

## ***La teoría de las restricciones en Unidad Empresarial de Base “El Caito” / The Theory of Constraints in the Base Business Unit El Caito***

Darian Samá-Muñoz<sup>1</sup> [dsama1991@gmail.com](mailto:dsama1991@gmail.com) <https://orcid.org/0000-0002-7380-6115>; Yailén Díaz-Acosta<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0001-9337-4658>

### **Institución de los autores**

<sup>1</sup> Universidad Agraria de La Habana (UNAH)

<sup>2</sup> Unidad Empresarial de Base “El Caito”

**País:** Cuba

Este documento posee una [licencia Creative Commons Reconocimiento - No Comercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



### **Resumen**

El entorno empresarial se encuentra en estado dinámico, ante esta situación, resulta vital que las organizaciones se ajusten a las tendencias actuales, para incrementar en eficiencia y productividad sus procesos. La Unidad Empresarial de Base (UEB) El Caito debido a incumplimiento de sus planes de producción y a la incapacidad de corregir esta situación, se han dado a la tarea de aplicar la Teoría de las Restricciones (TOC) como herramienta de mejoramiento al proceso producción de embutidos para contrarrestar la situación existe. Para el estudio se realizó un diagnóstico en el período de enero 2017 a marzo 2018, se determinan las principales restricciones del sistema, donde con ayuda de la TOC fueron proyectadas un conjunto de soluciones para contribuir al perfeccionamiento de su producción

**Palabras clave:** Mejora; Proceso; Producción; Restricción; Sistema

### **Abstract**

The business environment is in a dynamic state, given this situation, it is vital that organizations adjust to current trends, to increase their processes in efficiency and productivity. The Base Business Unit (UEB) El Caito due to non-compliance with their production plans and the inability of correct this situation, have been given the task of applying the Theory of Constraints (TOC) as an improvement tool to the production process of sausages to counter the existing situation. For the study, a diagnosis was made in the

period from January 2017 to March 2018, determining the main restrictions of the system, where with the help of the TOC, a set of solutions were designed to contribute to the improvement of its production.

**Key Words:** Improvement; Process; Production; Constraints and System

## Introducción

Todas las empresas buscan implementar un proceso de mejoramiento continuo exitoso y perdurable, puesto que si no se ajustan a las tendencias actuales no pueden incrementar la eficiencia y productividad en sus procesos, además no logran generar ventajas competitivas que les garanticen una permanencia sostenible en el mercado ni mucho menos su crecimiento y desarrollo (Villagómez, Viteri, & Medina, 2012)

Resulta frecuente en las organizaciones el manejo de políticas y prácticas deficientes que no les permiten lograr su meta principal, que consiste en el aumento de sus utilidades. Para alcanzar este resultado, las compañías necesitan gestionar sus actividades y recursos consecuentemente, lo que a su vez deriva en la necesidad de adoptar herramientas y metodologías que les permitan optimizar su Sistema de Gestión.

Para que el sistema empresarial funcione adecuadamente las operaciones deben ser estabilizadas, por lo cual es necesario identificar y alterar las políticas desacertadas. Entonces, se hace conveniente crear un patrón o modelo que incluya no apenas conceptos, sino principios orientadores y prescripciones, con sus respectivas herramientas y aplicaciones (Aguilera, 2000).

La Teoría de Restricciones (TOC) es una filosofía que ha permitido a las empresas que la han aplicado simplificar la gestión de la organización (Escalona, 2015), así como enfocar las diversas situaciones en las que se encuentran para poder formalizar un proceso de mejoramiento continuo, a través de una guía para la obtención de sus objetivos. (Tuğçe y Vayvayc, 2014)

Autores como (González y Escobar, 2008; Orrala, 2011; Espinal, 2011; Athavale y Fernández, 2015 y Tenicela, 2107) abordaron la TOC coincidiendo en la influencia positiva que tiene su aplicación en el desempeño satisfactorio de los procesos productivos de la

empresa, se incrementa la eficiencia y la eficacia del flujo de recursos (insumos, medios de trabajo y recursos humanos) y amplía las utilidades netas.

Las empresas que utilizan la Teoría de Restricciones como herramienta para el mejoramiento continuo de sus procesos logran fortalecer su competitividad a nivel de calidad, servicio al cliente y bajo costo; logran también la reducción en el tiempo de entrega, mejora en el cumplimiento de las fechas de entrega, reducción en los inventarios, incremento de las ventas y el incremento de las utilidades netas (Athavale R. y Fernández A., 2015).

