

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

FACULTAD DE PESQUERÍA



“PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE SEMICONSERVAS DE ANCHOVETA PARA EL CUMPLIMIENTO DE PEDIDOS EN INVERSIONES PRISCO SAC.”

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO PESQUERO

ALBERT RAÚL ROMERO ELIAS




LIMA - PERÚ

2022

Document Information

Analyzed document	TSP 2022 Albert Raúl Romero Elias final.docx
Submitted	(D148992918) 2022-11-07 23:06:00
Submitted by	Ricardo GUADALUPE BUTRÓN
Submitter email	rguadalupe@lamolina.edu.pe
Similarity	3%
Analysis address	rguadalupe.unalm@analysis.orkund.com

Sources included in the report

SA	Universidad Nacional Agraria La Molina / Patricia Segundo Cardenas - TPS Corregido (1).pdf Document Patricia Segundo Cardenas - TPS Corregido (1).pdf (D146937097) Submitted by: rporturas@lamolina.edu.pe Receiver: rporturas.unalm@analysis.orkund.com	 5
W	URL: https://www.vidrala.com/es/catalogo/espana/conservas/ Fetched: 2022-11-07 23:06:00	 3
W	URL: https://mundolatas.com/propiedades-del-envase-metalico/ Fetched: 2022-11-07 23:06:00	 1

Entire Document

39%	MATCHING BLOCK 1/9	SA Patricia Segundo Cardenas - TPS Corregido (1).pdf (D146937097)
------------	---------------------------	--

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA FACULTAD DE PESQUERÍA "PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE SEMICONSERVAS DE ANCHOVETA PARA EL CUMPLIMIENTO DE PEDIDOS EN INVERSIONES PRISCO SAC." TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO PESQUERO ALBERT RAÚL ROMERO ELIAS LIMA -PERÚ 2022 ÍNDICE GENERAL RESUMEN ABSTRACT Página I. INTRODUCCIÓN 3 II. REVISIÓN DE LITERATURA 5 2.1. Anchoqueta (Engraulis ringens) 5 2.2.

Semiconservas de anchoqueta 6 2.3. Planeamiento y control de la producción 7 2.4. Fases de PCP 7 2.4.1. Proyecto de producción 7 2.4.2. Recolección de información 8 2.4.3. Planificación de la producción 8 2.4.4. Control de la producción 8 2.5. Plan maestro de la producción 9 2.6. Programa de producción 11 2.7. Programación de la mano de obra 13 2.8. Indicadores de producción 13 2.8.1. Productividad de mano de obra 13 2.8.2. Efectividad en el cumplimiento 14 2.9. Tipos de envases 14 2.9.1. Frasco de vidrio 14 2.9.2. Envases metálicos 15 2.10. Maquinaria cerradora de producto en Inversiones Prisco. 16 III. DESARROLLO DEL TRABAJO 18 3.1 Descripción general de la empresa 18 3.2 Proceso de producción de semiconservas de anchoqueta 19 3.3. Procedimiento de elaboración de programa de mano de obra 23 3.3.1. Información de los comunicados de venta 24 3.3.2. Información de número de personas y horas a laborar 24 3.3.3. Determinación de la productividad (kg/h) 24 3.4. Procedimiento de elaboración proyectado de producción diario filete 31 3.5. Procedimiento de elaboración de programa de producción 33 IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 34 4.1. Programa de mano de obra 34 4.2. Proyectado diario de producción filete 43 4.3. Programa de producción 44 V. CONCLUSIONES 47 VI. RECOMENDACIONES 48 VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 49 VIII. ANEXOS 51 ÍNDICE DE TABLAS

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

FACULTAD DE PESQUERÍA

“PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE SEMICONSERVAS DE ANCHOVETA PARA EL CUMPLIMIENTO DE PEDIDOS EN INVERSIONES PRISCO SAC.”

Presentado por:

ALBERT RAÚL ROMERO ELIAS

Trabajo de suficiencia profesional para optar por el Título de:

INGENIERO PESQUERO

Sustentado y aprobado por el siguiente jurado:

Mg. Sc. Carlos Ricardo Guadalupe Butrón

Presidente

Ing. Domingo Sánchez Amado

Miembro

Dr. Christian René Ramos Ángeles

Miembro

Dra. Fabiola Otilia Olivares Ponce

Asesora

Lima, 2022

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN

ABSTRACT

Página

I. INTRODUCCIÓN.....	3
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	5
2.1. Anchoqueta (<i>Engraulis ringens</i>).....	5
2.2. Semiconservas de anchoqueta.....	6
2.3. Planeamiento y control de la producción.....	7
2.4. Fases de PCP.....	7
2.4.1. Proyecto de producción.....	7
2.4.2. Recolección de información.....	8
2.4.3. Planificación de la producción.....	8
2.4.4. Control de la producción.....	8
2.5. Plan maestro de la producción.....	9
2.6. Programa de producción.....	11
2.7. Programación de la mano de obra.....	13
2.8. Indicadores de producción.....	13

2.8.1. Productividad de mano de obra	13
2.8.2. Efectividad en el cumplimiento.....	14
2.9. Tipos de envases	14
2.9.1. Frasco de vidrio.....	14
2.9.2. Envases metálicos	15
2.10. Maquinaria cerradora de producto en Inversiones Prisco.	16
III. DESARROLLO DEL TRABAJO.....	18
3.1 Descripción general de la empresa.....	18
3.2 Proceso de producción de semiconservas de anchoveta	19
3.3. Procedimiento de elaboración de programa de mano de obra.....	23
3.3.1. Información de los comunicados de venta	24
3.3.2. Información de número de personas y horas a laborar.....	24
3.3.3. Determinación de la productividad (kg/h).....	24
3.4. Procedimiento de elaboración proyectado de producción diario filete	31
3.5. Procedimiento de elaboración de programa de producción	33
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	34
4.1. Programa de mano de obra.....	34
4.2. Proyectado diario de producción filete.....	43
4.3. Programa de producción.....	44
V. CONCLUSIONES	47

VI. RECOMENDACIONES.....	48
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
VIII. ANEXOS.....	51

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 1. Data de pesos (Kg) y tiempo (h) por área de proceso de la empresa IPRISCO SAC.	26
Tabla 2. Productividad promedio (kg/h) para granel (frasco), bauletto y octavillo.	27
Tabla 3. Eficiencias por máquina cerradora de la empresa IPRISCO SAC.	27
Tabla 4. Productividad (pza/h) del personal envasador de la empresa IPRISCO SAC.	29
Tabla 5. Cálculo de número de fileteros por presentación de la empresa IPRISCO SAC.	30

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Codificación del envase bauletto 28 onzas para semiconservas de anchoveta.	6
Figura 2. Ejemplo del Plan maestro de producción (PMP).....	10
Figura 3. Ejemplo de agregación de cantidades en el PMP por semana de producción.	11
Figura 4. Presentación de los frascos de vidrio de la empresa IPRISCO SAC.	15
Figura 5. Presentación de envases de hojalata de la empresa IPRISCO SAC.	16
Figura 6. Máquina Emérito para cerrado de frascos de vidrio.....	17
Figura 7. Máquina millenium para cerrado de octavillos de hojalata y aluminio.....	17
Figura 8. Vista satelital de la empresa Inversiones Prisco SAC, Paracas-Ica.	18
Figura 9. Diagrama de flujo de producción de semiconservas de anchoveta en IPRISCO SAC....	22
Figura 10. Plantilla de hoja de cálculo en Excel de programa de mano de obra.....	23
Figura 11. Ingreso a plataforma digital de la empresa IPRISCO SAC.	24
Figura 12. Resumen de productividad diaria.	25
Figura 13. Ventana de programaciones de producción de la empresa IPRISCO SAC.	32
Figura 14. Balanza de producción por orden de trabajo de la empresa IPRISCO SAC.	32
Figura 15. Plantilla de hoja de cálculo en Excel de proyectado de producción diario filete.	33

Figura 16. Plantilla de hoja de cálculo en Excel de programa de producción.	33
Figura 17. Hoja de cálculo en Excel de la programación de mano de obra en el día 1.	35
Figura 18. Hoja de cálculo en Excel de la programación de mano de obra en el día 2.	37
Figura 19. Hoja de cálculo en Excel de la programación de mano de obra en el día 3.	38
Figura 20. Hoja de cálculo en Excel de la programación de mano de obra en el día 4.	40
Figura 21. Hoja de cálculo en Excel de la programación de mano de obra en el día 5.	42
Figura 22. Hoja de cálculo en Excel de proyectado diario de producción filete.....	44
Figura 23. Hoja de cálculo en Excel del programa de producción.	45
Figura 24. Porcentaje de avance diario del programa de producción de la empresa IPRISCO SAC.	46

ÍNDICE DE ANEXOS

	Página
Anexo 1. Comunicado de venta del cliente América.....	51
Anexo 2. Comunicado de venta del cliente Europa.....	52
Anexo 3. Comunicado de venta del cliente Asia.....	53
Anexo 4. Comunicado de venta del cliente Asia 2.....	54
Anexo 5. Glosario.....	54

RESUMEN

El presente trabajo monográfico tuvo como objetivo elaborar el programa de producción para la empresa IPRISCO S.A.C, que permita contemplar la necesidad de insumos y suministros totales para la producción de los pedidos y la culminación para su posterior despacho, así como la toma de decisiones por parte de la gerencia y el área comercial. La investigación que se ha desarrollado es de tipo descriptiva y aplicativa, realizando la descripción de cómo se elabora el balance de mano de obra, el proyectado de producción diario y el programa de producción y su aplicación. El área que realiza esta función es planeamiento y control de la producción (PCP). Se detalló en que consiste cada uno de estos documentos y su importancia para la producción; tal como, la necesidad de persona destajero requerido para cada presentación, los insumos y suministros diarios por presentación; y el tipo de envases, aceites, tapas por proveedor. Se obtuvo como resultado el programa de producción el cuál detalló las unidades por presentación máximas diarias y cuáles fueron los pedidos por cliente que pasaron como prioridad de despacho por su exitoso cumplimiento en la semana establecida. Además, se propuso implementar programa de control de personal y turnos extras de producción para incrementar los volúmenes de producción.

Palabras claves:

Programa de producción, balance de mano de obra, proyectado de producción diario, PCP.

ABSTRACT

The objective of this monographic work was to elaborate the production program for the company IPRISCO S.A.C, which allows to contemplate the need for total inputs and supplies for the production of the orders and the culmination for their subsequent dispatched; as well as the decision making by the management and the commercial area. The research that has been developed is descriptive and application, describing how the labor balance is elaborated, the projected daily production and the production program and its application. The area that performs this function is production planning and control (PCP). It was detailed what each one consists of and its importance for production such as the need for a piecemeal person required for each presentation, the daily inputs and supplies per presentation, and the type of containers, oils, lids, and label that each one requires. The result was the production program which detailed the maximum units per presentation that can be made daily and which were the orders per customer that passed as a dispatch priority for their successful fulfillment in the established week. In addition, we talked with the company to present a weekly production program and avoid not having the necessary supplies for its fulfillment.

Keys words:

Production program, labor balance, projected daily production, PCP.

I. INTRODUCCIÓN

Inversiones Prisco SAC es una empresa dedicada al procesamiento y comercialización de recursos hidrobiológicos en congelados, curados, conservas y harina residual. La planta ubicada en Paracas actualmente es de semiconservas de anchoveta. Las funciones desempeñadas en el área de Planeamiento de Control de la Producción (PCP) como asistente de producción se relacionan con algunos cursos del programa de estudios de la Facultad de Pesquería de la Universidad Nacional Agraria la Molina (UNALM); como los cursos de Recursos Hidrobiológicos y Operaciones Unitarias Pesqueras, en los que se estudia las principales especies hidrobiológicas como la anchoveta (*Engraulis ringens*), y todo lo relacionado con operaciones unitarias, balances de masa, rendimientos o determinación de variables en procesamiento, respectivamente. Actualmente de la mano de los conocimientos adquiridos en el área, se abarca muchos temas nuevos relacionados a la comercialización y procesamiento de semiconservas de anchoveta como son los pedidos de clientes a nivel mundial solicitando productos de calidad los cuales son atendidos siguiendo especificaciones en materia prima, insumos y conservación.

El problema del óptimo planeamiento y control de la producción se reconoce como complejo dentro de las organizaciones, dado que involucra la asignación de recursos escasos para lograr la satisfacción del cliente. Por lo tanto, es importante desarrollar metodologías que permitan alcanzar estos objetivos (Ponce de León, 2016). Esto genera a largo plazo un mejor aprovechamiento de recursos y reducción de costos de producción.

El presente trabajo tiene como objetivo elaborar el programa de producción, el cual muestra el número de días necesarios para terminar la producción de los pedidos y su status (fecha probable de despacho y el avance de otros), teniendo como base la elaboración del programa de mano de obra que permite calcular la producción del día y las cantidades por línea de proceso, así como también la elaboración del proyectado de producción diario (cantidad proyectada de unidades por presentación a producir en el día). Además, se evaluará la viabilidad de finalizar un pedido con carácter de urgencia.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Anchoveta (*Engraulis ringens*)

Las anchovetas pertenecen al género *Engraulis* que caracteriza a la familia; son de los peces pelágicos de mayor importancia pesquera por los grandes volúmenes de captura anual en los diferentes mares del planeta. Su cuerpo es semejante a la sardina, aunque más cilíndrico y anchos músculos que permite la obtención de gruesos filetes que se pueden salar fácilmente.

La anchoveta peruana pertenece a la familia de la anchoa. Se encuentra en el sudeste del océano Pacífico, principalmente a una distancia de hasta 80 km de las costas de Perú y Chile (IMARPE,1996).

Según IMARPE (1996), la clasificación taxonómica de la anchoveta es la siguiente:

Reino	:	Animalia
Filo	:	Chordata
Clase	:	Actinopterygii
Orden	:	Clupeiformes
Familia	:	Engraulidae
Nombre científico	:	<i>Engraulis ringens</i> Jenyns (1842)
Nombre común	:	Anchoveta, Peladilla (juveniles)
Nombre en inglés	:	Peruvian anchovy
Nombre FAO	:	Anchoveta Peruana

2.2. Semiconservas de anchoveta

Las semiconservas se definen como productos que, con o sin adición de otras sustancias alimenticias autorizadas, se han estabilizado mediante un tratamiento apropiado y para un tiempo limitado y se mantienen en recipientes impermeables al agua a presión normal. Al no tratarse de productos esterilizados ni estables a temperatura ambiente, se deben conservar en lugares frescos o refrigerados (Toscano, 2017).

Es elaborada a partir de anchoveta descabezada eviscerada, tipo anchoa, que alcanzó el madurado. La presentación final es en envases de hojalata electrolítica, recubierta internamente con barniz o frascos de vidrio. Los envases son codificados teniendo en cuenta: identificación de la empresa y lugar de producción, tipo de producto, liquido de gobierno, fecha de producción y de vencimiento (Toscano, 2017).

En la Figura 1 se muestra un ejemplo del tipo de codificación utilizado en la empresa Inversiones Prisco.

CODIFICACIÓN:



DONDE:

- **TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO:**
BEI LAGERTEMPERATUR MAX 15° CELSIUS
- **FECHA DE VENCIMIENTO:**
MIND HALTBAR BIS: 25/02/2023 (*Vida útil 18 meses*)
- **FECHA DE PRODUCCIÓN:**
PD 21237 (*En Juliano*)
- **LOTE:**
L010 (*Máx. 3 lotes*)
- **CÓDIGO DE PLANTA (Inversiones Prisco S.A.C):**
P269-PAR-IVPI
- **CÓDIGO DE TRAZABILIDAD INTERNO:**
DFHBGR400600UML010TMMCT

Figura 1. Codificación del envase bauletto 28 onzas para semiconservas de anchoveta.

2.3. Planeamiento y control de la producción

Se define como producción al medio por el cual sus bienes o servicios llegan a satisfacer las necesidades de los consumidores. Para ello la empresa emplea un conjunto de factores de producción en su proceso cuya transformación permite tener un producto final (bien físico o intangible) y este debe ser mayor a la suma de todos los factores empleados agregando valor a este final (Ávila y Panta, 2019).

