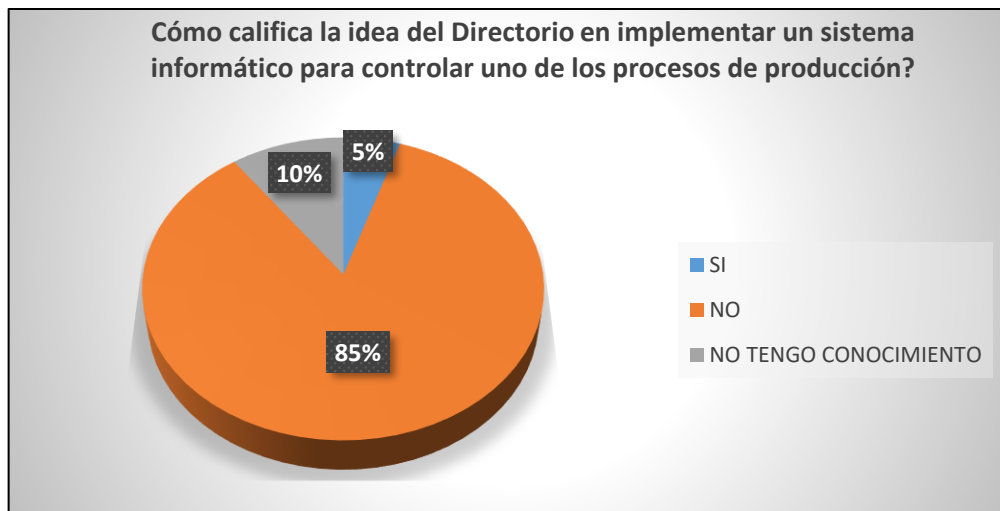
Presunta # 10: ¿Considera usted que los equipos que se están utilizando en la producción son los adecuados?

Tabla 18: Pregunta #10

Alternativas	Cant. Respuestas	Porcentaje
SI	1	5,00%
NO	17	85,00%
NO TENGO CONOCIMIENTO	2	10,00%
Total	20	100,00%

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: José Paz

Figura 43: Pregunta #10



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: José Paz

Interpretación y Análisis de resultados: Ya finalizando la encuesta se consulta a los empleados con respecto al correcto uso de los recursos informáticos y ellos refieren que no se está utilizando correctamente los recursos informáticos; es decir, esperan mejoras tecnológicas.

3.3.2 Conclusiones de las encuestas realizadas

Una vez concluida la encuesta dirigida a 20 empleados de la empresa Langosmar S.A; ha sido posible conocer que los procesos realizados se llevaban de manera manual y posteriormente eran ingresados a hojas de cálculo de Microsoft Excel, aquello significa el incremento de su carga laboral, posibles reprocesos, cansancio y estrés laboral. Adicional a lo indicado, los empleados son conscientes que durante el desarrollo de sus actividades se presentaban errores de digitación, olvidos, etc.

En función de lo indicado es posible concluir que la construcción de una solución de software es necesaria y se justifica iniciar el Diseño de un aplicativo que permita controlar la producción de la empresa Langosmar S.A en su fase de manejo de la materia prima.

3.4 Definición y Análisis de Requerimientos

Durante el levantamiento de información producto de las entrevistas y encuestas realizadas, se ha identificado los siguientes inconvenientes para la empresa Langosmar S.A:

- No cuentan con un Software para ninguna etapa del proceso de producción de la Empacadora.
- La recepción de materia prima se realiza de manera manual mediante formatos pre-impresos los cuales luego son pasados a hojas de cálculo de Microsoft Excel.
- La generación de reportes resulta compleja ya que toma mucho tiempo.
- Los tiempos de operación se incrementan debido al trabajo manual realizado por el personal operativo.
- Los trabajadores refieren estrés producto del exceso de trabajo manual, por lo cual se sienten incómodos.

3.5 Presupuesto

Recurso Humano		
Recurso Humano	Programador	\$ 700,00
	Diseño de Aplicación	\$ 150,00

Recursos Tecnológicos		
Software:	NetBeans	\$ -
	Base de Datos: MYSQL	\$ -
Hardware:	Computador Desktop	\$ 850,00
	Impresora Láser	\$ 250,00

Otros		
Alimentación:	Alimentación 4 meses	\$ 180,00
Viáticos:	Viáticos 4 meses	\$ 180,00
Capacitación:	1 semana	\$ 100,00
Papelería	Copias, carpetas, esferos, otros	\$ 50,00

Costo total del proyecto \$ 2.460,00

CAPÍTULO IV

LA PROPUESTA

4.1 Descripción de la propuesta

El autor del proyecto con la finalidad de presentar una solución a varios de estos inconvenientes ha identificado las siguientes necesidades que requieren ser plasmadas en el Diseño de un Software para el Control del proceso de producción.

Tabla 20: Módulos del proyecto

Módulo	Sub-módulos	Actividad
Mantenimiento	Camaroneras, piscinas, datos del importador, Ítems	Creación y Mantenimiento
Ingreso de materia prima	Lotes	Creación de nuevos lotes
Administración del etiquetado	Generación de códigos, Inventario de producto terminado	Creación de nuevos códigos, Inventario mediante lectura de código de barras
Reportes	Reporte de códigos creados, generación de códigos de barras	Reporte a PDF o impresora
	Inventario de productos: Total, por fecha y camaronera	Reporte a PDF, total o por parámetros

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: José Paz

Módulo de Mantenimiento. – En este módulo se realizará el registro y mantenimiento de:

- Camaroneras
- Piscinas
- Datos de los Importadores
- Ítems

Este es uno de los principales módulos ya que a partir de los datos ingresados será posible asociar el ingreso de la materia prima.

Módulo de Ingreso de materia prima. – En este módulo se realizará el registro del ingreso de la materia prima proveniente de las camaroneras, que a su vez es enviada hacia la empacadora en camiones, los cuales requieren ser registrados. Este módulo es de gran importancia porque es donde se inicia el proceso de producción y servirá para registrar la compra que se realiza al productor. Algunos de los opciones y campos importantes en este proceso son:

- Creación de lotes
- Número de guías de despacho
- Nombre de la Camaronera
- Placas del camión
- Registro de sellos
- Número de bines
- Número de gavetas, sacos.
- Cantidad de basura
- Cantidad en libras reportada.

Este módulo requiere el ingreso previo de la información requerida en el módulo de mantenimiento, así como la creación del lote donde se podrá asociar una o varias guías de despacho.

Es importante tomar en cuenta que según el proceso interno de las camaroneras: Un lote podría contener varias guías entregadas por los transportistas.

Módulo de administración de etiquetado. – En este módulo se realizará el llamado a los lotes, desde donde se definirá el tipo de empaquetado (embalaje), generación de la etiqueta (secuencial) e impresión de esta.

La sintaxis para la generación de las etiquetas es la siguiente:

- Camaronera
- Número de piscina
- INP
- Número de lote
- Número de Guía
- Nombre Importador
- Embalaje
- Peso
- Marca
- Presentación

El objetivo de este módulo será clasificar la materia prima para el empaquetado y registro de almacenamiento. Los datos resultantes de este módulo también permitirán controlar los pagos realizados al productor de la materia prima (camarón).

Este módulo permitirá la generación de un código de barras de tipo EAN, el cual será secuencial, pero tendrá atados los datos para el inventario. Con los datos almacenados, se podrá realizar el inventario de los productos generados por cada lote. Datos que servirán para la realización del control de pago a proveedores de la materia prima.

Módulo de reportes. – En este módulo se podrá generar los siguientes reportes:

- Reporte de códigos EAN generados para la impresión de etiquetas. Este reporte permitirá obtener un código de barras para cada producto creado en función de los parámetros previamente ingresados; principalmente el lote y Guía.

- Reporte de aprobación de Lotes descargado a Microsoft Excel. Vale indicar que un reporte tendrá estado aprobado una vez que le ha sido inventariado su código de barras.
- Reporte de piscinas por camarones en un rango de fecha establecido; en este reporte se prevé detallar la información de lotes ingresados. Este reporte podrá ser generado y descargado para varios formatos, principalmente: DOCX y XLS; archivos que podrán ser almacenados en un directorio a elegir dentro del computador.

4.1.1 Fundamentación

El proyecto se fundamenta en la necesidad de diseñar una aplicación informática que permita controlar la materia prima y el pago de la misma a los proveedores dado que actualmente el ingreso de la materia prima se da a partir del registro de la recepción de la materia prima mediante hojas de papel que luego son pasadas a los controles realizados a partir de hojas de cálculo de herramientas como Microsoft Excel.

Los inconvenientes identificados durante el desarrollo del proyecto son:

- Traspapelado de hojas y formatos de recepción de materia prima
- Errores de digitación
- Error en el cálculo e inventario de los productos.
- Demora o errores en el pago a los proveedores debido a los inconvenientes antes mencionados.

La implementación de la solución propuesta permitirá corregir los inconvenientes antes mencionados, reduciendo así los reclamos e inconformidad natural de parte de los proveedores, causada por la demora en los pagos.

4.1.2 Especificaciones

Requisitos para la operación

PROYECTO:	Diseño de un software de registro para el control de la producción en empacadora de camarón Langosmar S.A de la ciudad de Guayaquil en el 2021
Servidor:	Procesador: Intel Core i5 o Similar Memoria RAM: 8 GB (mínimo) HDD: 500 GB. Sistema Operativo Linux / Windows Server Base de datos: MySQL 5.7.33-log
Topología de red:	Estrella o Árbol
Comunicaciones:	Switch de 16 puertos (Para usuarios que intervienen en el proceso)

Requisitos de Hardware

PROYECTO:	Diseño de un software de registro para el control de la producción en empacadora de camarón Langosmar S.A de la ciudad de Guayaquil en el 2021.
PC (usuario):	1 Computador de escritorio o portátil Procesador Intel Core i 3 o Similar de 2.8 GHz en adelante Memoria RAM: 4 GB (mínimo) Disco Duro: 250 GB (mínimo) Monitor de 17 pulgadas Teclado, mouse Interfaz de red LAN Java JDK 8.1
Impresora de reportes:	Láser o Inkjet
Impresora de etiquetas:	Zebra ZM400

Requisitos para el Desarrollo:

PROYECTO:	Diseño de un software de registro para el control de la producción en la empacadora de camarón Langosmar S.A de la ciudad de Guayaquil en el 2021.
Software Utilitario para el desarrollo del proyecto:	<ul style="list-style-type: none"> ● NetBeans 8.1 ● Librerías: Comunicación con la base, reportes, generación de código de barras ● Workbeanch 8.0 para el modelado de la base de datos

4.1.3 Estudio de factibilidad

Factibilidad Técnica

En esta sección se evalúa el impacto que tendrá el proyecto para la organización, una vez que sea implementado:

Dado que la empresa LANGOSMAR S.A dispone de equipos de cómputo y de impresión, no será necesario realizar cambios significativos para el funcionamiento de la solución. La empresa cuenta con equipo de cómputo, impresoras láser y de etiqueta; además disponen de una red de área local para la conexión entre equipos.

De acuerdo a los requerimientos de hardware recomendados, la empresa únicamente tendrá que disponer de un equipo servidor para el alojamiento de la base de datos.

En las estaciones de trabajo será necesario instalar Java JDK y Java SE 8.1 para 32 o 64 bits según corresponda al sistema operativo de la estación de trabajo.

Factibilidad Económica

Según los requerimientos tanto de hardware como de software, no será necesario realizar una inversión económica significativa dado que la empresa si cuenta con los recursos tecnológicos requeridos.

En referencia al servidor que alojará la base de datos, según lo validado con la empresa: Si disponen de un equipo con Sistema Operativo Windows Server, en el cual se instalará la base de datos MySQL; por lo tanto, tampoco se requiere la adquisición de otro equipo y por ende ninguna inversión económica.

Factibilidad Operativa

En la parte operativa, los cambios posteriores a la implementación del sistema radican en dejar de utilizar documentos físicos y hojas de cálculo de Microsoft Excel. Adicional a lo indicado, el reporte que permitirá saber cuánto los productos resultantes en cantidades por cada lote entregado por los proveedores.

Esto último permitirá realizar pagos oportunos que evitarán el descontento de los proveedores de la materia prima.

4.1.4 Alcances de la propuesta

El proyecto tiene previsto comprometer lo siguiente:

- Entregar un prototipo del Software en base a la solución propuesta.
- Realizar el diseño de una aplicación desarrollada en Java con base de datos MySQL para el control de la materia prima de la empresa Langosmar S.A.
- Generar códigos EAN propios para la emisión de etiquetas.
- Generar reportes con las etiquetas de los productos para los ítems resultantes de cada lote.
- Entregar un reporte de los productos generados por lotes de cada camaronera con la finalidad de poder realizar el pago a proveedores.
- Una vez aprobada la implementación del proyecto se contempla el plan de capacitación para los usuarios finales.