En nuestro país se le confiere una gran importancia al sector productivo de alimentos, según evidencia la política económica y social del Partido (PCC), en el lineamiento 136 plantea: “En la actividad agroindustrial, se impulsará en toda la cadena productiva la aplicación de una gestión integrada de ciencia, tecnología, innovación y medio ambiente, orientada al incremento de la producción de alimentos y la salud animal, incluyendo el perfeccionamiento de los servicios a los productores, con reducción de costos, el mayor empleo de componentes e insumos de producción nacional y del aprovechamiento de las capacidades científico-tecnológicas disponibles en el país” (Lineamientos del PCC, 2016).

La Unidad Empresarial de Base El “Caito”, hace algunos años ha presentado problemas para cumplir los planes de producción mensuales de los embutidos, dificultad que no resultaba demasiado alarmante para los directivos debido a que, aunque eran incapaces de satisfacer a sus clientes en las cantidades de embutidos por surtido demandadas, se cumplía con el volumen de producción previsto.

La investigación tuvo como objetivo: aplicar la Teoría de las Restricciones al proceso de producción de embutidos en la UEB “El CAITO”.

## **Materiales y Métodos**

Para el desarrollo de esta investigación se tuvo en cuenta la siguiente metodología

- Análisis documental de la información disponible correspondiente al periodo: de enero 2017 a marzo 2018,
- Se aplicaron encuestas y entrevistas individuales.
- Participaron en el estudio todos los miembros del consejo de dirección.

- Fueron seleccionados una muestra de 27 trabajadores, lo cual representó el 73% del total de trabajadores (37), calculada a través del gestor estadístico Sample, con un nivel de confianza del 95%, un nivel de precisión del 10% y  $\alpha = 0,05$
- Se aplicó el método de expertos mediante el Método Delphi para la validación y ponderación de las causas que inciden en el incumplimiento del plan de producción en la UEB objeto de estudio.
- Diagrama Causa y Efecto para analizar las causas que influyen directamente en el problema de la investigación.
- Modelo de balance de proceso de (Torres L y Urquiaga, 2011) para el cálculo de las capacidades productivas.
- Modelo propuesto por (Athavale R. y Fernández A., 2015) sobre la Teoría de la Restricciones.

## Resultados

Análisis de la situación actual que justifica la investigación

En la Empresa de Aseguramiento Agropecuario y Producciones Industriales del MININT la producción de embutidos en el año 2016 alcanza la cifra de 292.671 t para un 86,33% del volumen total planificado, lo que provoca que los clientes comienzan a quejarse, por lo que los administrativos del CAITO comienzan a interesarse por indagar las causas de esta problemática. Es así que en ese año se realiza una investigación donde a través del Modelo de Aseguramiento del Procesos (MAP) se diagnostica el proceso de producción de embutidos.

Dicha investigación arrojó diferentes causas que han actuado en detrimento del desempeño adecuado del proceso. Una de las principales deficiencias detectadas fue la no existencia de un estudio de capacidad del proceso, previo a la confección de los planes de producción, además de numerosas interrupciones debidas a roturas de equipos, entre otras causas.

A pesar de la investigación realizada y que esta propuso soluciones a las deficiencias detectadas, la situación continua vigente, lo que determina la necesidad de herramientas de mejora eficaces y que no hayan sido experimentadas antes por la entidad.

Con el objetivo de evaluar la conveniencia de utilizar la Teoría de las Restricciones para la mejora del proceso producción de embutidos de la UEB El CAITO, se aplica la lista de

chequeo propuesta por (Athavale R. y Fernández A., 2015) para identificar los síntomas que a menudo se presentan en las empresas y que apuntan hacia la Teoría de las Restricciones como filosofía para el mejoramiento continuo de sus procesos.

Esta técnica les fue aplicada a los 8 expertos seleccionados previamente, en pos de obtener resultados con alta confiabilidad, obteniendo como resultados que existe un predominio de elementos respondidos afirmativamente, para un 71,1%, lo que evidencia la presencia de múltiples síntomas que conducen a la Teoría de las Restricciones, como guía metodológica para su solución.