El Planeamiento y Control de la Producción (PCP) es una función específica y de mucha importancia dentro del proceso productivo. Si bien existe siempre un Gerente de Producción, también debe existir un PCP o Planner de Producción: el indicado de cumplir con los planes de entrega de productos para la venta.

El área de producción produce lo que ventas solicita, además, dentro de una empresa manufacturera, una no puede vivir sin la otra. De nada sirve traer pedidos de nuevos clientes o reposiciones, si es que no se cuenta con un área de producción que fabrique lo que necesita el cliente (en la calidad requerida y los plazos requeridos, permitiendo la importancia de la Planeación y Control de la Producción) (Vargas, 2016).

2.4. Fases de PCP

Es importante dividir las fases del área de PCP para saber cómo funciona y poder implementar adecuadamente el área en la empresa, ya que es un área que debe estar en coordinación con otras para un correcto funcionamiento de la empresa (Ponce de León, 2016).

2.4.1. Proyecto de producción

Según Ponce de León (2016), el proyecto de producción se basa en los siguientes puntos del sistema de producción:

- Cantidad y características de las máquinas y equipos de cada área. Estos datos se obtienen del inventario de disponibilidad y capacidad de máquinas y equipos.
- Cantidad de personal disponible, es decir la cantidad de trabajadores por área.
- Volumen de existencias y tipos de materias primas, procedimiento de pedidos de material, estos datos se obtienen del inventario y materia prima.

- Métodos y procedimiento de trabajo, es la estimación de la duración de los tiempos de trabajo.

2.4.2. Recolección de información

Constituye el detalle de la primera fase, es decir nos proporciona datos para elaborar el plan de producción.

- Capacidad de cada máquina o equipo.
- Secuencia del proceso de producción.
- Tiempos estándar de cada tarea.
- Horarios de trabajo e incentivos de Producción.
- Volumen de existencias que contiene cada artículo.

2.4.3. Planificación de la producción

Consiste en establecer un plan de Producción en un periodo determinado teniendo en consideración la capacidad de Producción y las fechas de entrega de los pedidos. Esta fase tiene que encontrar un equilibrio entre la eficacia del cumplimiento de las fechas de entrega y la eficiencia del uso de los recursos (Ponce de León, 2016).

2.4.4. Control de la producción

Se encarga de vigilar la actividad real de fabricación de un producto o la prestación de un servicio. Lo cual implica que la planificación se ha realizado y que la producción o prestación del servicio ya se ha ejecutado o se está realizando. El objetivo principal del control de la producción es tratar de estar lo más cerca a lo planificado (Ponce de León, 2016).

Ventajas de control de la producción

- Organización del proceso productivo.
- Control de tiempos de trabajo por operario.
- Control de cantidades producidas.

2.5. Plan maestro de la producción

El plan maestro de producción representa un compromiso entre las expectativas existentes respecto a la demanda, representadas por el área comercial de la empresa y las posibilidades tecnológicas y humanas del sistema productivo. El plan maestro de producción fija la cantidad de cada uno de los artículos que se producirán, para ser completada cada lapso en un horizonte corto de planificación de la gama de los artículos, para que al terminar estos puedan ser enviados al cliente o al almacén de productos terminados (Portal de Negocios y Finanzas “PYMEX”, 2022).

Los principales objetivos del plan maestro de producción son: programar los artículos que se terminan puntualmente para satisfacer a los clientes y el programar para evitar sobrecarga y cargas ligeras, facilitando la producción y la utilización eficiente de la capacidad de la producción (PYMEX, 2022).

La programación de la producción es una actividad que consiste en fijar los planes y horarios de la producción, de acuerdo a la prioridad de la operación por realizar, determinado así su inicio y fin, para lograr el nivel más eficiente. La función principal de la programación de la producción consiste en lograr un movimiento uniforme y rítmico de los productos a través de las etapas de producción. Por lo tanto, durante el desarrollo de este trabajo se detallan de mejor manera lo antes descrito (PYMEX, 2022).

El plan maestro de producción es el resultado del trabajo de las empresas, ya que la mayoría de las ellas deben trabajar con planes sobre productos específicos o terminados, tomando en cuenta que debe existir una información previa que sirva de base para realizar la planificación del proceso de elaboración del producto que se desea planificar, la cual debe especificar las cantidades y fechas de producción en relación a productos específicos; las cantidades y las fechas en relación a los componentes comprados o realizados; la secuencia de trabajos o pedidos individuales y la asignación a corto plazo de los recursos a operaciones individuales, lo cual evita trastornos innecesarios en los procesos de fabricación y aprovisionamiento, a la vez se deben considerar las necesidades netas de fabricación, lo cual implica que de las necesidades de productos se tienen que descontar los productos fabricados y que se encuentran disponibles en inventarios (PYMEX, 2022).

Este plan, también permite la implantación de la capacidad (rendimiento máximo), método mediante el cual se ajusta el programa maestro para equilibrar las fechas vencidas de los trabajos o pedidos contra la capacidad de la planta y sus células de trabajo individual y sus instalaciones (PYMEX, 2022).

En la Figura 2 se muestra un ejemplo del flujo de operaciones para elaborar el plan maestro de producción (PMP).

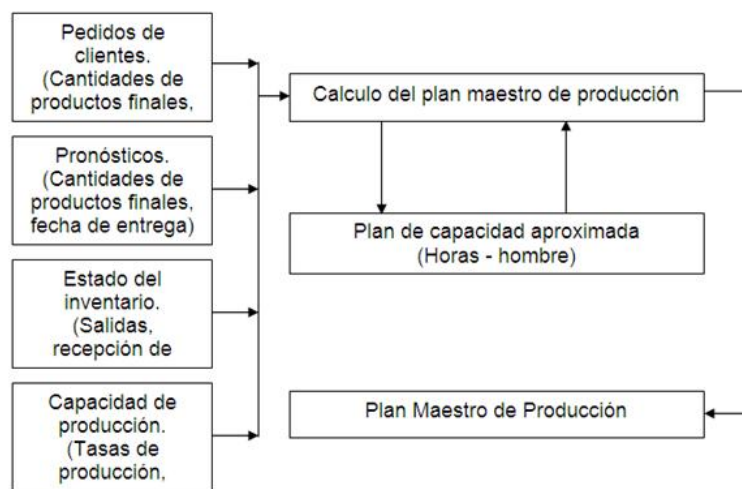


Figura 2. Ejemplo del Plan maestro de producción (PMP).

Como se muestra en la Figura 3, el Plan Maestro de Producción (PMP) programa el volumen final de los productos, cada semana del horizonte de fabricación a mediano plazo, es el plan de producción por ítem individuales de producto expresado en semanas. Desglosa los planes agregados y traduce el plan empresarial, incluyendo las previsiones de demanda, cuantifica los procesos importantes, piezas y otros recursos, con el fin de optimizar la producción, identificar los cuellos de botella y anticipar necesidades (PYMEX, 2022).

Plan Agregado	Mes	Enero	Febrero						
	Producción de sillas	2.000	5.000						
Plan Maestro de Producción	Semana →	1	2	3	4	5	6	7	8
	Modelo A	500	200		300		1.000	500	500
	Modelo B		200	300		500	100	400	1.000
	Modelo C	100	100	200	100	100	800	100	

Figura 3. Ejemplo de agregación de cantidades en el PMP por semana de producción.

El programa maestro de producción toma la capacidad de producción a corto plazo, determinada por el plan agregado y la asigna a pedidos de producción finales, y tiene los siguientes objetivos fundamentales (PYMEX, 2022).

- ✓ Programar productos finales para que se terminen con rapidez y cuando se haya comprometido ante los clientes.
- ✓ Evitar sobrecargas o subcargas de las instalaciones de productos, de manera que la capacidad de producción se utilice con eficiencia y resulte bajo el costo de producción.
- ✓ Terminar en plazo un alto porcentaje de órdenes.
- ✓ Mantener el nivel de producción o servicio deseado, asignando prioridades.
- ✓ Obtener una utilización eficiente de los equipos y del personal.
- ✓ Reducir al mínimo las horas extras.
- ✓ Mantener los niveles de inventarios deseados.

2.6. Programa de producción

La programación de la producción consiste en asignar las órdenes de producción en que se descomponen a centros de trabajo específicos dentro de los intervalos temporales concretos; en otras palabras, un programa es una asignación más un calendario (PYMEX, 2022).

El proceso de programación puede verse como una fase más de preparación de las actividades productivas, después de la planificación y del cálculo de necesidades. Es una actividad que consiste en la fijación de planes y horarios de la producción, de acuerdo a la prioridad de la operación por realizar, determinando así su inicio y fin, para lograr el nivel más eficiente. La función principal de la programación de la producción consiste en lograr un movimiento uniforme y rítmico de los productos a través de las etapas de producción (PYMEX, 2022).

Un programa (de producción) es un horario o itinerario para ejecutar actividades, utilizando recursos e instalaciones disponibles, lo cual le permitirá saber a cada trabajador o a cada responsable de un centro de trabajo, que debe hacer para cumplir el plan de materiales, con el programa maestro de producción y con el plan agregado, y en consecuencia con los planes estratégicos de la empresa (PYMEX, 2022).

La programación de la producción tiene como propósito la asignación de recursos y la sincronización de las operaciones. Generalmente, el programa de producción abarca hasta 3 meses y se detalla en forma diaria, semanal y/o quincenal, es decir, de muy corto plazo. La programación de la producción determina los requerimientos de materia prima, mano de obra y otros insumos para el trabajo del día a día. En esta actividad se tiene en cuenta la información proveniente del plan maestro de la producción, las especificaciones de los productos y procesos, así como los tiempos (PYMEX, 2022).

De acuerdo al PYMEX (2022), los pasos a seguir para la programación de la producción consisten en:

- ✓ Si se parte de órdenes de trabajo, cada una de ellas con su fecha planificada de terminación.
- ✓ Las órdenes de trabajo se transforman en producciones específicas para cada una de las cuales se determinan las necesidades de mano de obra, maquinaria, etc. en las diversas alternativas.
- ✓ Las órdenes se cargan a centros de trabajo concreto, dentro de intervalos específicos, en función de la carga.
- ✓ Se determinan las necesidades agregadas de mano de obra, tiempo máquina, etc. a nivel centro de trabajo y se comparan con las capacidades existentes.

- ✓ En función del resultado de la comparación se toman decisiones con relación a movimientos de plantilla, tasas de producción, horas extra, subcontratación, etc. así como respecto a cambios de asignación de órdenes, modificando el centro o el intervalo.
- ✓ Se procede a la secuenciación en cada centro de trabajo.
- ✓ Se desarrolla el programa detallado.

2.7. Programación de la mano de obra

La producción es de tipo de flujo intermitente; por tal motivo, la programación de la mano de obra no es tan fácil, dado que se asigna una persona para varios trabajos a realizar y además no tiene un solo puesto de trabajo.

Dado que es una línea multiproducto es necesario para la programación de mano de obra la información de tiempos por producto (Ponce de León, 2016).

En el caso de la empresa IPRISCO S.A.C., notó los factores limitantes en la programación de mano de obra como son: las horas efectivas, cantidad de destajeros, tipo de presentación (envase de vidrio, metal o bolsa al vacío) y productividad del personal.

2.8. Indicadores de producción

2.8.1. Productividad de mano de obra

Este indicador mide el número de unidades producidas por hora de mano de obra trabajada. En algunas plantas se puede encontrar de forma monetaria, es decir en lugar de piezas fabricadas se indica la suma del valor de dichas piezas. Para su cálculo se utiliza la siguiente expresión (Marín y García, 2022):

$$Productividad = \frac{Piezas\ fabricadas}{Tiempo\ empleado\ en\ la\ fabricación \times número\ de\ operarios}$$

2.8.2. Efectividad en el cumplimiento

A través de este indicador evaluamos el grado de cumplimiento, en cuanto a la cantidad de servicio prestado Para su cálculo se utiliza la siguiente expresión (Rodríguez y Gómez, 1991):

$$\text{Efectividad} = \frac{\text{Cantidad servida o producción real}}{\text{Cantidad que se debió servir o producir}}$$

2.9. Tipos de envases

De acuerdo a la demanda internacional, la empresa IPRISCO SAC utiliza 2 tipos de envases: frascos de vidrio y envases de hojalata.

2.9.1. Frasco de vidrio

El 94% de los consumidores considera la conservación del sabor y la calidad como la principal razón para comprar conservas y salsas en tarros o botellas de vidrio. Los consumidores confían en los envases de vidrio como la mejor solución para conservar las salsas y conservas durante más tiempo (Vidrala, 2022).

El vidrio es el único material de envasado ampliamente utilizado considerado "GRAS", es decir, generalmente reconocido como seguro por la Administración de Drogas y Alimentos de EE. UU.

Para los productores, los tarros y frascos de vidrio apelan por su transparencia: el aspecto natural del vidrio se fusiona a la perfección con los ingredientes naturales de los productos en su interior y permite que brille la propia identidad de la marca (Vidrala, 2022).

Existen frascos para menor gramaje de peso neto como es el caso del frasco de vidrio ánfora 85 mL y frascos de mayor capacidad como el frasco de vidrio 1700 mL, tal como se muestra en la Figura 4.



Figura 4. Presentación de los frascos de vidrio de la empresa IPRISCO SAC.

2.9.2. Envases metálicos

La hojalata permite la conservación durante largos periodos de tiempo gracias a su impermeabilidad total y al hermetismo garantizado por sus cierres. El envase de hojalata se adapta perfectamente a tratamientos de esterilización de diferentes tipos, proporcionando a los alimentos la estabilidad biológica final con la cual se retienen sus cualidades organolépticas, color, textura y sabor. El acero es un excelente conductor del frío y del calor. El uso de envases metálicos asegura la fiabilidad de las distintas técnicas de conservación de alimentos, tales como el envasado aséptico, al vacío, conservación a atmósfera controlada, etc (Mundolatas, 2022).

A este grupo pertenecen los envases de hojalata que llevan barniz, los octavillos son los envases que llevan el menor gramaje, fluctúa los pesos netos de 40 a 50 gramos y los baulettos de hojalata (Figura 5) los cuales tienen pesos netos que fluctúan de 350 a 800 gramos dependiendo de la presentación 13, 20 o 28 onzas.



Figura 5. Presentación de envases de hojalata de la empresa IPRISCO SAC.

2.10. Maquinaria cerradora de producto en Inversiones Prisco.

La empresa cuenta con 3 tipos de máquinas cerradoras que se utilizan de acuerdo al tipo de producto. A continuación, se describe las principales características de los equipos.

a) Máquina cerradora marca Emerito

Máquina cerradora de frascos de cristal con sistema de cierre tipo Twist-Off y PT. Esta cerradora está dotada para el cierre de un amplio rango de formatos (botellas, tarros, frascos, y capacidades (85, 99, 106, 107 y 156 mL) de acuerdo al tipo de producto a procesar. Este equipo cuenta con un sistema de 6 dosificadores de aceite independientes y es capaz de tapar hasta un máximo aproximado de 36.000 unidades/hora. En la Figura 6 se presenta la imagen de la maquina cerradora Emerito.

b) Máquina cerradora marca JK Somme

La cerradora de latas manual JK Somme, se caracteriza por su versatilidad y modo de operación manual. Se trata de una máquina a pedal, cuenta con 2 rolas de primera y 2 rolas de segunda. Cierra envases de tipo bauletto de 13 oz, 20 oz y 28 oz.

