

Revista Científica de FAREM-Estelí

Ciencias, Tecnología y Salud.

Año | N° | Febrero-Marzo, 2020

ISSN:

DOI:

Balance de líneas de producción en la tabacalera Cubanacan Cigars S.A de la ciudad de Estelí, en el segundo semestre del año 2019

Balance of production lines at the tobacco company Cubanacan Cigars S.A in the city of Estelí, in the second half of the year 2019

Raúl Ernesto Pinell Rodríguez¹

ernesto.pinell12@gmail.com

Akyeri Judith Bucardo Trujillo²

akyeribucardot@gmail.com

Lisbeth Carolina Ríos Gutiérrez³

lisbethrios135@gmail.com

Tutor: MSc. Walter Lenin Espinoza Vanegas

RESUMEN

El presente artículo tiene como propósito mostrar los resultados encontrados en la investigación sobre balance en las líneas de producción, mediante un estudio de métodos que determine los tiempos óptimos de producción y la relación beneficio-costo de la propuesta elaborada por estudiantes de FAREM-Estelí en el periodo 2019-2020, por lo tanto, es necesario primeramente realizar la descripción de los procesos y la situación actual de la empresa y condiciones de los trabajadores. El balanceo de líneas se le reconoce como el principal medio para fabricar a bajo costo grandes cantidades, es por eso que dentro de la investigación se está relacionando

cuál es el costo y cuál es el beneficio que obtendrá la empresa al momento de aplicar esta propuesta de balance. Para poder llevar a cabo esta actividad hay que tener en cuenta el cálculo y establecer tiempos estándares permisibles, para cada una de las tareas, teniendo en cuenta el bienestar de los colaboradores, los retrasos y demoras personales. Según Hernández (2014) la investigación tiene un enfoque mixto, ya que incluye las características de los enfoques cuantitativo y cualitativo.

SUMMARY

The purpose of this article is to show the results found in the research on balance in the production lines, through a study of methods that determine the optimal production times and the cost-benefit ratio of the proposal prepared by FAREM-Estelí students in The 2019-2020 period, therefore, is first necessary to describe the processes and the current situation of the company and conditions of the workers. The balancing of lines is recognized as the main means to manufacture large quantities at low cost, which is why within the investigation it is relating what is the cost and what is the benefit that the company will obtain when applying this proposal of balance. In order to carry out this activity, the calculation must be taken into account and allowable standard times established for each of the tasks, taking into account the well-being of employees, delays and personal delays. The research has a mixed approach, since it includes the characteristics of the quantitative and qualitative approaches.

INTRODUCCIÓN

En este artículo se presentan los resultados más relevantes de la investigación “Balance de líneas de producción en la tabacalera “Cubanacan Cigars S.A de la ciudad de Estelí, en el segundo semestre del año 2019”. El trabajo responde a la necesidad de elaborar una propuesta

de balance en la línea de producción con el fin de implementar herramientas de mejora en la productividad de la empresa y a su vez mejorar la calidad en sus productos.

El aumento de las empresas industriales dedicadas a la transformación del tabaco en la ciudad de Estelí genera cada día una fuerte competencia en el mercado, por lo que es necesario adoptar una estructura

operativa estratégica, establecimiento de normas, controles y estándares de producción en las empresas, puesto que juegan un papel fundamental para su buen funcionamiento.

En el desarrollo de esta investigación se hace referencia a todos los elementos que forman parte de las herramientas antes mencionadas, de igual manera se evaluaron los objetivos para llegar a un análisis concreto de la información.

Se describió la situación de la empresa en cuanto a los procesos de producción mediante datos sustraídos a través de encuestas y entrevistas, todo esto con el fin de proponer una norma de estandarización en el tiempo de producción para incrementar la productividad y minimizar costos.

MÉTODOS

Este estudio se clasifica en el enfoque mixto de la investigación, ya que incluye las características de los enfoques cuantitativo y cualitativo. Según Hernández (2014) es cuantitativo porque se utiliza la recolección y el análisis de los datos para contestar preguntas de investigación basándose en lo

estadístico y la medición numérica para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población determinada.

De enfoque cualitativo porque se estudió la realidad en su contexto natural y como sucede, interpretando fenómenos de acuerdo a las personas implicadas utilizando variedad de instrumentos para recopilar informaciones tales como: entrevistas, guía de observación e imágenes en los que se pueden describir la situación problemática actual en la que se encuentra la empresa.