### **Aplicación de la Teoría de las restricciones al proceso de producción UEB “El Caito”**

Identificación y clasificación de las restricciones del proceso producción de embutidos en la UEB EI CAITO

Las restricciones del proceso constituyen las deficiencias detectadas a partir de la aplicación de diferentes técnicas a saber: análisis DAFO, análisis del sistema de producción y del nivel técnico del proceso, encuesta, entrevista, lista de chequeo, diagrama OTIDA.

Se aplica la Teoría de las Restricciones a las causas que más influyen en el incumplimiento del plan de producción según los resultados del método Delphi aplicado.

Así se tienen:

- ❖ Insuficiente capacidad de producción.
- ❖ Interrupciones en el proceso productivo.
- ❖ Retrasos en la llegada de materia prima del exterior.
- ❖ Errores en los procedimientos de trabajo.
- ❖ Frecuentes reprocesos de la producción terminada.

Son consideradas como restricciones de políticas:

1. Las interrupciones en el proceso por el mal estado de las básculas, debido a que son causadas por el tipo de mantenimiento adoptado por la UEB (mantenimiento correctivo de emergencia).
2. Los retrasos en la entrada de materia prima del exterior, ya que se deben a la mala planificación de los recursos efectuada por la dirección de la UEB.
3. Los errores en los procedimientos de trabajo, debido a que se originan por la falta de documentación del proceso.

4. Los frecuentes reprocesos de la producción terminada, dado que se deben a la falta de capacitación del encargado de la cocción.

Se presenta como restricción física:

1. La falta de capacidad de producción de la planta, ya que se debe a la existencia de una única amasadora, que conlleva a que represente el cuello de botella del proceso.

No fueron identificadas restricciones de mercado que influyan significativamente en el problema de la investigación, ya que dentro de las restricciones resultantes de la aplicación del método Delphi, no existe ningún impedimento impuesto por la demanda de sus productos o servicios.

Construcción de los diagramas de pensamiento asociados a las restricciones de políticas del proceso producción de embutidos en la UEB El CAITO

### **Árbol de Realidad Actual**

Primeramente, se procede a identificar los efectos indeseables que actualmente afectan a la organización y posteriormente se identifica la causa raíz o restricción del sistema, por medio del árbol de la realidad actual.

1. Identificación de Efectos Indeseables (EIDEs)

Los efectos indeseables que presenta la UEB El CAITO son los siguientes:

- ❖ Incumplimiento del plan de producción
- ❖ Interrupciones en el proceso productivo.
- ❖ Retrasos en la llegada de materia prima del exterior.
- ❖ Errores en los procedimientos de trabajo.
- ❖ Frecuentes reprocesos de la producción terminada.
- ❖ Mal estado de las básculas
- ❖ Falta de documentación del proceso
- ❖ Productos defectuosos
- ❖ Falta de capacitación del encargado de la cocción
- ❖ Ausencia de la ficha del proceso
- ❖ Mala planificación de los recursos

Consecuentemente se procede a elaborar el árbol de realidad actual con los efectos indeseables identificados en la UEB El CAITO.

2. Establecer Relaciones entre los Efectos Indeseables (EIDEs).

Teniendo en cuenta las relaciones que existen entre los efectos indeseables se establece una conexión entre ellos, que permite la culminación del árbol (Figura 1). En la base del árbol se encuentran los conflictos raíz o las restricciones políticas, y este se lee desde la base hacia arriba permitiendo ver las relaciones que existe entre cada EIDE.



**Figura 1:** Árbol de Realidad Actual.

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Figura 2, los principales conflictos que influyen en las restricciones de políticas de la UEB El CAITO, son la implementación del mantenimiento correctivo de emergencia, la mala planificación de recursos, la falta de capacitación del encargado de la cocción y la ausencia de la ficha del proceso producción de embutidos.

