



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROPUESTA DE MEJORA DE OPERACIONES EN EL
MOLINO DE ARROZ PURO NORTE S.AC. PARA
REDUCIR LOS NIVELES DE DESPERDICIOS Y
DEMORAS EN LA PRODUCCIÓN.

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Bachiller Eddy Marcel Guerrero Vargas

Asesor:

Ing. Karla Rossemary Sisniegas Noriega

Cajamarca – Perú

2016

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|--|------------|
| APROBACIÓN DE LA TESIS..... | ii |
| DEDICATORIA..... | iii |
| AGRADECIMIENTO | iv |
| ÍNDICE DE CONTENIDOS | v |
| ÍNDICE DE TABLAS..... | ix |
| ÍNDICE DE FIGURAS | xii |
| RESUMEN..... | xv |
| ABSTRACT | xvi |
| CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN..... | 17 |
| 1.1. Realidad problemática | 17 |
| 1.2. Formulación del problema..... | 19 |
| 1.3. Justificación..... | 19 |
| 1.4. Limitaciones | 20 |
| 1.5. Objetivos | 20 |
| 1.5.1. <i>Objetivo general</i> | 20 |
| 1.5.2. <i>Objetivos específicos</i> | 20 |
| CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO..... | 21 |
| 2.1. Antecedentes | 21 |
| 2.2. Bases teóricas..... | 24 |
| 2.2.1. <i>Producción: Procesos y operaciones</i> | 24 |
| 2.2.1.1. <i>Operación</i> | 25 |
| 2.2.1.2. <i>Ciclo</i> | 25 |
| 2.2.1.3. <i>Productividad</i> | 25 |
| 2.2.2. <i>Ergonomía</i> | 27 |
| 2.2.2.1. <i>Método OWAS clasificación de las posturas y uso de la fuerza del trabajo</i> | 27 |
| 2.2.3. <i>Estudios de Tiempos</i> | 31 |
| 2.2.3.1. <i>Muestreo del trabajo</i> | 31 |
| 2.2.3.2. <i>Determinación del número de observaciones</i> | 33 |
| 2.2.3.3. <i>Tiempo estándar</i> | 35 |
| 2.2.4. <i>Herramientas para la mejora de procesos</i> | 39 |
| 2.2.4.1. <i>Diagrama de causa – efecto</i> | 39 |
| 2.2.4.2. <i>Diagrama de procesos</i> | 39 |

| | | |
|--------------------------------------|--|-----------|
| 2.2.5. | <i>Filosofía 5S</i> | 40 |
| 2.2.5.1. | <i>Seiri</i> | 41 |
| 2.2.5.2. | <i>Seiton</i> | 41 |
| 2.2.5.3. | <i>Seiso</i> | 41 |
| 2.2.5.4. | <i>Seiketsu</i> | 41 |
| 2.2.5.5. | <i>Shitsuke</i> | 41 |
| 2.2.6. | <i>Movimiento de Materiales</i> | 42 |
| 2.2.6.1. | <i>Unidad de Carga</i> | 42 |
| 2.2.7. | <i>Mantenimiento de maquinaria</i> | 43 |
| 2.2.7.1. | <i>Mantenimiento correctivo</i> | 43 |
| 2.2.7.2. | <i>Mantenimiento Preventivo</i> | 44 |
| 2.2.7.3. | <i>Mantenimiento predictivo</i> | 44 |
| 2.2.8. | <i>Diseño de puesto de trabajo</i> | 45 |
| 2.2.8.1. | <i>Análisis de puestos</i> | 46 |
| 2.3. | <i>Hipótesis</i> | 46 |
| 2.3.1. | <i>Formulación de la Hipótesis</i> | 46 |
| CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA | | 47 |
| 3.1. | <i>Operacionalización de variables</i> | 47 |
| 3.2. | <i>Diseño de Investigación</i> | 49 |
| 3.2.1. | <i>Tipo de investigación</i> | 49 |
| 3.3. | <i>Población</i> | 49 |
| 3.4. | <i>Muestra (muestreo o selección)</i> | 49 |
| 3.5. | <i>Unidad de estudio</i> | 49 |
| 3.6. | <i>Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos</i> | 49 |
| 3.6.1. | <i>Entrevista</i> | 50 |
| 3.6.2. | <i>Observación directa</i> | 51 |
| 3.7. | <i>Métodos, instrumentos y procedimientos de análisis de datos</i> | 51 |
| CAPÍTULO 4. RESULTADOS | | 52 |
| 4.1. | <i>Descripción general de la empresa</i> | 52 |
| 4.1.1. | <i>Maquinaria y Equipos utilizados por la empresa</i> | 52 |
| 4.1.2. | <i>Proveedores</i> | 52 |
| 4.2. | <i>Diagnóstico situacional de la empresa</i> | 53 |
| 4.2.1. | <i>Resultado del diagnóstico</i> | 70 |
| 4.3. | <i>Diseño de la propuesta de mejora</i> | 73 |
| 4.4. | <i>Aplicación de propuesta de mejora</i> | 74 |
| 4.4.1. | <i>Identificación de las operaciones realizadas en la producción</i> | 74 |
| 4.4.2. | <i>Estudio de tiempos</i> | 76 |
| 4.4.3. | <i>Estandarización de tiempos</i> | 83 |
| 4.4.4. | <i>Propuesta de aplicación de 5´S en el patio de maniobras</i> | 88 |
| 4.4.5. | <i>Programa de Mantenimiento de maquinaria</i> | 93 |
| 4.4.6. | <i>Análisis ergonómico</i> | 115 |
| 4.4.7. | <i>Diseño de Puestos de trabajo y elaboración de cronograma de capacitación de colaboradores</i> | 123 |
| 4.5. | <i>Resultado de la aplicación de la propuesta de implementación de mejora</i> | 127 |

