



TEMA: PROPUESTA DE MEJORAS A LA ORGANIZACIÓN Y SERVICIO AL PROCESO PRODUCTIVO DE LA MINI-INDUSTRIA PROCESADORA DE FRUTAS.

Autores. Ing. Alberto Betancourt Almaguer.

Profesor instructor.

albertoba@ult.edu.cu.

Ing. Santo Amable Delgado Fernández.

Profesor asistente.

santodf@ult.edu.cu.

Universidad de las Tunas, Cuba

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Alberto Betancourt Almaguer y Santo Amable Delgado Fernández (2018): "Propuesta de mejoras a la organización y servicio al proceso productivo de la mini-industria procesadora de frutas", Revista Caribeña de Ciencias Sociales (junio 2018). En línea:
[//www.eumed.net/rev/caribe/2018/06/mejoras-industria-frutas.html](http://www.eumed.net/rev/caribe/2018/06/mejoras-industria-frutas.html)

RESUMEN

El presente trabajo se realizó en la Mini-industria procesadora de pulpa de frutas, perteneciente a la UEB "Granja Urbana" de la Empresa Agropecuaria de Jobabo, donde con la utilización de diversas técnicas y métodos de investigación como entrevistas, observación directa al proceso, introducción de técnicas de análisis multicriterio, las cuales permitieron evidenciar y jerarquizar las deficiencias en la organización y servicios al proceso productivo, por lo que se planteó como objetivo realizar una propuesta de mejoras entre las que se encuentran optimizar la utilización de los medios instalados a través de la introducción de mejoras técnicas, adecuada contratación de la materia prima en correspondencia al plan de producción, con lo que se pudo constatar un efecto directo en cuanto al aprovechamiento óptimo de las capacidades instaladas impactando directamente en un incremento considerable de la productividad del trabajo y mejora en la eficiencia del proceso.

Palabras claves: proceso productivo, eficiencia, productividad, organización, organización del trabajo.

INTRODUCCIÓN

Uno de los retos fundamentales que enfrenta nuestro país en la actualidad, es lograr paulatinamente el desarrollo económico de la nación. Es una aspiración y una meta para el gobierno y la sociedad, construir un Socialismo próspero y sostenible que eleve el nivel de vida y bienestar del pueblo, permitiendo una

mayor disponibilidad de recursos en la sociedad, preservando así los logros de la Revolución y nuestra independencia.

En función de lograr lo anteriormente planteado, se hace indispensable el análisis de la eficiencia y productividad en las empresas estatales con vista a alcanzar un buen desempeño económico y un crecimiento estable. Es el aumento de la productividad en los procesos productivos con niveles adecuados de eficiencia económica y tecnológica, lo que constituye uno de los aspectos más importantes para el progreso económico.

Es por ello, que debido a la importancia del tema y en función de contribuir con los Lineamientos de la Nueva Política Económica y Social del Partido y la Revolución, lo cual incidirá positivamente en el desarrollo local, se ha realizado esta investigación en la Mini-industria procesadoras de frutas, elaboradora de pastas y pulpas en conserva, perteneciente a la UEB "Granja Urbana" de Jobabo, Las Tunas. Donde a pesar de las consideraciones anteriormente expuestas se observan deficiencias en los elementos que componen la organización del trabajo en la entidad en detrimento de su productividad lo cual se corroboró con el diagnóstico preliminar realizado mediante la consulta de fuentes primarias y secundarias de información.

Por lo anteriormente expuesto se define como **problema de investigación**, deficiencias en la organización del trabajo en la Mini Industria procesadora de Frutas, que limitan el incremento de la eficiencia y productividad. Trazando como **objetivo**, realizar una propuesta de mejoras a la organización y servicio al proceso productivo que contribuya al aumento de la eficiencia y productividad del trabajo en la Mini-industria, tributando así al desarrollo económico sostenible del territorio.

MATERIALES Y MÉTODOS

Breve fundamentación teórica

Fundamentalmente a partir del siglo XIX y hasta la actualidad, varios autores, investigadores y estudiosos del tema han escrito sobre la organización del trabajo, su importancia y repercusión sobre la eficiencia y productividad de los procesos.

En el Decreto Ley No. 281 de 2007, se define en uno de sus artículos, "La organización del trabajo es la adecuada integración de los trabajadores con la tecnología, los medios de trabajo y los materiales, mediante un conjunto de métodos y procedimientos que se aplican para trabajar armónica y racionalmente, con niveles adecuados de seguridad y salud, que garantizan la calidad del producto o del servicio prestado y el cumplimiento de los requisitos ergonómicos y ambientales establecidos".