**Nube de evaporación de conflictos o nube medular**

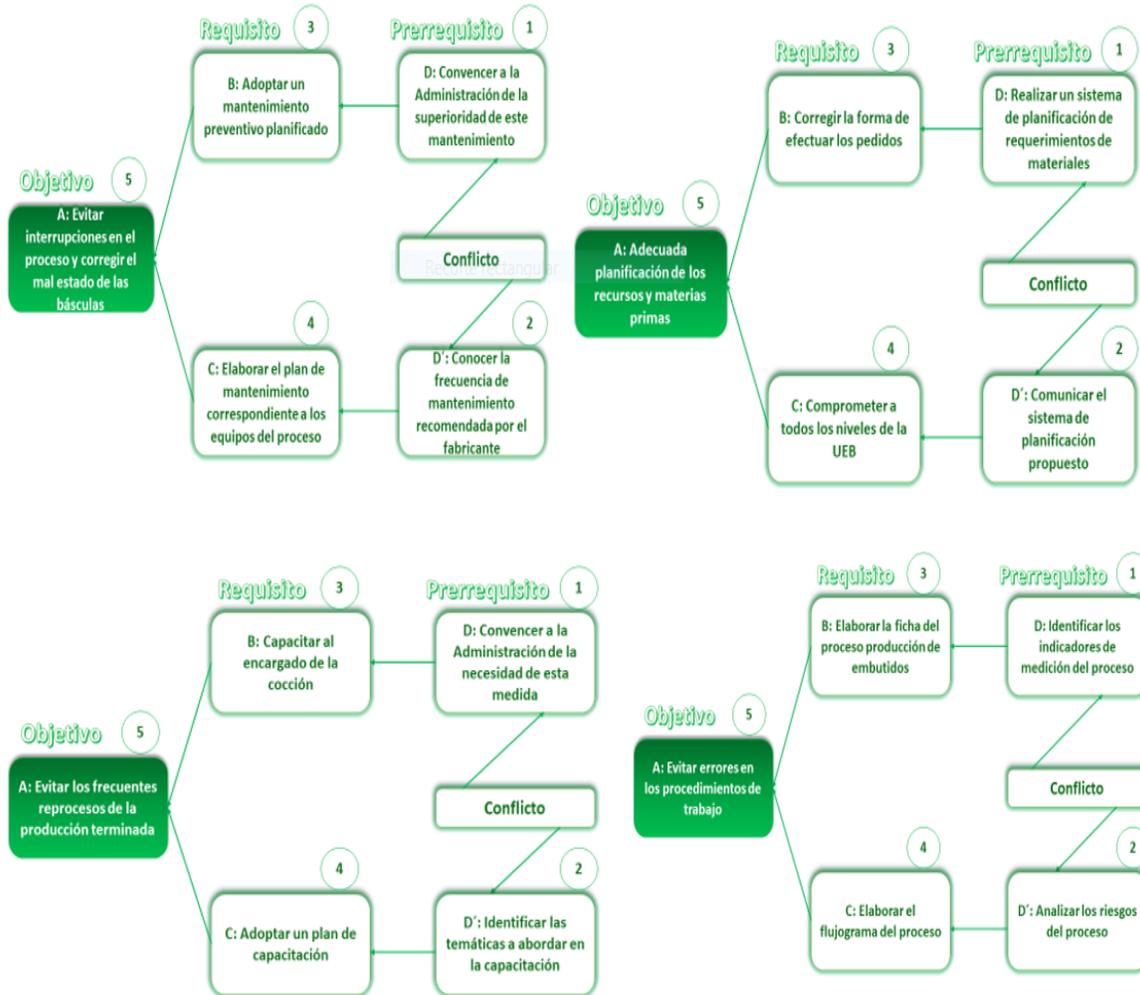
1. Construcción de una solución.

Ya identificados los conflictos principales, se procede a resolverlos mediante el diagrama lógico llamado “nube medular” el cual permite: entender la posición personal respecto al

conflicto, analizar el problema de forma justa, enfocarse en la esencia del asunto, encontrar la guía necesaria para aplicar soluciones ganar ganar.

Se procede a conformar la nube medular correspondiente a cada conflicto, donde a parte de las letras que se utilizan para nombrar cada cuadro, también se enumera del 1 al 5, con el fin de representar el orden en el que se construye la nube una vez identificada la existencia del conflicto.

Las nubes se leen de la siguiente forma: para poder lograr el objetivo A, es necesario alcanzar el requisito B y para alcanzar el requisito B, es necesario alcanzar el prerrequisito D; mientras que la otra rama se lee: para lograr el objetivo A, es necesario alcanzar el requisito C y para alcanzar el requisito C, es necesario alcanzar el prerrequisito D'. Los prerrequisitos D y D' se encuentran en conflicto. En la figura 2 se presenta la nube medular correspondiente cada una de los conflictos.