| | | |
|--|--|------------|
| 4.6. | Resultado del análisis económico financiero (VAN, TIR, etc, y análisis de sensibilidad) . | 139 |
| 4.6.1. | <i>Inversión de Activos Tangibles</i> | 139 |
| 4.6.2. | <i>Otros gastos</i> | 140 |
| 4.6.3. | <i>Capacitación al personal</i> | 140 |
| 4.6.4. | <i>Gasto de personal</i> | 141 |
| 4.6.5. | <i>Costos proyectados en la propuesta de implementación</i> | 141 |
| 4.6.6. | <i>Evaluación del costo beneficio (VAN, TIR, IR)</i> | 144 |
| 4.6.6.1. | <i>Evaluación para escenario normal</i> | 144 |
| 4.6.6.2. | <i>Evaluación para escenario pesimista</i> | 147 |
| 4.6.6.3. | <i>Evaluación para escenario Optimista</i> | 149 |
| CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN | | 151 |
| CONCLUSIONES | | 153 |
| RECOMENDACIONES | | 155 |
| REFERENCIAS | | 156 |
| ANEXOS | | 157 |
| ANEXO 1: Aplicación de la entrevista | | 158 |
| ANEXO 2: Galería de imágenes | | 159 |
| | <i>Anexo 2.1. Entrada frontal de empresa Puro Norte SAC</i> | 160 |
| | <i>Anexo 2.2. Colaborador transportando la materia prima</i> | 160 |
| | <i>Anexo 2.3. Calibración de la maquina Selectora por color</i> | 161 |
| | <i>Anexo 2.4. Descarga de MP la tolva con arroz cascara antes de propuesta</i> | 161 |
| | <i>Anexo 2.5. Trabajador encargado del mantenimiento buscando la falla en maquinaria</i> ... | 162 |
| | <i>Anexo 2.6. Derrame de materia prima</i> | 162 |
| | <i>Anexo 2.7. Pajilla arrojada por la máquina separadora de pajilla</i> | 163 |
| | <i>Anexo 2.8. Revisión de la máquina descascaradora</i> | 163 |
| | <i>Anexo 2.9. Arroz desperdiciado antes del envasado</i> | 164 |
| | <i>Anexo 2.10. Producto desperdiciado en llenado de arroz</i> | 164 |
| | <i>Anexo 2.11. Dosificador después de la limpieza de tolva</i> | 165 |
| | <i>Anexo 2.12. Control de mando de maquinaria</i> | 165 |
| | <i>Anexo 2.13. Trabajador descansando hasta que empiece la producción</i> | 166 |
| | <i>Anexo 2.14. Producto Rechazado por la máquina selectora de color</i> | 166 |
| | <i>Anexo 2.15. Preparación de la transpaleta antes de la producción</i> | 167 |
| | <i>Anexo 2.16. Transpaleta cargada de producto Terminado</i> | 167 |
| | <i>Anexo 2.17. Tomando control de tiempos</i> | 168 |
| | <i>Anexo 2.18. Transpaleta con cargada con materia prima</i> | 168 |
| | <i>Anexo 2.19. Descarga y volteo de sacos dentro de la cámara</i> | 169 |
| | <i>Anexo 2.20. Explicando la correcta colocación de los sacos de PT</i> | 169 |
| | <i>Anexo 2.21. Entrevista al supervisor de planta</i> | 170 |
| | <i>Anexo 2.22. Cuaderno de Apuntes de producción diaria</i> | 170 |
| | <i>Anexo 2.23. Carretilla Utilizada para el transporte de Materia Prima</i> | 171 |
| | <i>Anexo 2.24. Supervisor de Mantenimiento con los Check List de la maquinaria</i> | 171 |

