

FACULTAD DE INGENIERÍA



Carrera de Ingeniería Industrial

REDISTRIBUCIÓN DE PLANTA PARA
INCREMENTAR LA PRODUCCIÓN EN UNA
EMPRESA DE MANEJO DE MATERIALES
PÉTREOS, PERÚ 2020.

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Jasser Munir Vargas Alviar

Asesor:

M. Sc. Marco Antonio Díaz Díaz

Lima - Perú

2021

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	5
ÍNDICE DE FIGURAS.....	7
ÍNDICE DE ECUACIONES.....	9
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	12
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	22
CAPÍTULO III. RESULTADOS.....	94
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	103
REFERENCIAS.....	112
ANEXOS.....	116

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Costo horas extras enero 2020.....	14
Tabla 2 Costo de ventas perdidas por no producción, enero 2020.....	15
Tabla 3 Capacidad de producción	16
Tabla 4 Pedidos cumplidos, no cumplidos, semana 27-52 del 2019.....	17
Tabla 5 Diagrama de análisis del proceso	32
Tabla 6 Diagrama de análisis de proceso	33
Tabla 7 Diagrama de operaciones del proceso, símbolos.....	34
Tabla 8 Método de Guerchet	38
Tabla 9 Estado de resultados	45
Tabla 10 Flujo de caja	47
Tabla 11 Descripción de la empresa.....	51
Tabla 12 Cuadro de causas - encuesta.....	55
Tabla 13 Diagrama de Pareto	57
Tabla 14 Diagrama de Análisis de Procesos sin mejora.....	60
Tabla 15 Diagrama de Análisis de Procesos con mejora	61
Tabla 16 Distribución de planta, método de guerchet.....	66
Tabla 17 Capacidad actual.....	81
Tabla 18 Costo diario de producción sin mejora.....	84
Tabla 19 Costo diario de producción con mejora.....	86
Tabla 20 Detalles de inversión	87
Tabla 21 Cantidad de producción, ventas y costos.....	88
Tabla 22 Resultados	89
Tabla 23 Flujo de caja neto 3 años	89
Tabla 24 Indicadores financieros.....	91

Tabla 25 Contrastación	92
Tabla 26 Porcentaje de comparación utilidad neta.....	93
Tabla 27 Contraste de tiempo, recorrido y TVA	95
Tabla 28 Capacidad sin mejora y con mejora.....	96
Tabla 29 Tasa interna de retorno	101
Tabla 30 Estadística descriptiva	104
Tabla 31 Prueba varianza	104
Tabla 32 Prueba T.....	104
Tabla 33 Producción real de materiales pétreos.	105

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Índice de Producción de la Construcción.....	12
Figura 2 :Costo de ventas perdidas por no producción	15
Figura 3 Pedidos de materiales pétreos	18
Figura 4 Contratación de la producción.....	24
Figura 5 Diagrama de Ishikawa.....	28
Figura 6 Gráfico de Pareto, ejemplo.....	30
Figura 7 Diagrama de operaciones del proceso, ejemplo.....	35
Figura 8 Distribución de planta por producto.....	43
Figura 9 FODA.....	52
Figura 10 Porcentaje de tamices normalizados	53
Figura 11 Diagrama de Ishikawa.....	56
Figura 12 Gráfico de Pareto.....	58
Figura 13 Diagrama de operación de procesos sin mejora.....	63
Figura 14 Diagrama de operación de procesos con mejora.....	64
Figura 15 Combustible	68
Figura 16 Distribución de planta sin mejora	69
Figura 17 Distribución de planta de materiales pétreos con mejora.....	70
Figura 18 Cargador frontal Volvo.	73
Figura 19 Volquete basculante con capacidad de tolva de 18.70 m³	73
Figura 20 Proceso productivo con mejoras	76
Figura 21 flujograma del proceso productivo con mejora.....	77
Figura 22 Modificación de fajas transportadoras	78
Figura 23 Ángulo de inclinación de faja transportadora sin mejora.....	79
Figura 24 Ángulo de inclinación de faja transportadora con mejora	79