**Figura 2:** Nube medular asociada a cada uno de los conflictos. Fuente: Elaboración propia

### Árbol de Realidad Futura (ARF)

El árbol de la realidad futura es el resultado de un proceso de pensamiento lógico y un buen conocimiento de sus causas y efectos. El propósito del ARF es comunicar la visión de cómo cambiar los efectos indeseables que encontramos en la realidad actual a efectos deseables, sin crear nuevos efectos no deseados.

### Efectos deseados (EDEs)

A continuación, se presentan los principales efectos deseados que se pretende lograr en la UEB EI CAITO.

- ❖ Marcha ininterrumpida del proceso
- ❖ Procedimientos de trabajo acordes a lo establecido
- ❖ Adecuada planificación de los recursos
- ❖ Productos con la calidad requerida
- ❖ Existencia de la documentación del proceso
- ❖ Cumplimiento del plan de producción
- ❖ Producción sin necesidad de reprocesos
- ❖ Correcto estado de las básculas

A partir de estos efectos deseados y de los supuestos que permitieron la ruptura del conflicto se construye el árbol de la realidad futura para los cambios que se quieren implementar, que se presenta en la figura 3.



**Figura 3:** Árbol de Realidad Futura

Fuente: Elaboración propia.

Su lectura se realiza de la misma forma que el Árbol de Realidad Actual: las flechas indican relaciones de causalidad entre las entidades. A diferencia del anterior, el Árbol no nos expresa “como están las cosas” sino “como estarán si hacemos...”. Los rectángulos indican cuáles son las inyecciones, es decir, las medidas necesarias para rectificar los conflictos planteados con anterioridad y que perturban el cumplimiento del plan de producción de embudidos en la UEB.

## Proyección de soluciones a las restricciones de políticas

A continuación, se desarrollan las propuestas de soluciones correspondientes con las inyecciones necesarias para corregir los problemas incidentes en el incumplimiento del plan de producción de embutidos en la UEB El CAITO.

- Diseño de un plan de mantenimiento.
- Diseño del Sistema de Planeación de Requerimientos de Materiales (MRP) asociado a este elemento
- Diseño la ficha del proceso producción de embutidos como solución a los errores en los procedimientos de trabajo basado en los requisitos de la ISO 9001:2015
- Diseño de un plan de capacitación para el encargado de la cocción donde reciba preparación fundamentalmente en los elementos asociados a la temperatura de cocción de los embutidos, pero, además, se propone ampliar sus conocimientos en base a elementos clave del proceso tecnológico en general.

El plan se elabora en conjunto con la encargada de Recursos Humanos de la UEB El CAITO y en complicidad con el jefe de producción, como representante del área implicada.

Aplicación de la metodología asociada a las restricciones físicas del proceso producción de embutidos en la UEB El CAITO

### 1. Identificar la restricción del sistema.

La restricción física que se detecta en el proceso producción de embutidos en la UEB El CAITO es la insuficiente capacidad de producción ocasionada por la existencia de un punto limitante en la operación de amasado debido a la existencia de un único equipo de este tipo. Los resultados del cálculo de la capacidad de producción se muestran en la Tabla 1.

**Tabla 1:** Resultados del Cálculo de Capacidades

Surtido	VI (batches/ semana)	Producción posible (batches /semana)						
		Procesos						
		Pesaje	Deshuese	Precortado y molinado	Amasado	Embutido	Cocción	Triturado
<b>Chorizo</b>	2	5.36	5.7	16.62	5.04	8.68	5.12	0
<b>Salchichón</b>	2	5.36	5.7	16.62	5.04	8.68	5.12	0
<b>Jamonada especial</b>	4	10,72	11,4	33,24	10,08	17,36	10.24	0
<b>Jamonada MDM/CCD</b>	9	24.12	25,65	74,79	22,68	39.06	23,04	0

<b>Mortadella de MDM</b>	9	24.12	--	74,79	22,68	39.06	23,04	99.99
<b>Jamón visking</b>	9	24.12	25,65	74,79	22,68	39.06	23,04	0
<b>Chorizo</b>	2	5.36	5.7	16.62	5.04	8.68	5.12	0

Fuente: Elaboración Propia.

