

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial



“DISEÑO DE MEJORA DE PROCESOS PRODUCTIVOS
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA
EMPRESA LÁCTEOS LA CERRILLANITA EN LA CIUDAD DE
CAJAMARCA, 2021”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Carlos Jose Miguel Correa Zamora

Asesor:

Ing. Fanny Emelina Piedra Cabanillas

Cajamarca - Perú

2021

Tabla de contenido

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	7
ÍNDICE DE ECUACIONES.....	8
RESUMEN	9
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	10
1.1. Realidad Problemática.....	10
1.2. Formulación del problema	17
1.3. Objetivos	17
1.4. Hipótesis.....	18
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	18
2.1. Tipo de investigación	18
2.2. Población y muestra	18
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.....	19
2.4. Procedimiento	22
2.5. Aspectos Éticos.....	23
2.6. Matriz de Operacionalización.....	25
CAPÍTULO III. RESULTADOS.....	26
3.1. Diagnostico Situacional de la empresa.....	26
3.2. Resultados del área en estudio.....	76
3.3. Aplicación de la mejora.....	98
3.4. Resultados del área en estudio.....	144
3.4.1. Resultados Variable Independiente: Procesos Productivos.....	144
3.4.2. Resultados Variable Dependiente: Productividad	187
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	199
4.1. Discusión.....	199
4.2. Conclusiones.....	201
REFERENCIAS.....	204
ANEXOS	207

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	19
TABLA 2. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	19
TABLA 3. ANÁLISIS DE DATOS.....	21
TABLA 4. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN	25
TABLA 5. PEDIDO MENSUAL DEL QUESO TIPO SUIZO	26
TABLA 6. PEDIDO MENSUAL DEL QUESO TIPO SUIZO CON ORÉGANO.....	27
TABLA 7. PEDIDO MENSUAL DEL QUESO FRESCO PASTEURIZADO.....	28
TABLA 8. ESPECIFICACIONES DE LOS PRODUCTOS CON MÁS ROTACIÓN	29
TABLA 9. PORCENTAJE DE PEDIDO MENSUAL DE LOS PRODUCTOS CON MÁS DEMANDA.....	30
TABLA 10. MAYORES DEFECTOS DEL PROCESO PRODUCTIVO	31
TABLA 11. TIEMPO DE CICLO DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL QUESO TIPO SUIZO.....	34
TABLA 12. TIEMPO DE CICLO DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL QUESO TIPO SUIZO CON ORÉGANO	36
TABLA 13. TIEMPO DE CICLO DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL QUESO FRESCO PASTEURIZADO.....	38
TABLA 14. EFICIENCIA DE PERSONAL EN AUSENCIA DE LA GERENTE GENERAL.....	40
TABLA 15. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MAQUINA SELLADORA AL VACÍO SE-810CC	74
TABLA 16. DIMENSIONES INTERNAS MAQUINA SELLADORA AL VACÍO SE-810CC.....	74
TABLA 17. DIMENSIONES EXTERIORES MAQUINA SELLADORA AL VACÍO SE-810CC.....	75
TABLA 18. CANTIDAD DE MOVIMIENTOS POR PRODUCTO	76
TABLA 19. TIEMPO DE CICLO DE CADA PRODUCTO.....	79
TABLA 20. TIEMPO DE CICLO DE LOS PRODUCTOS CON MÁS ROTACIÓN	85
TABLA 21. CÁLCULO DE LA PRODUCCIÓN DE LOS PRODUCTOS CON MÁS ROTACIÓN	88
TABLA 22. DATOS PARA EL CÁLCULO DEL RITMO DE PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO SUIZO.	89
TABLA 23. TAKT TIME DE LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO SUIZO.	89
TABLA 24. DATOS PARA EL CÁLCULO DEL RITMO DE PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO SUIZO CON ORÉGANO	90
TABLA 25. TAKT TIME DE LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO SUIZO CON ORÉGANO	90
TABLA 26. DATOS PARA EL CÁLCULO DEL RITMO DE PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO FRESCO PASTEURIZADO.....	91
TABLA 27. TAKT TIME DE LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO FRESCO PASTEURIZADO.....	91
TABLA 28. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE: PROCESO PRODUCTIVO.....	93
TABLA 29. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DE LA VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD.....	96
TABLA 30. CÓDIGOS DE RELACIÓN.....	98
TABLA 31. CÓDIGOS DE RAZÓN.....	98
TABLA 32. CUADRO DE RELACIONES SLP.	100
TABLA 33. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN 5S.....	108