Figura 25 Volumen disposición final sin mejora.	80
Figura 26 Volumen disposición final con mejora.	81
Figura 27 Trituradora de mandíbula.....	82
Figura 28 Trituradora de cono.....	82
Figura 29 Costo total diario de producción.	87
Figura 30 Contraste de utilidad neta.....	93
Figura 31 Tiempo con valor agregado.....	95
Figura 32 Eficiencia de la planta de materiales pétreos.	97
Figura 33 Utilización de la planta de materiales pétreos.....	98
Figura 34 Distribución de planta sin mejora.	99
Figura 35 Distribución de planta con mejora	100
Figura 36 Gráfico de la tasa interna de retorno	102
Figura 37 Producción de materiales pétreos.....	106

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1	33
Ecuación 2	36
Ecuación 3	36
Ecuación 4	37
Ecuación 5	37
Ecuación 6	37
Ecuación 7	43
Ecuación 8	48
Ecuación 9	48
Ecuación 10	49
Ecuación 11	49

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo incrementar la producción de la planta de materiales pétreos HUCESAC implementando la metodología de distribución de planta, se implementó esta metodología ya que ante un diagnóstico de la situación actual se comprobó que la producción era afectada por los tiempos muertos en los procesos productivos y una mala distribución de la planta de producción.

Para la recolección de datos para el estudio se realizó entrevistas, toma de tiempos, diagrama de flujo, diagrama de operaciones antes y después de las mejoras.

Se utilizó eficientemente las metodologías de Guerchet y redistribución de planta en el tema de estudio con lo cual se obtuvo como resultado, tras una contrastación pre test – post test, que la producción de materiales pétreos incrementó de $1,200 m^3$ a $1,728m^3$ semanal, esto debido a la mejora de la capacidad de producción.

Implementando las metodologías y mejorando las condiciones de la planta de producción se obtuvo resultados positivos en los indicadores de estudio, esto se vio reflejado en el aumento de la utilidad neta de S/ 1,043,137.00 en el año 2019 a S/ 1,455.099.86 anual proyectado en los siguientes 3 años luego de la redistribución de planta.

Palabras clave: Distribución de planta, método Guerchet, producción, materiales pétreos.

ABSTRACT

The objective of this research was to increase the production of the HUCESAC stone materials plant by implementing the plant distribution methodology, this methodology was implemented since before a diagnosis of the current situation it was found that the production was affected by the downtime in the productive processes and poor distribution of the production plant.

To collect data for the study, interviews, time recording, flow diagram, and operations diagram were carried out before and after the improvements.

The methodologies of Guerchet and plant redistribution were used efficiently in the subject of study with which it was obtained as a result, after a pre-test-post-test contrast, that the production of stone materials increased from 1,200 m³ to 1,728m³ weekly, this due to the improvement of production capacity.

Implementing the methodologies and improving the conditions of the production plant, positive results were obtained in the study indicators, this was reflected in the increase in net income from S / 1,043,137.00 in 2019 to S / 1,455,099.86 projected annually in the next 3 years after the plant redistribution.

Keywords: Plant distribution, Guerchet method, production, stone materials.

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales

REFERENCIAS

- Ibarra, M. A., González, L. A. y Demuner, M. del R. (2017). Competitividad empresarial de las pequeñas y medianas empresas manufactureras de Baja California [Business competitiveness in small and medium-sized enterprises of manufacturing sector in Baja California]. *Estudios Fronterizos*, 18(35), 107-130, doi:10.21670/ref.2017.35.a06
- Gómez Niño, Ofelia. (2011). Los costos y procesos de producción, opción estratégica de productividad y competitividad en la industria de confecciones infantiles de Bucaramanga. *Revista EAN*, (70), 167-180. Retrieved March 24, 2021, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-81602011000100014&lng=en&tlng=es.
- Ospina, J. (2016). *Propuesta de distribución de planta, para aumentar la productividad en una empresa metalmecánica en Ate Lima, Perú* [Tesis de Pregrado, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio Institucional - Universidad San Ignacio de Loyola.
- Rau, J. (2009). *Rediseño de distribución de planta de las instalaciones de una empresa que comercializa equipos de bombeo para agua de procesos y residuales*. [Tesis de Pregrado, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Institucional - Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Pedraza, C. & Zúñiga, I. (2017). *Planeación y control de la producción aplicando el plan maestro, plan agregado y mrp para incrementar la productividad en la empresa renisal sac, 2017*. [Tesis de Pregrado, Universidad Señor de Sipán]. Repositorio Institucional - Universidad Señor de Sipán.