A consideración del autor de la presente investigación y basándose en la definición anterior, la organización del trabajo se puede entender como la disciplina que estudia la relación armónica, integración, y dependencia que existe entre el objeto de trabajo, la fuerza de trabajo y los medios de trabajo en interacción con otros elementos importantes tales como la información, la energía, y el entorno laboral, con el objetivo de lograr sistemáticamente el aumento de la productividad del trabajo,

alcanzando mayor eficiencia en el uso de los recursos invertidos, en condiciones de seguridad y salud adecuadas y exigencias ergonómicas favorables, aplicando o haciendo uso de disciplinas técnicas, como la ingeniería de métodos y el estudio de tiempos de trabajo, entre otras.

Métodos teóricos – empíricos y herramientas para el análisis utilizadas en la investigación

Métodos teóricos

□ **Histórico - lógico:** En el análisis de la literatura y documentación especializada, con el objetivo de analizar los orígenes y conceptos de la organización del trabajo y sus elementos esenciales.

□ **Análisis y Síntesis:** al procesar la información obtenida de la literatura y la experiencia de los expertos en el tema, para la caracterización del objeto y campo de acción de la investigación, y en la elaboración de conclusiones.

□ **Inductivo - deductivo:** Para considerar los elementos que podrán hacer factible el estudio propuesto, previniendo los resultados parciales de su aplicación.

Métodos empíricos

□ **Observación:** Empleada para percibir, de manera directa, consciente y sistemática, la ocurrencia o comportamiento de la organización y servicio al proceso productivo que permitió ofrecer una explicación de su comportamiento y determinación de las causas que generan deficiencias. Este método fue empleado en todas las etapas de la investigación.

□ **Medición:** Utilizado para poder determinar la magnitud del impacto de las deficiencias en el proceso, así como de las medidas propuestas para solucionarlas.

□ **Pruebas técnicas:** Consisten en realizar algunos ensayos técnicos y tecnológicos relativamente simples, que contribuyan a evaluar las distintas alternativas de solución a las deficiencias planteadas.

Herramientas utilizadas en el análisis

□ **Revisión de documentos:** Técnica de recopilación de información en la que se consultaron documentos útiles y materiales relacionados con el tema investigado, así como otros materiales utilizados durante las etapas de la investigación para identificar causas de deficiencias y su impacto respecto al tema investigado.

□ **Intercambio con especialistas:** Utilizado para conocer con detalles las secuencias y modos en que se trabaja durante el proceso de producción.

□ **Entrevista a directivos y trabajadores:** Es una técnica para obtener datos que consiste en un diálogo entre dos personas: El entrevistador "investigador" y el entrevistado, utilizada en la investigación para develar aspectos de interés relacionados con el tema de la investigación que no pudieron ser revelados durante la observación directa y la revisión documental.

- Proceso de Análisis Jerárquico (AHP):** Técnica de análisis de toma de decisiones multicriterio, diseñado para resolver problemas complejos de criterios múltiples mediante la construcción de un modelo jerárquico, permite de una manera eficiente y grafica organizar la información respecto al problema, descomponerla y analizarla por partes. Utilizado para determinar jerarquías de las causas de las deficiencias detectadas para visualizar la posible proyección de soluciones.
- Software Expert Choice 9.0:** Utilizado para procesar las matrices de comparación emitidas por el centro decisor para el método AHP.

Son varios los procedimientos de estudio de organización del trabajo existentes, estos procedimientos se desglosan en fases, pasos y tareas, todos persiguen el mismo objetivo de diagnosticar y proponer soluciones, varios de ellos coinciden en muchos puntos y utilizan las mismas técnicas en algunas de sus fases y etapas. El procedimiento que se utilizará en el presente trabajo, es el elaborado por la MSc. Jhoselyn Bernal Rodríguez del Departamento Ingeniería Industrial de la Universidad de Matanzas, el cual es bastante sencillo y simple de aplicar, además de ser un procedimiento de un autor cubano de reciente publicación y que se adapta a las condiciones del área objeto de estudio.

El procedimiento cuenta con las siguientes etapas y pasos:

Etapas 1. Análisis del proceso:

- Selección del proceso.
- Descripción del proceso (Diagrama de flujo de proceso).

Etapas 2. Diagnóstico de los problemas de la organización del trabajo:

- Análisis del flujo del proceso (Balance de carga y capacidad).
- Análisis de la productividad (Método natural, natural condicionado y valoral).
- Ubicación y condiciones de los puestos de trabajo (Grafico de recorridos, diagrama bimanual, análisis ergonómico).
- Análisis del aprovechamiento de la Jornada Laboral (Muestreo, observación continua individual y colectiva).
- Normación (Cronometraje, interferencia de máquina).
- Satisfacción del cliente interno (Modelo SERVQUAL Modificado Dif. 6 y 7).
- Determinación de los principales problemas y sus causas (Tormenta de ideas, Método Kendall, Delphi, coef. experticidad y diagrama causa - efecto).
- Evaluación del impacto de los problemas en los resultados del proceso (Análisis de indicadores y plantilla).