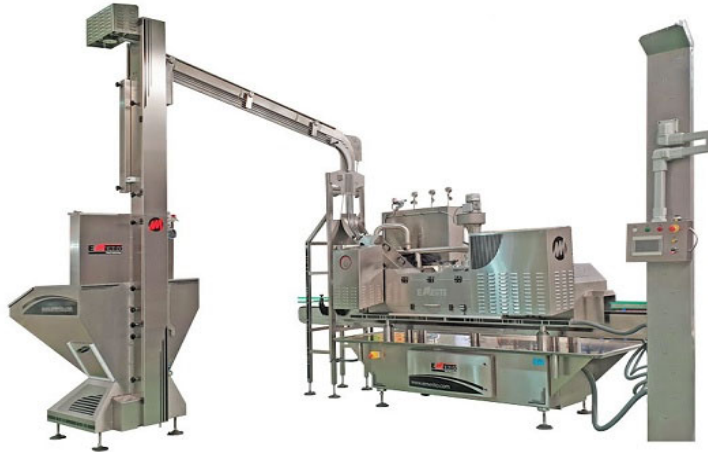


Figura 6. Máquina Emérito para cerrado de frascos de vidrio.

c) Máquina cerradora marca Millenium

La máquina millenium cuenta con un sistema de cerrado para octavillos de hojalata RR-50, Aluminio RR-50 Y RR-56, al igual de la Emérito cuenta con rolas de primera y segunda para realizar el doble cierre de envases (Figura 7).

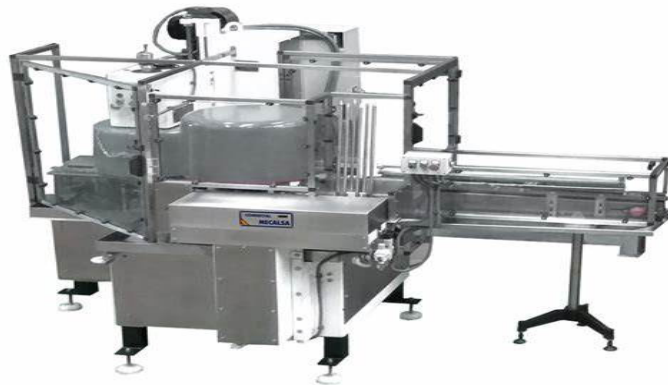


Figura 7. Máquina millenium para cerrado de octavillos de hojalata y aluminio.

III. DESARROLLO DEL TRABAJO

3.1 Descripción general de la empresa

El presente trabajo se desarrolló en las instalaciones de la empresa INVERSIONES PRISCO SAC., la cual, es una empresa que se encarga del procesamiento y comercialización de recursos Hidrobiológicos en Congelados, Curados, Conservas y Harina Residual, en conformidad con estándares nacionales e internacionales de calidad, seguridad alimentaria, gestión ambiental y responsabilidad social.

Se encuentra ubicada en Carretera Paracas KM. 19.5; Paracas, Distrito de Pisco en el departamento de Ica (Figura 8).

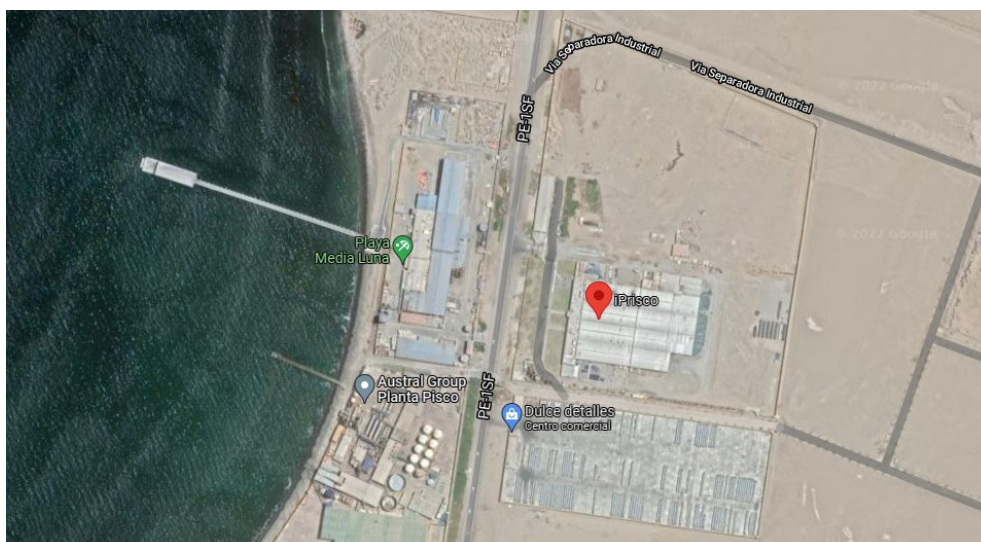


Figura 8. Vista satelital de la empresa Inversiones Prisco SAC, Paracas-Ica.

3.2 Proceso de producción de semiconservas de anchoveta

En la Figura 9 se presenta el Diagrama de flujo de producción de semiconservas de anchoveta en IPRISCO SAC. La empresa tiene un diagrama de flujo de proceso del cual se puede obtener un flujo descriptivo como el siguiente:

- Requerimiento de cilindros al área de almacén.
- Traslado de los cilindros requeridos.
- Los cilindros cumplen con la maduración y calibre solicitados.
- Los cilindros que no cumplan dichos parámetros regresan al almacén de salazón y se hace un nuevo requerimiento.
- Los cilindros aptos pasan al área de escaldado para su procesamiento.
- La pesca procesada limpia pasa directamente al área de ESTIBADO.
- La pesca procesada sucia pasa al área de LIMPIEZA DE PIEL.
- La pesca estibada apta pasa a la "centrífuga de paños".
- La pesca centrifugada pasa al área de RECORTE.
- Eliminación de Aletas y espinas.
- Abastecimiento al área de FILETE Y ENVASADO.
- Abastecimiento al área de CERRADO.
- Empaque y almacenamiento en almacén de PPTT.

A continuación, se describen las operaciones unitarias de la producción de semiconservas de anchoveta, utilizadas para la elaboración del programa de producción de la empresa.

1) Escaldado

Esta área se encarga del tratamiento térmico de la anchoa; se vacía el cilindro previamente lavado (se quita exceso de salmuera) a la tolva y este se traslada por la máquina escaldadora para su limpieza y cocción a 70°C. La temperatura al usar varía para los diferentes tipos de pesca usada (materia prima).

2) Limpieza de piel

Después del escaldado se rectifica la limpieza de la piel de la anchoveta mediante sobado con gasa licrada color blanco. Luego se procede a realizar un lavado para eliminar restos de piel o escamas.

3) Estibado y centrifugado

Cuando se tiene el producto lavado y sin piel, es estibado en paños en forma de rollo para el centrifugado. La centrifuga se hace a 800 revoluciones por minuto durante 10 segundos.

4) Recorte de espinas

Producto de la centrifuga es llevado al área de recorte para su rectificación, cortando con tijeras y los EPPS correspondientes, restos de espinas y parte dorsal.

5) Filete y envasado

Los envases que se usa en la empresa son frascos de vidrio, bolsas de polietileno selladas al vacío y envases de hojalata (octavillos y baulettos) recubiertos internamente con barniz o compuesto sellante. Antes del uso se desinfecta en el área de desinfección de insumos con alcohol por aspersión.

Una vez limpios se les da a los destajeros filetes en bandejas para que se haga la división de los 2 músculos de anchoveta para posteriormente el envasado en las presentaciones requeridas.

6) Cerrado

El producto pasa al área de cerrado para el cierre respectivo. Para frascos se usa la maquina Emérito y se realiza la prueba de cierre de tapas twist off. Para hojalata se realiza la prueba de control de cierre, fuga y hermeticidad. Para bolsas al vacío se realiza el control de sellado y perdida de vacío.

7) Productos terminados

Esta área se encarga de recepcionar el producto final. Se encarga del paletizado, empaque y codificado de los pedidos siguiendo las especificaciones del cliente. El paletizado se realiza según la composición de cada contenedor; el empaque en las cajas correspondientes (para 6, 12, 25 y 50 unidades dependiendo de la presentación); y el codificado debe contener las especificaciones descrita por los clientes (lote, fecha de producción y fecha de vencimiento).

8) Almacén de productos terminados

La temperatura debe mantenerse a temperaturas de refrigeración variables de 4 a 7°C. Hay un control diario de las temperaturas por parte del área de calidad para mantener el producto en condiciones óptimas de comercialización.

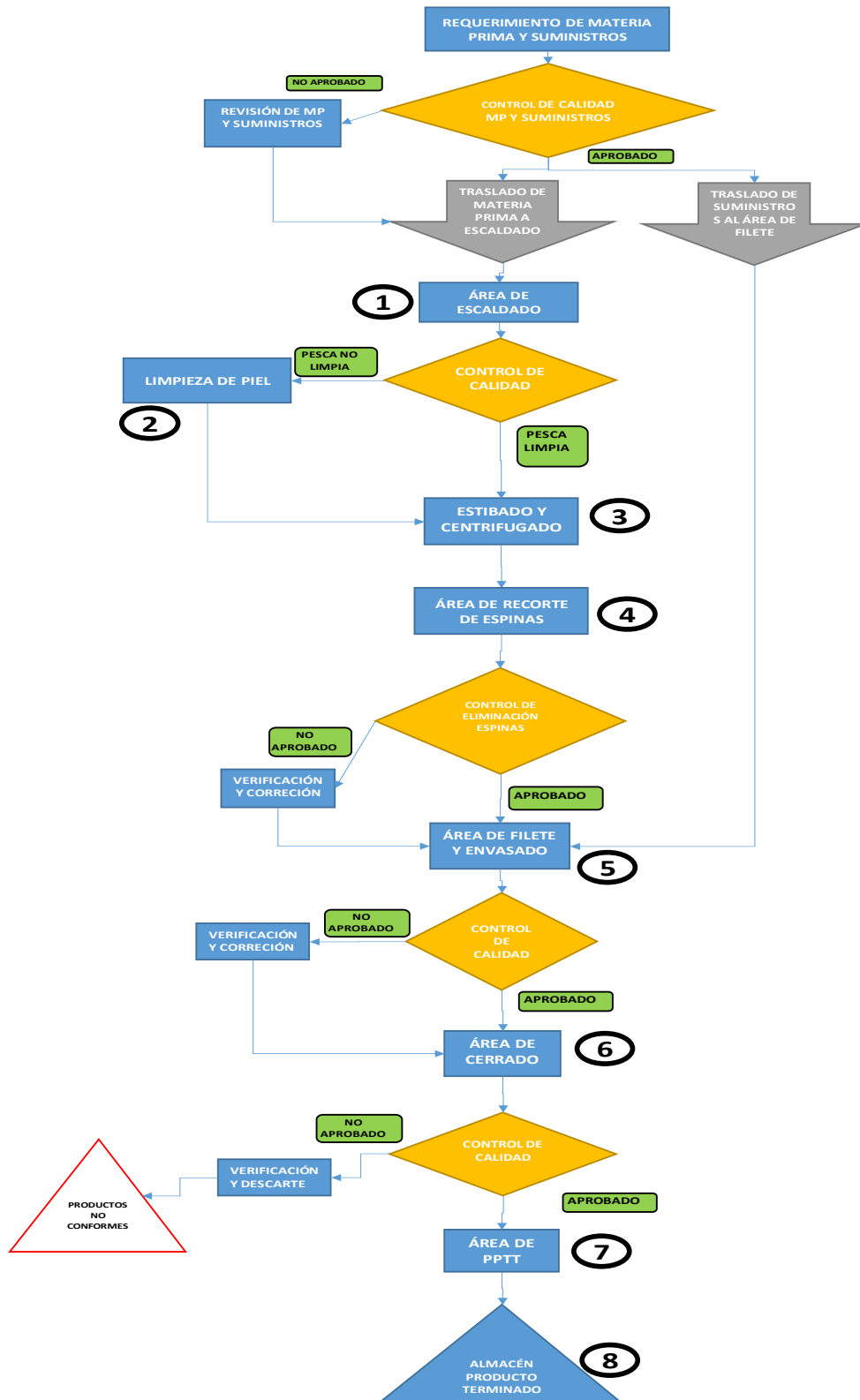


Figura 9. Diagrama de flujo de producción de semiconservas de anchoveta en IPRISCO SAC.

3.3. Procedimiento de elaboración de programa de mano de obra

El programa de mano de obra es una plantilla de Excel creada por la empresa IPRISCO SAC, la cual tiene como objetivo principal determinar la cantidad máxima a producir de unidades por presentación (piezas) por línea de proceso con los recursos existentes. Otorga una imagen de la producción real, ya que, brinda el personal necesario por línea de proceso para optimizar la producción y que no haya paras. Esta plantilla se estructura teniendo como datos de entrada el pedido total por cliente, el número de personal disponible en planta y las horas con que se cuenta para laborar; así como también la productividad por presentación del personal filetero con el fin de realizar los cálculos requeridos (Figura 10).

PROGRAMACIÓN DE MANO DE OBRA EN PUESTO DE DESTAJO														
FECHA:	FILETE:													
	Jornada de Trabajo(hr) :													
	Mano de Obra Disponible:		0											
	1er Programa :		0											
	2do Programa :		0											
	Total Salazón(Cil) :		0											
	Total Filete(kg) :		0											
Número de personas:	0	0	0											
PRODUCCION :														
Jornada de Trabajo(hr) :	0.0	0.0	0.0											
Total Cilindros de Salazón :	0.0	0.0	0.0											
Total kg-Filete :	0	0	0											
Total Piezas :	0	0	0											
Oloruro														
Cliente														
Presentación														
P.E. Realigr)														
MAQ. CERRADORA														
% Capac. Util. Maq. Cerr.	0%	0%	0%											
BALANCE DE MATERIA PRIMA:														
% Rend. M. P. Producción:														
	%Rend	M.P.	kg/hr	Horas	%Rend	M.P.	kg/hr	Horas	%Rend	M.P.	kg/hr	Horas		
ESCALDADO	0.0%	0.0	0.0	0.0	0.0%	0.0	0.0	0.0	0.0%	0.0	0.0	0.0		
SELEC y EST/L/P/EST	0.0%	0.0	0.0	0.0	0.0%	0.0	0.0	0.0	0.0%	0.0	0.0	0.0		
RECORTE DE ESPINA	0.0%	0.0	0.0	0.0	0.0%	0.0	0.0	0.0	0.0%	0.0	0.0	0.0		
FILETE	0.0%	0.0	0.0	0.0	0.0%	0.0	0.0	0.0	0.0%	0.0	0.0	0.0		
	# Cilindros/hora=> 0.0													
	# Pzas	Pr.Ord	Horas	# Pzas	Pr.Ord	Horas	# Pzas	Pr.Ord	Horas	# Pzas	Pr.Ord	Horas		
ESCALDADO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
SELEC y EST/L/P/EST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
RECORTE DE E.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
FILETE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ENVASADO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
DISPONIBILIDAD DE M.O.:	0													
	Sub Total													
LIMPIEZA DE PIEL	Activo	0	LIM		ESTIBADO	0	EST	EXTERNOS	NUOVO	RECORTE DE ESPINAS	0	REC	EXTERNOS	NUOVO
	Asist.	0				0					0			
FILETE	Activo	0	FIL		ENVASADO	0	ENV	EXTERNOS	NUOVO	TROZOS	0			
	Asist.	0				0					0			

Figura 10. Plantilla de hoja de cálculo en Excel de programa de mano de obra.

3.3.1. Información de los comunicados de venta

El comunicado de venta es un documento oficial de cada cliente el cual tiene como objetivo brindar información de la cantidad total del pedido, características del producto, tipo de aceite, pesos escurridos y netos; así como también, la cantidad de unidades de producto por caja y la cantidad total de pallets por presentación.

3.3.2. Información de número de personas y horas a laborar

Se realiza un levantamiento de información con el área de recursos humanos para determinar el número de personas promedio por área, los cuales serán ingresado al programa de mano de obra; así como también se ingresará las horas programadas de labores.

3.3.3. Determinación de la productividad (kg/h)

Para determinar la productividad (kg/h) del personal filetero se realiza el procedimiento que se describe a continuación

a) Ingreso al sistema

En la figura 11 se muestra el ingreso a la plataforma digital de la empresa para obtener el reporte, el cual brindará los kilogramos y horas laboradas para obtener la productividad.



Figura 11. Ingreso a plataforma digital de la empresa IPRISCO SAC.

b) Descarga de información

La figura 12 muestra el ingreso al sistema de la empresa, se selecciona un rango de fecha y se descarga el resumen productividad diaria. Este resumen contiene información de la cantidad total de pesadas en kilogramos por código de producto (CODPRD) desde el inicio de la primera pesada hasta la hora de la última pesada.