- Vilchez, A. (2008) *“Correlación de resultados de ensayos de resistencias en probetas de concreto estándar de 6” x 12” y 4” x 8” con cemento pórtland tipo i (sol) y cemento pórtland puzolánico tipo ip (atlas) con piedra serie n° 57*[Tesis de Pregrado, Universidad Ricardo Palma]. Repositorio Institucional - Universidad Ricardo Palma.
- Callo, P. (2017). *Propuesta de mejora para aumentar la productividad, basado en un estudio de tiempos y determinación del tiempo estándar de la línea de producción de vidrio insulado en la corporación vidrio glass*. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de San Agustín]. Repositorio Institucional - Universidad Nacional de San Agustín.
- Cardona, L. y Sanz, J. (2007) *Proyecto propuesta de mejora de métodos y determinación de los tiempos estándar de producción en la empresa g&l ingenieros ltda*. [Tesis de Pregrado, Universidad Tecnológica de Pereira]. Repositorio Institucional - Universidad Tecnológica de Pereira.
- Martínez, L. (2009) *Propuesta de mejoramiento de un centro de distribución de retail, a través de la distribución en planta y el rediseño de los procesos operativos de recepción, almacenamiento, alistamiento y despacho*. [Tesis de Pregrado, Pontificia Universidad Javeriana]. Repositorio Institucional - Pontificia Universidad Javeriana.
- Ramos, J. (2012) *Análisis y propuesta de mejora del proceso productivo de una línea de fideos en una empresa de consumo masivo mediante el uso de herramientas de manufactura esbelta*. [Tesis de Pregrado, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Institucional - Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (sexta edición). México D.F.: McGraw-Hill.

- Krajewski, L. Ritzman, L. & Malhotra, M. (2008) Administración de operaciones (octava edición). México D.F.: Pearson.
- Morga, I. (2012) Teoría y técnica de la entrevista (primera edición) México D.F.: Red Tercer Milenio.
- Robles Garrote, P. y Rojas, M. D. C. (2015). La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada. Revista Nebrija de Lingüística Aplicada (2015) 18.
- Chase, R., Jacobs, R. & Alquilano, N. (2009). Administración de Operaciones, (décimo segunda edición). México D.F.: McGraw-Hill.
- Niebel, B. & Freivalds, A. (2009). Ingeniería industrial Métodos, estándares y diseño. (décimo segunda edición). México D.F.: McGraw-Hill.
- Heizer, J. & Render, B. (2009) Administración de operaciones. (séptima edición). México D.F. Pearson.
- García, R. (2005) Estudio del trabajo Ingeniería de métodos y medición del trabajo. (segunda edición). México D.F.: McGraw-Hill.
- Cuatrecasas, Ll. (2017) Ingeniería de procesos y de planta. (primera edición). Barcelona. Profit Editorial
- de la Fuente, D. & Fernández, I. (2005). Distribución en planta. Asturias. Universidad de Oviedo Servicio de Publicaciones.
- Cámara Peruana de la construcción. (2019). Informe Económico de la Construcción. Construcción e Industria, 23.
- Suárez D. (2018). Construcción el sector clave. Business Negocios en el Perú.

Perú Construye (2019). Inversión pública permitirá que sector construcción crezca 4.1% en 2019. 2021, Sitio web: <https://peruconstruye.net/2019/10/21/inversion-publica-permitira-que-sector-construccion-crezca-4-1-en-2019/>

Cruzado, P. (20 de noviembre del 2018) Método de Guerchet. Scribd. <https://es.scribd.com/document/393652831/Metodo-de-Guerchet-pdf>.

Jesus (2017) Distribución de planta. Calameo. <https://es.calameo.com/books/004949021334cccd85869>

Cámara Peruana de la Construcción. (2018). Construcción e Industria.

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). Economía, Sociedad y Estadística, 3.