| | |
|---|-----|
| <i>Anexo 2.25. Compra de nuevos repuesto para mantenimiento</i> | 172 |
| <i>Anexo 2.26. Compra de nuevo repuesto para elevador</i> | 172 |
| <i>Anexo 2.27. Limpieza de maquina selectora por color</i> | 173 |
| <i>Anexo 2.28. Diagrama de recorrido de producto</i> | 173 |
| ANEXO 3: Tiempos de Observación | 174 |
| <i>Anexo 3.1. Tiempos Observados para la carga de sacos de materia prima en carretilla antes de la propuesta de mejora</i> | 174 |
| <i>Anexo 3.2. Tiempos observados traslado para la carga de sacos de materia prima en carretilla antes de la propuesta de mejora</i> | 175 |
| <i>Anexo 3.3. Tiempos observados en volteo de sacos de materia prima en cámara antes de la propuesta de mejora</i> | 175 |
| <i>Anexo 3.4. Llenado de sacos de producto terminado</i> | 176 |
| <i>Anexo 3.5. Sellado de sacos de producto terminado</i> | 176 |
| <i>Anexo 3.6. Tiempos observados en carga de 11 sacos de materia prima en transpaleta</i> | 177 |
| <i>Anexo 3.7. Tiempos observados en transporte de 11 sacos de materia prima en transpaleta</i> | 177 |
| <i>Anexo 3.8. Tiempos observados en descarga y volteo de 11 sacos de materia prima en la cámara</i> | 177 |
| ANEXO 4: Check List para mantenimiento de maquinaria | 178 |
| <i>Anexo 4.1. Check List Mantenimiento Preventivo Descascaradora</i> | 179 |
| <i>Anexo 4.2. Check List Mantenimiento Preventivo Pulidoradora</i> | 180 |
| <i>Anexo 4.3. Check List Mantenimiento Preventivo Pulidoradora</i> | 181 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|-----|
| Tabla n° 1. Etapas para la medida del trabajo | 32 |
| Tabla n° 2. Tabla para cálculo del número de observaciones | 34 |
| Tabla n° 3: Factores de valoración Westinghouse | 36 |
| Tabla n° 4: Factores de valoración Westinghouse | 36 |
| Tabla n° 5: Sistema de suplementos por descanso en porcentaje de los tiempos normales | 38 |
| Tabla n° 6: Operacionalización de Variables (Variable independiente)..... | 47 |
| Tabla n° 7: Operacionalización de variables (Variable dependiente) | 48 |
| Tabla n° 8. Técnica de recolección de datos | 49 |
| Tabla n° 9. Aplicación de técnica de recolección de datos..... | 50 |
| Tabla n° 10: Matriz de Identificación de Problemas..... | 59 |
| Tabla n° 11: Pérdidas mínimas y máximas de granos por las diferentes fases | 61 |
| Tabla n° 12: Tabla para cálculo del número de observaciones | 63 |
| Tabla n° 13: Muestra para cálculo del número de observaciones a realizar en carga de sacos de materia prima en carretilla..... | 64 |
| Tabla n° 14: Tiempo medio observado para la obtención de producto terminado | 65 |
| Tabla n° 15: Matriz de Riesgo - Impacto..... | 70 |
| Tabla n° 16: Resultado Operacionalización de variable independiente | 71 |
| Tabla n° 17: Resultado Operacionalización de variable dependiente | 72 |
| Tabla n° 18: Tiempo promedio observado de carga de sacos de materia prima en carretilla | 76 |
| Tabla n° 19: Tiempo observado en el transporte de MP a cámara de arroz. | 78 |
| Tabla n° 20: Tiempo de volteo de sacos en cámara de arroz | 79 |
| Tabla n° 21: Tiempo de llenado de sacos de producto terminado..... | 80 |
| Tabla n° 22: Tiempo de sellados de sacos de producto terminado | 82 |
| Tabla n° 23: Factores de valoración Westinghouse..... | 83 |
| Tabla n° 24: Factores de valoración Westinghouse..... | 84 |
| Tabla n° 25: Factores de valoración Westinghouse..... | 84 |
| Tabla n° 26: Cálculo del tiempo normal | 85 |
| Tabla n° 27: Sistema de suplementos por descanso como porcentaje de los tiempos normales... 86 | |
| Tabla n° 28: Cálculo de porcentaje de tolerancias | 87 |
| Tabla n° 29: Cálculo del tiempo estándar | 87 |
| Tabla n° 30. Ficha técnica de máquina descascaradora | 102 |
| Tabla n° 31. Ficha técnica de máquina pulidora de arroz..... | 105 |
| Tabla n° 32: Ficha técnica de máquina clasificadora de arroz | 107 |
| Tabla n° 33: Cronograma de actividades para mantenimiento preventivo Enero - Setiembre..... | 112 |
| Tabla n° 34: Cronograma de actividades para mantenimiento preventivo Octubre - Diciembre... 113 | |