Resumen Productividad Diaria									
Desde:		Hasta:		Buscar		Reportes			
N°	FECHA	FEC_INGRESO	COD_TRABAJAD...	TARJETA	DESC_SECCION	CODPRD	COLABORADOR	PESO	TIEM...
1	2022-03-24 00:00:00.0	2022-01-10 00:00:00.0	50010996	455276069151	ESTIBADO	SALAZ-EST_TROM	RODRIGUEZ RODRIGUEZ MARIA AUXILIADORA	40.51	8.85
2	2022-03-28 00:00:00.0	2022-01-31 00:00:00.0	50011029	051541287355	ESTIBADO	SALAZ-EST_TROM	RAMOS CABEZUDO JULIANA KARULIC	66.88	9.12
3	2022-03-25 00:00:00.0	2022-01-31 00:00:00.0	50011029	051541287355	ESTIBADO	TROZOS-FIL D	RAMOS CABEZUDO JULIANA KARULIC	2.18	2.97
4	2022-03-24 00:00:00.0	2022-03-17 00:00:00.0	50010810	455278866123	RECORTE DE ESPINAS	TROZOS-FIL D	MUÑOZ CASTILLO ARLIS RUSMARY	3.32	2.53
5	2022-03-28 00:00:00.0	2022-03-28 00:00:00.0	50011386	412328176603	TROZOS	TROZOS-FIL D	ROSALES OBANDO YULENNY DEL CARMEN	5.89	6.13
6	2022-03-24 00:00:00.0	2022-03-14 00:00:00.0	50010940	429507891436	TROZOS	SALAZ-LIM N	BRAVO CARBAJAL YASMITH MAGDALENA	52.81	7.7
7	2022-03-24 00:00:00.0	2022-03-17 00:00:00.0	50010616	455270161677	TROZOS	SALAZ-REC	FERRER TOVAR YESENIA YERMELIT	32.49	5.25
8	2022-03-25 00:00:00.0	2022-03-17 00:00:00.0	50010616	455270161677	TROZOS	TROZOS-FIL D	FERRER TOVAR YESENIA YERMELIT	3.55	2.93
9	2022-03-24 00:00:00.0	2022-03-17 00:00:00.0	50010615	463866129973	TROZOS	SALAZ-REC	SALAZAR RONDON FABIOLA CAROLINA	38.5	5.82
10	2022-03-28 00:00:00.0	2022-03-28 00:00:00.0	50010270	438100012869	TROZOS	SALAZ-LIM N	OROPEZA PEREZ YULIANA	39.23	7.4
11	2022-03-24 00:00:00.0	2022-03-28 00:00:00.0	50010067	429498689565	TROZOS	TROZOS-FIL D	SILVA RAMIREZ ANDERSON GABRIEL	6.47	3.2
12	2022-03-28 00:00:00.0	2022-03-28 00:00:00.0	50011394	725855382179	LIMPIEZA DE PIEL	SALAZ-REC N	CASTILLO ANARE ADNIN	14.65	7.9
13	2022-03-25 00:00:00.0	2022-03-10 00:00:00.0	50011270	725855536466	ESTIBADO	SALAZ-EST_TROM	NAUPAY JAVE DANNY MIGUEL	81.63	8.95
14	2022-03-24 00:00:00.0	2022-03-14 00:00:00.0	50011292	438100027217	ESTIBADO	SALAZ-EST N	SILVA RIOS FABIOLA ESTHER	269.41	7.47
15	2022-03-27 00:00:00.0	2022-03-14 00:00:00.0	50011292	438100027217	ESTIBADO	SALAZ-EST N	SILVA RIOS FABIOLA ESTHER	240.43	6.27
16	2022-03-24 00:00:00.0	2022-03-14 00:00:00.0	50011303	420907870119	ESTIBADO	SALAZ-LIM N	LEZAMA PEÑA INES MARIA	9.99	1.25
17	2022-03-24 00:00:00.0	2022-03-14 00:00:00.0	50011303	420907870119	ESTIBADO	SALAZ-EST N	LEZAMA PEÑA INES MARIA	240.7	7.5
18	2022-03-27 00:00:00.0	2022-03-14 00:00:00.0	50011070	463788678803	LIMPIEZA DE PIEL	SALAZ-EST N	CHAVEZ FERMIN PETRUBIO DE MOJILAZA ROSA AURORA	15.15	8.98

Figura 12. Resumen de productividad diaria.

c) Tabla general de productividad por presentación (fileteros)

La Tabla 1 muestra la elaboración de tabla dinámica en Excel con los datos por fechas seleccionadas y se adiciona la columna de productividad (kg/h) que será el dato requerido para el programa de mano de obra.

Por otro lado, la Tabla 2 presenta el resumen de productividades obtenidas por tipo de presentación según los días en los cuales se realizaron y el promedio de dichos expresados en kilogramos por hora. Estos datos serán usados como productividades estándar en el programa de mano de obra.

Tabla 1. Data de pesos (kg) y tiempo (h) por área de proceso de la empresa IPRISCO SAC.

Año	Mes	Semana	Fecha	Descripción de el área	Producto	Peso (Kg)	Horas (h)	Productividad (kg/h)
2022	3	12	24/03/2022	Envasado	FCWGR920-ENV	60.0	30.6	2.0
2022	3	12	24/03/2022	Area de proceso	SALAZ-EST_TROM	5806.5	249.1	23.3
2022	3	12	24/03/2022	Area de proceso	SALAZ-REC	4854.9	430.2	11.3
2022	3	12	24/03/2022	Area de proceso	SALAZ-EST	875.5	13.7	64.0
2022	3	12	24/03/2022	Area de proceso	SALAZ-LIM	953.1	212.3	4.5
2022	3	12	24/03/2022	Area de proceso	SALAZ-EST 2	164.3	3.6	45.1
2022	3	12	24/03/2022	Envasado	FCWGR396720-ENV	60.0	21.8	2.7
2022	3	12	24/03/2022	Granel	FCWGR920-FIL VL	55.1	27.8	2.3
2022	3	12	24/03/2022	Granel	FCWGR050090 SPAR	818.0	335.4	2.4
2022	3	12	24/03/2022	Bauleto	FHBXR217340 UNICO	716.0	308.7	2.6
2022	3	12	24/03/2022	Granel	FCWGO050090 SPAR	466.8	206.5	2.3
2022	3	12	24/03/2022	Envasado	FCWGR050090-ENV	16798.0	374.4	44.9
2022	3	12	24/03/2022	Granel	FCWGO050090	220.2	93.5	2.4
2022	3	12	24/03/2022	Envasado	FCWGO050-ENV SPAR	13757.0	326.7	42.1
2022	3	12	24/03/2022	Area de proceso	SALAZ-LIM 2	159.3	29.7	5.4
2022	3	12	25/03/2022	Area de proceso	SALAZ-EST_TROM	5802.2	230.3	25.2
2022	3	12	25/03/2022	Area de proceso	SALAZ-REC	5011.2	511.6	9.8
2022	3	12	25/03/2022	Octavillo	FHOGRO18035 - FIL	633.8	449.0	1.4
2022	3	12	25/03/2022	Trozos	TROZOS-FIL D	424.3	210.7	2.0
2022	3	12	25/03/2022	Area de proceso	SALAZ-EST	703.3	14.9	47.1
2022	3	12	25/03/2022	Area de proceso	SALAZ-LIM	807.6	112.4	7.2
2022	3	12	25/03/2022	Trozos	Trozos-000	186.0	63.5	2.9
2022	3	12	25/03/2022	Envasado	FCWGR396720-ENV	1855.0	129.6	14.3
2022	3	12	25/03/2022	Bauleto	FHBXR217340 UNICO	1936.6	906.1	2.3
2022	3	12	25/03/2022	Granel	FCAOR126230-ICI	670.7	137.4	4.8
2022	3	12	25/03/2022	Envasado	FCAOR126230-ENV	5458.0	188.1	29.0
2022	3	12	25/03/2022	Granel	FCWGR396-FIL	710.3	203.3	3.2
2022	3	12	26/03/2022	Area de proceso	SALAZ-EST_TROM	7073.3	281.9	25.1
2022	3	12	26/03/2022	Area de proceso	SALAZ-REC	5947.5	516.5	11.5
2022	3	12	26/03/2022	Octavillo	FHOGRO18035 - FIL	122.4	55.5	2.2
2022	3	12	26/03/2022	Area de proceso	SALAZ-EST	703.0	11.6	60.4
2022	3	12	26/03/2022	Area de proceso	SALAZ-LIM	722.0	122.3	5.9
2022	3	12	26/03/2022	Trozos	Trozos-000	279.6	106.0	2.6
2022	3	12	26/03/2022	Area de proceso	SALAZ-EST 2	46.4	0.4	107.9
2022	3	12	26/03/2022	Envasado	FCWGR396720-ENV	5386.0	435.4	12.4
2022	3	12	26/03/2022	Area de proceso	SALAZ-EST_TROM 2	399.9	20.3	19.7
2022	3	12	26/03/2022	Bauleto	FHBXR217340 UNICO	452.7	319.0	2.3
2022	3	12	26/03/2022	Area de proceso	SALAZ-LIM 2	122.6	13.6	9.0
2022	3	12	26/03/2022	Granel	FCWGR396-FIL	2050.2	763.0	2.7
2022	3	12	26/03/2022	Granel	FCWGRJ050090 SPAR	912.6	250.2	3.6
2022	3	12	26/03/2022	Bauleto	FHBGR210350-FENKOST	257.7	102.1	2.5
2022	3	12	26/03/2022	Trozos	TCWG400-FIL	226.5	76.9	2.9
2022	3	12	26/03/2022	Envasado	FCWGRJ050-ENV SPAR	18352.0	281.4	65.2
2022	3	12	27/03/2022	Area de proceso	SALAZ-EST_TROM	5991.6	331.1	18.1
2022	3	12	27/03/2022	Area de proceso	SALAZ-REC	5374.0	511.2	10.5
2022	3	12	27/03/2022	Area de proceso	SALAZ-EST	1063.9	15.8	67.5
2022	3	12	27/03/2022	Area de proceso	SALAZ-LIM	1104.3	196.3	5.6
2022	3	12	27/03/2022	Trozos	Trozos-000	328.0	103.9	3.2
2022	3	12	27/03/2022	Envasado	FCWGR396720-ENV	6052.0	472.5	12.8
2022	3	12	27/03/2022	Granel	FCAOR126230-ICI	623.1	214.3	2.8
2022	3	12	27/03/2022	Envasado	FCAOR126230-ENV	4780.0	170.7	28.0
2022	3	12	27/03/2022	Granel	FCWGR396-FIL	2314.2	958.4	2.4
2022	3	12	27/03/2022	Trozos	TCWG400-FIL	84.4	51.6	1.6
2022	3	12	27/03/2022	Bauleto	FHBG400-FIL	754.5	232.6	3.2
2022	3	12	27/03/2022	Bauleto	FHBGR400600	393.7	111.0	3.2
2022	3	12	28/03/2022	Area de proceso	SALAZ-EST_TROM	6457.6	305.7	21.1
2022	3	12	28/03/2022	Area de proceso	SALAZ-REC	5808.7	551.1	10.5
2022	3	12	28/03/2022	Area de proceso	SALAZ-EST	1368.0	21.2	64.4
2022	3	12	28/03/2022	Area de proceso	SALAZ-LIM	1511.8	240.1	6.3
2022	3	12	28/03/2022	Trozos	Trozos-000	270.1	97.0	2.8
2022	3	12	28/03/2022	Envasado	FCWGR396720-ENV	4786.0	319.9	15.0
2022	3	12	28/03/2022	Envasado	FCAOR126230-ENV	146.0	31.2	4.7
2022	3	12	28/03/2022	Granel	FCWGR396-FIL	1859.1	458.2	3.1
2022	3	12	28/03/2022	Trozos	TCWG400-FIL	888.4	452.5	2.0
2022	3	12	28/03/2022	Bauleto	FHBG400-FIL	1368.2	698.2	2.4
2022	3	12	28/03/2022	Pesca en bandeja	FVDJR000000	121.7	35.6	3.4
2022	3	12	28/03/2022	Bauleto	FHBZR550793 AMBROSÍA	1045.5	456.2	2.6

Tabla 2. Productividad promedio (kg/h) para granel (frasco), bauletto y octavillo.

Presentación	24-Ene	25-Ene	26-Ene	27-Ene	28-Ene	Promedio (kg/hr)
Frasco de vidrio	2.3	4.0	3.2	2.6	3.1	3.0
Bauletto	2.6	2.3	2.4	3.2	2.5	2.6
Octavillo		2.2	2.2			2.2

3.3.4. Cálculos a obtener del programa de mano de obra

Agregando los datos descritos anteriormente, se procede a realizar los siguientes cálculos:

a) Eficiencias por máquina cerradora

La Tabla 3 muestra información de la eficiencia de cierre por máquinas cerradoras de la empresa expresado en cantidad de piezas por minuto. Este dato es importante para corroborar el cumplimiento del programa de mano de obra y no obtener resultados erróneos o algo imposible de realizar. Eficiencia nominal es la que se tiene nueva (de fábrica) y eficiencia actual es la que se maneja actualmente en planta.

Tabla 3. Eficiencias por máquina cerradora de la empresa IPRISCO SAC.

Máquina cerradora	Formato de presentación	Eficiencia teórica (pza/min)	Eficiencia real (pza/min)
SOMME 202-1	Bauletto (hojalata)	24	20
SOMME 202-2	Bauletto (hojalata)	24	20
MILLENIUM	Octavillo (aluminio)	60	60
SHINL #1	Octavillo (hojalata)	75	75
SHINL #2	Octavillo (hojalata)	75	75
CONVENCIONAL	85, 99, 106, 107 ml	30	43
ETAYO J-2	85, 99, 106, 107 ml	30	43
EMERITO	85, 99, 106, 107 ml	105	120
FRASCO GDE.	160, 230, 720, 1700 ml	36	30
SOMME 202-1/SOMME 202-2	Bauletto (hojalata)	30	22
SHINL #1/SHINL #2	Octavillo (hojalata)	150	150
SHINL #1/MILLENIUM	Octavillo (aluminio)	117	117
ETAYO J-1/ETAYO J-2	85, 99, 106, 107 ml	60	86

b) Cálculo de máxima capacidad de máquina cerradora

Se utiliza la ecuación 1 para determinar la máxima capacidad de máquina cerradora, para la cual se requiere la eficiencia de la máquina (pza/min) y las horas a laborar, tal y como se muestra en la expresión.

$$\text{Ecuación 1. \%Máx Capacidad} = \text{Efic máquina (pza/min)} \times 60 \text{ min} \times H$$

Donde:

Efic máquina = Cantidad de piezas cerradas por minuto.

H = Cantidad de horas.

c) Cálculo de capacidad útil por máquina cerradora

La Ecuación 2 determina el porcentaje de capacidad útil de máquina cerradora, para lo cual se utiliza la siguiente expresión:

$$\text{Ecuación 2. \% Capacidad útil} = \frac{\text{Producción} \times 100}{\% \text{ máx. capacidad}}$$

Donde:

Producción = Total de piezas a producir.

\% máx. capacidad = Máxima capacidad de máquina cerradora.

d) Productividad envasadores planta filete

La Tabla 4 muestra las diferentes presentaciones de la empresa, el peso escurrido (g) de filete que se adiciona y el resultado de productividades (pieza/h) obtenidas por el muestreo y supervisión del área de producción.

Tabla 4. Productividad (pza/h) del personal envasador de la empresa IPRISCO SAC.