TABLA 34. ETAPA SEIRI	109
TABLA 35. FORMATO DE EVALUACIÓN SEIRI ANTES DE LA MEJORA.....	111
TABLA 36. FORMATO DE EVALUACIÓN SEIRI DESPUÉS DE LA MEJORA	112
TABLA 37. ETAPA SEITON.....	113
TABLA 38. FORMATO DE EVALUACIÓN SEITON ANTES DE LA MEJORA	116
TABLA 39. FORMATO DE EVALUACIÓN SEITON DESPUÉS DE LA MEJORA.....	117
TABLA 40. ETAPA SEISO	118
TABLA 41. FORMATO DE EVALUACIÓN SEISO ANTES DE LA MEJORA.....	121
TABLA 42. FORMATO DE EVALUACIÓN SEISO DESPUÉS DE LA MEJORA	122
TABLA 43. ETAPA SEIKETSU	123
TABLA 44. FORMATO DE EVALUACIÓN SEIKETSU ANTES DE LA MEJORA.....	127
TABLA 45. FORMATO DE EVALUACIÓN SEIKETSU DESPUÉS DE LA MEJORA	128
TABLA 46. ETAPA SHITSUKE.....	129
TABLA 47. FORMATO DE EVALUACIÓN SHITSUKE ANTES DE LA MEJORA	131
TABLA 48. FORMATO DE EVALUACIÓN SHITSUKE DESPUÉS DE LA MEJORA.....	132
TABLA 49. CUADRO DE FRECUENCIA PARA SEIRI.....	134
TABLA 50. RESPONSABLE DE LIMPIEZA POR ÁREA	135
TABLA 51. CRONOGRAMA DE LIMPIEZA	136
TABLA 52. MARCAJE DE PISO	137
TABLA 53. CONTROL MANTENIMIENTO DE LA DISCIPLINA 5S	139
TABLA 54. PLAN DE CAPACITACIÓN	142
TABLA 55. PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN PARA EL PLAN DE CAPACITACIÓN	143
TABLA 56. CANTIDAD DE MOVIMIENTOS POR PRODUCTO DESPUÉS DE LA MEJORA	173
TABLA 57. TIEMPO DE CICLO DEL QUESO TIPO SUIZO DESPUÉS DE LA MEJORA	177
TABLA 58. TIEMPO DE CICLO DEL QUESO TIPO SUIZO CON ORÉGANO DESPUÉS DE LA MEJORA.....	180
TABLA 59. TIEMPO DE CICLO DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL QUESO FRESCO PASTEURIZADO DESPUÉS DE LA MEJORA.	183
TABLA 60. DISTANCIA RECORRIDA EN EL PROCESO PRODUCTIVO DESPUÉS DE LA MEJORA.....	186
TABLA 61. TIEMPO DE CICLO DE LOS PRODUCTOS CON MÁS ROTACIÓN DESPUÉS DE LA MEJORA	187
TABLA 62. CÁLCULO DE LA PRODUCCIÓN DE LOS PRODUCTOS CON MÁS ROTACIÓN DESPUÉS DE LA MEJORA	189
TABLA 63. DATOS PARA EL CÁLCULO DEL RITMO DE PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO SUIZO DESPUÉS DE LA MEJORA	190
TABLA 64. TAKT TIME DE LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO SUIZO DESPUÉS DE LA MEJORA	190
TABLA 65. DATOS PARA EL CÁLCULO DEL RITMO DE PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO SUIZO CON ORÉGANO DESPUÉS DE LA MEJORA	191
TABLA 66. TAKT TIME DE LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO SUIZO CON ORÉGANO DESPUÉS DE LA MEJORA	191
TABLA 67. DATOS PARA EL CÁLCULO DEL RITMO DE PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO FRESCO PASTEURIZADO DESPUÉS DE LA MEJORA.....	192
TABLA 68. TAKT TIME DE LA PRODUCCIÓN DEL DEL QUESO TIPO FRESCO PASTEURIZADO DESPUÉS DE LA MEJORA	192