| | |
|---|-----|
| Tabla n° 35. Puntuación método OWAS colaborador N° 1..... | 116 |
| Tabla n° 36: Categoría de riesgo y acciones correctivas colaborador N° 1 | 116 |
| Tabla n° 37: Puntuación método OWAS colaborador N° 2..... | 117 |
| Tabla n° 38. Categoría de riesgo y acciones correctivas colaborador N° 2 | 117 |
| Tabla n° 39: Puntuación método OWAS colaborador N° 3..... | 118 |
| Tabla n° 40: Categoría de riesgo y acciones correctivas colaborador N° 3 | 119 |
| Tabla n° 41. Puntuación método OWAS colaborador N° 4..... | 120 |
| Tabla n° 42: Categoría de riesgo y acciones correctivas colaborador N° 4 | 120 |
| Tabla n° 43: Puntuación método OWAS colaborador N° 5..... | 121 |
| Tabla n° 44: Categoría de riesgo y acciones correctivas colaborador N° 5 | 122 |
| Tabla n° 45: Puntuación método OWAS colaborador N° 6..... | 123 |
| Tabla n° 46. Categoría de riesgo y acciones correctivas colaborador N° 6 | 123 |
| Tabla n° 47: Perfil de puesto supervisor de planta | 124 |
| Tabla n° 48. Perfil de puesto Operario estibador de sacos | 124 |
| Tabla n° 49. Perfil de puesto operario de producción | 125 |
| Tabla n° 50. Perfil de puesto operario llenador de producto terminado | 125 |
| Tabla n° 51. Perfil de puesto operario Sellador de producto terminado | 126 |
| Tabla n° 52: Cronograma de capacitación | 127 |
| Tabla n° 53: Tiempos de carga para 11 sacos de materia prima en la transpaleta | 129 |
| Tabla n° 54. Tiempos de carga de materia prima en la transpaleta | 130 |
| Tabla n° 55. Tiempo promedio de descarga y volteo de 11 sacos de materia prima en la cámara de arroz cáscara..... | 131 |
| Tabla n° 56. Estandarización de tiempos de operación después de la propuesta de mejora | 133 |
| Tabla n° 57: Ahorro de tiempo después de la propuesta de implementación | 133 |
| Tabla n° 58: Diferencia de desperdicios antes y después de la propuesta de implementación.... | 136 |
| Tabla n° 59. Resultado antes y después de la Operacionalización de la variable independiente | 137 |
| Tabla n° 60: Resultado antes y después de la operacionalización de variable dependiente | 138 |
| Tabla n° 61: Inversión de activos tangibles..... | 139 |
| Tabla n° 62: Otros gastos de inversión | 140 |
| Tabla n° 63. Otros gastos de inversión | 141 |
| Tabla n° 64: Gastos de personal..... | 141 |
| Tabla n° 65: Costos proyectados para la propuesta de implementación de mejora de operaciones | 142 |
| Tabla n° 66: Continuación de los costos proyectados para la propuesta de mejora de operaciones | 143 |
| Tabla n° 67: Análisis de indicadores escenario normal | 144 |
| Tabla n° 68. Ingresos proyectados escenario normal..... | 144 |
| Tabla n° 69: Flujo de caja neto Proyectado escenario normal | 145 |