Presentación	Peso filete (g)	Productividad (pza/h)
Frasco 106 ml	0.048	60
Frasco 85 ml	0.042	60
Frasco 106 ml (alcaparra)	0.044	35
Fileteo a granel	-	3
Frasco 106 ml (ají)	0.048	60
Frasco 99 ml	0.052	50
Frasco 107 ml (peso filete 57)	0.057	60
Frasco 107 ml (alcaparra)	0.049	35
Frasco 107 ml (pimiento)	0.061	35
Frasco 107 ml (peso filete 67)	0.067	65
Frasco 106 ml (horizontal)	0.047	50
Frasco 230 ml	0.119	30
Frasco 720 ml	0.378	12
Octavillo hojalata (alcaparra)	0.025	61
Frasco 107 ml (peso filete 54)	0.054	60

e) Cálculo del número de fileteros

La Ecuación 3 determina el número de fileteros, para lo cual se requiere los datos de la productividad del envasador (kg/h), número de envasadores para la presentación, peso escurrido de la presentación (kg) y la productividad del filetero (kg/h).

$$\text{Ecuación 3. Filetero} = \frac{\text{Envasador} \times \text{Prod. Envasado (kg/h)} \times \text{Peso escurrido (kg)}}{\text{Productividad Filetero (kg/h)}}$$

Donde:

Envasador = Cantidad total de envasadores en línea.

Prod. Envasado (kg/h) = Productividad del envasador en kilogramos por hora.

Peso escurrido (kg) = Peso escurrido de la presentación en línea.

La Tabla 5 muestra el cálculo de fileteros por presentación considerándose el valor máximo de envasadores con los que cuenta la empresa.

Tabla 5. Cálculo de número de fileteros por presentación de la empresa IPRISCO SAC.

Presentación	Peso filete (g)	Número de envasadores	Cálculo filetero
Frasco 106 ml	0.048	80	77
Frasco 85 ml	0.042	80	67
Frasco 106 ml (alcaparra)	0.044	80	41
Fileteo a granel	0	80	0
Frasco 106 ml (ají)	0.048	80	77
Frasco 99 ml	0.052	80	69
Frasco 107 ml (peso filete 57)	0.057	80	91
Frasco 107 ml (alcaparra)	0.049	80	46
Frasco 107 ml (pimiento)	0.061	80	57
Frasco 107 ml (peso filete 67)	0.067	80	116
Frasco 106 ml (horizontal)	0.047	80	63
Frasco 230 ml	0.119	80	95
Frasco 720 ml	0.378	80	121
Octavillo hojalata (alcaparra)	0.025	80	41
Frasco 107 ml (peso filete 54)	0.054	80	86

f) Determinación de kilos de filete

La Ecuación 4 determina la cantidad de kilogramos de filete programados teniendo los datos de número de fileteros, productividad de los fileteros (kg/h) y las horas a laborar, obtenidos de la siguiente expresión:

$$\text{Ecuación 4.} \quad \text{Kg filete} = \text{Productividad Filetero (kg/h)} \times \# \text{ Fileteros} \times H$$

Donde:

H = Horas totales por presentación.

Filetero = Cantidad de fileteros por presentación.

g) Determinación de cantidad de cilindros

Obtenido los kilos de filete se realiza la determinación de cantidad de cilindros de salazón, los cuales serán solicitados al área de salazón para su despacho a la zona de escaldado para su procesamiento. Para esta determinación se utiliza la Ecuación 5:

$$\text{Ecuación 5. Total cilindros} = \frac{\text{Kg filete}}{\text{Rendimiento M.P} \times \text{Capacidad de cilindro (kg)}}$$

Donde:

Kg filete = Kilogramos totales de filete para la presentación.

Rendimiento M.P = Rendimiento de la materia prima para la presentación. (Este valor se hace previo muestreo por parte del área de calidad).

Peso cilindro (kg) = Peso promedio de los cilindros en kilogramos.

3.4. Procedimiento de elaboración proyectado de producción diario filete

El proyectado de producción diario filete es una plantilla realizada en Excel que se elabora a partir de la información de los datos del comunicado de venta y del programa de mano de obra para entendimiento de la empresa; otorga información de cuantas piezas se tienen que producir por presentación, características requeridas por el cliente, peso comercial (g) y kilogramos (kg); así como cantidad de piezas que quedan por producir para completar el pedido.

Este documento muestra la orden de trabajo; la cual es un código que identifica a la presentación realizada, que a su vez es necesaria para realizar la programación en balanza tal como se muestra en la Figura 13.

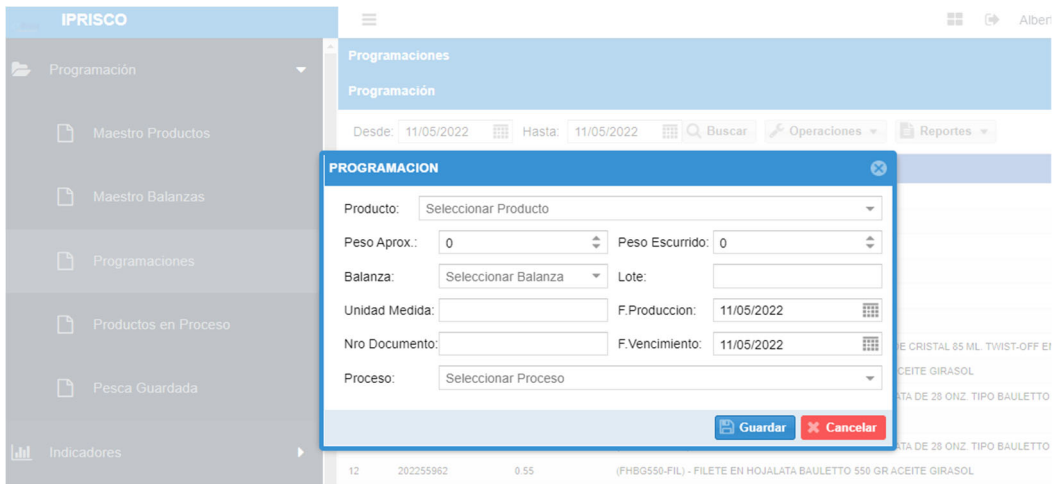


Figura 13. Ventana de programaciones de producción de la empresa IPRISCO SAC.

En la Figura 14 se muestra la balanza de producción la cual detalla la cantidad de kilogramos por orden de trabajo de las presentaciones.

Transferencia de Balanza (OPE905)

Recuperar Procesar

Fechas

Desde: 10/05/2022

OT ADM.: PF_PS ...

PS

Conexion Directa a Balanza

Codprd	Descripcion	Pesos	Ind.
FCWOR043080 NIXE	FILETE DE ANCHOAS EN ENVASE DE CRISTAL 85 ML. TWI	1,397.89	<input type="checkbox"/> PS00021983
FHBG550-FIL	FILETE EN HOJALATA BAULETTO 550 GR ACEITE GIRASOL	1,215.16	<input type="checkbox"/> PS00022212
FHBG550-FIL N	FILETE EN HOJALATA BAULETTO 550 GR ACEITE GIRASOL	756.35	<input type="checkbox"/> PS00022212
SALAZ-ESC	SALAZON-ESCALDADO	5,865.42	<input type="checkbox"/>
SALAZ-ESC N	SALAZON-ESCALDADO NOCHE	2,968.24	<input type="checkbox"/>

Figura 14. Balanza de producción por orden de trabajo de la empresa IPRISCO SAC.

Se muestra en la Figura 15 la plantilla de proyectado de producción diario filete, la cual será elaborada con los datos de comunicados de venta y el programa de mano de obra.

PROYECTADO DIARIO DE PRODUCCIÓN FILETE

FECHA DE PRODUCCIÓN:

FECHA	CLIENTE	% CLOR.	COMUNICADO DE VENTA	ORDEN DE TRABAJO	PROCESO	TURNO	PRESENTACIÓN	DESCRIPCIÓN DE PRESENTACIÓN	P. E. (g)	ACEITE (g)	PROYECTADO (PZA)	PROYECTADO (Kg)	SALDO (PZA)

Figura 15. Plantilla de hoja de cálculo en Excel de proyectado de producción diario filete.

3.5. Procedimiento de elaboración de programa de producción

El programa de producción es una plantilla realizada en Excel que se elabora a partir de la información de los datos del comunicado de venta y del programa de mano de obra. Este documento tiene como finalidad brindar un enfoque de tendencia de la producción durante la semana. Es de carácter informativo para conocer las presentaciones y clientes que serán culminados; y preventivo para tener conocimiento de cuáles son los insumos y suministros que se requiere en planta para su realización. La Figura 16 muestra la plantilla de programa de producción que será elaborada con la información descrita anteriormente.

PROGRAMA DE PRODUCCIÓN PROYECTADO (PZA)

1. Número personas
2. Total Filete (Kg)
3. Rendimiento Materia Prima (%)

Cliente	Formato	Presentación	Peso filete (Kg)	Pedido (pza)	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Total (Pza)	Observación
					Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5		

Figura 16. Plantilla de hoja de cálculo en Excel de programa de producción.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Programa de mano de obra

Se tiene un total de 4 comunicados de venta con las presentaciones solicitadas (Ver anexos); y se requiere tener la información de cómo será la producción y el status de despachos. Así mismo es requerido con carácter de urgencia el despacho del cliente Asia.

Según Ponce de León (2016) dado que el programa de mano de obra es multiproducto debe contener la información de tiempos por cada producto, esto se consideró al momento de realizar la plantilla de mano de obra como un dato fundamental para determinar en ese periodo de tiempo cuantas unidades resultan considerando el número de personas y la productividad.

La Figura 17 muestra el resultado de ingresar los datos para el día 1. Se realizó el ingreso de los parámetros: cantidad de personas por área teniendo 20 personas en el área de limpieza de piel, 30 personas en estibado, 50 personas en recorte de espinas, 120 personas en filete y 80 personas en envasado. Se ingresó la cantidad de horas a trabajar que será 9.6 horas.

PROGRAMACIÓN DE MANO DE OBRA EN PUESTO DE DESTAJO																				
FECHA: LUNES																				
FILETE:																				
Jornada de Trabajo(hr) :		9.6																		
Mano de Obra Disponible:		300																		
1er Programa :		300																		
2do Programa :		300																		
Total Salazón(Cil) :		40																		
Total Filete(kg) :		3400																		
Línea de frasco			Línea de bauletto			Línea de bauletto-fileteros														
G1			G2			G1(filete)														
Número de personas:			218			82			130											
1er/2do Programa			1er/2do Programa			3er Programa														
FILETE/FILETE			FILETE/FILETE			FILETE														
PRODUCCION :																				
Jornada de Trabajo(hr) :			9.1			9.6			0.5											
Total Cilindros de Salazón :			24.9			14.2			1.2											
Total kg-Filete :			2,102			1,198			100											
Total Piezas :			43,794			5,521			461											
Cloruro			>16.5			>16.5														
Cliente			CLIENTE ASIA			CLIENTE AMERICA			CLIENTE AMERICA											
Presentación			FCWGR048090			FHBXR217340			FHBXR217340											
P.E. Real(gr)			48			217			217											
MAQ. CERRADORA			EMERITO			SOMME 202-1			SOMME 202-1											
% Capac. Util. Maq. Cerr.			67%			48%			77%											
BALANCE DE MATERIA PRIMA:																				
% Rend. M. P. Producción: 34.0%																				
% Rend M.P.			kg/hr			Horas			% Rend M.P.			kg/hr			Horas					
ESCALDADO			65.0%			0.0			0.0			65.0%			0.0			0.0		
SELEC y EST/LP/EST			0.0%			402.4			9.1			0.0%			217.4			9.6		
RECORTE DE ESPINA			82.0%			330.0			9.1			82.0%			178.3			9.6		
FILETE			70.0%			231.0			9.1			70.0%			124.8			9.6		
# Cilindros/hora=>			2.7			1.5			2.4											
# Pers			Prod/v			Horas			# Pers			Prod/v			Horas					
ESCALDADO			0			13			9.1			0			13			9.6		
SELEC y EST/LP/EST			31			11			9.1			17			11			9.6		
RECORTE DE E.			30			3.0			9.1			26			2.6			0.5		
FILETE			77			60			9.6			77			2.6			0.5		
ENVASADO			80			211			82			7								
DISPONIBILIDAD DE M.O. : 300																				
Sub Total																				
LIMPIEZA DE PIEL			LIM			ESTIBADO			EST			EXTERNOS			NUEVO					
Activo			0			0			0			0			0					
Asist.			20			30			30			50			50					
FILETE			FIL			ENVASADO			ENV			EXTERNOS			NUEVO					
Activo			0			0			0			0			0					
Asist.			120			80			80			0			0					
TROZOS			0			0			0			0			0					

Figura 17. Hoja de cálculo en Excel de la programación de mano de obra en el día 1.

Se tiene como prioridad el cliente Asia y éste tiene una cantidad alta de frascos de vidrio se realizará la mayor cantidad de frascos posibles teniendo en cuenta que se posee 80 envasadores para realizar el envasado del día. Por tal motivo, se coloca 80 envasadores en la línea de frasco y se adiciona el peso escurrido (gramos) del cliente, así como también el cloruro que solicita y la máquina en la cual se hará el cierre de los frascos.

Colocando 80 envasadores con productividad de envasado de 60 piezas por hora se calcula que se requiere 77 fileteros con productividad de 3 kilogramos por hora para la línea de frasco que en total realizarán 43,794 frascos de peso escurrido 48 gramos del cliente Asia. Los envasadores trabajarán 9.6 horas y los fileteros 9.1 horas, que al finalizar esa línea el tiempo restante irán a la línea de bauletto, los cuales están con productividad de 2.6 kilogramos por hora y se obtiene que realizarán 461 baulettos de peso escurrido 217 gramos del cliente América.

La línea de frasco (G1) tiene un total de 218 personas, faltan 82 personas para completar el total; así que se realiza un cálculo de cuantos fileteros se puede colocar de tal modo que tengamos en la línea 82 personas.

La línea de bauletto (G2), tendrá 48 fileteros que a una productividad de 2.6 kilogramos por hora trabajando 9.6 horas realizarán 5521 baulettos de peso escurrido 217 gramos del cliente América.

Se obtiene la cantidad total de filete y número de cilindros que se requiere por línea de proceso:

La línea de frasco (G1) se requiere 2,102 kilogramos de filete y 24.9 cilindros con un rendimiento de 34 por ciento. Para la línea de bauletto realizada por fileteros en el tiempo restante de 0.5 horas se requiere 100 kilogramos de filete y 1.2 cilindros con un rendimiento de 34 por ciento.

La línea de bauletto (G2) se requiere 1,198 kilogramos de filete y 14.2 cilindros con un rendimiento de 34 por ciento.

Para el día 1 de producción se requiere 300 persona como mano de obra disponible, 40 cilindros de anchoveta que a un 34 por ciento de rendimiento deberá generar 3400 kilogramos de filete para la producción del día.

PROGRAMACIÓN DE MANO DE OBRA EN PUESTO DE DESTAJO									
FECHA: MARTES									
FILETE:									
Jornada de Trabajo(hr) :		9.6							
Mano de Obra Disponible:		300							
1er Programa :		300							
2do Programa :		300							
Total Salazón(Cil) :		40							
Total Filete(kg) :		3400							
Línea de frasco									
G1									
Línea de bauletto									
G2									
Línea de bauletto-fileteros									
G1(filete)									
Número de personas:									
218		82		130					
PRODUCCION :									
1er/2do Programa		1er/2do Programa		3er Programa					
FILETE/FILETE		FILETE/FILETE		FILETE					
Jornada de Trabajo(hr) :									
9.1		9.6		0.5					
Total Cilindros de Salazón :									
24.9		14.2		1.2					
Total kg-Filete :									
2,102		1,198		100					
Total Piezas :									
43,794		5,521		461					
Cloruro									
>16.5		>16.5		>16.5					
Cliente									
FCWGR048090		FHBR217340		FHBR217340					
Presentación									
48		217		217					
P.E. Real(gr)									
MAQ. CERRADORA									
EMERITO		SOMME 202-1		SOMME 202-1					
% Capac. Util. Maq. Cerr.									
67%		48%		77%					
BALANCE DE MATERIA PRIMA:									
% Rend. M. P. Producción:									
34.0%		34.0%		34.0%		34.0%			
% Rend. M.P. kg/hr Horas									
65.0%		0.0		0.0		65.0%			
0.0%		402.4		9.1		0.0%			
82.0%		330.0		9.1		82.0%			
70.0%		231.0		9.1		70.0%			
# Cilindros/hora=>									
2.7		1.5		2.4					
% Rend. M.P. kg/hr Horas									
65.0%		0.0		0.0		65.0%			
0.0%		348.8		0.5		0.0%			
82.0%		286.0		0.5		82.0%			
70.0%		200.2		0.5		70.0%			
# P.ers Prodv Horas									
0		13		9.1		0			
31		11		9.1		17			
30		11		9.1		17			
77		3.0		9.1		48			
80		60		9.6		2.6			
211		82		7					
DISPONIBILIDAD DE M.O.:									
300									
Sub Total									
LIMPIEZA DE PIEL									
Activo		0		LIM		EST			
Asist.		20		20		30			
ESTIBADO									
0		30		0		REC			
30		50		50		50			
RECORTE DE ESPINAS									
0		0		0		0			
0		0		0		0			
FILETE									
Activo		0		FIL		ENV			
Asist.		120		120		80			
ENVASADO									
0		80		0		TROZOS			
80		0		0		0			

Figura 18. Hoja de cálculo en Excel de la programación de mano de obra en el día 2.