TABLA 69. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE: PROCESO PRODUCTIVO 194

TABLA 70. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DE LA VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD..... 197

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA LÁCTEOS LA CERRILLANITA	225
FIGURA 2. FLUJOGRAMA DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL QUESO TIPO SUIZO.....	33
FIGURA 3. FLUJOGRAMA DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL QUESO TIPO SUIZO CON ORÉGANO.....	35
FIGURA 4. FLUJOGRAMA DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL QUESO FRESCO PASTEURIZADO	37
FIGURA 5. DIAGRAMA CAUSA - EFECTO.....	41
FIGURA 6. THERBLIG PROCESO PRODUCTIVO DEL QUESO TIPO SUIZO	44
FIGURA 7. THERBLIG PROCESO PRODUCTIVO DEL QUESO TIPO SUIZO CON ORÉGANO.....	54
FIGURA 8. THERBLIG PROCESO PRODUCTIVO DEL QUESO FRESCO PASTEURIZADO	63
FIGURA 9. LAYOUT DE LA EMPRESA LÁCTEOS LA CERRILLANITA	73
FIGURA 10. DISTANCIA RECORRIDA DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL QUESO TIPO SUIZO	80
FIGURA 11. DISTANCIA RECORRIDA DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL QUESO TIPO SUIZO CON ORÉGANO.....	81
FIGURA 12. DISTANCIA RECORRIDA DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL QUESO FRESCO PASTEURIZADO.....	82
FIGURA 13. MATRIZ DE RELACIONES	99
FIGURA 14. DIAGRAMA DE LÍNEAS SLP.....	100
FIGURA 15. DIAGRAMA DE LÍNEAS EN LAYOUT DE LA EMPRESA.	101
FIGURA 16. DIAGRAMA DE LÍNEAS PROPUESTA 1.....	102
FIGURA 17. LAYOUT PROPUESTA 1.....	103
FIGURA 18. DIAGRAMA DE LÍNEAS PROPUESTA 2.....	104
FIGURA 19. LAYOUT PROPUESTA 2.....	105
FIGURA 20. DIAGRAMA DE LÍNEAS PROPUESTA 3.....	106
FIGURA 21. LAYOUT PROPUESTA 3.....	107
FIGURA 22. TARJETA ROJA 5S.....	133
FIGURA 23. LAYOUT CON MARCAJE DE PISO EN PLANTA	138
FIGURA 24. THERBLIG PROCESO PRODUCTIVO DEL QUESO TIPO SUIZO DESPUÉS DE LA MEJORA.....	144
FIGURA 25. THERBLIG PROCESO PRODUCTIVO DEL QUESO TIPO SUIZO CON ORÉGANO DESPUÉS DE LA MEJORA	154
FIGURA 26. THERBLIG PROCESO PRODUCTIVO DEL QUESO FRESCO PASTEURIZADO DESPUÉS DE LA MEJORA ..	163
FIGURA 27. PLANO DE LA EMPRESA LÁCTEOS LA CERRILLANITA	175
FIGURA 28. FLUJOGRAMA DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL QUESO TIPO SUIZO DESPUÉS DE LA MEJORA	176
FIGURA 29. LAYOUT DE DISTANCIA RECORRIDA DEL QUESO TIPO SUIZO DESPUÉS DE LA MEJORA	178
FIGURA 30. FLUJOGRAMA DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL QUESO TIPO SUIZO CON ORÉGANO DESPUÉS DE LA MEJORA.....	179