| | |
|--|-----|
| Tabla n° 70. Deuda y Capital de la empresa | 145 |
| Tabla n° 71. Calculo de indicadores de Evaluación..... | 146 |
| Tabla n° 72: Análisis de Indicadores escenario Pesimista | 147 |
| Tabla n° 73: Ingresos Proyectados escenario pesimista | 147 |
| Tabla n° 74. Flujo de caja neto Proyectado escenario pesimista | 148 |
| Tabla n° 75: Calculo de indicadores de Evaluación..... | 148 |
| Tabla n° 76. Análisis de Indicadores escenario Optimista..... | 149 |
| Tabla n° 77. Ingresos Proyectados escenario Optimista | 149 |
| Tabla n° 78. Flujo de caja neto Proyectado escenario Optimista | 150 |
| Tabla n° 79. Calculo de indicadores de Evaluación..... | 150 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura n° 1. Elementos de un sistema productivo | 24 |
| Figura n° 2: Diagrama que muestra la influencia de los métodos, estándares y diseño del trabajo en la operación de la empresa | 26 |
| Figura n° 3: Codificación de posiciones de espalda y brazos | 28 |
| Figura n° 4: Codificación de posiciones de las piernas | 29 |
| Figura n° 5: Codificación de la carga y fuerzas soportadas..... | 30 |
| Figura n° 6: Clasificación de las categorías de riesgo | 30 |
| Figura n° 7: Categoría de riesgo y acciones correctivas | 31 |
| Figura n° 8: Diagrama de causa efecto..... | 39 |
| Figura n° 9. Diagrama de procesos | 40 |
| Figura n° 10. Paleta reversible | 43 |
| Figura n° 11. Transpaleta para movimiento de paletas | 43 |
| Figura n° 12. Decisiones del diseño de puestos | 45 |
| Figura n° 13. Análisis de puesto de trabajo | 46 |
| Figura n° 14: Transporte de materia prima para inicio de la producción. | 53 |
| Figura n° 15: Selección de materia prima a procesar | 54 |
| Figura n°16: Volteo de sacos de materia prima en cámara..... | 54 |
| Figura n° 17: Máquina separadora de pajilla | 55 |
| Figura n° 18: Arroz arrojado al suelo por la máquina clasificadora | 56 |
| Figura n° 19: Descuido en la máquina dosificadora | 56 |
| Figura n° 20: Zaranda que transporta el arroz a la maquina selectora. | 57 |
| Figura n° 21: Zaranda que transporta el arroz a la maquina selectora. | 58 |
| Figura n° 22: Balance de materiales para la obtención de producto terminado | 60 |
| Figura n° 23: Diagrama de Causa – Efecto para desperdicios en la producción | 66 |
| Figura n° 24: Diagrama de Causa – Efecto para demoras en la producción | 68 |
| Figura n° 25: Diseño de la propuesta de mejora..... | 73 |
| Figura n° 26: Diagrama de análisis de procesos del Molino Puro Norte S.A.C..... | 75 |
| Figura n° 27. Colocación de sacos de materia prima en carretilla..... | 77 |
| Figura n° 28: Transporte de MP a cámara de arroz cáscara | 78 |
| Figura n° 29: Volteo de sacos dentro de la cámara de arroz cáscara | 79 |
| Figura n° 30: Llenado de sacos de producto terminado | 81 |
| Figura n° 31: Sellado de sacos de producto terminado | 82 |
| Figura n° 32. Identificación de objetos innecesarios..... | 89 |
| Figura n° 33. Ordenamiento del taller y patio de maniobras..... | 90 |
| Figura n° 34: Antes y después de aplicar 5'S en patio de maniobras | 92 |