La Figura 18 muestra el resultado del día 2. Ya que se tiene una asistencia normal del personal se realizó el cálculo con un total de 300 personas, dato que se usará para toda la semana. Se ingresó la cantidad de horas a trabajar que será 9.6 horas.

El total de pedido de frasco con peso escurrido 48 gramos del cliente Asia es de 100,000 unidades y el pedido de bauletto con peso escurrido 217 gramos del cliente América es de 13950 unidades. Por tal motivo que se realizó el mismo planteamiento descrito en el día 1, viéndose que aún quedará un saldo de ambas presentaciones el día 3.

Para el día 2 de producción se requiere 300 persona como mano de obra disponible, 40 cilindros de anchoveta que a un 34 por ciento de rendimiento deberá generar 3400 kilogramos de filete para la producción del día.

PROGRAMACIÓN DE MANO DE OBRA EN PUESTO DE DESTAJO																		
FECHA: MIERCOLES																		
<table border="1"> <tr> <td>FILETE:</td> <td>9.6</td> </tr> <tr> <td>Jornada de Trabajo(hr):</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>Mano de Obra Disponible:</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>1er Programa :</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>2do Programa :</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Total Salazón(Cil):</td> <td>3294</td> </tr> </table>							FILETE:	9.6	Jornada de Trabajo(hr):	300	Mano de Obra Disponible:	300	1er Programa :	300	2do Programa :	40	Total Salazón(Cil):	3294
FILETE:	9.6																	
Jornada de Trabajo(hr):	300																	
Mano de Obra Disponible:	300																	
1er Programa :	300																	
2do Programa :	40																	
Total Salazón(Cil):	3294																	
	Línea de frasco G1	Línea de bauletto G2	Línea de frasco G3	Línea de bauletto-fileteros G1(filete)	Línea de bauletto-fileteros G3(filete)	Línea de octavillo G2												
Número de personas:	55	68	177	38	105	64												
PRODUCCION :	1er/2do Programa FILETE/FILETE	1er/2do Programa FILETE/FILETE	1er/2do Programa FILETE/FILETE	3er Programa FILETE	3er Programa FILETE	3er Programa FILETE												
Jornada de Trabajo(hr):	9.1	3.1	9.1	0.5	0.5	6.5												
Total Cilindros de Salazón :	7.1	3.8	20.1	0.3	1.0	7.4												
Total kg-Filete :	597	322	1,693	29	81	572												
Total Piezas :	12,444	1,486	35,263	132	371	19,067												
Cloruro	>16.5	>16.5	>16.5	>16.5	>16.5	>16.5												
Ciente	CUENTE ASIA	CUENTE AMERICA	CUENTE ASIA	CUENTE AMERICA	CUENTE AMERICA	CUENTE AMERICA												
Presentación	FCWGR040890	FHBXR217340	FCWGR040900	FHBXR217340	FHBXR217340	FHOXR030050												
P.E. Real(gr)	48	217	48	217	217	30												
MAQ. CERRADORA	EMERITO	SOMME 202-1	EMERITO	SOMME 202-1	SOMME 202-1	SHINL #1/SHINL #2												
% Capac. Util. Maq. Cerr.	19%	40%	54%	22%	62%	33%												
BALANCE DE MATERIA PRIMA:																		
% Rend. M. P. Producción:	33.4%	34.0%	34.0%	34.0%	34.0%	31.0%												
	M.P. kg/hr Horas	M.P. kg/hr Horas	M.P. kg/hr Horas	M.P. kg/hr Horas	M.P. kg/hr Horas	M.P. kg/hr Horas												
ESCALDADO	65.0% 0.0 0.0	65.0% 0.0 0.0	65.0% 0.0 0.0	65.0% 0.0 0.0	65.0% 0.0 0.0	65.0% 0.0 0.0												
SELEC y EST/LP/EST	0.0% 115.0 9.1	0.0% 181.2 3.1	0.0% 324.0 9.1	0.0% 99.7 0.5	0.0% 280.8 0.5	0.0% 153.3 6.5												
RECORTE DE ESPINA	82.0% 54.3 9.1	82.0% 148.6 3.1	82.0% 265.7 9.1	82.0% 81.7 0.5	82.0% 230.2 0.5	82.0% 125.7 6.5												
FILETE	70.0% 65.0 9.1	70.0% 104.0 3.1	70.0% 186.0 9.1	70.0% 57.2 0.5	70.0% 151.2 0.5	70.0% 88.0 6.5												
# Cilindros/hora=>	0.8	1.2	2.2	0.7	1.9	1.1												
	# Pzas Proda Horas	# Pzas Proda Horas	# Pzas Proda Horas	# Pzas Proda Horas	# Pzas Proda Horas	# Pzas Proda Horas												
ESCALDADO	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0												
SELEC y EST/LP/EST	48 9 13 9.1	14 13 3.1	25 13 9.1	8 13 0.5	22 13 0.5	12 13 6.5												
RECORTE DE E.	48 9 11 9.1	14 11 3.1	25 11 9.1	8 11 0.5	21 11 0.5	12 11 6.5												
FILETE	22 3.0 9.1	40 2.6 3.1	62 3.0 9.1	22 2.6 0.5	62 2.6 0.5	40 2.2 6.5												
ENVASADO	15 60 9.6	22 60 9.6	65 60 9.6	2 60 9.6	5 60 9.6	43 60 9.6												
DISPONIBILIDAD DE M.O. :	300																	
	Sub Total																	
LIMPIEZA DE PIEL	Activo 0	LIM	ESTIBADO 0	EST EXTERNOS NUEVO	RECORTE DE ESPINAS 0	REC EXTERNOS NUEVO												
	Asist. 20		30		50													
FILETE	Activo 0	FIL EXTERNOS NUEVO	ENVASADO 0	ENV EXTERNOS NUEVO	TROZOS 0													
	Asist. 120	120	80		0													

Figura 19. Hoja de cálculo en Excel de la programación de mano de obra en el día 3.

La Figura 19 muestra el resultado del día 3. La cantidad de personas por áreas y el número de horas a laborar se mantiene constante.

La línea de frasco (G1) tiene un total de 55 personas, para culminar con el frasco con peso escurrido de 48 gramos del cliente Asia se requiere sólo 15 envasadores con una productividad de 60 piezas por hora que trabajarán 9.6 horas y 22 fileteros con productividad 3 kilogramos por hora que trabajarán 9.1 horas; con esto se culminan los 100,000 frascos solicitados. Al culminar esta labor, los fileteros realizarán bauletto a 2.6 kilogramos por hora obteniéndose un total de 132 baulettos con peso escurrido 217 gramos del cliente América.

La línea de bauletto (G2) tiene un total de 68 personas, para culminar el pedido de 13,950 baulettos con peso escurrido 217 gramos del cliente América se requiere 40 fileteros con una productividad de 2.6 kilogramos por hora laborando 3.1 horas. Se considera lo producido por los fileteros de las líneas de bauletto G1 y G3. El tiempo restante que es 6.5 horas se realizará

una nueva presentación que es octavillo con peso escurrido 30 gramos del cliente América que los 40 fileteros a una productividad de 2.2 kilogramos por hora realizarán 19,067 octavillos.

La línea de frasco (G3) tiene un total de 177 personas que realizarán el avance de una nueva presentación de frasco de vidrio con peso escurrido de 48 gramos del cliente Asia. Con 65 envasadores con productividad de 60 piezas por hora laborando 9.6 horas y 62 fileteros con productividad de 3 kilogramos por hora laborando 9.1 horas se obtendrá 35,263 frascos. Al culminar esta labor, los fileteros realizarán bauletto a 2.6 kilogramos por hora obteniéndose un total de 371 baulettos con peso escurrido 217 gramos del cliente América.

Se obtiene la cantidad total de filete y número de cilindros que se requiere por línea de proceso:

La línea de frasco (G1) requiere 597 kilogramos de filete y 24.9 cilindros con un rendimiento de 34 por ciento para el frasco de vidrio de 48 gramos del cliente Asia y 29 kilogramos de filete y 0.3 cilindros para el bauletto de 217 gramos del cliente América.

La línea de bauletto (G2) requiere 322 kilogramos de filete y 3.8 cilindros con un rendimiento de 34 por ciento para el bauletto de 217 gramos; y 572 kilogramos de filete y 7.4 cilindros para el octavillo de 30 gramos del cliente América.

La línea de frasco (G3) requiere 1,693 kilogramos de filete y 20.1 cilindros con un rendimiento de 34 por ciento para el frasco de vidrio de 48 gramos del cliente Asia; y 81 kilogramos de filete y 1 cilindro para el bauletto de 217 gramos del cliente América.

Para el día 3 de producción se requiere 300 persona como mano de obra disponible, 40 cilindros de anchoveta que a un 34 por ciento de rendimiento deberá generar 3294 kilogramos de filete para la producción del día.

PROGRAMACIÓN DE MANO DE OBRA EN PUESTO DE DESTAJO																							
FECHA: JUEVES	<table border="1"> <tr> <td>FILETE:</td> <td>9.6</td> </tr> <tr> <td>Jornada de Trabajo(hr) :</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>Mano de Obra Disponible:</td> <td>299</td> </tr> <tr> <td>1er Programa :</td> <td>299</td> </tr> <tr> <td>2do Programa :</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Total Salazón(Cil) :</td> <td>3241</td> </tr> </table>						FILETE:	9.6	Jornada de Trabajo(hr) :	300	Mano de Obra Disponible:	299	1er Programa :	299	2do Programa :	39	Total Salazón(Cil) :	3241					
FILETE:	9.6																						
Jornada de Trabajo(hr) :	300																						
Mano de Obra Disponible:	299																						
1er Programa :	299																						
2do Programa :	39																						
Total Salazón(Cil) :	3241																						
	Línea de frasco G1	Línea de octavillo G2	Línea de frasco G3	Línea de bauletto G1(filete)	Línea de bauletto G3(filete)	Línea de bauletto G2																	
Número de personas:	115	129	55	52	33	138																	
	1er/2do Programa	1er/2do Programa	1er/2do Programa	3er Programa	3er Programa	3er Programa																	
PRODUCCION :	FILETE/FILETE	FILETE/FILETE	FILETE/FILETE	FILETE	FILETE	FILETE																	
Jornada de Trabajo(hr) :	9.1	5.5	9.0	0.5	0.6	4.1																	
Total Cilindros de Salazón :	9.7	11.6	6.1	0.5	0.3	11.3																	
Total kg-Filete :	815	976	515	39	28	868																	
Total Piezas :	18,511	32,539	10,737	103	73	2,284																	
Cloruro	>16.5	>16.5	>16.5	>15.5	>15.5	>15.5																	
Cliente	CLIENTE ASIA	CLIENTE AMERICA	CLIENTE ASIA	CLIENTE EUROPA	CLIENTE EUROPA	CLIENTE EUROPA																	
Presentación	FCWGD049090	FHDXR030050	FCWGD049090	FHBGR380600	FHBGR380600	FHBGR380600																	
P.E. Real(gr)	44	30	48	380	380	380																	
MAQ. CERRADORA	EMERITO	SHINL #1/SHINL #2	EMERITO	SOMME 202-1	SOMME 202-1	SOMME 202-1																	
% Capac. Util. Maq. Cerr.	28%	66%	16%	17%	11%	46%																	
BALANCE DE MATERIA PRIMA:																							
% Rend. M. P. Producción:	33.1%	34.0%	34.0%	34.0%	34.0%	31.0%																	
	% Rend	M.P.	kg/hr	Horas	% Rend	M.P.	kg/hr	Horas	% Rend	M.P.	kg/hr	Horas	% Rend	M.P.	kg/hr	Horas	% Rend	M.P.	kg/hr	Horas			
ESCALDADO	65.0%	0.0	0.0	0.0	65.0%	0.0	0.0	0.0	65.0%	0.0	0.0	0.0	65.0%	0.0	0.0	0.0	65.0%	0.0	0.0	0.0			
SELEC y EST/LP/EST	0.0%	156.8	9.1	9.1	0.0%	310.5	5.5	5.5	0.0%	135.9	0.5	0.5	0.0%	86.1	0.6	0.6	0.0%	366.9	4.1	4.1			
RECORTE DE ESPINA	82.0%	128.6	9.1	9.1	82.0%	254.6	5.5	5.5	82.0%	111.4	0.5	0.5	82.0%	70.6	0.6	0.6	82.0%	300.9	4.1	4.1			
FILETE	70.0%	90.0	9.1	9.1	70.0%	178.2	5.5	5.5	70.0%	78.0	0.5	0.5	70.0%	49.4	0.6	0.6	70.0%	210.6	4.1	4.1			
# Cilindros/hora=>	1.1				2.1				0.9				0.6					2.7					
	# Pzas	Produ	Horas		# Pzas	Produ	Horas		# Pzas	Produ	Horas		# Pzas	Produ	Horas		# Pzas	Produ	Horas		# Pzas	Produ	Horas
ESCALDADO	0				0				0				0				0				0		
SELEC y EST/LP/EST	45	13	13	9.1	24	13	5.5	5.5	8	13	9.0	9.0	11	13	0.5	0.5	7	13	0.6	0.6	29	13	4.1
RECORTE DE E.	44	12	11	9.1	24	11	5.5	5.5	8	11	9.0	9.0	11	11	0.5	0.5	7	11	0.6	0.6	28	11	4.1
FILETE	30	3.0	9.1	9.1	81	2.2	5.5	5.5	19	3.0	9.0	9.0	30	2.6	0.5	0.5	19	2.6	0.6	0.6	81	2.6	4.1
ENVASADO	60	35	9.6	9.6	74				20	60	9.6	9.6	3				2				59		
DISPONIBILIDAD DE M.O. :	300																						
Sub Total	LIM	EST	EXTERNOS	NUEVO	RECORTE DE ESPINAS	REC	EXTERNOS	NUEVO	TROZOS														
LIMPIEZA DE PIEL	Activo	0	0	0	0	0	0	0	0														
	Asist.	20	20	0	30	30	0	50	0														
FILETE	Activo	0	0	0	0	0	0	0	0														
	Asist.	120	120	0	80	80	0	0	0														

Figura 20. Hoja de cálculo en Excel de la programación de mano de obra en el día 4.

La Figura 20 muestra el resultado de ingresar la información a la hoja de cálculo en Excel para el día 4.

La línea de frasco (G1) tiene un total de 115 personas, requiere de 60 envasadores con productividad de 35 unidades por hora laborar 9.6 horas y de 30 fileteros con productividad de 3 kilogramos por hora laborando 9.1 horas para producir el pedido 18,500 unidades del frasco 106 ml alcaparra con peso escurrido de 44 gramos del cliente Asia. Al culminar esta labor, los fileteros realizarán bauletto a 2.6 kilogramos por hora obteniéndose un total de 103 baulettos con peso escurrido 380 gramos del cliente Europa.

La línea de octavillo (G2) tiene un total de 129 personas, para culminar el pedido de 51,600 octavillos con peso escurrido 30 gramos del cliente América, se requiere 81 fileteros con una productividad de 2.2 kilogramos por hora laborando 5.5 horas. El tiempo restante de 4.1 horas se realizará una nueva presentación que es bauletto con peso escurrido 380 gramos del cliente

Europa que los 81 fileteros a una productividad de 2.6 kilogramos por hora realizarán 2,284 baulettos.