FIGURA 31. LAYOUT DE DISTANCIA RECORRIDA DEL QUESO TIPO SUIZO CON ORÉGANO DESPUÉS DE LA MEJORA	181
FIGURA 32. FLUJOGRAMA DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL QUESO FRESCO PASTEURIZADO DESPUÉS DE LA MEJORA.....	182
FIGURA 33. LAYOUT DE DISTANCIA RECORRIDA DEL QUESO FRESCO PASTEURIZADO DESPUÉS DE LA MEJORA ...	184

ÍNDICE DE ECUACIONES

ECUACIÓN 1. TIEMPO DE CICLO DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL QUESO TIPO SUIZO	39
ECUACIÓN 2. TIEMPO DE CICLO DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL QUESO TIPO SUIZO CON ORÉGANO.....	39
ECUACIÓN 3. TIEMPO DE CICLO DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL QUESO FRESCO PASTEURIZADO.....	39
ECUACIÓN 4. MOVIMIENTOS EFICIENTES.....	76
ECUACIÓN 5. CÁLCULO DE PRODUCCIÓN	85
ECUACIÓN 6. PRODUCCIÓN MENSUAL DEL QUESO TIPO SUIZO	86
ECUACIÓN 7. PRODUCCIÓN MENSUAL DEL QUESO TIPO SUIZO CON ORÉGANO	86
ECUACIÓN 8. FORMULA RITMO DE PRODUCCIÓN.....	88
ECUACIÓN 9. PRODUCTIVIDAD MANO DE OBRA	92
ECUACIÓN 10. TIEMPO DE CICLO DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL QUESO TIPO SUIZO DESPUÉS DE LA MEJORA	185
ECUACIÓN 11. TIEMPO DE CICLO DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL QUESO TIPO SUIZO CON ORÉGANO DESPUÉS DE LA MEJORA	185
ECUACIÓN 12. TIEMPO DE CICLO DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL QUESO FRESCO PASTEURIZADO DESPUÉS DE LA MEJORA	185
ECUACIÓN 13. PRODUCCIÓN MENSUAL QUESO TIPO SUIZO DESPUÉS DE LA MEJORA.....	187
ECUACIÓN 14. PRODUCCIÓN MENSUAL DEL QUESO TIPO SUIZO CON ORÉGANO DESPUÉS DE LA MEJORA	188
ECUACIÓN 15. PRODUCCIÓN MENSUAL DEL QUESO FRESCO PASTEURIZADO DESPUÉS DE LA MEJORA	188

RESUMEN

RESUMEN

En la presente investigación se realizó el diseño de la mejora de procesos productivos en la empresa Lácteos la Cerrillanita, con el objetivo de incrementar la productividad de la empresa. El estudio se enfocó en los tres productos con más rotación. La metodología utilizada en la investigación es aplicada o tecnológica, de tipo correlacional; las técnicas utilizadas fueron; entrevista, observación, encuesta y análisis documental. Se elaboró un análisis de la situación actual de la empresa; se obtuvieron los resultados del área en estudio adquiriendo una mejor perspectiva acerca de los procesos productivos. Así mismo se aplicó la metodología distribución en planta a través del método Systematic Layout Planning, a la vez se diseñó y aplicó correctamente las metodologías 5S y Kaizen. Se ha tomado en cuenta los indicadores; movimientos eficientes e ineficientes, m² distribuidos del área de la planta de producción, distancia recorrida en el proceso productivo, trabajadores capacitados, unidades producidas mensuales, ritmo de producción de los productos con más demanda y productividad de mano de obra. Luego de ser aplicada el diseño de mejora se obtuvo favorables resultados, incrementando considerablemente la productividad en la empresa.

Palabras Claves: Proceso Productivo, Productividad, Systematic layout planning, 5S, Kaizen.