4.1.5 Restricciones del proyecto

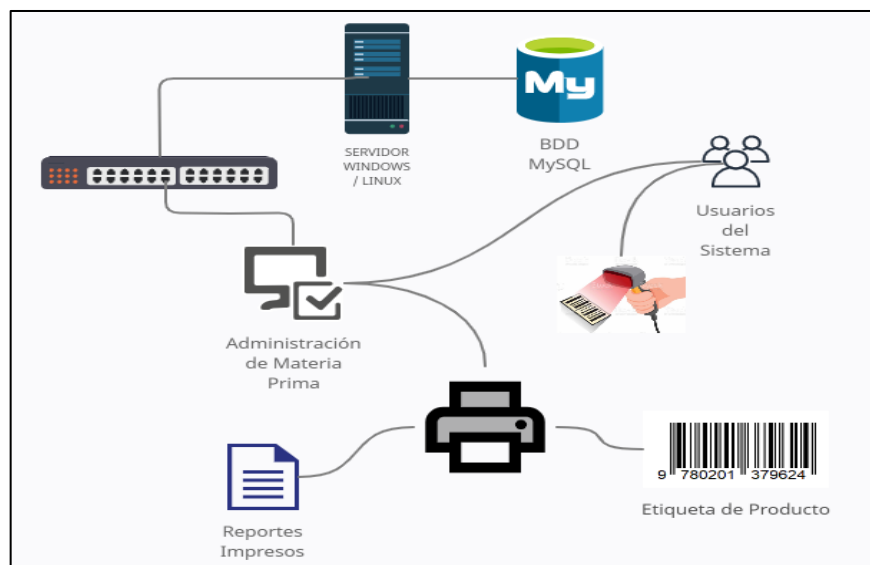
Entre las restricciones del proyecto se define lo siguiente:

- No se contempla la instalación de sistemas operativos, bases de datos, parches y/o actualizaciones previas para el funcionamiento de la solución de software.
- No se contempla la instalación de componentes de hardware.
- No se contempla la configuración de equipos de comunicaciones.
- Las modificaciones a la solución que estén fuera de los alcances del proyecto no están contempladas.

Es importante conocer que se cuenta con el apoyo de los directivos de la empresa para la realización del proyecto; por tal motivo están completamente comprometidos en prestar todas las facilidades para iniciar el proyecto lo más pronto posible.

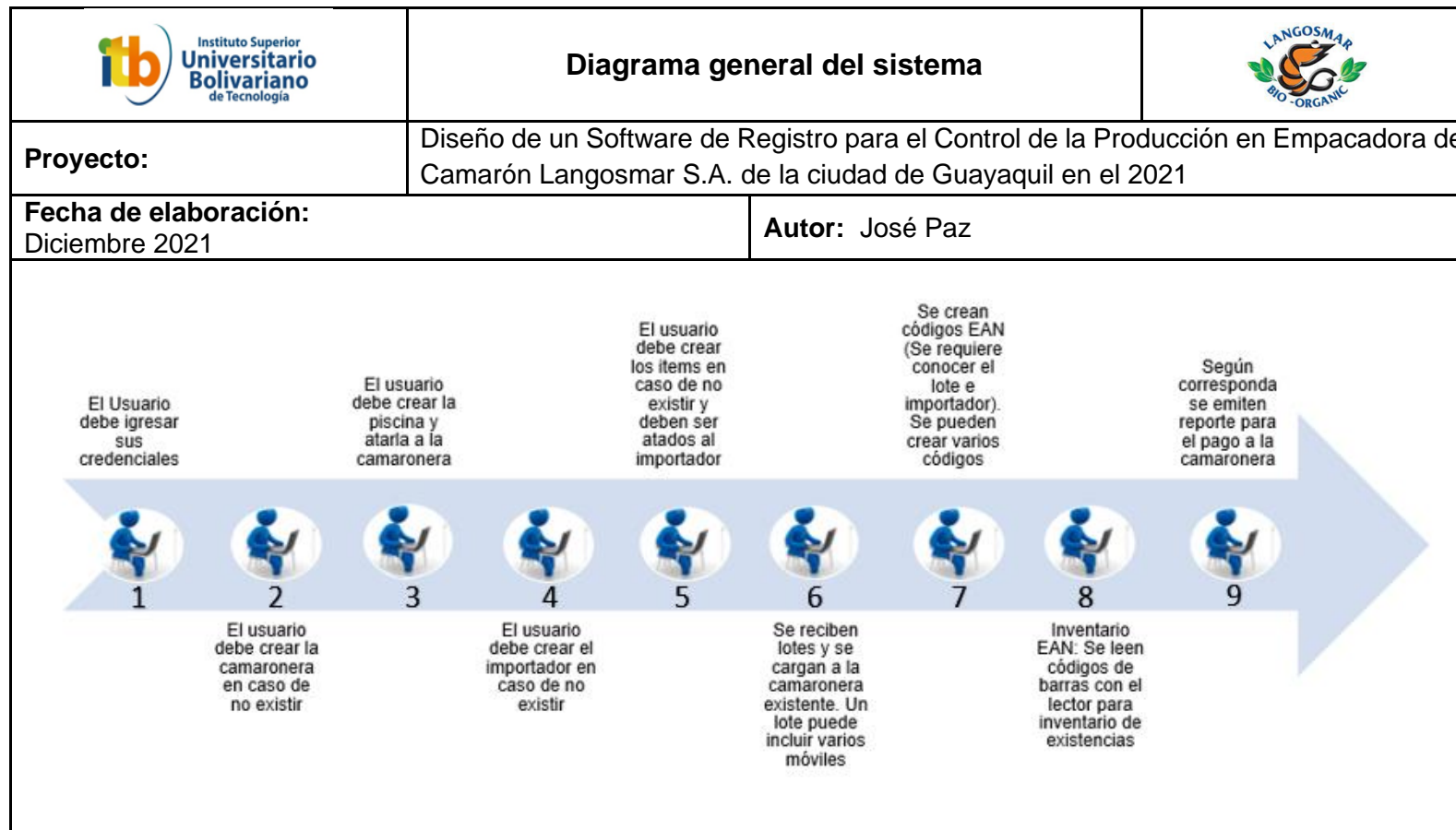
4.1.6 Diagrama de la solución propuesta

Figura 44: Diagrama de Operación

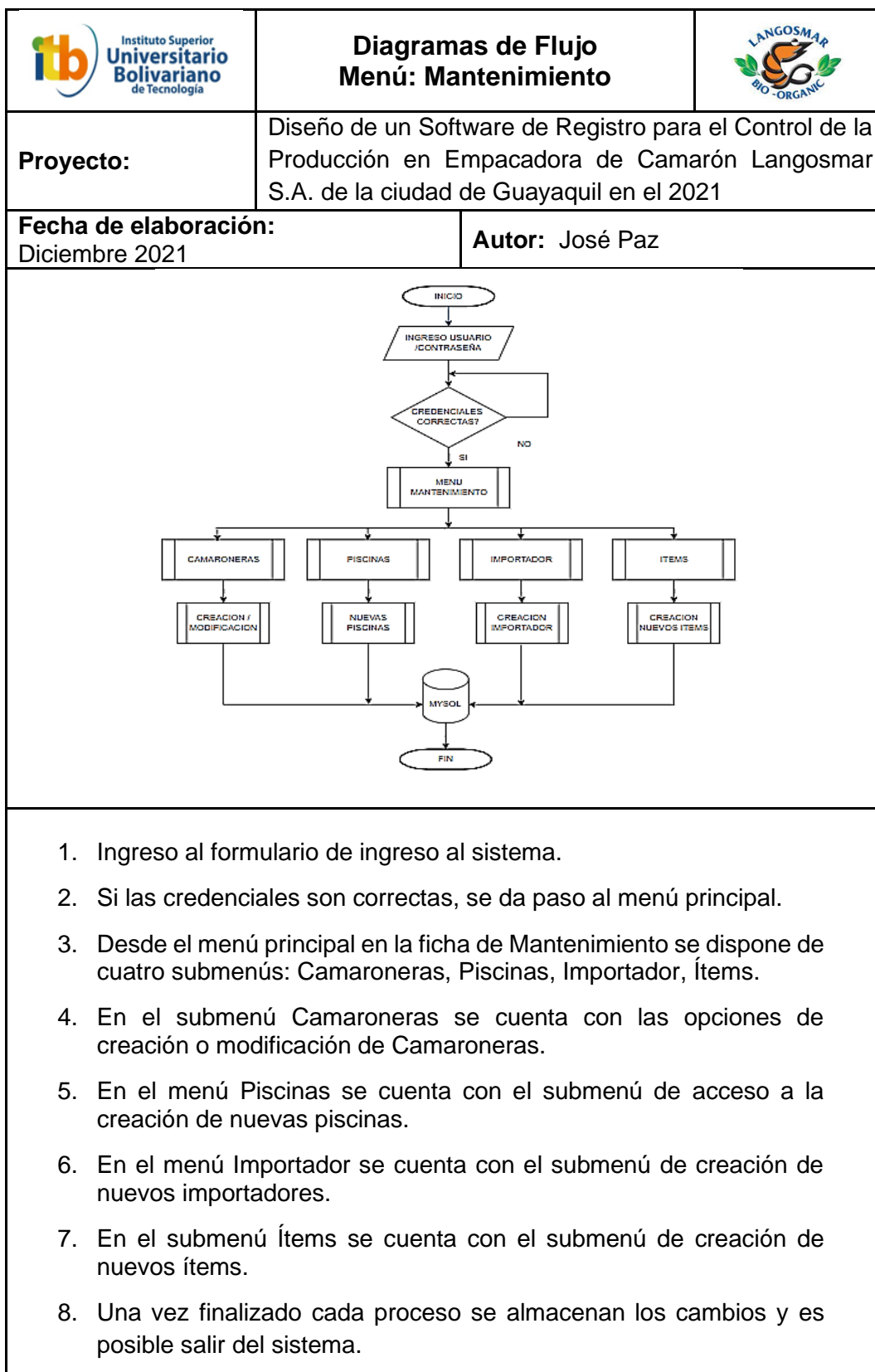


Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: José Paz

4.1.7 Diagrama general



4.1.8 Diagramas de flujo



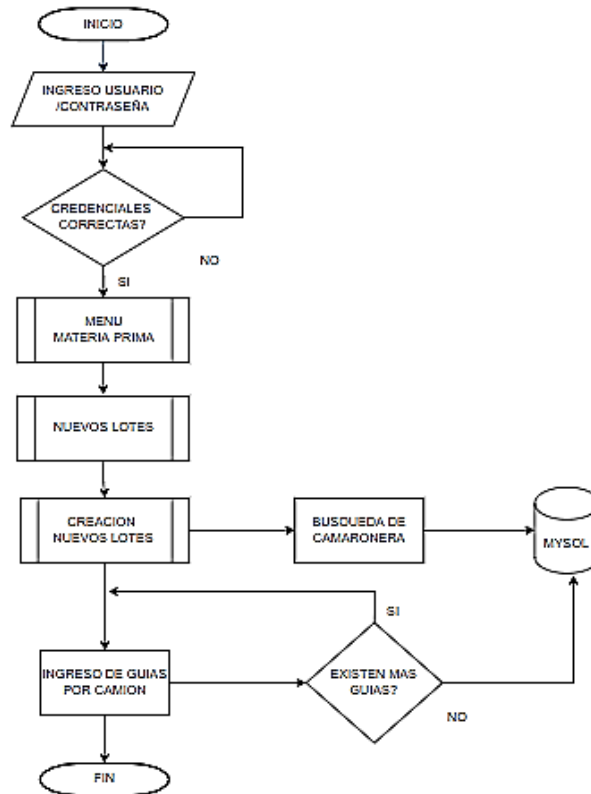
Proyecto:

Diseño de un Software de Registro para el Control de la Producción en Empacadora de Camarón Langosmar S.A. de la ciudad de Guayaquil en el 2021

Fecha de elaboración:

Diciembre 2021

Autor: José Paz



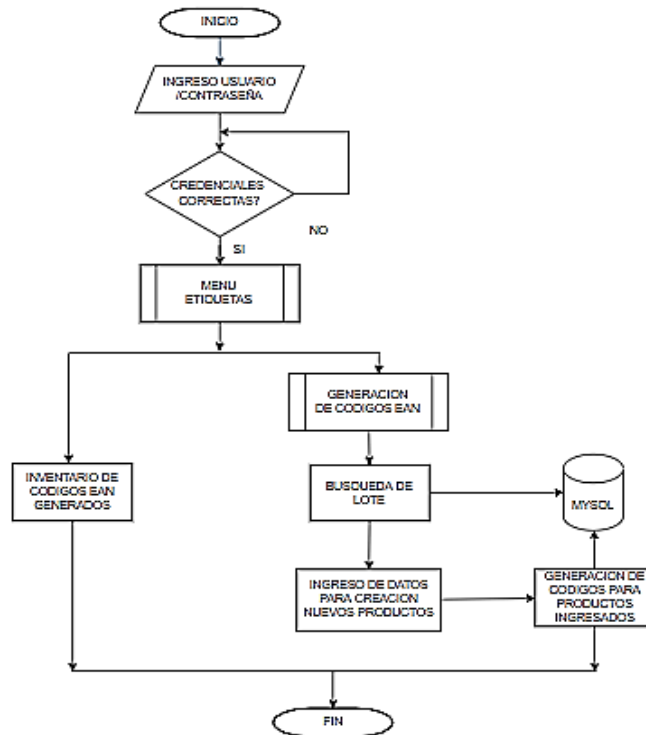
1. Ingreso al formulario de ingreso al sistema.
2. Si las credenciales son correctas, se da paso al menú principal.
3. Desde el menú principal en la ficha de Materia Prima; desde donde se debe acceder al ítem: Lotes, Nuevos lotes.
4. En el submenú Nuevos Lotes se realiza la búsqueda de la camaronera desde donde proviene el camión (móvil) y se agregan los datos correspondientes;
5. Cada ingreso corresponde a una guía diferente y hay que tener en cuenta que cada lote podrá contar con una o varias guías.
6. Una vez finalizado cada proceso se almacenan los cambios y es posible salir del sistema.