| | |
|---|-----|
| Figura n° 35: Cámara de arroz cáscara | 93 |
| Figura n° 36: Malla de cámara de arroz cáscara | 94 |
| Figura n° 37. Separador de pajilla..... | 94 |
| Figura n° 38: Circuito mecánico del separador de pajilla..... | 95 |
| Figura n° 39: Descascaradora..... | 95 |
| Figura n° 40: Eje móvil (rodillos) descascaradora..... | 96 |
| Figura n° 41: Despedradora | 96 |
| Figura n° 42: Mesa Paddy..... | 97 |
| Figura n° 43: Pulidora..... | 97 |
| Figura n° 44: Clasificadora | 98 |
| Figura n° 45. Partes de la máquina clasificadora..... | 98 |
| Figura n° 46: Dosificador | 99 |
| Figura n° 47: Selectora por color | 99 |
| Figura n° 48: Listado de equipos y máquinas bajo mantenimiento | 100 |
| Figura n° 49. Análisis operativo de la maquinaria..... | 101 |
| Figura n° 50: Partes descascaradora..... | 103 |
| Figura n° 51: Check List mantenimiento preventivo descascaradora..... | 104 |
| Figura n° 52: Partes máquina pulidora de arroz | 106 |
| Figura n° 53: Check List mantenimiento preventivo máquina pulidora..... | 106 |
| Figura n° 54: Check List mantenimiento preventivo máquina clasificadora | 108 |
| Figura n° 55: Partes superficiales del motor eléctrico..... | 109 |
| Figura n° 56: Partes internas del motor eléctrico | 109 |
| Figura n° 57: Hoja de verificación del estado de los equipos | 110 |
| Figura n° 58: Diagrama de procesos para mantenimiento | 111 |
| Figura n° 59. Transpaleta manual | 114 |
| Figura n° 60: Pallet reversible de cuatro entradas | 115 |
| Figura n° 61: Selección de materia prima a ser procesada | 115 |
| Figura n° 62. Carga de materia prima a la carretilla | 117 |
| Figura n° 63: Traslado de materia prima a cámara de arroz cáscara..... | 118 |
| Figura n° 64. Volteo de sacos de materia prima en cámara de arroz cáscara | 119 |
| Figura n° 65: Llenado de producto terminado..... | 121 |
| Figura n° 66: Sellado de producto terminado..... | 122 |
| Figura n° 67: Transpaleta con pallet | 128 |
| Figura n° 68: Carga de materia prima..... | 128 |
| Figura n° 69. Traslado de materia prima..... | 129 |
| Figura n° 70: Descarga y volteo de sacos a la cámara de arroz cáscara | 130 |
| Figura n° 71: Antes y después de filosofía 5´S en patio de maniobras | 132 |

| | |
|---|-----|
| Figura n° 72. Análisis operativo de la maquinaria después de la propuesta de mejora | 134 |
| Figura n° 73. Balance de materiales después de la propuesta de mejora | 135 |

RESUMEN

Esta investigación se llevó a cabo en la empresa Molino Puro Norte S.A.C. debido a que la empresa presentaba problemas de desperdicios y demoras en la producción, por lo cual se realizó una propuesta de mejora de operaciones para reducir los niveles de dichos problemas, por lo tanto para lograr identificar las causas y los niveles de desperdicios y demoras se utilizaron diferentes herramientas, entre las cuales tenemos: el diagrama de Ishikawa que ayudó a identificar las causas que generaban los problemas, una matriz de riesgo – impacto que se utilizó para seleccionar las causas principales, el balance de materiales el cual permitió conocer los niveles de desperdicios que tenía la empresa por cada operación realizada, además se analizó el tiempo que los trabajadores llevan a cabo sus actividades para medir los niveles de demoras, una vez realizado esto se propuso una mejora de operaciones, que consistía en lo siguiente; primero Identificar las operaciones realizadas en la producción, luego realizar un estudio de tiempos para estandarizarlos y así llevar un mejor control de ellos, además se propuso aplicar la filosofía de las 5'S en el patio de maniobras debido a que la empresa utilizaba inadecuadamente dicho patio, seguidamente se elaboró un programa de mantenimiento de maquinaria ya que la mayoría de las operaciones realizadas en la empresa se hacen a través de máquinas, y así minimizar las paradas de producción por averías de la maquinaria, además se propuso la implementación de dos transpaletas para trasladar la materia prima y el producto terminado, luego se realizó un análisis ergonómico de los trabajadores para reducir o evitar daños en su sistema músculo – esquelético, además se diseñó puestos de trabajo, esto para que los colaboradores ejerzan adecuadamente sus funciones, y por último se elaboró un programa de capacitación para que se pueda cumplir con todo lo propuesto.