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales

REFERENCIAS

- Ahlemeyer Dauch, K., Azevedo Ramos da Silva, J., & Lopes de Souza Jabbour, A. (2016). Avaliação da implantação da metodologia 5S em uma empresa manufatureira: análise de etapas, benefícios e barreiras. *Exacta*, 14(2), 285-302. Recuperado el 26 de junio de 2020, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=810/81046356010>
- Barcia Villacreses, K., Zambrano Loor, J., & Gonzalez Jaramillo, V. (2017). Mejoramiento de la Productividad en un Proceso de Litobarnizado. *Global Partnerships for Development and Engineering Education*, 1-9.
- Caballero León, A. (2017). “IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA RIF NIKE DE LA CIUDAD DE JAUJA, 2017”. Título de ingeniero industrial. Universidad Peruana de los Andes, Huancayo, Perú. ¿Obtenido de <http://repositorio.upla.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/UPLA/221/Anthony%20Deniss%20Caballero%20Leon.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Carro Paz, R., & Gónzales Gómez, D. (2012). PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD. *Administración de las Operaciones*, 1-16. Obtenido de http://nulan.mdp.edu.ar/1607/1/02_productividad_competitividad.pdf
- Córdova Herrera, J., & Martínez Cardenas, O. (2018). Propuesta de un proceso de planeamiento y control de la producción, basado en la gestión por procesos y estandarización del proceso productivo para mejorar la productividad de las Mype del sector lácteo en la provincia de Cajamarca [Tesis, (UPC)]. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima, Perú.
- Gallegos, H. (2007). Sistema Kaizen en la administración (Kaizen system in administration). *Innovaciones de negocios*, 4 (7) (UANL-FACPYA), 1-38. Obtenido de <http://eprints.uanl.mx/12468/1/A1.pdf>

- Jaimes Carrillo, L., & Rojas López, M. (2015). Una mirada a la productividad laboral para las pymes de confecciones. *Revistas Universidad Santo Tomás - Seccional Bucaramanga*, 177-187.
- Kato Vidal, E. (2019). Productividad e innovación en pequeñas y medianas empresas. *Estudios Gerenciales*, 38-46.
- Mena Frau, C., Morales Hernández, Y., Ormazábal Rojas, Y., & Gajardo Valenzuela, J. (2010). LOCALIZACIÓN DE UN RELLENO SANITARIO EN LA COMUNA DE PARRAL, CHILE, A TRAVÉS DE EVALUACIÓN MULTICRITERIO. *Interciencia*, 684-689. Recuperado el 28 de junio de 2020, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=339/33914212009>
- Miramontes Carballada, Á., & Alonso Logroño, M. (2015). Sistemas productivos locales en la industria del mueble en Galicia (España). Su situación ante la crisis. *Anales de geografía de la Universidad Complutense*, Vol. 35, 63-94.
- Muñoz Cabanillas, M. (2004). Diseño de Distribución de planta de una empresa textil. Título profesional de ingeniero industrial. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
- Navas Olmedo, B., & Navas Moscoso, H. (2017). Incremento de la productividad en proceso de extrusión de perfiles de aluminio con billets de aleación experimental 6063. *Ingeniería Industrial 2017*, (35),11-25. Recuperado el 5 de junio de 2020, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3374/337453922001>
- Piñero, E., Vivas, F., & Flores de Valga, L. (2018). Programa 5S's para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, VI (20),99-110. Recuperado el 7 de junio de 2020, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2150/215057003009>

- Rivera Ruiz, Y., Landero Sánchez, J., Dávila Cruz, S., & Sevilla Rizo, A. (2020). Influence of innovation in the production process ; Influencia de la innovación en el proceso productivo. Revista Científica de FAREM - Estelí, Núm. 33, 64-78.
- Robledo Padilla, R. (2005). La política de la industria láctea en Australia. México y la Cuenca del Pacífico, 8(25), 27-33. Recuperado el 4 de junio de 2020
- Sánchez, P., Ceballos, F., & Sánchez Torres, G. (2015). ANÁLISIS DEL PROCESO PRODUCTIVO DE UNA EMPRESA DE CONFECIONES: MODELACIÓN Y SIMULACIÓN. Ciencia e Ingeniería Neogranadina, 25, 137-150. Recuperado el 5 de junio de 2020, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=911/91142868008>
- Sarria Yépez, M., Fonseca Villamarín, G., & Bocanegra-Herrera, C. (2017). Modelo metodológico de implementación de lean manufacturing. Revista Escuela de Administración de Negocios, (83), 51-71. doi: 10.21158/01208160.n83.2017.1825