El presente estudio es de tipo exploratoria y descriptiva, Según Hernández (2014), exploratoria, porque aborda una temática poco estudiada y descriptiva por que se describirá la realidad de la situación, se planteara lo más relevante de la situación y se definirán variables.

De acuerdo al tipo de investigación se utilizaron métodos, tales como, método teórico, son los métodos que permiten descubrir en el objeto de la investigación las relaciones principales para la construcción y desarrollo de la teoría verificada.

Los métodos teóricos utilizados son:

- Análisis de resultados
- Síntesis o resumen
- Revisión de bibliográfica
- Análisis histórico y lógico

Método empírico: son los métodos que permiten la obtención y elaboración de datos prácticos y efectivos para conseguir el conocimiento acerca de la situación actual de la empresa.

Los métodos empíricos utilizados fueron:

RESULTADOS

1. Diagnosticar la situación actual de la empresa en cuanto a materia de estudio de métodos y tiempos de trabajos

Descripción del proceso productivo de la empresa.

- Área de materia prima: Lleva el control de la entrada y salida del tabaco.
- Área de secado: Extracción de la humedad que posee la hoja del tabaco.
- Rezago: Selección de las hojas de tabaco según su color, tamaño y calidad.

- Observaciones
- Análisis estadísticos
- Encuestas
- Entrevistas
- Medición (tiempo y productividad de los trabajadores)

Se utilizaron técnicas y recolecciones de datos tales como, Check List, encuestas, entrevistas, hojas para el procesamiento de datos, hojas de Excel.

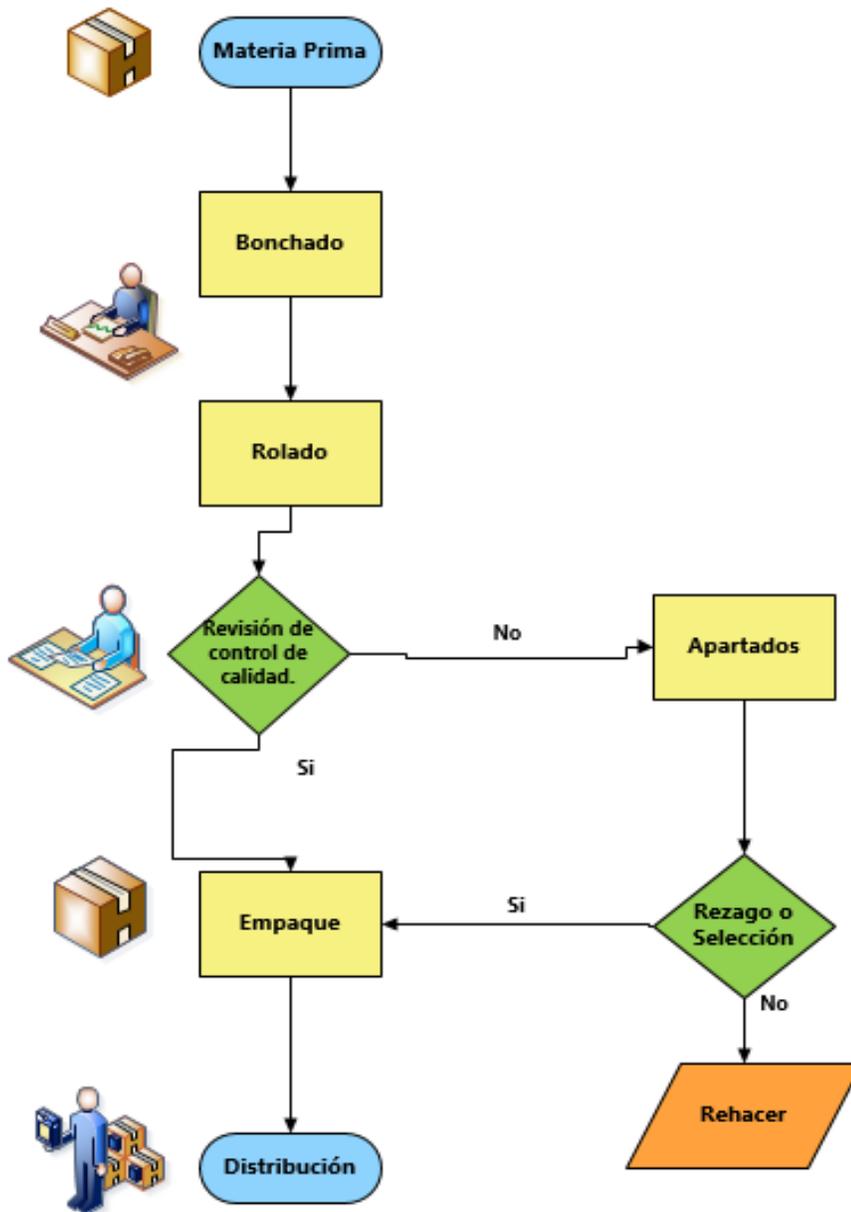
- Bonchado y rolado: Los boncheros son los que se encargan de la realización del interior del puro este sea de picadura o tripa, en cambio la rolera se encarga de poner la capa final de tabaco enrollándolo, poniéndole el pañuelo y el gorro.
- Empaque: Donde se coloca el anillo, celofán y ticket de producto terminado, listo para su exportación y comercialización.