Finalmente se llega a la conclusión que con la propuesta de mejora de operaciones en la empresa Molino Puro Norte S.A.C, se reducen los niveles de desperdicios y demoras. Además se recomienda a las empresas dedicadas a la producción seguir la metodología utilizada en esta investigación, para lograr un incremento en su productividad, al mismo tiempo se recomienda a la empresa Molino Puro Norte S.A.C realizar diagnósticos periódicos de todo su proceso de producción y así tener un mejor control del cumplimiento de todo lo propuesto.

ABSTRACT

This investigation was elaborated in the Molino Puro Norte S.A.C Company, because the company showed waste problems and delay problems on production area, for which a proposal for improving operations is performed to reduce the levels of these problems, in order to identify the causes and the levels of waste and delay were used different tools, such as: The Ishikawa Diagram that helped to identify the causes of the problems, A Risk – Impact Matrix that it was used to select the main causes, The Material Balance allowed to knowing the wasted levels that the company has for each transaction. Also it analyzed the time that workers carry out their activities to measure levels of delay, once is done an operation improvement was proposed, which is consisting of the following; first identify the operations in production area, then making a time study to standardizing to could make a better control of them, also it was proposed apply the 5'S philosophy in the railyard because the company use the railyard in bad way, after a machinery maintenance program was elaborated because the majority of operation made the company are made through machinery, and minimize stop production by machinery breakdowns, it was also proposed the implantation of two pallets to move the raw material and finished product, then it was elaborated a ergonomic analysis to reduce or avoid damage in their system muscle – skeletal, it also design job positions, this so that employees exercise their duties properly, and to finish it was elaborated a training program to make all proposals.

Finally it concludes that the proposal for improving operations in the company Molino Puro Norte S.A.C, waste levels and reduced delays. In addition to the companies involved it is recommended to production follow the methodology used in this research, to achieve an increase in productivity, while the company Molino Puro Norte SAC periodic diagnostics entire production process is recommended and thus have better enforcement of all proposed.

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales

REFERENCIAS

- Acero, L. C. (2009). *Ingeniería de Métodos movimientos y tiempos*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Arbós, L. C. (2011). *Organización de la producción y dirección de operaciones*. Madrid: Diaz de santos.
- Asfahl, C. R., & Rieske, D. W. (2010). *Seguridad Industrial y la administración de la salud*. México D.F.: Pearson Educación.
- Bejarano, R., & Cabanillas, F. (2014). *Mejora en el proceso de producción para aumentar la productividad en la empresa Estructuras y Montajes Jose Gálvez S.R.L.* Tesis pregrado, Universidad Privada del Norte, Cajamarca, Perú.
- Blanqueador Vertical de Arroz. (2015). Recuperado el 4 de Diciembre de 2015, de Superbrix: http://www.superbrix.com/files/Catalogos_SB_%20espanol/4_Equipos_Molineria/PV50%20_Ver10.pdf
- Bohlander, G. W., & Snell, S. (2008). *Administración de los recursos humanos*. México, D.F.: Cengage Learning.
- Caso Neira, A. (2003). *Técnicas de medición del trabajo*. Madrid: Fundación Confemetal.
- Castanyer Figueras, F. (1999). *Control de métodos y tiempos*. Bogotá: Alfaomega.
- Chase, R. B., Jacobs, F. R., & Aquilano, N. J. (2009). *Administración de operaciones*. México, D.F.: McGraw-Hill.
- Chuquimango, C. (2013). *Estandarización de tiempos del proceso de lavado industrial de ropa, para incrementar la productividad de la empresa Clean Service E.I.R.L.* Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte, Cajamarca, Perú.
- Criollo, R. G. (2005). *Estudio del trabajo Ingeniería de métodos y medición del trabajo*. México D.F.: McGraw-Hill.
- Cuatrecasas Arbós, L. (2012). *Gestión del mantenimiento de los equipos productivos*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Díaz Navarro, J. (2011). *Técnica del mantenimiento industrial*. Madrid: Calpe Institute of Technology.
- Diego-Mas, J. A. (2015). *Evaluación Postural Mediante el Método OWAS*. Recuperado el 15 de Septiembre de 2015, de Ergonautas: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>
- Evans, J. R., & Lindsay, W. M. (2005). *Administración y control de la calidad*. Mexico, D.F.: Cengage Learning.
- FAO. (Julio de 2016). *Seguimiento del mercado del arroz*. Recuperado el 30 de Julio de 2016, de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura: <http://www.fao.org/economic/est/publications/publicaciones-sobre-el-arroz/seguimiento-del-mercado-del-arroz-sma/es/>
- FAO. (s.f.). *La Ingeniería en el desarrollo - Manejo y Tratamiento de granos poscosecha*. Recuperado el 3 de Julio de 2015, de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura: <http://www.fao.org/docrep/x5041s/x5041S01.htm>
- González, N. (2011). *Control de mermas y desperdicios en el almacén de condimentos de industria avícola*. Tesis pregrado, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Janania Abraham, C. (2008). *Manual de tiempos y movimientos: ingeniería de métodos*. Mexico D.F.: Limusa S.A.