Proyecto:

Diseño de un Software de Registro para el Control de la Producción en Empacadora de Camarón Langosmar S.A. de la ciudad de Guayaquil en el 2021

Fecha de elaboración:
Diciembre 2021

Autor: José Paz



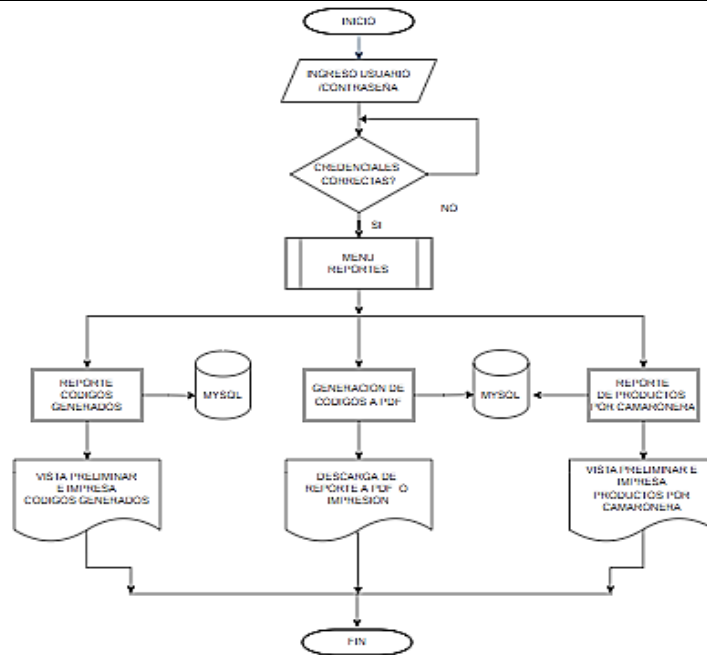
1. Ingreso al formulario de ingreso al sistema.
2. Si las credenciales son correctas, se da paso al menú principal.
3. Desde el menú principal en la ficha de Etiquetas; desde donde se debe acceder al ítem: Generación de códigos EAN o Inventario de códigos generados.
4. Desde el submenú Generación de códigos EAN se realiza la búsqueda de lotes para luego poder ingresar los datos correspondientes a cada etiqueta. Una vez que se tiene todos los datos se guardan los cambios en la base.
5. Desde la opción Inventario de códigos generados, se podrá realizar la lectura de los códigos de barras generados para cada unidad de productos. Este inventario permitirá conocer la cantidad del producto final. Dato que permite cancelar al proveedor.
6. Una vez finalizado cada proceso se almacenan los cambios y es posible salir del sistema.

Proyecto:

Diseño de un Software de Registro para el Control de la Producción en Empacadora de Camarón Langosmar S.A. de la ciudad de Guayaquil en el 2021



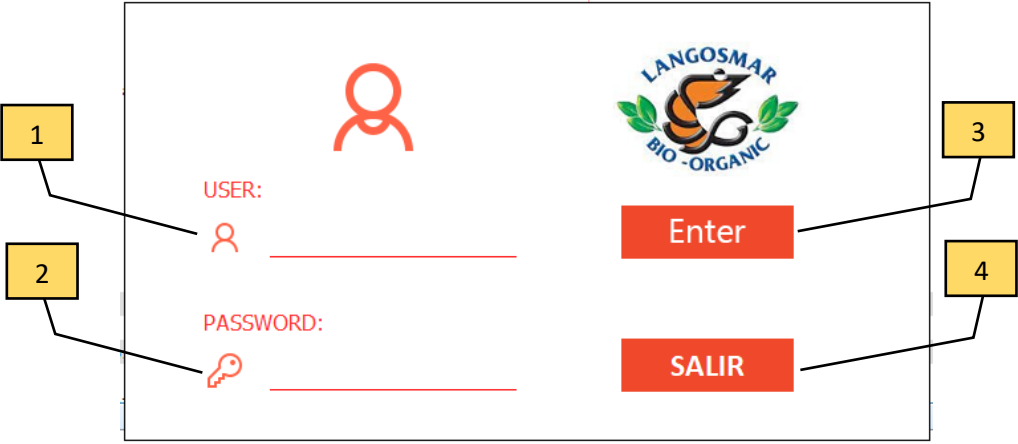
Fecha de elaboración:
Diciembre 2021



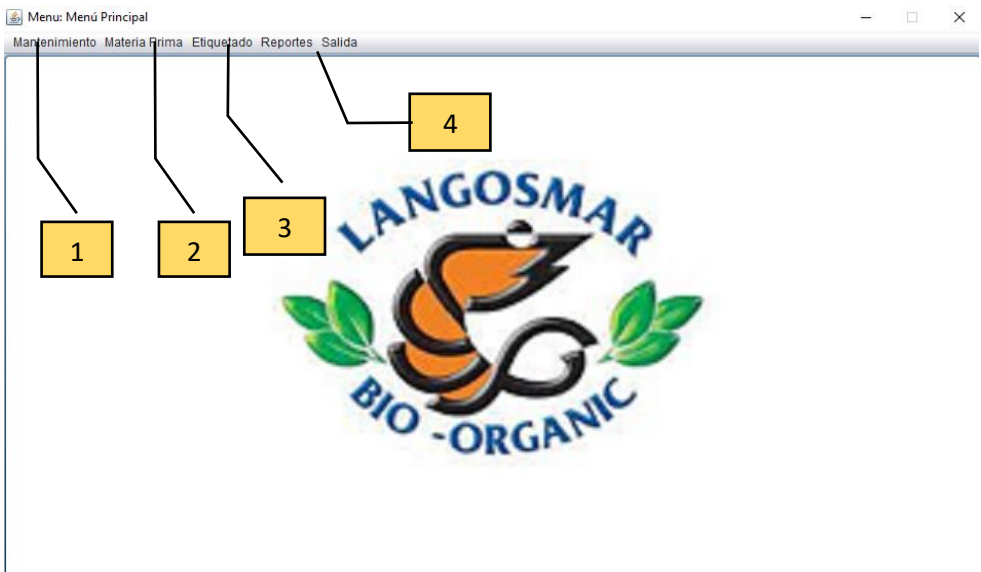
Autor: José Paz



1. Ingreso al formulario de ingreso al sistema.
2. Si las credenciales son correctas, se da paso al menú principal.
3. Desde el menú principal en la ficha de Reportes; desde donde se debe acceder los siguientes reportes por pantalla, impresos o en PDF.
4. Desde el submenú: Reportes se puede acceder al reporte de códigos generados; este reporte permite mostrar de manera visual y luego impresa el listado de códigos generados.
5. Desde el submenú: Reportes se puede acceder al reporte a archivo PDF de los códigos generados. Esta opción permite imprimir las etiquetas o descargar a PDF los códigos de barras generados por cada producto.
6. Desde el submenú: Reportes se puede acceder al reporte de productos por camaronera; este reporte permite mostrar de manera visual y luego impresa el listado de productos por camaronera. Este reporte puede ser generado de forma total o parcial.
7. Una vez generados los reportes es posible salir del sistema.

4.2 Diseño de pantallas

	Diseño de Pantallas	
Proyecto:	Diseño de un Software de Registro para el Control de la Producción en Empacadora de Camarón Langosmar S.A. de la ciudad de Guayaquil en el 2021	
Fecha de elaboración: Diciembre 2021	Autor: José Paz	
Login		
		
<p>8. Campo para ingresar el username del sistema</p> <p>9. Campo para el ingreso de la contraseña de usuario</p> <p>10. Botón para ejecutar consulta a la base acerca de la validez del usuario y contraseña ingresados en los campos de texto 1 y 2.</p> <p>11. Botón para salir del formulario sin ninguna acción.</p>		

	Diseño de Pantallas	
Proyecto:	Diseño de un Software de Registro para el Control de la Producción en Empacadora de Camarón Langosmar S.A. de la ciudad de Guayaquil en el 2021	
Fecha de elaboración: Diciembre 2021		Autor: José Paz
Menú Principal		
		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Permite acceder al submenú de mantenimiento de: Camaroneras, Piscinas, importador e Items. 2. Permite acceder al submenú de ingreso de Materia Prima. 3. Permite acceder al submenú de generación de códigos para el etiquetado de productos. En esta sección sólo se generan los códigos y quedan almacenados en la base de datos 4. En esta sección se encuentran los reportes: Por camaronera y creación de etiquetas en formato PDF (Datos generados desde la base de datos). 		

Proyecto:

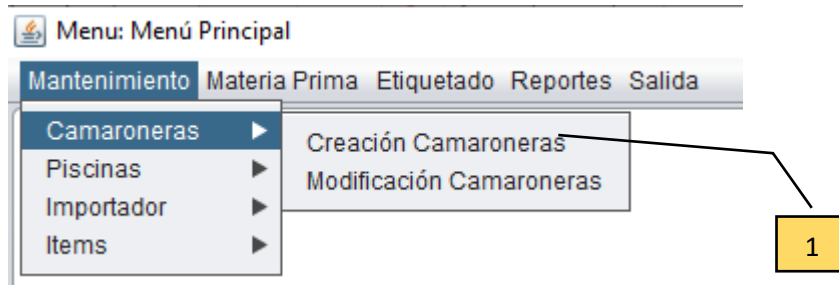
Diseño de un Software de Registro para el Control de la Producción en Empacadora de Camarón Langosmar S.A. de la ciudad de Guayaquil en el 2021

Fecha de elaboración:

Diciembre 2021

Autor: José Paz

Menú Creación de Camaroneras







Menu: Creación Camaronera

2 NOMBRE: 3 REGISTRO INP: 4 RUC: 5 DIRECCION: 6 ZONA: 7 PROPIETARIO: 9 8 LABORATORIO: PLAYAS

1. Desde el menú principal se puede acceder al submenú camaroneras, donde se puede escoger entre las opciones: Creación y Modificación de Camaroneras.
2. Campo para el ingreso del Nombre de la Camaronera.
3. Campo para el ingreso del Registro INP de la Camaronera.
4. Campo para el ingreso del RUC de la Camaronera.
5. Campo para el ingreso de la Dirección de la Camaronera.
6. Campo para el ingreso de la zona donde se encuentra ubicada la Camaronera.

7. Campo para el ingreso de los nombres del propietario de la Camaronera.
8. Campo para el ingreso del nombre del Laboratorio a cargo de la camaronera.
9. Botones para guardar cambios ingresados o Salir del formulario sin grabar.