Etapas 3. Búsqueda de soluciones a los problemas detectados:

- Propuesta de acciones correctivas a los problemas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Luego de aplicar los métodos, técnicas, procedimientos y herramientas descritas anteriormente se determinaron las causas y factores de las deficiencias y problemas que limitan la eficiencia y

productividad de la planta. Las mismas están relacionadas con la organización y servicio al proceso productivo.

El procedimiento de estudio de organización del trabajo seleccionado se aplicó parcialmente, ya que las principales deficiencias están relacionadas con los medios de trabajo (la tecnología) y el abastecimiento de materias primas, no tanto así con los factores relacionados con la fuerza de trabajo (responsabilidad, capacitación, liderazgo, disciplina, sentido de pertenencia, evaluación y control por parte de la administración, métodos de trabajo incorrectos e inseguros).

Breve descripción del proceso

| No. Actividad | Descripción |
|----------------------|--|
| 1 | Transportación de la materia prima desde el almacén hacia el área de lavado. |
| 2 | Lavado y selección. |
| 3 | Transportación de la materia prima desde el área de lavado a las máquinas despulpadoras y desmenuzadoras. |
| 4 | Despulpado y Desmenuzado (se analizará como una sola actividad, ya que los dos equipos están prácticamente unidos y vienen con la misma capacidad productiva según datos del fabricante) |
| 5 | Traslado de la pulpa desde la operación anterior al tanque agitador. |
| 6 | Transporte desde el tanque agitador hasta las marmitas. |
| 7 | Cocción. |
| 8 | Envasado. |

Análisis de carga y capacidad de las actividades del proceso

| Actividad | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 7 |
|--|------|-----------|------|------|------|------|
| Carga (Q) | 1300 | 1300 | 1286 | 1286 | 429 | 429 |
| | Kg/h | Kg/h | Kg/h | Kg/h | Kg/h | Kg/h |
| Capacidad (C) | 1300 | 1900 Kg/h | 1500 | 2000 | 667 | 600 |
| | Kg/h | | Kg/h | Kg/h | Kg/h | Kg/h |
| Comparación | Q=C | Q<C | Q<C | Q<C | Q<C | Q<C |
| % de utilización de capacidades | 100% | 68% | 86% | 64% | 64% | 72% |

Análisis de la productividad actual

$$P = \frac{V}{T}$$

P: productividad del trabajo.

V: volumen de producción en unidades físicas.

T: tiempo de trabajo invertido, cantidad de trabajadores utilizados o cantidad de recursos materiales o financieros consumidos para lograr un volumen de producción determinado.

$$P_{actual} = \frac{3 \text{ Ton/JL}}{12 \text{ obreros}} = 0,25 \frac{\text{Ton}}{\text{obrero - JL}}$$

Principales problemas y deficiencias detectadas

1. Pérdidas de tiempo en el proceso por falta de materia prima.
2. Exceso de recorrido desde el área de almacenamiento de la materia prima hasta el área de lavado y selección.

3. Mala organización de los retiros de desechos de la producción.
4. Desaprovechamiento de la capacidad de la estera transportadora.
5. Baja eficiencia energética en la Actividad 3 del proceso.
6. Deficiencias en el aprovechamiento energético por falta de caldera generadora de vapor.
7. Limitación para procesar algunos tipos de materias primas por no contar el proceso con tanque de precocinado.

Propuesta de soluciones

Las soluciones propuestas están pensadas para incurrir en un gasto mínimo de materiales, dinero y trabajo (esfuerzo físico, complejidad y tiempo), de tal forma que puedan ser implementadas a corto plazo y sean viables económicamente.

Se conoce que existe disponibilidad de la mayoría de los recursos necesarios en los almacenes de la Empresa, mucho de estos medios provienen del antiguo CAI Perú y la Tarea Álvaro Reynoso, y aunque la mayoría se encuentran en buen estado, están depreciados casi totalmente, por lo cual, el costo para implementar las mejoras sería bajo.

1. Diseñar, construir e instalar una estera con capacidad para transportar 1821,6 Kg/h de materias primas.
2. Instalar un estanque apropiado para la gestión de los desechos de la producción.
3. Establecer las contrataciones con los productores del territorio por cada sector para que en sus planes de siembra y cosecha consideren las demandas que se les están contratando.

Con la aplicación de estas medidas se logra balancear el proceso, ajustando como promedio en más de un 90% la carga a la capacidad y utilizando al máximo la capacidad del proceso, con lo cual se logra un incremento aceptable de la eficiencia y productividad.