- Manual de Instrucción Paddy Husker. (2015). Recuperado el 2 de Diciembre de 2015, de Satake: <http://www.satakeindia.com/admin/upload/Paddy-Husker---HR10FH-T.PDF>
- Navarro Elola, L., Pastor Tejedor, A., & Mugaburu Lacabrera, J. (1997). *Gestión integral de mantenimiento*. Barcelona: Marcombo.
- Niebel, B. W., & Freivalds, A. (2009). *Ingeniería Industrial Métodos, estándares y diseño del trabajo*. Mexico D.F.: McGraw-Hill Interamericana.
- Picardo, G. (2007). *Manuales de mantenimiento preventivo para plantas de concentrado, granos y semillas de Zamorano*. Zamorano.
- Procedimiento de Mantenimiento de equipos y máquinas*. (13 de Noviembre de 2003). Recuperado el 25 de Noviembre de 2015, de EMPRE: <http://www.iso9001calidad.com/wp-content/uploads/038-procedimiento-mantenimiento-equipos-maquinas.pdf>
- Rigoberto del castillo, J., & Guerrero Ruiz, J. M. (2012). *Implementación de 5'S en almacén de herramientas de Pesca Azteca*. Tesina, Instituto Politécnico Nacional Sinaloa, Mazatlán, México
- Reaño, Raul (2015). *Propuesta de mejoramiento de la productividad en el proceso de pilado de arroz en el molino Latino S.A.C*. Tesis de pregrado, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, Perú
- Rodríguez, C. (2011). *Propuesta de un sistema de mejora continua para la reducción de mermas en una procesadora de vegetales en el departamento de Lima con el objetivo de aumentar su productividad y competitividad*. Tesis de pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.
- Ruiz-Canela López, J. (2004). *La gestión por calidad total en la empresa moderna*. Mexico, D.F.: Alfaomega : Ra-Ma.
- Sacristán, F. R. (2001). *Mantenimiento total de la producción: proceso de implantación y desarrollo*. Madrid: Fundación Confemetal.
- Sanchez, F., González, A., Bru, J., & Cervantes, P. (2006). *Mantenimiento mecánico de máquinas*. Castellón de la Plana: Publicaciones de la Universidad Jaume.
- Sanchez, W.-m., & Acuña, J. (2014). *Redistribución del Almacén de la empresa Hidromack, C.A*. Tesis de grado, Universidad Rafael Urdaneta, Maracaibo, Venezuela.
- Tayupanda Morocho, B. P. (2015). *Reorganización de la planta de producción en la empresa Lincoln de la ciudad de riobamba*. Tesis de grado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamaba. Ecuador
- Vallonrat, J. M., & Albert, C. (1991). *Localización, distribución en planta y manutención*. Barcelona: Boixareu Editores.