	<h2>Diseño de Pantallas</h2>	
Proyecto:	Diseño de un Software de Registro para el Control de la Producción en Empacadora de Camarón Langosmar S.A. de la ciudad de Guayaquil en el 2021	
Fecha de elaboración: Diciembre 2021	Autor: José Paz	
Menú Modificación de Camaroneras		
 <p>1. En este campo se debe ingresar el RUC del dueño de la camaronera. Con esos datos se cargan los datos a las cajas de texto detalladas en la sección 2.</p> <p>2. Los campos se llenan una vez seleccionada la camaronera desde la tabla inferior.</p> <p>3. Si se requiere realizar cambios se pueden hacer en cualquiera de los campos y combo. Luego se deben almacenar los cambios realizados.</p> <p>4. Este botón permite regresar al menú principal</p>		

1. En este campo se debe ingresar el RUC del dueño de la camaronera. Con esos datos se cargan los datos a las cajas de texto detalladas en la sección 2.
2. Los campos se llenan una vez seleccionada la camaronera desde la tabla inferior.
3. Si se requiere realizar cambios se pueden hacer en cualquiera de los campos y combo. Luego se deben almacenar los cambios realizados.
4. Este botón permite regresar al menú principal

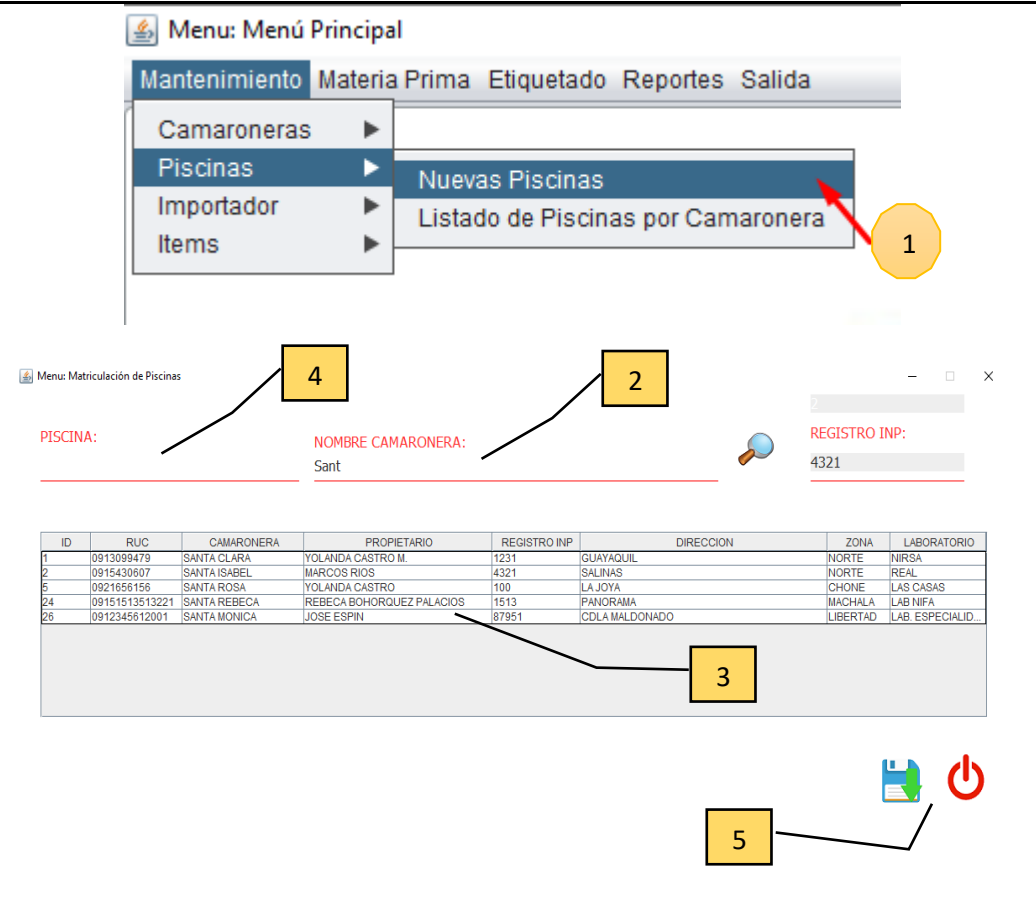
Proyecto:

Diseño de un Software de Registro para el Control de la Producción en Empacadora de Camarón Langosmar S.A. de la ciudad de Guayaquil en el 2021

Fecha de elaboración:
Diciembre 2021

Autor: José Paz

Menú Creación de Piscinas



ID	RUC	CAMARONERA	PROPIETARIO	REGISTRO INP	DIRECCION	ZONA	LABORATORIO
1	0913099479	SANTA CLARA	YOLANDA CASTRO M.	1231	GUAYAQUIL	NORTE	NIRSA
2	0915430607	SANTA ISABEL	MARCOS RIOS	4321	SALINAS	NORTE	REAL
5	0921656156	SANTA ROSA	YOLANDA CASTRO	100	LA JOYA	CHONE	LAS CASAS
24	09151513513221	SANTA REBECA	REBECA BOHORQUEZ PALACIOS	1513	PANORAMA	MACHALA	LAB NIFA
26	0912345612001	SANTA MONICA	JOSE ESPIN	87951	CDLA MALDONADO	LIBERTAD	LAB ESPECIALID.

1. Desde el menú principal se muestra la opción para crear nuevas piscinas.
2. En el campo Nombre Camaronera se debe digitar el nombre de la camaronera y se escoge el botón de búsqueda. La aplicación mostrará los relacionados en la tabla detallada en el apartado 3.
3. Se carga la tabla con los relacionados y al escoger la camaronera los datos se cargan en la sección de datos.
4. En la caja de texto Piscina se debe ingresar el número de piscina. El sistema validará el ingreso de piscinas para evitar duplicados.
5. Botones para grabar o retornar al menú principal.

Proyecto:

Diseño de un Software de Registro para el Control de la Producción en Empacadora de Camarón Langosmar S.A. de la ciudad de Guayaquil en el 2021

Fecha de elaboración:
Diciembre 2021

Autor: José Paz

Listado de Piscinas creadas



The screenshot shows two windows. The top window is the 'Menú Principal' with a menu where 'Listado de Piscinas por Camaronera' is selected (marked with a red arrow and a yellow circle '1'). The bottom window is titled 'Menu: Listado de Piscinas por Camaronera' and contains a search form with the text 'santa mo' (marked with a yellow box '2'), a search button (magnifying glass), and a power button (marked with a yellow box '3'). Below the form is a table with the following data:

CAMARONERA	PROPIETARIO	ZONA	PISCINA
SANTA MONICA	JOSE ESPIN	LIBERTAD	10

1. Desde el menú principal se escoge la opción Listado de Piscinas creadas.
2. En la caja de texto se ingresa el nombre de la camaronera y se presiona el botón de búsqueda. En la tabla se muestran todas las piscinas asociadas a una camaronera.
3. Botón para salir del formulario y retornar hacia el menú principal.

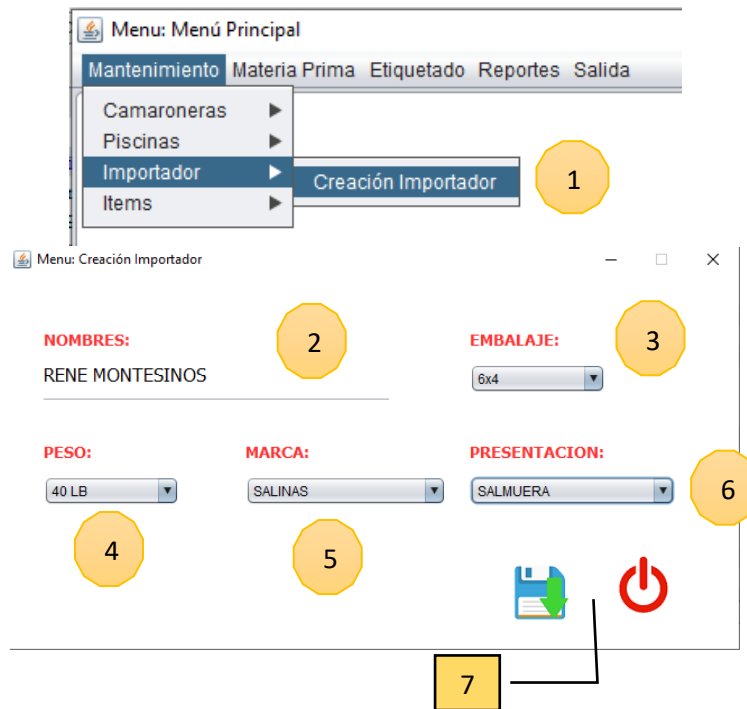
Proyecto:

Diseño de un Software de Registro para el Control de la Producción en Empacadora de Camarón Langosmar S.A. de la ciudad de Guayaquil en el 2021

Fecha de elaboración:
Diciembre 2021

Autor: José Paz

Creación del Importador



1. Desde el menú principal se escoge la opción Creación del Importador y se carga dicho formulario.
2. En esta caja de texto se ingresa los nombres del Importador.
3. Desde este menú se debe escoger el tipo de embalaje utilizado por el importador.
4. Desde este menú se debe escoger el peso con el cual trabajará el importador.
5. Desde este menú se debe escoger la marca que va a manejar el importador.
6. Desde este menú, se debe escoger el tipo de presentación que va a utilizar el importador.
7. En esta sección el usuario debe elegir si desea almacenar los cambios o retornar al menú principal.

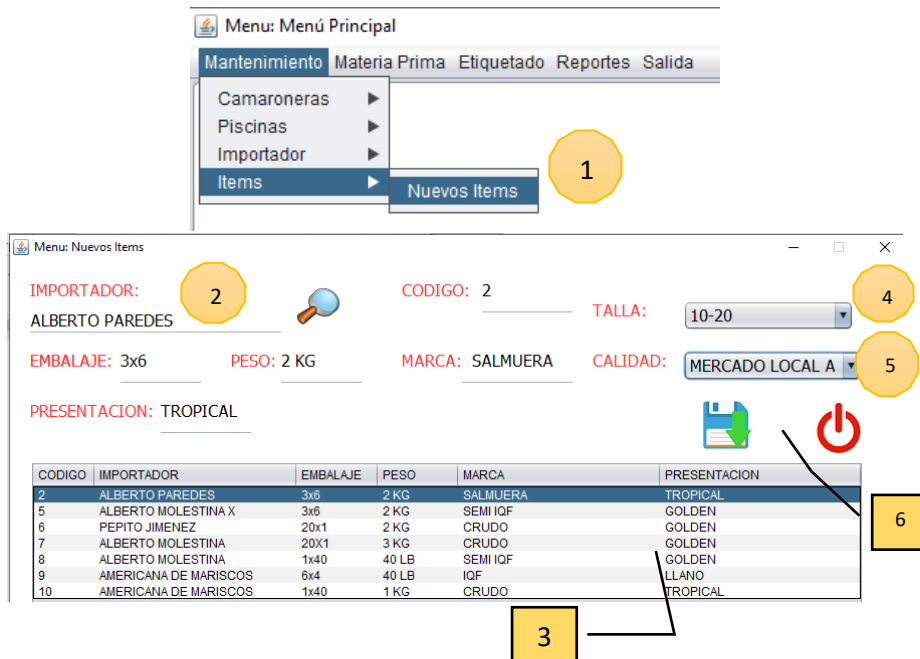
Proyecto:

Diseño de un Software de Registro para el Control de la Producción en Empacadora de Camarón Langosmar S.A. de la ciudad de Guayaquil en el 2021

Fecha de elaboración:
Diciembre 2021

Autor: José Paz

Creación de nuevos Ítems



Menu: Menú Principal

Mantenimiento Materia Prima Etiquetado Reportes Salida

Camaroneras ▶
Piscinas ▶
Importador ▶
Items ▶ Nuevos Items

Menu: Nuevos Items

IMPORTADOR: ALBERTO PAREDES CODIGO: 2 TALLA: 10-20

EMBALAJE: 3x6 PESO: 2 KG MARCA: SALMUERA CALIDAD: MERCADO LOCAL A

PRESENTACION: TROPICAL

CODIGO	IMPORTADOR	EMBALAJE	PESO	MARCA	PRESENTACION
2	ALBERTO PAREDES	3x6	2 KG	SALMUERA	TROPICAL
5	ALBERTO MOLESTINA X	3x6	2 KG	SEMI IQF	GOLDEN
6	PEPITO JIMENEZ	20x1	2 KG	CRUDO	GOLDEN
7	ALBERTO MOLESTINA	20X1	3 KG	CRUDO	GOLDEN
8	ALBERTO MOLESTINA	1x40	40 LB	SEMI IQF	GOLDEN
9	AMERICANA DE MARISCOS	6x4	40 LB	IQF	LLANO
10	AMERICANA DE MARISCOS	1x40	1 KG	CRUDO	TROPICAL

1. Desde el menú principal se escoge la opción Creación nuevos ítems y se carga dicho formulario.
2. En esta caja de texto se debe digitar el importador y pulsar el botón de búsqueda. Una vez pulsado el botón, cargaran los datos de los importadores relacionados desde donde se debe escoger el importador para carga del nuevo ítem.
3. Desde esta tabla, se debe escoger el importador e inmediatamente se cargan los datos en los campos: Código, embalaje, peso, marca. Es requerido el ingreso previo del importador.
4. Desde los combos 4 y 5 se debe escoger la talla y calidad respectivamente para el nuevo ítem.
5. En esta sección el usuario debe elegir si desea almacenar los cambios o retornar al menú principal.