De igual forma se realizó un análisis FODA para poder determinar sus Fortalezas, Oportunidades, Debilidades

y Amenazas, se generó la distribución de planta actual de la empresa para poder determinar las problemáticas que posee la empresa, se evaluaron las condiciones de trabajo de los colaboradores, para poder determinar

si cuentan con las medidas mínimas de seguridad e higiene y se realizaron mediciones en cuanto a los aspectos ergonómicos tales como, medición de ruido, luz, temperatura y agentes nocivos.

Figura 1: Diagrama de flujo de la empresa Cubanacan Cigars S.A.



Fuente: (Propia)

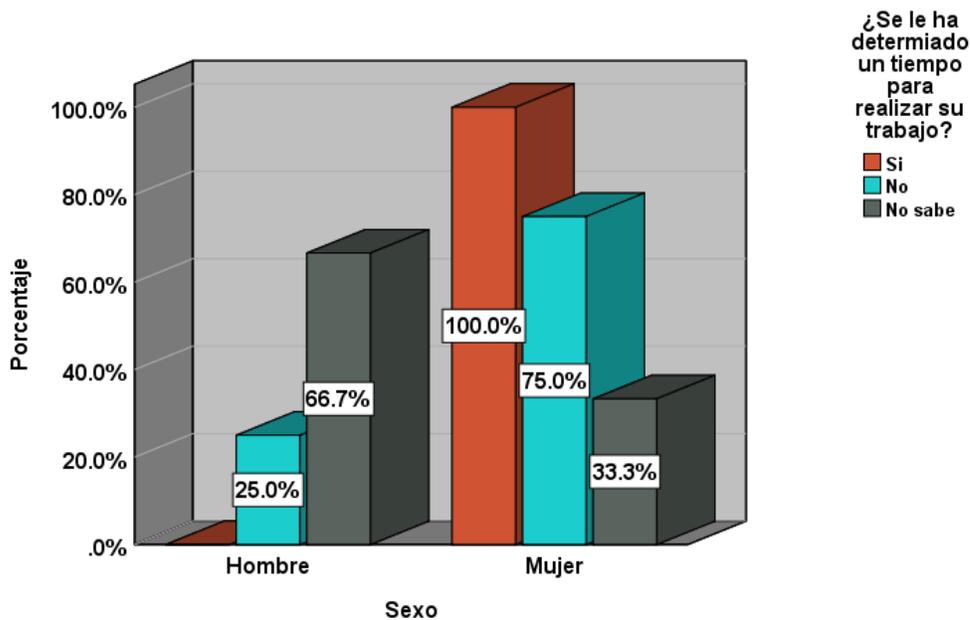
Balance de línea de producción

En la obtención de materia prima y procesamiento, las capas de tabaco son trasladadas a área de producción donde se encuentra el bonchero y rolera para la elaboración del puro, luego es verificado por un obrero de experiencia para detectar fallas, se procede al área de control de calidad donde es el último filtro de calidad del puro, si el puro pasa los estándares de calidad de la empresa, estos son llevados al área de empaque, donde son anillados, se coloca el celofan y puesto a su distribución, en cambio los puros que no pasan el control de calidad son rezagados para poder determinar si están aptos para el empaque y

comercialización o, sino para rehacerlos nuevamente.