El balance de carga y capacidad quedaría de la siguiente manera.

| Actividad | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 7 |
|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------|----------|
| Carga (Q) | 1820 Kg/h | 1820 Kg/h | 1800 Kg/h | 1800 Kg/h | 600 Kg/h | 600 Kg/h |
| Capacidad (C) | 1822 | 1900 | 1822 | 2000 | 667 Kg/h | 600 Kg/h |

| | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | Kg/h | Kg/h | Kg/h | Kg/h | | |
| Comparación | Q = C | Q < C | Q < C | Q < C | Q < C | Q = C |
| % de utilización de capacidades | 99,9% | 95,8% | 98,8% | 90% | 90% | 100% |

CONCLUSIONES

1. El análisis de los fundamentos teóricos relacionados con la organización del trabajo destacan la importancia de su análisis continuo para introducir mejoras con vistas al incremento de la productividad de los procesos aprovechando óptimamente sus capacidades.
2. La aplicación de diversos instrumentos y técnicas de diagnóstico al estado actual de la organización y servicio al proceso productivo permitieron descubrir deficiencias que limitan el aprovechamiento óptimo de la capacidad instalada con la consecuente disminución de su productividad.
3. Las mejoras propuestas a la organización y servicio al proceso productivo posibilitarán el incremento de su productividad, con un óptimo aprovechamiento de las capacidades instaladas, corroborándose la hipótesis planteada para la investigación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Acevedo Suárez, J. A., & Gómez Acosta, M. I. (2010). Introducción a la Ingeniería Industrial.
2. Alhama, R. (2004). Las nuevas formas de organización del trabajo (NFOT).
3. Andreas John, C. (1992). ENERGY-EFFICIENT ELECTRIC MOTORS (Second Edition ed). New York.
4. Angélica Chacón, S. (2006). Manual de procesamiento de frutas tropicales a escala artesanal en El Salvador
5. Balanceo de línea. (2014), de www.ingenieriaindustrialonline.com
6. Bernal Rodríguez, J. (2012). Procedimiento para el estudio de la organización del trabajo en empresas cubanas. Obtenido de www.eumed.net
7. Bravo Carrasco, J. (2011). Gestión de procesos.
8. Buffa, E. S. (1972). Administración y Dirección Técnica de la Producción. México.

9. Buffa, E. S. (1973). Dirección de Operaciones, Problemas y Modelos.
10. Chacón González, L. (2014). Determinación de la fuerza de trabajo necesaria en La Dirección Contable Financiera perteneciente a La Empresa Caracol Las Tunas. Tesis presentada en opción del título de Ingeniero Industrial. Universidad de Las Tunas.
11. Cuesta Santos, A. (2009). Tecnología de Gestión de Recursos Humanos (Vol. Tomo I). La Habana.
12. Cuesta Santos, A. (2011). Organización del trabajo ingeniería de métodos. La Habana.
13. Decreto Ley No 281 Reglamento para la implantación y consolidación del Sistema (2007).
14. Domínguez, A., Ramírez, M., & Angulo, M. (2008). Control de velocidad de una estera transportadora de caña con un controlador difuso.
15. Eficiencia, eficacia, efectividad, productividad, competitividad en Administración y Operación. (2015), de www.monografias.com.
16. Escalona, I. (2015). Ingeniería de Métodos, de www.monografias.com.

ANEXOS

Plan de acciones para contratación de materia prima.

| No | Acción | Fecha | Responsable | Ejecuta | Observaciones |
|----|--|--------------------------------|-------------|---------------------------|---|
| 1 | Determinación del plan de producción del año. | Enero- Marzo (año anterior) | J' UEB | Jefe producción UEB | Debe tenerse en cuenta las mejoras que se introducen al proceso y Deben garantizar un flujo de 1197.5 toneladas de pulpa anual. |
| 2 | Establecer demanda según época del año y picos de cosecha por frutas a procesar. | Enero- Marzo (año anterior) | J' UEB | Jefe producción UEB | Planificar la demanda de materia prima según época del año y ciclos de cosecha. |

| | | | | | |
|---|--|---------------------------|--------|---|---|
| 3 | Valoración de las cantidades a contratar por sector. | Abril (año anterior) | J' UEB | Jefe producción y Económico UEB | Debe valorarse los posibles suministradores según capacidad de los productores en el territorio. (Recomendable 50% sector campesino, 30% UBPC y 20% UEBs Empresa Agropecuaria) |
| 4 | Establecimiento de los contratos con productores. | Mayo-Junio (año anterior) | J' UEB | Asesor jurídico Empresa Agropecuaria y Económico UEB. | Los contratos deben establecerse con suficiente tiempo de antelación para que los productores establezcan los planes de siembra y cosecha según ciclo de los cultivos. |

Observaciones generales: Es recomendable establecer en los contratos con los productores la cantidad, variedad, plazos de entrega, calidad, recogida y transportación de la materia prima.