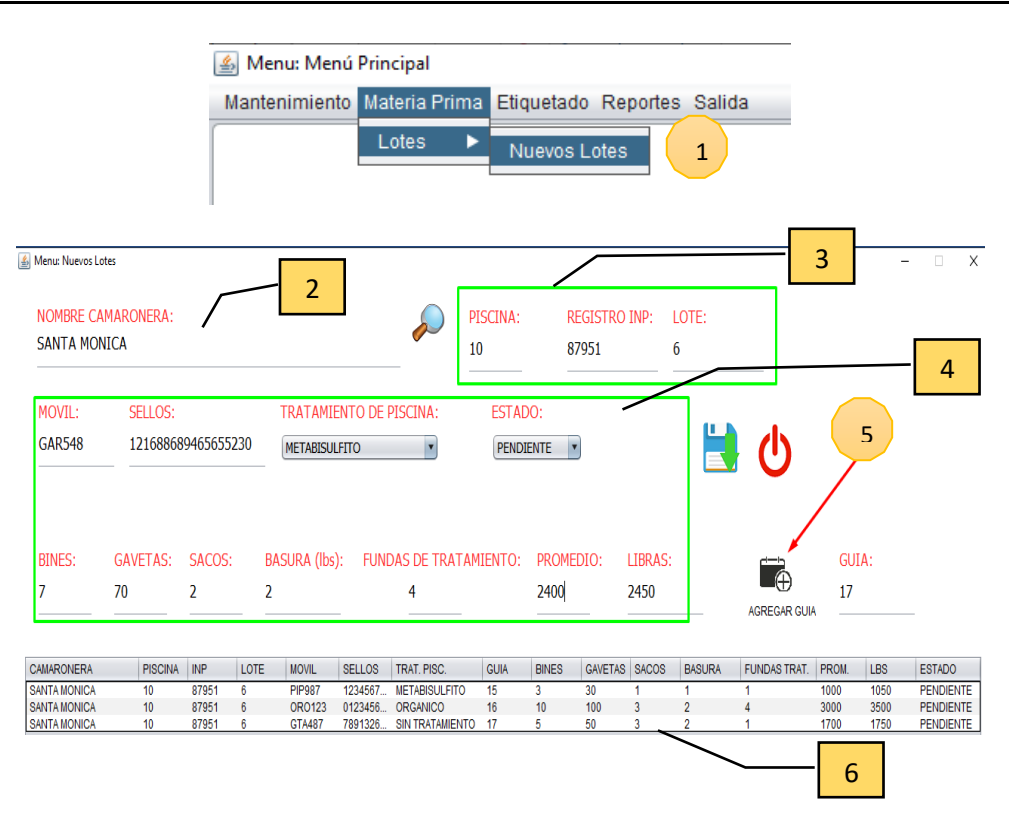
Proyecto:

Diseño de un Software de Registro para el Control de la Producción en Empacadora de Camarón Langosmar S.A. de la ciudad de Guayaquil en el 2021

Fecha de elaboración:
Diciembre 2021

Autor: José Paz

Creación de Lotes y Asignación de guías



Menu: Menú Principal

Mantenimiento **Materia Prima** Etiquetado Reportes Salida

Lotes **Nuevos Lotes** 1

Menu: Nuevos Lotes

NOMBRE CAMARONERA: SANTA MONICA 2

PISCINA: 10 REGISTRO INP: 87951 LOTE: 6 3

MOVIL: GAR548 SELLOS: 12168868946565230 TRATAMIENTO DE PISCINA: METABISULFITO ESTADO: PENDIENTE 4

BINES: 7 GAVETAS: 70 SACOS: 2 BASURA (lbs): 2 FUNDAS DE TRATAMIENTO: 4 PROMEDIO: 2400 LIBRAS: 2450 5

AGREGAR GUIA 17 6

CAMARONERA	PISCINA	INP	LOTE	MOVIL	SELLOS	TRAT. PISC.	GUIA	BINES	GAVETAS	SACOS	BASURA	FUNDAS TRAT.	PROM.	LBS	ESTADO
SANTA MONICA	10	87951	6	PIP987	1234567...	METABISULFITO	15	3	30	1	1	1	1000	1050	PENDIENTE
SANTA MONICA	10	87951	6	ORO123	0123456...	ORGANICO	16	10	100	3	2	4	3000	3500	PENDIENTE
SANTA MONICA	10	87951	6	GTA487	7891326...	SIN TRATAMIENTO	17	5	50	3	2	1	1700	1750	PENDIENTE

1. Desde el menú principal se escoge la opción Nuevos lotes.
2. En la caja de texto se ingresa el nombre de la camaronera y se presiona el botón de búsqueda. En la tabla se muestran todas las piscinas asociadas a una camaronera y se debe escoger la requerida.
3. En esta sección se cargan los datos de la camaronera elegida en el punto 2.
4. En esta sección se ingresan los datos correspondientes a cada guía de un lote (secuencial).
5. Se agregan los datos ingresados para el lote, además de las guías. En un lote se pueden ingresar varias guías.
6. En esta tabla se agregan las guías generadas para el lote en curso.

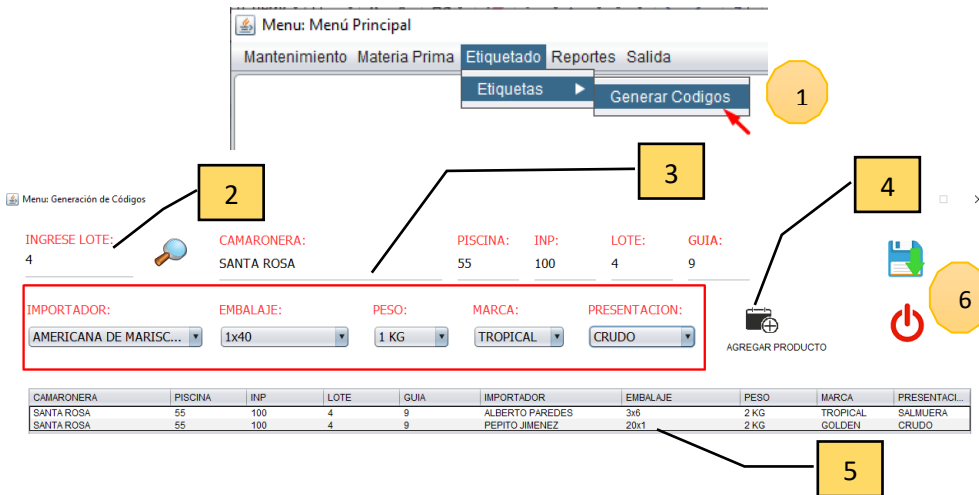
Proyecto:

Diseño de un Software de Registro para el Control de la Producción en Empacadora de Camarón Langosmar S.A. de la ciudad de Guayaquil en el 2021

Fecha de elaboración:
Diciembre 2021

Autor: José Paz

Creación de Códigos EAN



CAMARONERA	PISCINA	INP	LOTE	GUIA	IMPORTADOR	EMBALAJE	PESO	MARCA	PRESENTACION
SANTA ROSA	55	100	4	9	ALBERTO PAREDES	3x6	2 KG	TROPICAL	SALMUERA
SANTA ROSA	55	100	4	9	PEPITO JIMENEZ	20x1	2 KG	GOLDEN	CRUDO

1. Desde el menú principal se escoge la opción Generar Código de barras.
2. En la caja de texto se ingresa el número del lote desde donde se va a generar códigos EAN. Una vez digitado el lote y escogida la guía, los campos: Camaronera, piscina, INP, lote y guía se llenan automáticamente
3. Se deben seleccionar desde los combos según corresponda al dato del producto a crear.
4. Botón para agregar a la lista de productos nuevos para generar el código EAN.
5. Listado de productos o artículos para generación de códigos EAN. Los códigos EAN se generan de forma secuencial.
6. Botón para grabar o salir del formulario. Al momento de grabar, se generan los códigos EAN dentro de la base de datos para posteriormente imprimir a código de barras.

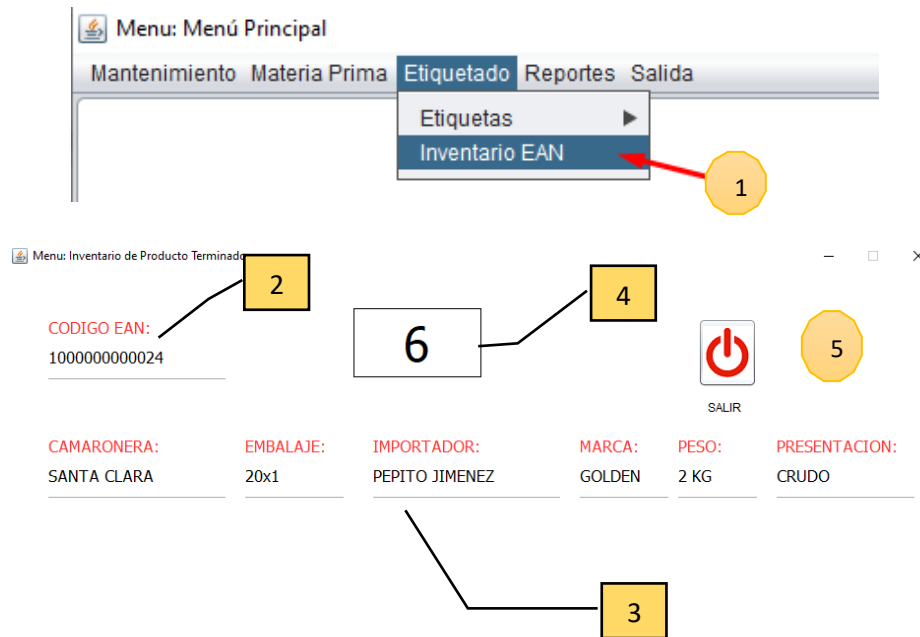
Proyecto:

Diseño de un Software de Registro para el Control de la Producción en Empacadora de Camarón Langosmar S.A. de la ciudad de Guayaquil en el 2021

Fecha de elaboración:
Diciembre 2021

Autor: José Paz

Inventario de productos terminados EAN



1. Desde el menú principal se escoge la opción Inventario de productos terminados (EAN).
2. En esta caja de texto se lee el código de barras desde la etiqueta del producto terminado.
3. En esta sección se muestran los datos de los productos terminados a medida que se van leyendo los códigos de barras.
4. En esta caja de texto se muestra el nuevo stock a medida que se van leyendo los códigos de barras.
5. Botón utilizado para salir de la pantalla.

A medida que se va realizando la lectura de productos mediante el código de barras, el stock se actualiza de manera automática en el campo ET_INVENTARIO de la tabla ETIQUETADO.

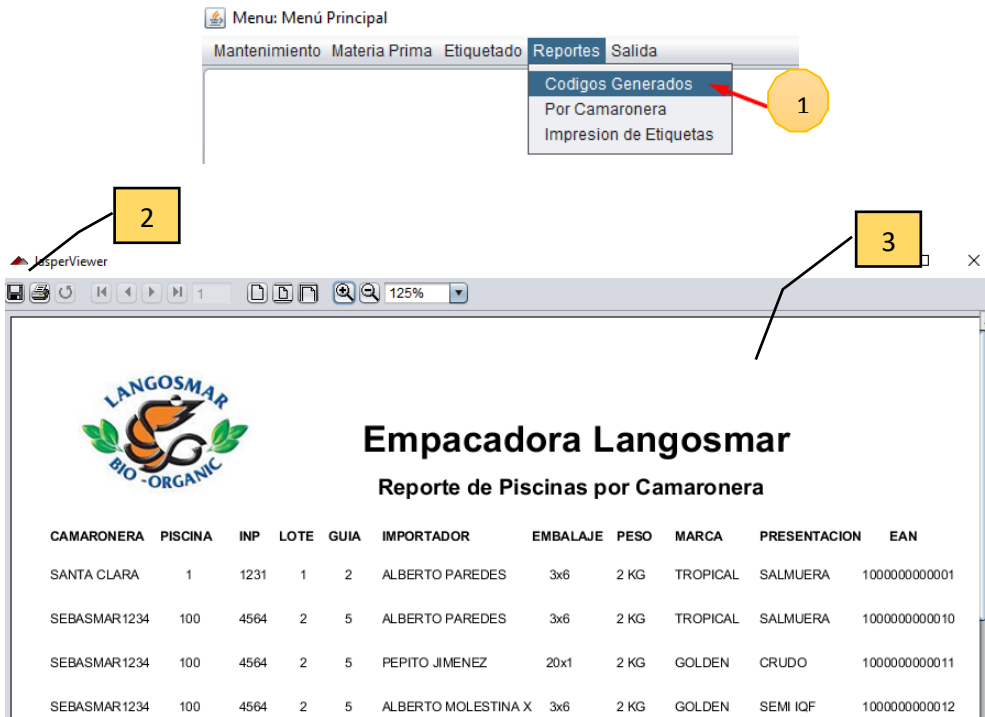
Proyecto:

Diseño de un Software de Registro para el Control de la Producción en Empacadora de Camarón Langosmar S.A. de la ciudad de Guayaquil en el 2021

Fecha de elaboración:
Diciembre 2021

Autor: José Paz

Reportes: Piscinas por Camaronera



Menu: Menú Principal

Mantenimiento Materia Prima Etiquetado **Reportes** Salida

Códigos Generados
Por Camaronera
Impresión de Etiquetas




JasperViewer



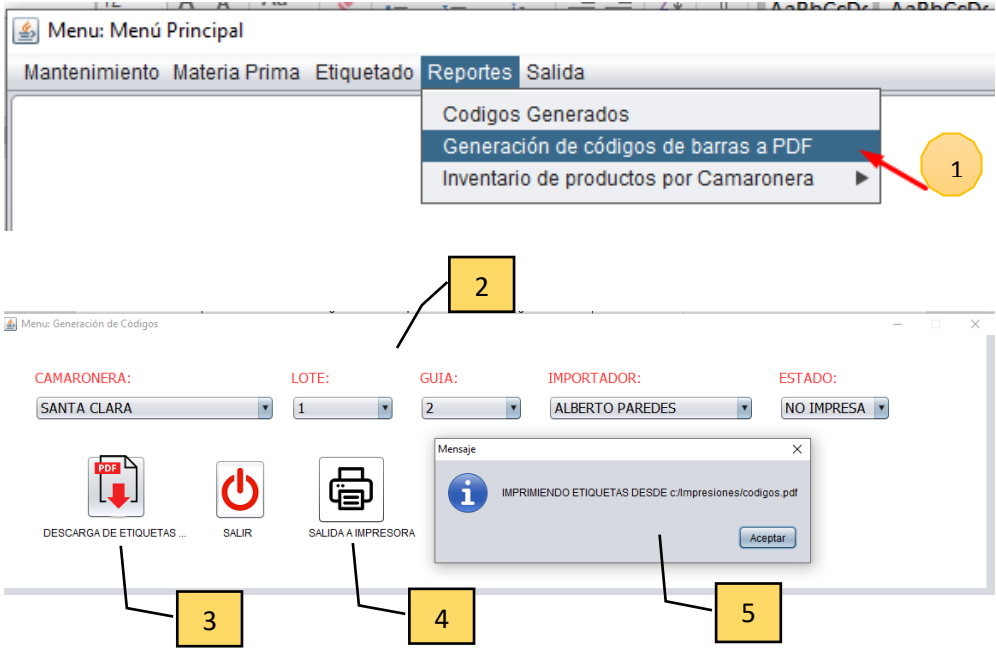
Empacadora Langosmar

Reporte de Piscinas por Camaronera

CAMARONERA	PISCINA	INP	LOTE	GUIA	IMPORTADOR	EMBALAJE	PESO	MARCA	PRESENTACION	EAN
SANTA CLARA	1	1231	1	2	ALBERTO PAREDES	3x6	2 KG	TROPICAL	SALMUERA	1000000000001
SEBASMAR1234	100	4564	2	5	ALBERTO PAREDES	3x6	2 KG	TROPICAL	SALMUERA	1000000000010
SEBASMAR1234	100	4564	2	5	PEPITO JIMENEZ	20x1	2 KG	GOLDEN	CRUDO	1000000000011
SEBASMAR1234	100	4564	2	5	ALBERTO MOLESTINA X	3x6	2 KG	GOLDEN	SEMI IQF	1000000000012

1. Desde el menú principal se escoge la opción Generar reporte de piscinas por camaronera donde constan datos tales como: Nombre, Piscina, INP, Lotes, Guías, y datos adicionales del producto.
2. En esta sección se encuentran los botones para impresión directa a una impresora predeterminada o grabar a formatos tales como: Excel, Bloc de notas, Word, etc.
3. Se muestra el contenido del reporte.

	Diseño de Pantallas	
Proyecto:	Diseño de un Software de Registro para el Control de la Producción en Empacadora de Camarón Langosmar S.A. de la ciudad de Guayaquil en el 2021	
Fecha de elaboración: Diciembre 2021	Autor: José Paz	
Reportes: Códigos generados		
		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desde el menú principal se escoge la opción Generar reporte de piscinas por camaronera donde constan datos tales como: Nombre, Piscina, INP, Lotes, Guías, y datos adicionales del producto. 2. En esta sección se encuentran los botones para impresión directa a una impresora predeterminada o grabar a formatos tales como: Excel, Bloc de notas, Word, etc. 3. Se muestra el contenido del reporte. 		

	<h2>Diseño de Pantallas</h2>	
Proyecto:	Diseño de un Software de Registro para el Control de la Producción en Empacadora de Camarón Langosmar S.A. de la ciudad de Guayaquil en el 2021	
Fecha de elaboración: Diciembre 2021	Autor: José Paz	
Reportes: Generación e Impresión de códigos de barras		
		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desde el menú principal se escoge la opción Generar Impresión de etiquetas de productos. 2. En esta sección se debe llenar los datos de las camaroneras, lotes, guías, importador destino y estado de la etiqueta. Por defecto se imprimen etiquetas que no hayan sido impresas. 3. Mediante este botón, se genera un archivo PDF donde se podrá visualizar el código de barras a partir del código EAN generado en formularios anteriores y que se encuentran en la base de datos. 4. Mediante este botón se genera la impresión a partir del archivo PDF generado en la ruta predeterminada c:\impresiones\codigos.pdf visto en la sección #5. 		

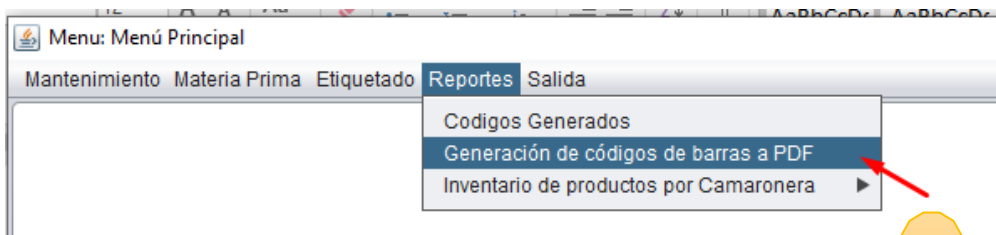
Proyecto:

Diseño de un Software de Registro para el Control de la Producción en Empacadora de Camarón Langosmar S.A. de la ciudad de Guayaquil en el 2021

Fecha de elaboración:
Diciembre 2021

Autor: José Paz

Visualización de códigos de barras



LOTE:1 GUIA:2



1 000000 000001




CAMARONERA: SANTA CLARA
IMPORTADOR: ALBERTO PAREDES
LOTE:1 GUIA:2



1 000000 000017

CAMARONERA: SANTA CLARA
IMPORTADOR: ALBERTO PAREDES

1. Una vez descargado el archivo PDF que contiene los códigos de barras, es posible visualizar los mismos desde una ruta predeterminada: c:\impresiones\codigos.pdf
2. El código de barras contiene información del producto como: Número de lote, nombre de la camaronera desde donde proviene el producto y el nombre del importador.

	<h2>Diseño de Pantallas</h2>																									
Proyecto:	Diseño de un Software de Registro para el Control de la Producción en Empacadora de Camarón Langosmar S.A. de la ciudad de Guayaquil en el 2021																									
Fecha de elaboración: Diciembre 2021	Autor: José Paz																									
Reportes: Inventario total de productos por camaroneras																										
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>Menu: Menú Principal</p> <p>Mantenimiento Materia Prima Etiquetado Reportes Salida</p> <ul style="list-style-type: none"> Codigos Generados Impresion de Etiquetas Inventario de productos por Camaronera <ul style="list-style-type: none"> Total ➔ 1 Por fecha y Camaronera <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <h3>Empacadora Langosmar</h3> <h4>Inventario de productos por Camaronera</h4> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>CAMARONERA:</th> <th>LOTE:</th> <th>IMPORTADOR:</th> <th>EMBALAJE:</th> <th>PESO:</th> <th>MARCA:</th> <th>PRESENTACION:</th> <th>CANT:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SANTA CLARA</td> <td>1</td> <td>ALBERTO PAREDES</td> <td>3x6</td> <td>2 KG</td> <td>TROPIC</td> <td>SALMUERA</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>SEBASMAR1234</td> <td>2</td> <td>ALBERTO PAREDES</td> <td>3x6</td> <td>2 KG</td> <td>TROPIC</td> <td>SALMUERA</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>			CAMARONERA:	LOTE:	IMPORTADOR:	EMBALAJE:	PESO:	MARCA:	PRESENTACION:	CANT:	SANTA CLARA	1	ALBERTO PAREDES	3x6	2 KG	TROPIC	SALMUERA	4	SEBASMAR1234	2	ALBERTO PAREDES	3x6	2 KG	TROPIC	SALMUERA	2
CAMARONERA:	LOTE:	IMPORTADOR:	EMBALAJE:	PESO:	MARCA:	PRESENTACION:	CANT:																			
SANTA CLARA	1	ALBERTO PAREDES	3x6	2 KG	TROPIC	SALMUERA	4																			
SEBASMAR1234	2	ALBERTO PAREDES	3x6	2 KG	TROPIC	SALMUERA	2																			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desde el menú principal se escoge dentro de la sección de reportes la opción Inventario de productos por Camaroneras. Aquí se pueden observar 2 reportes: Total Inventariado y Por parámetros. 2. En esta sección se muestra un extracto del reporte generado (Total de inventariado). 																										

Proyecto:

Diseño de un Software de Registro para el Control de la Producción en Empacadora de Camarón Langosmar S.A. de la ciudad de Guayaquil en el 2021