Por medio del método de recolección de información, se realizó una entrevista a los colaboradores de la empresa para poder determinar cuáles son los factores que afectan su desempeño en la elaboración de puro de igual manera saber si tienen conocimientos sobre estudios de métodos y tiempos, para poder determinar los factores que incurren en el desempeño de dicha labor. Cabe de mencionar que cada respuesta de cada pregunta está basada en un cien por ciento.

Figura 2: Tiempo para la realización del trabajo



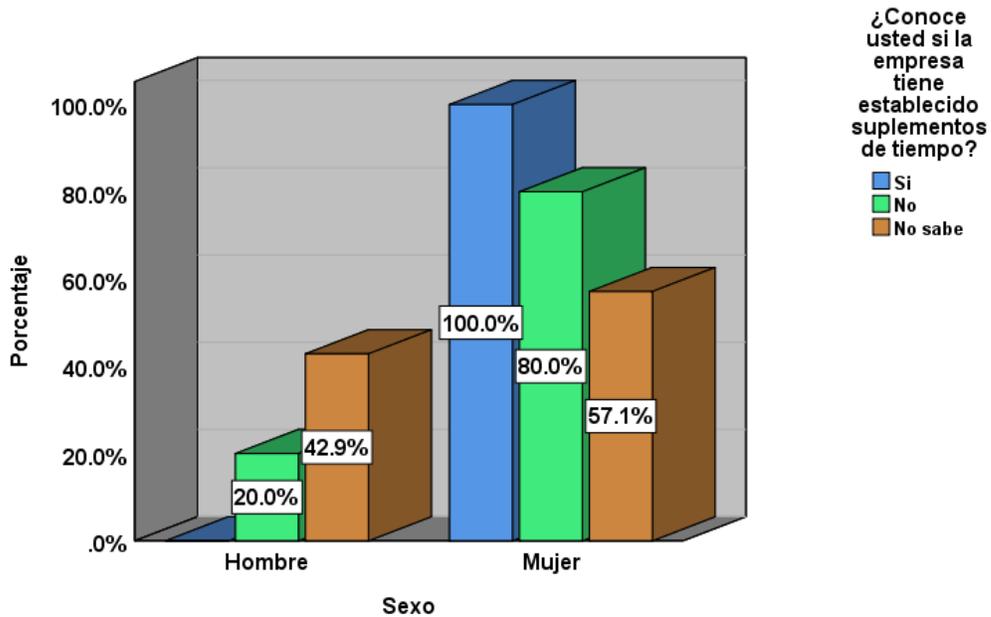
Fuente: (Propia)

Balance de línea de producción

Los resultados obtenidos en la siguiente gráfica, nos muestra que un 25% de los hombres y el 75% de las mujeres dijeron que no se les ha determinado un tiempo para realizar su trabajo, el 66.7% de los hombres y el 33.3% de las mujeres

respondieron que no sabe si se les ha determinado un tiempo para realizar su trabajo, en cambio el restante de mujeres respondió en un 100% que si tienen un tiempo para realizar su trabajo.

Figura 3: Suplementos de tiempos

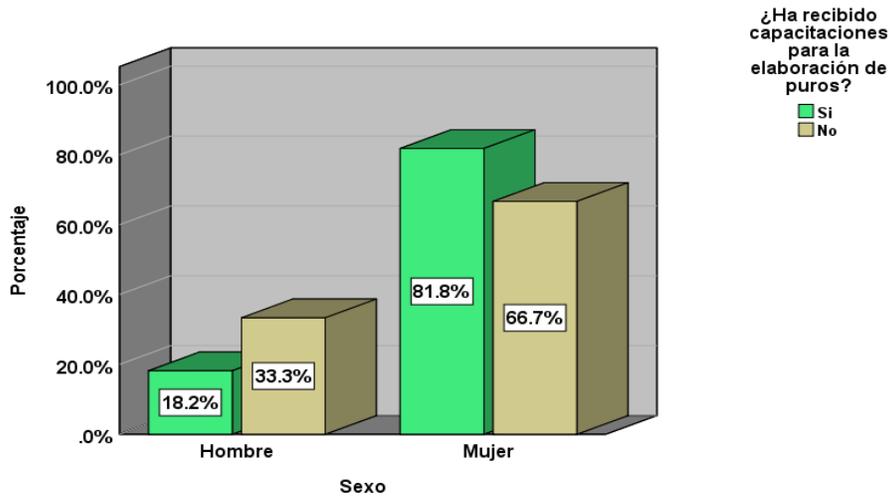


Fuente: (Propia)