Esta situación acarrea que la producción sea limitada a baches de 200Kg, coincidiendo con la capacidad de este equipo, constatada por el cálculo de la capacidad del proceso, siendo el coeficiente de pérdidas de 0,12 para el chorizo, Salchichón, jamonada especial, jamonada MDM/CCD, jamón visking y jamón de alto rendimiento y 0,16 para la mortadela MDM.

## 2. Explotar la restricción del sistema.

Para explotar la restricción del sistema se propone utilizar al máximo el fondo de tiempo disponible, condición que será posible al ser eliminadas del sistema las restricciones de políticas declaradas anteriormente: con un sistema de planificación de requerimientos de materiales y el mantenimiento adecuado a los equipos, se evitarán interrupciones en el proceso y con ello será considerablemente mayor la utilización del fondo de tiempo disponible.

Sin embargo, la producción continuará limitada por la capacidad de la amasadora, es por esto que se propone la compra de otra, para apoyar a la preexistente.

## 3. Subordinar todo lo demás a la decisión anterior.

A pesar del mejor aprovechamiento de la jornada laboral que se espera alcanzar a través de la eliminación de las restricciones de políticas, es preciso que todas las operaciones del proceso tengan en cuenta la producción del punto limitante, ya que estas deben suministrar los recursos necesarios para que el amasado no se atrase.

Por otro lado, con la compra de la amasadora se incrementa la capacidad del proceso como se muestra en la Tabla 2.

**Tabla 2:** Incremento de la capacidad de producción esperado con la compra del equipo.

Surtido	Capacidad actual instalada (Kg/semana)	Capacidad con la compra del equipo (Kg/semana)
Chorizo	1000	1000
Salchichón	1000	1000
Jamonada especial	2000	2200

Jamonada MDM/CCD	4400	4800
Mortadella de MDM	4400	4800
Jamón visking	4400	4800
Jamón de alto rendimiento	1000	1000

Fuente: Elaboración propia.

#### 4. Elevar las restricciones del sistema.

Mediante la compra del equipo y la eliminación de las restricciones de políticas se ve levantada la restricción del sistema. Queda en manos de la organización la puesta en marcha de las acciones propuestas para lograr tales fines.

#### 5. Si, en un paso previo, se ha roto la restricción, volver al paso 1 y no dejar que la inercia se convierta en la Restricción del Sistema.

Este proceso de retroalimentación que propone el quinto paso de la TOC consiste en continuar con la aplicación de la metodología de la Teoría de las Restricciones lo que garantiza que se mejore continuamente el proceso.

En este caso, la restricción fue levantada del sistema en ese mismo paso de la metodología (cuarto paso), por lo que, es tarea de la Dirección de la UEB El CAITO continuar la implementación de la TOC para alcanzar el sentido perpetuo de la mejora, que es el interés de toda organización.

Evaluación económica de las soluciones proyectadas

Debido a los resultados obtenidos al calcular la capacidad del proceso producción de embutidos en la UEB El CAITO, donde resultó insuficiente la capacidad de producción del proceso ocasionado por un cuello de botella en la actividad de amasado, se propone la compra de otra amasadora (Amasadora al vacío RMT modelo: AV-300-E) para apoyar esta operación.

A continuación, se procede a calcular los indicadores de rentabilidad del proyecto lo que trae como resultado que el Valor Actual Neto (VAN) es de \$12 796 591.35, la relación costo-beneficio es de \$104.71, una tasa de rendimiento (TR) de 22.931 y el PRO es igual a uno.

Como  $VAN > 0$ , se considera que debe aceptarse la inversión, ya que este resultado indica que se obtendrán utilidades de \$12796591.35, sobre el capital invertido.

El resultado de la relación costo/beneficio es de \$ 104.71, lo que indica que por cada peso de moneda utilizada que se invierte, se obtendrá \$ 104.71 de beneficio, esto indica que debe aceptarse la inversión.

El resultado obtenido indica que es recomendable aceptar el proyecto, ya que la Tasa Interna de Rentabilidad en moneda total es superior al 100% mientras que el Costo Promedio del Capital es de un 20%.

El cálculo arroja PRO que la inversión se recupera en el propio año, por lo que no es preciso calcular el PRD.

A través del estudio de factibilidad se concluye que resulta factible la compra del equipo porque además de que la Empresa cuenta con el presupuesto para autofinanciar la inversión, la misma se recupera en ese año, siendo considerablemente menor el período de recuperación de la inversión con respecto a la vida útil del equipo.