Fecha de elaboración:
Diciembre 2021

Autor: José Paz

Reportes: Inventario de productos por camaroneras y fechas

Menu: Menú Principal

Mantenimiento Materia Prima Etiquetado **Reportes** Salida

Codigos Generados

Generación de códigos de barras a PDF

Inventario de productos por Camaronera ▶

Total

Por fecha y Camaronera →

Menu: Reporte por Camaronera y fechas

CAMARONERA: 2

SANTA

FECHA INICIO: 3

2021/12/01

FECHA FIN: 4

22/12/2021

6

Empacadora Langosmar

Inventario de productos por Camaronera y Fecha

— □ ×

7

5

TOTAL PROCESADO: 17,64

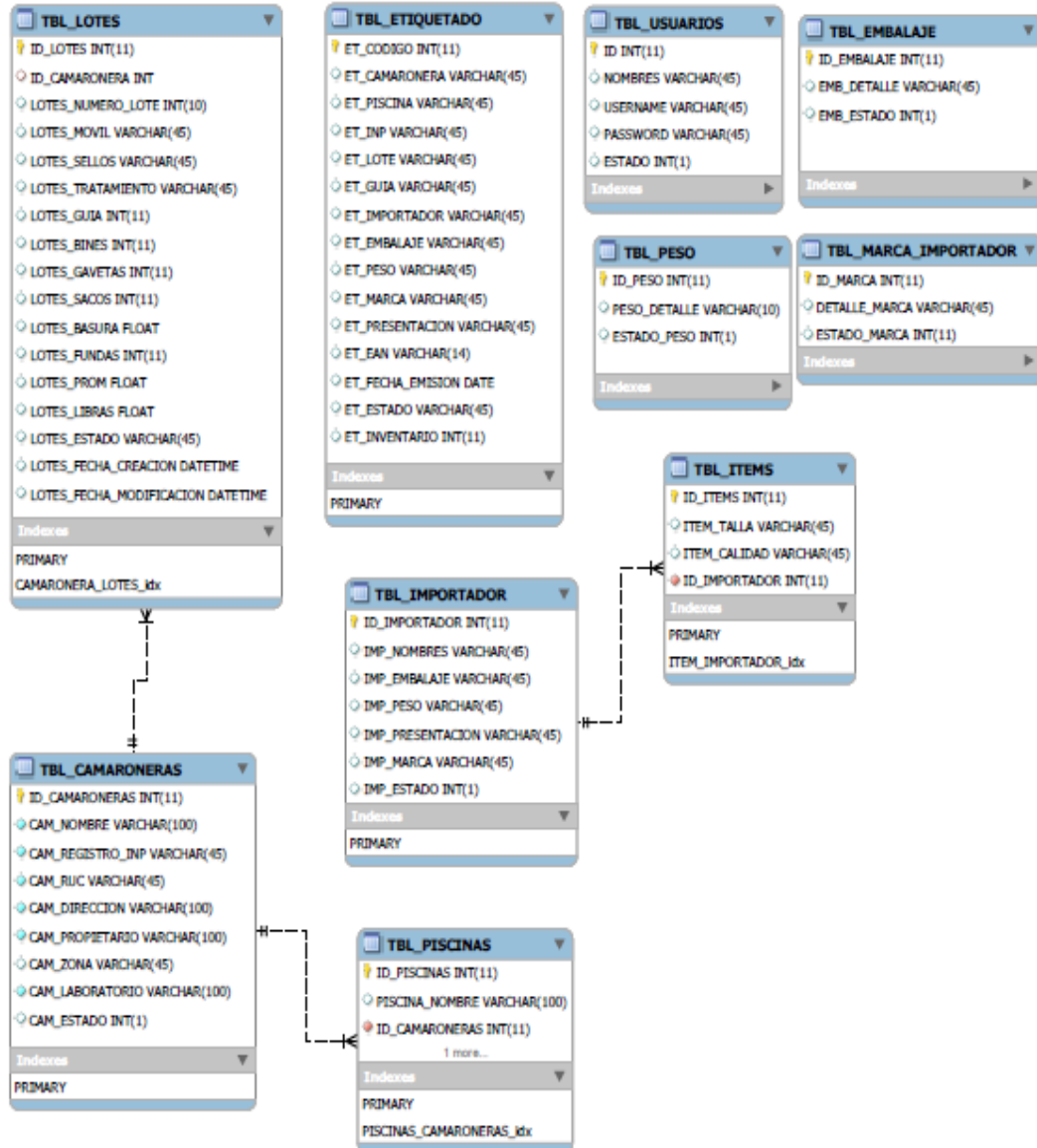
CAMARONERA:	LOTE:	IMPORTADOR:	FECHA:	EMBALAJE:	PESO:	MARCA:	PRESENTACION:	CANT:	LIBRAS:
SANTA CLARA	1	ALBERTO PAREDES	13/12/21 0:	3x6	2 KG	TROPICAL	SALMUERA	4	17,64
SANTA CLARA	1	PEPITO JIMENEZ	13/12/21 0:	20x1	2 KG	GOLDEN	CRUDO	0	0,00
SANTA CLARA	1	ALBERTO MOLESTINA	13/12/21 0:	3x6	2 KG	TROPICAL	SALMUERA	0	0,00
SANTA CLARA	1	ALBERTO MOLESTINA	13/12/21 0:	3x6	2 KG	GOLDEN	SEMI IQF	0	0,00
SANTA CLARA	1	ALBERTO PAREDES	13/12/21 0:	3x6	2 KG	TROPICAL	SALMUERA	0	0,00
SANTA CLARA	1	ALBERTO PAREDES	13/12/21 0:	3x6	2 KG	TROPICAL	SALMUERA	0	0,00
SANTA CLARA	1	ALBERTO PAREDES	13/12/21 0:	3x6	2 KG	TROPICAL	SALMUERA	0	0,00
SANTA CLARA	1	PEPITO JIMENEZ	13/12/21 0:	20x1	2 KG	GOLDEN	CRUDO	0	0,00

118

1. Desde el menú principal se escoge dentro de la sección de reportes la opción Inventario de productos por Camaroneras. Aquí se pueden observar 2 reportes: Total Inventariado y Por parámetros.
2. Al escoger la opción por fecha y camaronera, se muestra el menú que permite colocar los parámetros para generación del reporte. En este campo se debe colocar el nombre de la camaronera. La búsqueda colocará todas las camaroneras relacionadas.
3. Se debe ingresar la fecha de inicio para el reporte.
4. Se debe ingresar la fecha de fin para el reporte.
5. El botón permite generar el reporte con los parámetros ingresados. Este reporte podrá ser descargado en varios formatos; por ejemplo: Excel, Word, etc.
6. Se muestra el extracto del reporte.
7. Este botón permite retornar al menú principal.

4.3 Diseño de la base de datos

Modelo ER



4.3.1 Diseño de las tablas

Tabla: TBL_USUARIOS				
Base de datos: BD_PRODUCCION				
Descripción: Contiene los datos para los usuarios del sistema				Autor: José Paz
Clave	Nombre del campo	Tipo de dato	long	Descripción
PK	ID	INT	11	Clave primaria
	NOMBRES	VARCHAR	45	Nombres del usuario
	USERNAME	VARCHAR	45	Username del usuario
	PASSWORD	VARCHAR	45	Contraseña del usuario
	ESTADO	INT	1	Estado del usuario Activo: 1 / Inactivo: 0

Tabla: TBL_EMBALAJE				
Base de datos: BD_PRODUCCION				
Descripción: Tabla utilizada para la creación y uso de los tipos de embalaje. Alimenta a los combo box de los formularios del sistema				Autor: José Paz
Clave	Nombre del campo	Tipo de dato	long	Descripción
PK	ID_EMBALAJE	INT	11	Clave primaria
	EMB_DETALLE	VARCHAR	45	Detalle del embalaje
	EMB_ESTADO	INT	1	Estado del tipo de embalaje Activo: 1 / Inactivo: 0

Tabla: TBL_PESO				
Base de datos: BD_PRODUCCION				
Descripción: Tabla utilizada para la creación y uso de los tipos de peso. Alimenta a los combo box de los formularios del sistema				Autor: José Paz
Clave	Nombre del campo	Tipo de dato	long	Descripción
PK	ID_PESO	INT	11	Clave primaria
	PESO_DETALLE	VARCHAR	10	Detalle del peso
	ESTADO_PESO	INT	1	Estado del tipo de peso Activo: 1 / Inactivo: 0

Tabla: TBL_MARCA_IMPORTADOR				
Base de datos: BD_PRODUCCION				
Descripción: Tabla utilizada para la creación y uso de los tipos de marca. Alimenta a los combo box de los formularios del sistema				Autor: José Paz
Clave	Nombre del campo	Tipo de dato	long	Descripción
PK	ID_MARCA	INT	11	Clave primaria
	DETALLE_MARCA	VARCHAR	45	Detalle de la marca
	ESTADO_MARCA	INT	1	Estado de la marca Activo: 1 / Inactivo: 0

Tabla: TBL_ITEMS				
Base de datos: BD_PRODUCCION				
Descripción: Tabla utilizada para la creación y uso de los items				Autor: José Paz
Clave	Nombre del campo	Tipo de dato	long	Descripción
PK	ID_ITEMS	INT	11	Clave primaria
	ITEM_TALLA	VARCHAR	45	Detalle de la talla
	ITEM_CALIDAD	VARCHAR	45	Detalle de la calidad del item
FK	ID_IMPORTADOR	INT	11	Clave foranea que crea una relación con la tabla TBL_IMPORTADOR

Tabla: TBL_CAMARONERAS				
Base de datos: BD_PRODUCCION				
Descripción: Tabla utilizada para la creación de Camaroneras				Autor: José Paz
Clave	Nombre del campo	Tipo de dato	long	Descripción
PK	ID_CAMARONERA	INT	11	Clave primaria
	CAM_NOMBRE	VARCHAR	45	Nombre de la camaronera
	CAM_REGISTRO_INP	VARCHAR	45	Registro INP
	CAM_RUC	VARCHAR	45	Campo par al almacenamiento del número de RUC.
	CAM_DIRECCION	VARCHAR	100	Campo para la dirección de la camaronera
	CAM_PROPIETARIO	VARCHAR	100	Campo para agregar los resultados de
	CAM_ZONA	VARCHAR	45	Este campo almacena la zona donde se encuentra la camaronera
	CAM_LABORATORIO	VARCHAR	45	Campo para el ingreso del nombre del laboratorio
	CAM_ESTADO	INT	1	Estado de la marca Activo: 1 / Inactivo: 0

Tabla: TBL_PISCINAS				
Base de datos: BD_PRODUCCION				
Descripción: Tabla utilizada para la creación y uso de las piscinas				Autor: José Paz
Clave	Nombre del campo	Tipo de dato	long	Descripción
PK	ID_PISCINAS	INT	11	Clave primaria
	PISCINA_NOMBRE	VARCHAR	100	Detalle de la marca
FK	ID_CAMARONERAS	INT	11	Clave foranea que crea una relación con la tabla TBL_CAMARONERAS

Tabla: TBL_ETIQUETADO				
Base de datos: BD_PRODUCCION				
Descripción: Tabla utilizada para la creación códigos EAN e inventario de productos por código creado				Autor: José Paz
Clave	Nombre del campo	Tipo de dato	long	Descripción
PK	ET_CODIGO	INT	11	Clave primaria
	ET_CAMARONERA	VARCHAR	45	Campo nombre camaronera
	ET_PISCINA	VARCHAR	45	Campo nombre piscina
	ET_INP	VARCHAR	45	Campo INP
	ET_LOTE	VARCHAR	45	Campo número de Lote
	ET_GUIA	VARCHAR	45	Campos número de Guía
	ET_IMPORTADOR	VARCHAR	45	Campo nombre de importador
	ET_EMBALAJE	VARCHAR	45	Campo para número de embalaje
	ET_PESO	VARCHAR	45	Campo para el peso de la carga
	ET_MARCA	VARCHAR	45	Campos para la marca del nuevo paquete
	ET_PRESENTACION	VARCHAR	45	Campo para el ingreso de la presentación
	ET_EAN	VARCHAR	14	Código numérico para barras
	ET_FECHA_EMISION	DATE		Campo para insertar la fecha de emisión del código EAN
	ET_ESTADO	VARCHAR	45	Campo estado: Impreso / No impreso
	ET_INVENTARIO	INT	11	Inventario de productos por código de barras

Tabla: TBL_LOTES				
Base de datos: BD_PRODUCCION				
Descripción: Tabla utilizada para la creación de Lotes				Autor: José Paz
Clave	Nombre del campo	Tipo de dato	long	Descripción
PK	ID_LOTES	INT	11	Clave primaria
FK	ID_CAMARONERA	INT	11	Clave foránea que la relaciona con TBL_CAMARONERA
	LOTES_NUMERO_LOTE	INT	10	Campo para el número de lote de la carga
	LOTES_MOVIL	VARCHAR	45	Campo para insertar las placas del vehículo que entrega la carga
	LOTES_SELLOS	VARCHAR	45	Campo para insertar el número del sello de la camaronera
	LOTES_TRATAMIENTO	VARCHAR	45	Campo para agregar el tipo de tratamiento
	LOTES_GUIA	INT	11	Campo para ingresar el número de guía enviado desde la camaronera
	LOTES_BINES	INT	11	Campo para ingresar número de bins recibidos
	LOTES_GAVETAS	INT	11	Campo para ingresar número de gavetas
	LOTES_SACOS	INT	11	Campo para ingresar número de sacos
	LOTES_BASURA	FLOAT	11	Campo para ingresar número de libras de basura
	LOTES_FUNDAS	INT	11	Campo para ingresar número de fundas utilizadas
	LOTES_PROM	FLOAT	11	Campo para el ingreso del promedio resultante
	LOTES_LIBRAS	FLOAT	11	Campo para el ingreso de número de libras resultante
	LOTES_ESTADO	VARCHAR	45	Campo para marcar estado del lote
	LOTES_FECHA_CREACION	DATETIME		Campo fecha para fecha de creación del lote
	LOTES_FECHA_MODIFICACION	DATETIME		Campo fecha para fecha de modificación del lote

4.4 Conclusiones

Una vez culminado el proceso investigativo se concluye que:

- Fueron revisados los conceptos teóricos relacionados con los procesos de producción y el control de la producción, concretamente en el ingreso de la materia prima. Mediante la indagación realizada con otras propuestas, se ha podido evidenciar la importancia del uso de los sistemas informáticos; pues permiten reducir o eliminar el uso de papel.
- Durante el estudio de campo, se pudo evidenciar los procesos realizados durante el proceso de producción. En el proceso de ingreso de la materia prima se pudo evidenciar el uso de papel y su posterior ingreso a hojas de cálculo; aquello causaba errores y demora en los pagos por no contar con un resumen real de los productos generados por los lotes recibidos. Con la propuesta realizada en este proyecto, se plantea automatizar esta parte con la finalidad de obtener reportes confiables.
- Se ha realizado el diseño y prototipo de una aplicación de escritorio que permita controlar el ingreso de la materia prima, así como la generación de los ítems correspondientes a cada lote ingresado a la bodega de la Empacadora Langosmar S.A. Una vez implementada la solución se elimina el uso de la papelería durante todo el proceso.