En el resultado de la siguiente gráfica, 20% de los hombres y 80% de las mujeres dijeron que No conoce si la empresa tiene establecido suplementos de tiempos, el 45.9% de los hombres y el 57.1% de las

mujeres, No sabe si la empresa tiene establecido los suplementos de tiempos, en cambio el restante de mujeres dijo que si, tienen establecidos los suplementos de tiempo esto sería el 100%.

Figura 4: Capacitaciones para la elaboración de puros

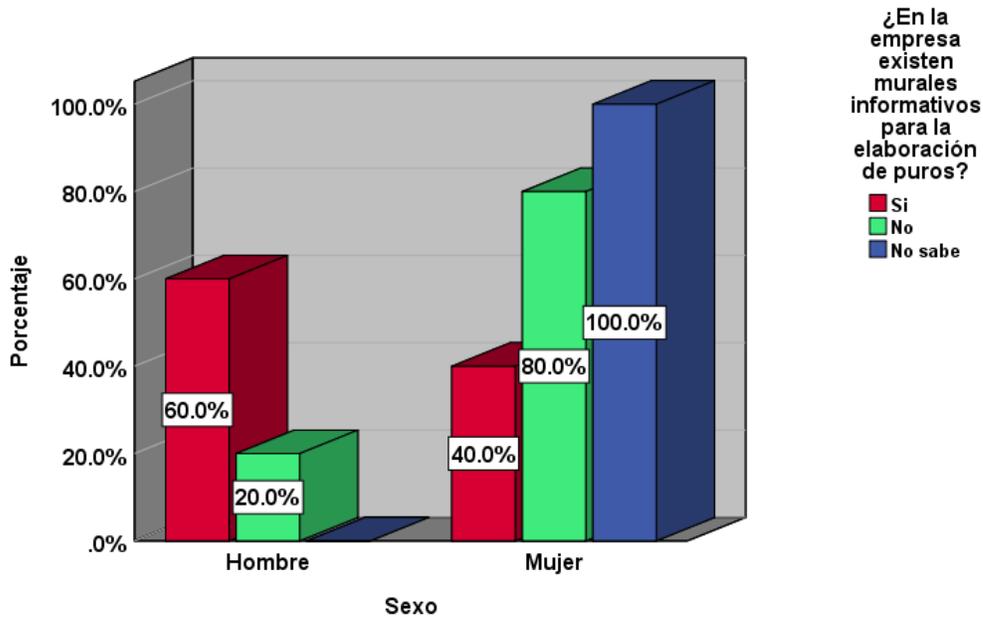


Fuente: (Propia)

El 18.2% de los hombres y el 81.8% de las mujeres Si han recibido capacitaciones para la elaboración de puros, en cambio el 33.3% de los

hombres y el 66.7% de las mujeres dijeron que No han recibido capacitaciones para la elaboración de puros.

Figura 5: Murales informativos en la empresa



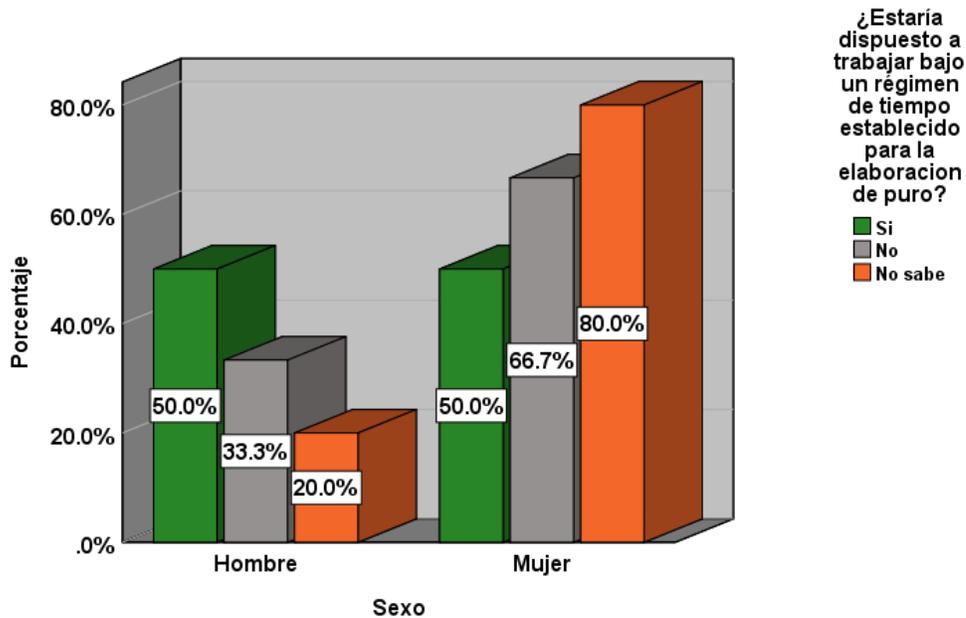
Fuente: (Propia)