La línea de frasco (G3) tiene un total de 55 personas, para culminar el pedido de 46,000 frasco 106 ml ají con peso escurrido 48 gramos del cliente Asia, se requiere 20 envasadores con productividad de 60 unidades por hora laborando 9.6 horas y 19 fileteros con productividad de 3 kilogramos por hora laborando 9 horas. El tiempo restante de 0.6 horas se realizará bauletto con peso escurrido 380 gramos del cliente Europa que los 19 fileteros a una productividad de 2.6 kilogramos por hora realizarán 73 baulettos.

Se obtiene la cantidad total de filete y número de cilindros que se requiere por línea de proceso:

La línea de frasco (G1) requiere 815 kilogramos de filete y 9.7 cilindros con un rendimiento de 34 por ciento para el frasco 106 ml alcaparra de 44 gramos de peso escurrido del cliente Asia y 39 kilogramos de filete y 0.5 cilindros para el bauletto de 380 gramos del cliente Europa.

La línea de octavillo (G2) requiere 976 kilogramos de filete y 11.6 cilindros con un rendimiento de 34 por ciento para el octavillo de 30 gramos de peso escurrido del cliente América; y 868 kilogramos de filete y 11.3 cilindros para el bauletto de 380 gramos de peso escurrido del cliente Europa.

La línea de frasco (G3) requiere 515 kilogramos de filete y 6.1 cilindros con un rendimiento de 34 por ciento para el frasco 106 ml ají de 48 gramos del cliente Asia; y 28 kilogramos de filete y 0.3 cilindro para el bauletto de 380 gramos del cliente Europa.

Para el día 4 de producción se requiere 300 persona como mano de obra disponible, 39 cilindros de anchoveta que a un 34 por ciento de rendimiento deberá generar 3241 kilogramos de filete para la producción del día.

PROGRAMACIÓN DE MANO DE OBRA EN PUESTO DE DESTAJO									
FECHA: VIERNES									
FILETE:									
Jornada de Trabajo(hr) :		9.6							
Mano de Obra Disponible:		300							
1er Programa :		299							
2do Programa :		299							
Total Salazón(Cil) :		52							
Total Filete(kg) :		4408							
Línea de bauletto									
G1									
Número de personas: 169									
Línea de bauletto									
G2									
Número de personas: 130									
Línea de bauletto									
G2									
Número de personas: 130									
PRODUCCION :									
1er/2do Programa									
FILETE/FILETE									
Jornada de Trabajo(hr) :									
9.6									
Total Cilindros de Salazón :									
29.5									
Total kg-Filete :									
2,486									
Total Piezas :									
6,541									
Línea de bauletto									
G2									
Número de personas: 130									
PRODUCCION :									
3er Programa									
FILETE									
Jornada de Trabajo(hr) :									
4.5									
Total Cilindros de Salazón :									
10.6									
Total kg-Filete :									
896									
Total Piezas :									
3,766									
Cloruro									
>15.5									
Cliente									
CUENTE EUROPA									
Presentación									
FHBGR380600									
P.E. Real(gr)									
380									
Cloruro									
>15.5									
Cliente									
CUENTE EUROPA									
Presentación									
FHBGR205350									
P.E. Real(gr)									
205									
Cloruro									
>16.5									
Cliente									
CLIENTE ASIA 2									
Presentación									
FHBGR238365									
P.E. Real(gr)									
238									
MAQ. CERRADORA									
EMERITO									
% Capac. Util. Maq. Cerr.									
10%									
MAQ. CERRADORA									
SOMME 202-1									
% Capac. Util. Maq. Cerr.									
81%									
MAQ. CERRADORA									
EMERITO									
% Capac. Util. Maq. Cerr.									
12%									
BALANCE DE MATERIA PRIMA:									
% Rend. M. P. Producción:									
34.0%									
34.0%									
34.0%									
34.0%									
ESCALDADO									
SELEC y EST/LP/EST									
RECORTE DE ESPINA									
FILETE									
# Cilindros/hora=>									
3.1									
ESCALDADO									
SELEC y EST/LP/EST									
RECORTE DE E.									
FILETE									
ENVASADO									
# Pzcs									
Prod									
Horas									
0									
35									
13									
9.6									
86									
34									
11									
9.6									
100									
2.6									
9.6									
169									
ESCALDADO									
SELEC y EST/LP/EST									
RECORTE DE E.									
FILETE									
ENVASADO									
# Pzcs									
Prod									
Horas									
0									
27									
13									
5.1									
27									
13									
4.5									
26									
11									
4.5									
77									
2.6									
5.1									
69									
ESCALDADO									
SELEC y EST/LP/EST									
RECORTE DE E.									
FILETE									
ENVASADO									
# Pzcs									
Prod									
Horas									
0									
27									
13									
4.5									
27									
13									
4.5									
77									
2.6									
4.5									
61									
DISPONIBILIDAD DE M.O.:									
300									
Sub Total									
LIMPIEZA DE PIEL									
Activo									
Asist.									
0									
20									
20									
0									
ESTIBADO									
Activo									
Asist.									
0									
30									
30									
0									
RECORTE DE ESPINAS									
Activo									
Asist.									
0									
50									
50									
0									
FILETE									
Activo									
Asist.									
0									
120									
120									
0									
ENVASADO									
Activo									
Asist.									
0									
80									
80									
0									
TROZOS									
Activo									
Asist.									
0									
0									
0									

Figura 21. Hoja de cálculo en Excel de la programación de mano de obra en el día 5.

La Figura 21 muestra el resultado de ingresar la información a la hoja de cálculo en Excel para el día 4. Para este día de producción se cuenta con pedidos de baulletos, por tal motivo, se programa sin tener en cuenta el número de envasadores y sólo en la asistencia total.

La línea de bauletto (G1) tiene un total de 169 personas, para culminar el pedido de 9,000 baulletos con peso escurrido 380 gramos del cliente Europa, se requiere 100 fileteros con productividad de 2.6 kilogramos por hora laborando 9.6 horas.

La línea de bauletto (G2) tiene un total de 130 personas, para culminar el pedido de 5,000 baulletos con peso escurrido 205 gramos del cliente Europa, se requiere 77 fileteros con productividad de 2.6 kilogramos por hora laborando 5.1 horas. El tiempo restante de 4.5 horas se realizará el avance de una presentación que forma parte de los despachos de la semana siguiente porque se llegó a la capacidad de planta; la presentación es bauletto con peso escurrido

238 gramos del cliente Asia 2 que los 77 fileteros a una productividad de 2.6 kilogramos por hora realizarán 3,766 baulettos.

Se obtiene la cantidad total de filete y número de cilindros que se requiere por línea de proceso:

La línea de bauletto (G1) requiere 2486 kilogramos de filete y 29.5 cilindros con un rendimiento de 34 por ciento para el bauletto de 380 gramos de peso escurrido del cliente Europa.

La línea de bauletto (G2) requiere 1026 kilogramos de filete y 12.2 cilindros con un rendimiento de 34 por ciento para el bauletto de 205 gramos de peso escurrido del cliente Europa; y 896 kilogramos de filete y 10.6 cilindros para el bauletto de 238 gramos de peso escurrido del cliente Asia 2.

Para el día 5 de producción se requiere 300 persona como mano de obra disponible, 52 cilindros de anchoveta que a un 34 por ciento de rendimiento deberá generar 4408 kilogramos de filete para la producción del día.

4.2. Proyectado diario de producción filete

Como se muestra en la Figura 22 se procede a elaborar la plantilla de proyectado diario de producción filete por día de producción con los datos obtenidos del programa de mano de obra semanal. Según PYMEX (2022) indica que para cada orden de trabajo se tiene que determinar las necesidades de mano de obra, maquinarias, servicios. Por tal motivo, se agregó la orden de trabajo en el proyectado diario producción filete para saber a dónde cargar todos los suministros que sean utilizados para la producción, así como los servicios que se generen. Este proyectado muestra el saldo por piezas a producir por cliente, se va actualizando con el fin de evitar unidades extras por pedido, los cuales al final de la semana deberán ser descartados. Adicionalmente se muestra el tipo de envase y líquido de gobierno que se requiere por presentación en este caso se usará para el cliente Asia envases de vidrio, tapas color doradas y aceite girasol para todas sus presentaciones. El cliente América usará envases de hojalata y aceite de oliva extra virgen para todas sus presentaciones. El cliente Europa usará envases de hojalata y aceite girasol para todas sus presentaciones; así como también el cliente Asia 2 que usará envase de hojalata y aceite girasol para su presentación de bauletto.

PROYECTADO DIARIO DE PRODUCCIÓN FILETE

FECHA DE PRODUCCIÓN: **DÍA 1 AL DÍA 5**

FECHA	CLIENTE	% CLOR.	COMUNICADO DE VENTA	ORDEN DE TRABAJO	PROCESO	TURNO	PRESENTACIÓN	DESCRIPCIÓN DE PRESENTACIÓN	P. E. (g)	ACEITE (g)	PROYECTADO (PZA)	PROYECTADO (kg)	SALDO (PZA)
DIA 1	CLIENTE AMÉRICA	>16.5	001-001-2022	22001	PRODUCCIÓN	DÍA	FHBXR217340	FILETE DE ANCHOAS EN ENVASE HOJALATA 13 OZ TAPA ABRE FACIL CON ACEITE OLIVA EXTRA VIRGEN	217	123	5,982	1,298	13,950
DIA 1	CLIENTE ASIA	>16.5	003-001-2022	22005	PRODUCCIÓN	DÍA	FCWGR048090	FRASCO VIDRIO 106 ML TAPA COLOR DORADO EN ACEITE GIRASOL	48	42	43,794	2,102	100,000
DIA 2	CLIENTE AMÉRICA	>16.5	001-001-2022	22001	PRODUCCIÓN	DÍA	FHBXR217340	FILETE DE ANCHOAS EN ENVASE HOJALATA 13 OZ TAPA ABRE FACIL CON ACEITE OLIVA EXTRA VIRGEN	217	123	5,982	1,298	7,968
DIA 2	CLIENTE ASIA	>16.5	003-001-2022	22005	PRODUCCIÓN	DÍA	FCWGR048090	FRASCO VIDRIO 106 ML TAPA COLOR DORADO EN ACEITE GIRASOL	48	42	43,794	2,102	56,206
DIA 3	CLIENTE AMÉRICA	>16.5	001-001-2022	22001	PRODUCCIÓN	DÍA	FHBXR217340	FILETE DE ANCHOAS EN ENVASE HOJALATA 13 OZ TAPA ABRE FACIL CON ACEITE OLIVA EXTRA VIRGEN	217	123	1,986	431	1,986
DIA 3	CLIENTE ASIA	>16.5	003-001-2022	22005	PRODUCCIÓN	DÍA	FCWGR048090	FRASCO VIDRIO 106 ML TAPA COLOR DORADO EN ACEITE GIRASOL	48	42	12,412	596	12,412
DIA 3	CLIENTE AMÉRICA	>16.5	001-001-2022	22002	PRODUCCIÓN	DÍA	FHOXR030050	OCTAVILLO RR-50 HOJALATA EN ACEITE OLIVA EXTRA VIRGEN	30	20	19,067	572	51,600
DIA 3	CLIENTE ASIA	>16.5	003-001-2022	22006	PRODUCCIÓN	DÍA	FCWGI049090	FRASCO VIDRIO 106 ML CON AJI TAPA COLOR DORADO EN ACEITE GIRASOL (1 GRAMO DE AJI)	49	38	35,263	1,693	46,000
DIA 4	CLIENTE EUROPA	>16.5	002-001-2022	22004	PRODUCCIÓN	DÍA	FHBGR380600	BAULETTO 20 OZ HOJALATA TAPA ABRE FACIL EN ACEITE GIRASOL	380	220	2,460	935	9,000
DIA 4	CLIENTE ASIA	>16.5	003-001-2022	22007	PRODUCCIÓN	DÍA	FCWGO049090	FRASCO VIDRIO 106 ML CON ALCAPARRAS TAPA COLOR DORADO EN ACEITE GIRASOL (5 GRAMOS DE ALCAPARRA)	49	42	18,500	814	18,500
DIA 4	CLIENTE AMÉRICA	>16.5	001-001-2022	22002	PRODUCCIÓN	DÍA	FHOXR030050	OCTAVILLO RR-50 HOJALATA EN ACEITE OLIVA EXTRA VIRGEN	30	20	32,533	976	32,533
DIA 4	CLIENTE ASIA	>16.5	003-001-2022	22006	PRODUCCIÓN	DÍA	FCWGI049090	FRASCO VIDRIO 106 ML CON AJI TAPA COLOR DORADO EN ACEITE GIRASOL (1 GRAMO DE AJI)	49	38	10,737	515	10,737
DIA 5	CLIENTE EUROPA	>16.5	002-001-2022	22004	PRODUCCIÓN	DÍA	FHBGR380600	BAULETTO 20 OZ HOJALATA TAPA ABRE FACIL EN ACEITE GIRASOL	380	220	6,540	2,485	6,540
DIA 5	CLIENTE EUROPA	>16.5	002-001-2022	22003	PRODUCCIÓN	DÍA	FHBGR205350	FILETE DE ANCHOAS EN ENVASE HOJALATA 13 OZ TAPA ABRE FACIL CON ACEITE GIRASOL	205	145	5,000	1,025	5,000
DIA 5	CLIENTE ASIA 2	>16.5	004-001-2022	22008	PRODUCCIÓN	DÍA	FHBGR238365	FILETE DE ANCHOAS EN ENVASE HOJALATA 13 OZ TAPA ABRE FACIL CON ACEITE GIRASOL	238	127	3,766	896	10,000

Figura 22. Hoja de cálculo en Excel de proyectado diario de producción filete.

4.3. Programa de producción

Según PYMEX (2022) menciona que el programa de producción asigna órdenes de producción para los trabajos específicos en intervalos concretos de tiempo. En la Figura 23 se presenta el programa de producción resultante de la programación de mano de obra semanal y como se designó la mano de obra para la terminación de la producción. Se tiene como prioridad el cliente Asia y como demuestra el programa de producción se despachará junto al pedido del cliente América y Europa, los cuales se terminó su producción en la semana. el cliente Asia 2 tendrá producción como avance y no como despacho ya que sólo se podrá avanzar 3766 unidades del pedido total (10,000 unidades) que representa el 37.66 por ciento.

Con esta información la gerencia tendrá información de los clientes que serán finalizados y cuáles son los avances de la siguiente semana, el área de producción tendrá información para solicitar el personal que sea necesario para dicho cumplimiento, insumos y materiales de limpieza; y armar las líneas de proceso para un manejo óptimo, el área de calidad conocerá los insumos y suministros serán entregados a producción para su previa revisión y validación, el área de almacén realizará el despacho de los insumos y suministros solicitados; así como también, el área comercial sabrá que comunicados se despacharán y coordinar la llegada de los contenedores para su traslado.

PROGRAMA DE PRODUCCIÓN PROYECTADO (PZA)

1. Número personas	300	300	300	300	300	
2. Total Filete (Kg)	3,400	3,400	3,291	3,240	4,407	17,738
3. Rendimiento Materia Prima (%)	34%	34%	34%	34%	34%	

Cliente	Formato	Presentación	Peso filete (Kg)	Pedido (pza)	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Total (Pza)	Observación
					Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5		
CLIENTE AMÉRICA	BAULETTO 13 OZ	FHBXR217340	0.217	13950	5982	5982	1986			13,950	Despacho
	OCTAVILLO HOJALATA	FHOXR030050	0.030	51600			19067	32533		51,600	
CLIENTE EUROPA	BAULETTO 13 OZ	FHBGR205350	0.205	5000					5000	5,000	Despacho
	BAULETTO 20 OZ	FHBGR380600	0.380	9000				2460	6540	9,000	
CLIENTE ASIA	FRASCO 106 ML	FCWGR048090	0.048	100000	43794	43794	12412			100,000	Despacho
	FRASCO 106 ML AJÍ	FCWGJ049090	0.048	46000			35263	10737		46,000	
	FRASCO 106 ML ALCAPARRAS	FCWGO049090	0.044	18500				18500		18,500	
CLIENTE ASIA	BAULETTO 13 OZ	FHBGR238365	0.238	10000					3766	3,766	Avance

Figura 23. Hoja de cálculo en Excel del programa de producción.