4.5 Recomendaciones

- Dado que la implementación del aplicativo propuesto no requiere mayor inversión, se recomienda poner en producción la solución propuesta, con lo cual se logrará un mejor control de la producción y mejorar la productividad en la camaronera.
- Integrar al proceso de ingreso de materia prima los equipos de pesado con la finalidad de que el software propuesto capture los pesos y de esta forma se reduzcan los errores humanos.

- Una vez que el aplicativo se encuentre en producción se recomienda integrar las otras fases del proceso de producción con la finalidad de realizar mejores controles.
- Estandarizar el uso de lectores de código de barras; se recomienda el uso de terminales móviles; por ejemplo: El modelo Zebra MC33; el cual permite levantar un terminal Windows remoto a partir de una conexión inalámbrica.

5 Bibliografía

- 340 Gestión de Producción*. (2021). Obtenido de <https://sites.google.com/site/340gestiondeproduccion/-que-es-la-produccion>
- AJBD Soft*. (9 de septiembre de 2009). Obtenido de <https://proyectoa.com/tipos-de-datos-en-mysql-server/>
- Amazon*. (2021). Obtenido de <https://www.amazon.com/-/es/ZM400-impresora-industrial-velocidad-resoluci%C3%B3n/dp/B0041BILEQ>
- Asamblea Nacional de la República del Ecuador. (10 de Febrero de 2014). Obtenido de <https://vlex.ec/vid/codigo-organico-integral-penal-631464447>
- Ayala, M. (2021). *Lideder*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/disenio-de-investigacion/>
- Bellettini Vera, L. (2016). *Repositorio digital Universidad Católica de Santiago de Guayaquil*. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/5167>
- Cajal, A. (2021). *Lifeder*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/investigacion-de-campo/>
- Caro, L. (2021). *Lifeder*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/para-que-sirve-una-encuesta/>
- Cavsi.com*. (2021). Obtenido de <https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fwww.cavsi.com%2Fpreguntasrespuestas%2Fimages%2Fmonitor%2Ftipos-monitor-computadora.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fwww.cavsi.com%2F>

preguntasrespuestas%2Fguia-de-monitores-de-computadora-
concepto-tipos-cables%

Clúster Camarón. (17 de Mayo de 2018). Obtenido de
[https://camaron.ebizar.com/proceso-de-produccion-del-camaron-
en-ecuador/](https://camaron.ebizar.com/proceso-de-produccion-del-camaron-en-ecuador/)

Congreso Nacional del Ecuador. (27 de marzo de 1998). *Correos del
Ecuador EP*. Obtenido de
[https://www.correosdelecuador.gob.ec/wp-
content/uploads/downloads/2015/05/LEY_DE_PROPIEDAD_INTEL
ECTUAL.pdf](https://www.correosdelecuador.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/05/LEY_DE_PROPIEDAD_INTEL
ECTUAL.pdf)

Cuesta Solorzano, F., & Torres Moran, M. (Junio de 2018). *Repositorio
Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana*. Obtenido de
<http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/15720>

Digital Guide IONOS. (2021). Obtenido de
[https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/el-
modelo-en-cascada/](https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/el-
modelo-en-cascada/)

Escuela de Datos. (20 de Julio de 2017). Obtenido de
[https://escueladedatos.online/preparate-para-aprender-python-
guia-de-instalacion-de-bibliotecas/](https://escueladedatos.online/preparate-para-aprender-python-
guia-de-instalacion-de-bibliotecas/)

Genbeta. (2021). Obtenido de [https://www.genbeta.com/desarrollo/java-
es-realmente-tan-inseguro-o-la-alarma-social-le-esta-dando-mala-
fama](https://www.genbeta.com/desarrollo/java-
es-realmente-tan-inseguro-o-la-alarma-social-le-esta-dando-mala-
fama)

Google.com. (2021). Obtenido de
<https://images.app.goo.gl/qUVUULvuZ2zUY3wF6>

GS1 México. (2021). Obtenido de [https://www.gs1mexico.org/codigo-
barras](https://www.gs1mexico.org/codigo-
barras)

Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación* (Vol. 6ta.
Edición). Mc Graw Hill Education.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la Investigación 6ta. Edición* (Vol. 6ta. Ed). Mc Graw Hill.

HN Blog. (2021). Obtenido de <https://www.hn.cl/blog/para-que-sirven-las-bases-de-datos/#:~:text=Una%20Base%20de%20Datos%20es,de%20manera%20f%C3%A1cil%20y%20ordenada.&text=Por%20ejemplo%2C%20una%20agenda%20con,es%20una%20base%20de%20datos>.

HostingPedia. (24 de enero de 2019). Obtenido de <https://hostingpedia.net/mysql.html>

HostingPedia. (7 de febrero de 2019). Obtenido de <https://hostingpedia.net/postgresql.html>

Jiménez Paneque, R. (1998). *sld.cu*. Obtenido de http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/bioestadistica/metodologia_de_la_investigacion_1998.pdf

Jurado, L. J. (Febrero de 2021). *Revista de Acuicultura*. Obtenido de <https://issuu.com/revista-cna/docs/edicion139/s/11787668>

Kaliplas Blog. (11 de marzo de 2015). Obtenido de <http://kaliplas.blogspot.com/2015/03/base-de-datos-relacional-una-base-de.html>

Keyence. (2021). Obtenido de Información y consejos sobre código de barras y códigos 2D: https://www.keyence.com.mx/ss/products/auto_id/barcode_lecture/basic/code128/

Kluwer, W. (2021). *Guías Jurídicas*. Obtenido de https://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAAAEAMtMSbF1jTAAASmJyNDtbLUouLM_DxblwMDS0NDA1OQQGZapUt-ckhIQaptWmJOcSoAMuzTlzUAAAA=WKE

- López, M. (16 de Julio de 2020). *Openwebinars*. Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/que-es-un-lenguaje-de-programacion/>
- Manual Web*. (2021). Obtenido de <http://www.manualweb.net/java/conceptos-basicos-java/>
- Martínez, C. (2021). *Lifeder*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/observacion-directa/>
- Mejía, T. (27 de Agosto de 2020). *Lifeder.com*. Obtenido de <https://www.lifeder.com>
- Ministerio de Acuicultura y Pesca*. (19 de Julio de 2021). Obtenido de <http://acuaculturaypesca.gob.ec/wp-content/uploads/2021/07/CAMARONERAS-GR-17072021-1.pdf>
- Neo Attack*. (2021). Obtenido de <https://neoattack.com/neowiki/javascript/>
- OK Hosting*. (2021). Obtenido de <https://okhosting.com/blog/metodologias-del-desarrollo-de-software/>
- Preceden*. (2021). Obtenido de <https://www.preceden.com/timelines/635545-evoluci-n-hist-rica-de-la-calidad>
- Profesional Review*. (2021). Obtenido de <https://www.profesionalreview.com/hardware/>
- Ramos, D. (29 de Enero de 2021). *Qualiex Bog de Calidad*. Obtenido de <https://blogdelacalidad.com/gurus-de-la-calidad-walter-shewhart/>
- Reyes, J. V. (15 de Abril de 2021). *El Universo*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/noticias/economia/el-camaron-ecuatoriano-entra-con-fuerza-en-estados-unidos-en-momentos-en-que-las-ventas-caen-con-china-nota/>
- Rockcontent Blog*. (25 de Enero de 2019). Obtenido de <https://rockcontent.com/es/blog/tipos-de-base-de-datos/>

- Rodríguez, J. (Junio de 2019). *ADR Formación*. Obtenido de https://www.adrformacion.com/blog/javascript_el_lenguaje_de_programacion_que_muchos_conocen_y_pocos_dominan.html
- Segovia, J. (30 de agosto de 2018). *Todo PostgreSQL*. Obtenido de <https://www.todopostgresql.com/ventajas-y-desventajas-de-postgresql/>
- Stock Logistic*. (2021). Obtenido de <https://www.stocklogistic.com/ciclo-pdca-mejora-logistica/>
- TechLib*. (2021). Obtenido de <https://techlib.net/definicion/printer.html>
- Tokio School*. (2021). Obtenido de <https://www.tokioschool.com/noticias/por-que-escoger-lenguaje-python/#:~:text=Python%20es%20un%20lenguaje%20de,en%20menor%20medida%2C%20programaci%C3%B3n%20funcional.>
- Ugalde, E. (23 de Septiembre de 2020). *Plaza Pública*. Obtenido de <https://www.plazapublica.com.gt/content/del-codigo-de-hammurabi-hasta-hoy>
- Universidad Autónoma de Hidalgo*. (2021). Obtenido de http://cidecame.uaeh.edu.mx/lcc/mapa/PROYECTO/libro14/11_caractersticas_de_la_base_de_datos.html
- Vaca, D., & Siguencia, A. (Septiembre de 2015). *Repositorio Universidad Católica de Guayaquil*. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/4303/1/T-UCSG-PRE-ECO-ADM-216.pdf#page=28&zoom=100,148,289>
- Valverde González, A. (2013). *Repositorio digital Univerdidad Técnica de Machala*. Obtenido de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/2906>
- Vicent Selva Belén, J. F. (25 de Septiembre de 2016). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/primerarevolucion-industrial.html>

Zonaec. (2021). Obtenido de

<https://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.zonaec.com%2FZona->

[\[132\]\(https://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.zonaec.com%2FZona-Tecnologica%2FComputacion%2FMovil%2FImpresora-Epson-</p></div><div data-bbox=\)](https://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.zonaec.com%2FZona-Tecnologica%2FFotos%2FImpresora_Epson_L210_impresora_multifuncional_tinta_Tanque.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.zonaec.com%2FZona-</p></div><div data-bbox=)

Anexos

Anexo #1:

Imágenes de las áreas de trabajo de la Empacadora Langosmar S.A.

Área de clasificación



Área de etiquetado



Bodegas




Anexo #2:

Batería de preguntas para entrevista

1. ¿Cuántas personas trabajan actualmente en las operaciones de la Empacadora Langosmar?
2. ¿Cuántos kilos de camarón procesa diariamente?
3. ¿Actualmente poseen algún sistema informático para el control de la producción?
4. ¿Qué herramientas actualmente son utilizadas para controlar la producción?
5. ¿El producto o materia prima pasa una cadena de producción?
6. ¿Cuáles son los problemas recurrentes?
7. ¿Teniendo la oportunidad de diseñar un software, con que parte del proceso de producción cree que sea más importante iniciar?
8. ¿Tiene planes de expansión?
9. ¿Dispone de equipos de cómputo y una red de datos?
10. ¿Dispone de dispositivos de lectura (Lectores de barras)?

Anexo #3:



Plantilla de preguntas para encuesta realizada con Google Forms.



Instituto Superior
Universitario
Bolivariano
de Tecnología

Encuesta

Proyecto: DISEÑO DE UN SOFTWARE DE REGISTRO PARA EL CONTROL DE LA PRODUCCIÓN EN EMPACADORA DE CAMARÓN LANGOSMAR S.A DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL EN EL 2021

 japaz2@itb.edu.ec (no compartidos) 

[Cambiar de cuenta](#)

*Obligatorio

1.- ¿De qué manera se realiza el control de la producción en la empresa Langosmar? *

- Manual (Formularios)
- Microsoft Excel
- Algún Software
- No tengo conocimiento

2.- ¿Cree que la actual manera de controlar la producción es eficiente? *

Elige ▼

3.- ¿Cómo califica actualmente el control utilizado en la producción? *

- MALO
- BUENO
- MUY BUENO

4.- ¿Cree usted que un software para el control de la producción ayudará a mejorar los procesos? *

- SI
- NO
- NO TENGO CONOCIMIENTO

5.- ¿Tiene Ud. conocimiento sobre la tecnología que posee la empresa a nivel de hardware? *

- SI
- NO
- NO TENGO CONOCIMIENTO

6.- ¿Cree usted que la empresa no esta aprovechando los recursos tecnológicos que tiene? *

- NI DE ACUERDO, NI DESACUERDO
- TOTALMENTE DE ACUERDO
- DE ACUERDO
- TOTALMENTE EN DESACUERDO

7.- ¿Cómo considera Ud. la implementación de un software para el control de producción en la empresa? *

- MUY IMPORTANTE
- IMPORTANTE
- NEUTRAL
- POCO IMPORTANTE
- NO ES IMPORTANTE

8.- ¿Una solución de software le ayudará a disminuir el estrés durante la jornada laboral? *

- COMPLETAMENTE DE ACUERDO
- DE ACUERDO
- EN DESACUERDO
- TOTALMENTE EN DESACUERDO
- NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO

9.- ¿Qué proceso de producción considera usted que requiere más atención y control? *

- Recepción de materia prima
- Clasificación del producto por talla
- Tratamiento
- Empaque

10.- ¿Considera Ud. que los equipos que se están utilizando en la producción son los adecuados? *

- SI
- NO
- NO TENGO CONOCIMIENTO