Balance de línea de producción

El 60% de los hombres y el 40% de las mujeres dijeron que Si, en la empresa existen murales informativos para la elaboración de puros, el 20% de los hombre y el 80% de las mujeres respondieron que No, existen murales

informativos en la empresa para elaboración de puros, en cambio el 100% restante de mujeres respondieron que No sabe que existen murales informativos.

Figura 6: Propuesta de régimen de tiempo a colaboradores



Fuente: (Propia)

Un 50% de los hombres y un 50% de las mujeres respondieron que Si, estarían dispuestos a trabajar bajo un régimen de tiempo establecido para la elaboración de puros, el 33.3% de los hombres y el 66.7% de las mujeres respondieron que No, estarían dispuestos a trabajar bajo un régimen de tiempo establecidos para la

elaboración de puros, en cambio el 20% de los hombres y el 80% de las mujeres dicen que no saben si estarían dispuestos a trabajar bajo un régimen de tiempo establecido para la elaboración de puros.

2. Propuesta de balance de líneas de producción

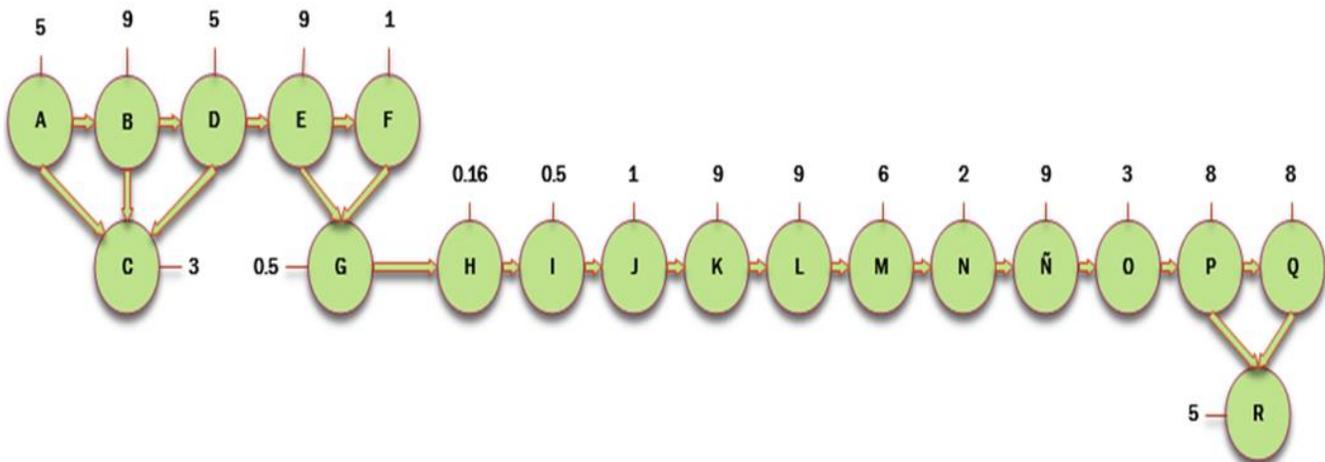
Para la realización de la propuesta de balance de líneas de producción se realizaron tomas de tiempos a los colaboradores en cinco días de labor, en tiempos alternados para obtener tiempos equilibrados, estas tomas de tiempo se realizaron en las áreas de producción, rezago y empaque, donde

se establecieron los tiempos de suplementos según la tabla de Westinghouse para los hombres y mujeres de acuerdo a las actividades que realizan los obreros, dando como resultado un 17% para hombre y 21% para mujeres, ya que a éstas se les asigna una mayor calificación para cada factor de trabajo, siendo éstos necesidades personales o por fatiga en el trabajo.