Se presenta en la Figura 24 el avance diario por presentación y cliente; la producción del cliente América concluye en 4 días, el cliente Europa concluye en 2 días, el cliente Asia concluye en 4 días y el cliente Asia 2 es del cual se hará el avance de producción para completar la capacidad de producción del día y se completará en una siguiente semana. Según PYMEX (2022) se debe completar en un plazo establecido la mayor cantidad de pedidos, así como reducir al mínimo las horas extras, lo cual se obtuvo de realizar los cálculos necesarios.

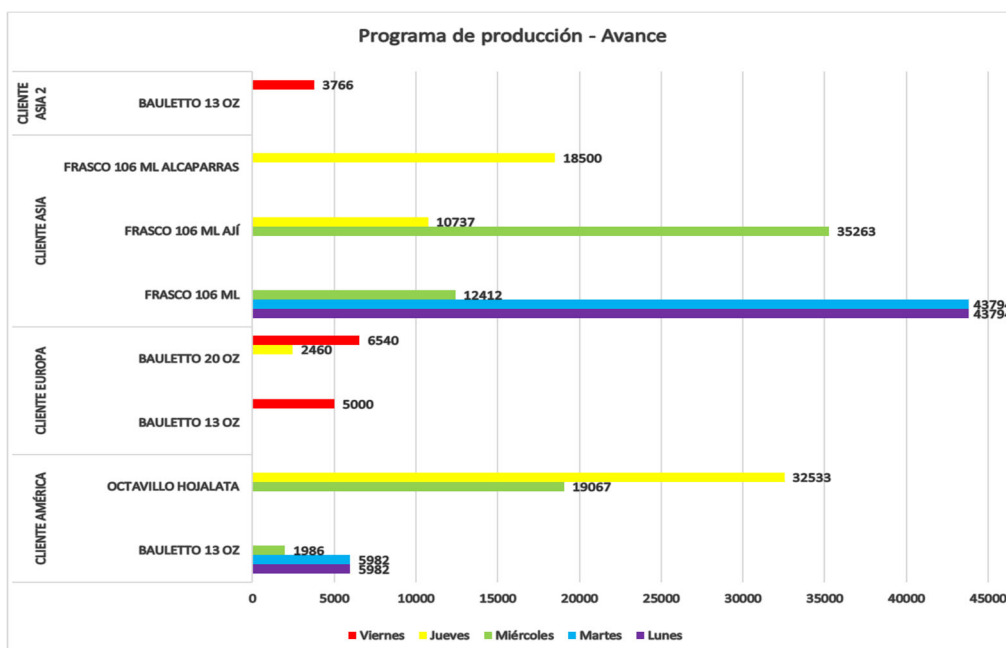


Figura 24. Porcentaje de avance diario del programa de producción de la empresa IPRISCO SAC.

V. CONCLUSIONES

- Se elaboró el programa de producción semanal con el cual se determinó que 3 de los 4 clientes que solicitaron culminar su pedido serán despachados sin problemas. En el caso del cuarto cliente se avanzará su producción y el despacho pasará para la siguiente fecha. El programa de producción fue de gran importancia tal como se demostró para anticipo y planificación de suministros por las áreas involucradas; así como también para tener una visión de la producción semanal.
- Se elaboró el programa de mano de obra el cual fue una herramienta eficaz para elaborar el programa de producción, con él se calculó la cantidad de unidades máximas de piezas producidas por presentación al día para los clientes Asia, América, Europa y Asia 2; los indicadores de productividad por área fueron esenciales para dicha determinación.
- Se elaboró el proyectado de producción diario donde se especifica la información resultante del programa de mano de obra, incluyendo las especificaciones por presentación, tales como tipo de envase o frasco, tipo de aceite, gramaje por presentación y las cantidades por producir, adicionalmente a ello se actualiza la información de cantidad total del pedido restante. Con la entrega del proyectado diario de producción se evitó que no se realice unidades extras por pedido.

VI. RECOMENDACIONES

- Para volúmenes mayores de comunicado de ventas que tengan despachos adelantados se debería implementar un turno nocturno, en coordinación con el área de recursos humanos para la gestión del cumplimiento de personal y aumento en el volumen de kilos de filete por día para cumplir con las metas proyectadas.
- Programa de control de personal y plasmarlo en la empresa para que se fomente un ambiente de competitividad sano y una gratificación por el cumplimiento de los kilos por persona programados diarios.
- Implementar un programa de vida útil de las máquinas, ya que se observa que no están con la eficiencia óptima; eso hace que el cierre sea más complicado y eleve los costos.
- Implementar un manual de procedimiento para el manejo de las máquinas empleadas en el proceso que contemple la estructura de la máquina, definición y función de las partes y procedimiento para el cambio de repuestos; para facilitar su comprensión para todos los integrantes del área de mantenimiento.
- Implementar un diagrama para la distribución y almacenamiento de suministros con la finalidad de crear espacios para la disponibilidad de suministros para la producción y para mantenimiento para disminuir con las paradas en proceso.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Avila Taco, J. S., & Panta Luna, C. O. (2019). Impacto del factor humano y la cantidad de materiales en el sistema de planeamiento y control de la producción en la empresa Bol Plas SAC.
- De La Cruz Carrasco, E. (1999). Planeamiento y control de producción en operaciones mineras. Revista del Instituto de investigación de la Facultad de minas, metalurgia y ciencias geográficas, 2(3), 85-106.
- M. (2020, 5 mayo). *PROPIEDADES DEL ENVASE METÁLICO*. MUNDOLATAS. <https://mundolatas.com/propiedades-del-envase-metalico/>.
- VIDRALA www.vidrala.com. (2022). Envases de vidrio para conservas | Frascos y tarros. Vidrala. Recuperado 10 de junio de 2022, de <https://www.vidrala.com/es/catalogo/espana/conservas/>.
- IMARPE (Instituto del Mar del Perú) /ITP (Instituto Tecnológico de la Producción, PE). 1996. Compendio biológico tecnológico de las principales especies hidrobiológicas comerciales del Perú. Lima. 143 p.
- Cálculo de indicadores productivos. (2017, 28 febrero). studylib.es. Recuperado 10 de junio de 2022, de <https://studylib.es/doc/4702004/c%C3%A1lculo-de-indicadores-productivos>.
- Miranda, J., & Toirac, L. (2010). Indicadores de productividad para la industria dominicana. Ciencia y sociedad.

- Leandro-Hernández, A. G. (2016, 16 noviembre). Productividad y rendimiento de mano de obra para algunos procesos constructivos seleccionados en la ejecución del edificio ISLHA del ITCR. RepositorioTEC. <https://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/6732>.
- Ponce de León Liceras, F. F. (2016). Propuesta de Implementación de un Sistema de Planeamiento y Control de la Producción (PCP) para una empresa del sector gráfico.
- Porta de negocios y finanzas (PYMEX), 2022. Cómo crear un plan maestro. Disponible en: Cómo crear un plan maestro de producción - Parte 7 - Pymex
- Rodríguez, F., & Gómez Bravo, L. (1991). Indicadores de calidad y productividad de la empresa.
- Rubiños Ayala, B. Y. (2014). Proceso de elaboración de semiconservas de anchoveta (*Engraulis Ringens*).
- Toscano, J. R. G. (2017). Elaboración de semiconservas, salazones, secados, ahumados y escabeches. INAJ0109. IC Editorial.
- Vargas Sánchez, Max (2016). La importancia del Planeamiento y Control de la Producción. Disponible en: La importancia del Planeamiento y Control de la Producción | Conexión ESAN.

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Comunicado de venta del cliente América.

COMUNICADO DE VENTA N° PS0300001 - 2022
UNIDAD NEGOCIO : ANCHOAS
ORIGE PISCO

1.- CLIENTE : **AMÉRICA**
K LESU 758/49 142 00 PRAHA 1
C.Postal
ESTADOS UNIDOS

2.- CONTACTO : Representante América
Correo : america@gmail.com
Telefono :
Fax :

3.- FECHA DESPACHO: Despacho crítico

4.- REFERENCIA : C.V 001-001-2022

5.- DESCRIPCION DE PRODUCTO :

Codigo	Codigo Interno	Descripcion	Marca	Und x Cajas	Cajas	Pallets	P.Escurrido (gramos)	P.Netto (gramos)	Cantidad	Unidad
101003.0020	FHEXR217340	FILETE DE ANCHOAS EN ENVASE HOJALATA 13 OZ TAPA ABRE FACIL CON ACEITE OLIVA EXTRA VIRGEN P.E. 217 GR / P.N. 340 GR.	Anonimo	50	279	12	217	340	13,950	Hojalata
101003.0021	FHOXR030050	FILETE DE ANCHOAS EN ENVASE HOJALATA RR-50 CON ACEITE OLIVA EXTRA VIRGEN P.E. 30 GR / P.N. 50 GR.	Anonimo	25	2064	10	30	50	51,600	Hojalata

6.- INCOTERM : **FOB - CALLAO** Total **22.00**

7.- CONTENEDOR : 1 UN 40 REEFER (RF)

8.- PUERTO DESTINO : USA

9.- FECHA ESTIMADA DE EMBARQUE : 26.04.2022 00:00

10.- FECHA ESTIMADA DE LLEGADA : 26.04.2022 00:00

11.- FORMA PAGO : FACTURA 45 DIAS

Anexo 2. Comunicado de venta del cliente Europa.

COMUNICADO DE VENTA N° PS0300002 - 2022
UNIDAD NEGOCIO : ANCHOAS
ORIGE PISCO

1.- CLIENTE : **EUROPA**
 K LESU 758/49 142 00 PRAHA 2
C.Postal
 ESPAÑA

2.- CONTACTO : Representante Europa
 Correo : europa@gmail.com
 Telefono :
 Fax :

3.- FECHA DESPACHO: Despacho crítico

4.- REFERENCIA : C.V 002-001-2022

5.- DESCRIPCION DE PRODUCTO :

Codigo	Codigo Interno	Descripcion	Marca	Und x Cajas	Cajas	Pallets	P.Escurrido (gramos)	P.Netto (gramos)	Cantidad	Unidad
101003.0022	FHBGR205350	FILETE DE ANCHOAS EN ENVASE HOJALATA 13 OZ TAPA ABRE FACIL CON ACEITE GIRASOL P.E. 205 GR / P.N. 350 GR.	Anonimo	25	200	10	205	350	5,000	Hojalata
101003.0023	FHBGR380600	FILETE DE ANCHOAS EN ENVASE HOJALATA 20 OZ TAPA ABRE FACIL CON ACEITE GIRASOL P.E. 380 GR / P.N. 600 GR.	Anonimo	25	360	10	380	600	9,000	Hojalata
Total										

6.- INCOTERM : **FOB - CALLAO** Total **20.00**

7.- CONTENEDOR : 1 UN 40 REEFER (RF)

8.- PUERTO DESTINO : ESPAÑA

9.- FECHA ESTIMADA DE EMBARQUE : 26.04.2022 00:00

10.- FECHA ESTIMADA DE LLEGADA : 26.04.2022 00:00

11.- FORMA PAGO : FACTURA 45 DIAS

Anexo 3. Comunicado de venta del cliente Asia.

COMUNICADO DE VENTA N° PS0300003 - 2022
UNIDAD NEGOCIO : ANCHOAS
ORIGE PISCO

1.- CLIENTE : **ASIA**
K LESU 758/49 142 00 PRAHA 3
C.Postal
JAPON

2.- CONTACTO : Representante Asia
Correo : asia@gmail.com
Telefono :
Fax :

3.- FECHA DESPACHO: Despacho crítico

4.- REFERENCIA : C.V 003-001-2022

5.- DESCRIPCION DE PRODUCTO :

Codigo	Codigo Interno	Descripcion	Marca	Und x Cajas	Cajas	Pallets	P.Escurrido (gramos)	P.Netto (gramos)	Cantidad	Unidad
101003.0024	FCWGR048090	FILETE DE ANCHOAS EN FRASCO DE VIDRIO 106 M L TAPA DORADA CON ACEITE GIRASOL P.E. 50 GR / P.N. 90 GR.	Japon	20	5000	10	48	90	100,000	Vidrio
101003.0025	FCWJ049090	FILETE DE ANCHOAS Y AJI EN FRASCO DE VIDRIO 106 M L TAPA DORADA CON ACEITE GIRASOL P.E. 50 GR / P.N. 90 GR.	Japon	20	2300	6	49	90	46,000	Vidrio
101003.0026	FCWGO049090	FILETE DE ANCHOAS Y ALCAPARRAS EN FRASCO DE VIDRIO 106 M L TAPA DORADA CON ACEITE GIRASOL P.E. 49 GR / P.N. 90 GR.	Japon	20	925	5	49	90	18,500	Vidrio

6.- INCOTERM : **FOB - CALLAO** Total 21.00

7.- CONTENEDOR : 1 UND 40 REEFER (RF)

8.- PUERTO DESTINO : JAPON

9.- FECHA ESTIMADA DE EMBARQUE : 26.04.2022 00:00

10.- FECHA ESTIMADA DE LLEGADA : 26.04.2022 00:00

11.- FORMA PAGO : FACTURA 45 DIAS

Anexo 4. Comunicado de venta del cliente Asia 2.

COMUNICADO DE VENTA N° PS0300004 - 2022
UNIDAD NEGOCIO : ANCHOAS
ORIGE PISCO

1.- CLIENTE : **ASIA 2**
K LESU 758/49 142 00 PRAHA 4
C.Postal
JAPON

2.- CONTACTO : Representante Asia 2
Correo : asia@gmail.com
Telefono :
Fax :

3.- FECHA DESPACHO: Despacho crítico

4.- REFERENCIA : C.V 004-001-2022

5.- DESCRIPCION DE PRODUCTO :

Codigo	Codigo Interno	Descripcion	Marca	Und x Cajas	Cajas	Pallets	P.Escurrido (gramos)	P.Netto (gramos)	Cantidad	Unidad
101003.0027	FHBGR238365	FILETE DE ANCHOAS EN ENVASE HOJALATA 13 OZ TAPA ABRE FACIL CON ACEITE GIRASOL P.E. 238 GR / P.N. 365 GR.	Japon	50	400	15	238	365	10,000	Hojalata

6.- INCOTERM : **FOB - CALLAO** Total **15.00**

7.- CONTENEDOR : 1 **UND** 40 REEFER (RF)

8.- PUERTO DESTINO : JAPON

9.- FECHA ESTIMADA DE EMBARQUE : 30.04.2022 00:00

10.- FECHA ESTIMADA DE LLEGADA : 30.04.2022 00:00

11.- FORMA PAGO : FACTURA 45 DIAS

Anexo 5. Glosario

- **Planeamiento:** Es la manera anticipada cómo debe proyectarse las diferentes fases de una operación para lograr los objetivos propuestos. Es determinar el modo de actuar antes de operar, para lograr las metas deseadas, naturalmente el planeamiento debe ser compatible con las normas y políticas establecidas por la empresa.
- **Eficiencia:** Se utiliza para dar cuenta del uso de los recursos o cumplimiento de actividades con dos acepciones: la primera, como relación entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de recursos que se había estimado o programado utilizar; la segunda, como grado en el que se aprovechan los recursos utilizados transformándolos en productos.
- **Efectividad:** Es la relación entre los resultados logrados y los resultados que nos habíamos propuesto, y da cuenta del grado de cumplimiento de los objetivos que hemos planificado: cantidades a producir, clientes a tener, órdenes de compra a colocar, etc.
- **Productividad:** La productividad es un indicador relativo que mide la capacidad de un factor productivo, o varios, para crear determinados bienes, por lo que al incrementarla se logran mejores resultados, considerando los recursos empleados para generarlos. La importancia de la productividad radica en el uso como indicador para medir la situación real de la economía de un país, de una industria o de la gestión empresarial.
- **Proceso:** Sucesión de actos o acciones realizadas con cierto orden, que se dirigen a un punto o finalidad. Conjunto de fenómenos activos y organizados en el tiempo.