## **Conclusiones**

La aplicación de la Teoría de las Restricciones contribuyó al arribo de soluciones a las principales limitaciones del proceso producción de embutidos en la UEB EL CAITO, así se tienen: la compra de una Amasadora al vacío RMT, un plan de mantenimiento para las Básculas BPE, un Sistema de Planificación de Requerimientos de Materiales para el carragenato, el diseño de la ficha del proceso y un plan de capacitación al encargado de la cocción.

## **Referencias Bibliográficas**

- Aguilera, C. I. (2000). Un enfoque gerencial de la teoría de las restricciones. (U. ICESI, Ed.) *Estudios Gerenciales*, 53-69.
- Athavale, R., & Fernandez, A. (2015). *Teoría de Restricciones-Kit de Hágalo Usted Mismo para Empresas Pequeñas & Medianas de Manufactura (Operaciones)* Guía Paso a Paso para Dueños de empresas, Gerentes, Consultores e Implementadores de TOC. From <http://leanpub.com/spanishmanufacturing>
- Escalona, I. (2015). *Teoría de Restricciones (TOC - Theory of Constraints)* [en línea]. México. Disponible en: [www.streamtech.com.mx/serv1-main.htm](http://www.streamtech.com.mx/serv1-main.htm) [Consulta: 30 junio 2017].

- Espinal, H. D. (2012). *Teoría de las Restricciones*. From Corporación Universitaria Remington: <http://www.remington.edu.co>
- González G., P., & Escobar V., J. W. (2008, enero-junio). Teoría de las restricciones (TOC) y la mecánica del Throughput Accounting (TA). Una aproximación a un modelo gerencial para toma de decisiones: caso compañía de Cementos Andino S.A. *cuad.contab* , 9(24), 209-228.
- Orrala, V. L. (2011). *Aplicación De La Teoría De Las Restricciones Para Mejorar Los Procesos Productivos De La Empresa Reproductora De Peces Ornamentales Orfish*. Guayaquil: Universidad De Guayaquil.
- Tenicela, D. P. (2017). *Proyecto de mejora para la producción de una empresa camaronera, aplicando la teoría de la restricción*. Trabajo de diploma. Machala, Universidad Técnica de Machala.
- Torres, L., & Urquiaga, A. J. (2011). *Fundamentos Teóricos Sobre Gestión De Producción*. La Habana.
- Tuğçe, Z. y Vayvayc, Ö. (2014). Theory of Constraints: A Literature Review. *ScienceDirect* [en línea]. (150). Disponible en: Available online at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com) [Consulta: 29 junio 2017].
- Partido Comunista de Cuba. (2016). *Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución*, VII Congreso.

## **Síntesis curricular de los Autores**

**Ing. Darian Samá-Muñoz**<sup>1</sup> [dsama1991@gmail.com](mailto:dsama1991@gmail.com) <https://orcid.org/0000-0002-7380-6115>

Graduado de Ingeniería Industrial, profesor del Departamento de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad Agraria de La Habana. Profesor de la Asignatura de Gestión de Procesos. Sus investigaciones se desarrollan en la línea de: Calidad directiva, gestión universitaria, gestión de la calidad y mejora de procesos, en la cual tiene participación en eventos nacionales e internacionales y publicaciones de monografías y artículos. Actualmente cursa la Maestría en Dirección en el Centro de Estudios de Técnicas de Dirección (CETED) en la Universidad de La Habana. Miembro del proyecto Impacto de la calidad directiva en el desempeño de las organizaciones con el CETED, miembro del núcleo UNAH en la Red de dirección estratégica en las Instituciones de Educación Superior

**Ing. Yailén Díaz-Acosta**<sup>2</sup> Ingeniera Industrial. Especialista en la Unidad Empresarial de Base “El Caito” Email: [diazacostayailen@gmail.com](mailto:diazacostayailen@gmail.com) <https://orcid.org/0000-0001-9337-4658>

## **Institución de los autores**

<sup>1</sup> Universidad Agraria de La Habana

<sup>2</sup> Unidad Empresarial de Base “El Caito”

**Fecha de Recepción:** 05 de febrero 2020

**Fecha de Aprobación:** 20 de marzo 2020

**Fecha de Publicación:** 29 de abril 2020