➤ Diagrama de precedencia

En la empresa tabacalera por cada operador se producen 475 unidades de puros diarios durante 9.5 horas al día. Se requiere realizar un balance de líneas de producción en las áreas de rezago, producción y empaque. Calcular la eficiencia de la solución propuesta tomando en cuenta el tiempo de realización de cada actividad.

Figura 7: Diagrama de precedencia



Fuente: (Propia)

Tabla 1: Asignación de las tareas en las estaciones de trabajo

Elemento de trabajo	Peso Posicional	Predecesores inmediatos	Tiempo del elemento de trabajo	Tiempo acumulativo de estación
Estación de trabajo N° 1				
A	94	-	5	5
B	89	A	9	14
C	80	A-B-D	3	17
D	77	A-B	5	22
E	72	D	9	31
F	63	E	1	32
G	62	E-F	0.5	32.5
H	61.5	G	0.16	32.66
I	61.3	H	0.5	34
J	61	I	1	35
K	60	J	9	44
L	51	K	9	53
Estación de trabajo N° 2				
M	42	L	6	6
N	36	M	2	8
Ñ	34	N	9	17
O	25	Ñ	3	20
P	22	O	8	28
Q	14	P	8	36
R	6	P-Q	5	41

Fuente: (Propia)

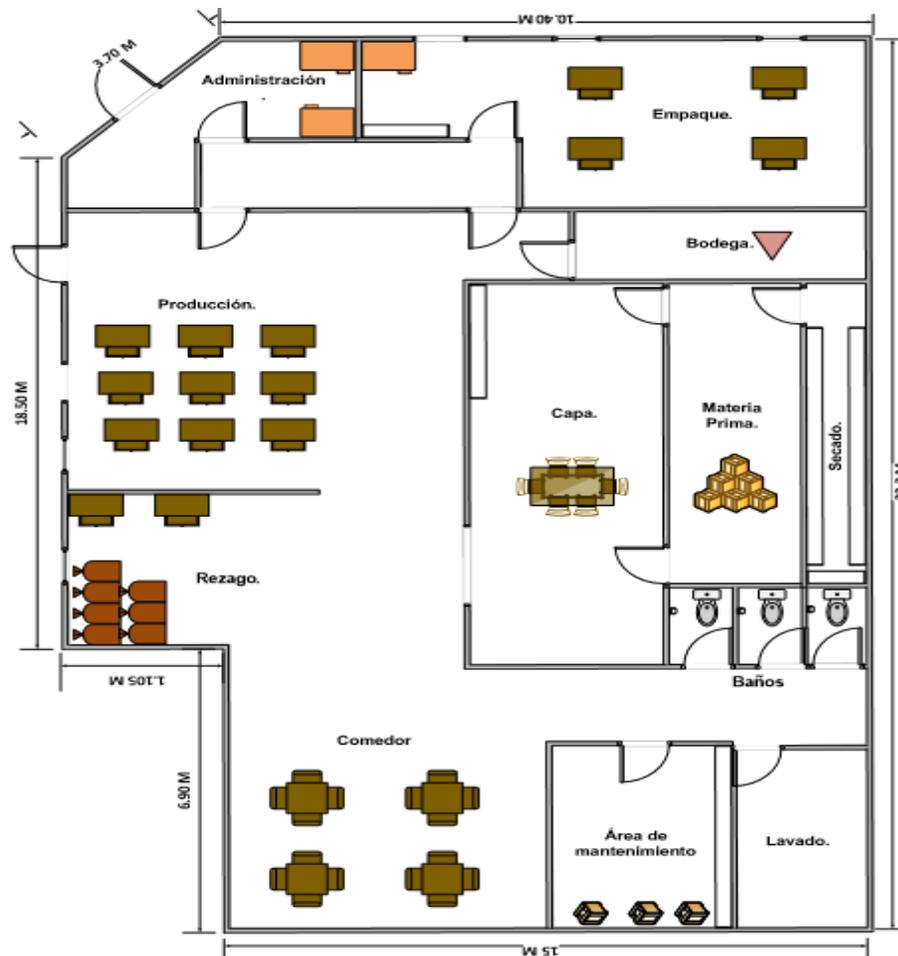
Teniendo la realización del diagrama de precedencia y las estaciones de trabajo se obtiene la eficiencia de la línea.

$$E = \frac{\text{Suma de los tiempos de las tareas}}{\text{Número de estaciones de trabajo (N) * Tiempo de ciclo (C)}}$$

$$E = \frac{T}{N * C} = \frac{94}{(2)(68.4)} = 0.68 = 68\% \text{ eficiencia}$$

De igual manera se elaboró una distribución de planta propuesta, donde se realizaron cambios en base a ergonomía y seguridad e higiene de la empresa, dado que se movieron tres áreas, las cuales estaban ubicadas en lugares no aptos para la distribución de materiales por las distancias que recorrían los trabajadores, lo que provoca un atraso en la realización de las tareas por lo que a su vez mejora las condiciones de trabajo, mejora la productividad, la eficiencia y el buen desempeño de los colaboradores, de tal manera que ayudará al incremento de la producción y se evitarán las pérdidas de tiempos e incrementará la calidad y la eficaz realización del puro.

Figura 8: Propuesta de distribución de planta



Fuente: (Propia)

3. Relación del beneficio-costo de la propuesta de balance de líneas de producción

Para la relación beneficio costo de la propuesta se tomarán en cuenta factores tales como, capacitaciones en las áreas de labor, seguimientos y monitoreo, y materiales como lápices, hojas, murales, banners, computador y cronometro. Todo esto estará monetariamente en dólar esto se llevará a cabo en un periodo de cinco años. Generándonos así los egresos y el ingreso luego de haber implementado la propuesta, arrojándonos la relación beneficio costo de la propuesta.

$$\text{RBC} = \frac{\text{VAN Ingresos}}{\text{VAN Egresos}}$$

$$\text{RBC} = \frac{\$ 5,835.7459}{\$ 4,647.79} = 1.25559$$

Obteniendo los resultados de los valores actuales netos de los egresos e Ingresos, se procedió a la realización del cálculo beneficio costo, dando un resultado del 1.25559, indicando que se recuperará la inversión de tal manera que se obtendrá una ganancia del 25%.

CONCLUSIONES

Después de haber analizado la información obtenida podemos concluir lo siguiente:

Al realizar un diagnóstico sobre la situación actual en la empresa, se ha podido identificar las principales condiciones:

- La empresa se encuentra en un estado regular en cuanto a seguridad e higiene tanto como en las condiciones que laboran los trabajadores, exceptuando que hacen falta murales informativos sobre el proceso de manufacturación del puro.
- Con respecto a operaciones y tiempos de producción se analizaron cada uno de ellos haciendo constar que todas son importantes, pero se deben eliminar los desperdicios de tiempo innecesarios.

Cabe mencionar que también se realizó una propuesta de mejora a la distribución de planta actual de la empresa, alineando el área de producción y área de rezago para reducir la distancia recorrida a la hora de retirar la materia prima, al igual se cambió de área el comedor, ya que se encontraba cerca de los servicios higiénicos.

De igual forma se determinó la rentabilidad económica por medio del beneficio costo, dando como resultado 1.25, es decir se recupera la inversión y se obtiene un 25% de ganancia, por lo tanto, la implementación de la propuesta es viable.

RECOMENDACIONES

- En la empresa se tienen que colocar murales informativos acerca de las buenas prácticas de manufactura y la elaboración de puros.
 - Se recomienda hacer mejoras en la distribución de planta reorganizando las áreas y tomar en cuenta la distribución de planta propuesta.
 - Se deben hacer tomas de tiempos frecuentemente para verificar la eficiencia de las líneas.
 - Aplicar los cálculos correspondientes del balance de líneas de producción.
- Se les debe de conceder los suplementos de tiempos a los colaboradores.
 - Dar continuidad a la investigación realizada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la investigación* (sexta ed.). Mexico, DF, Mexico: Mc Graw Hill. Recuperado el martes de julio de 2019

Canales Hernández, W. S., Valdivia Loza, A. O., & Matus Peralta, R. G. (2016). *Repositorio UNAN*. Obtenido de <http://repositorio.unan.edu.ni/6946/3/17876.pdf>