UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
Laureate International Universities

FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE PRODUCCIÓN
PARA INCREMENTAR LA RENTABILIDAD DE LA
PANIFICADORA PANOTI S.R.L.”

TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL

AUTORA:
Bach. Maria Jose Benites Florez

ASESOR:
Ing. Mario Alberto Alfaro Cabello

TRUJILLO – PERÚ
2018
LISTA DE MIEMBROS DE LA EVALUACIÓN DE LA TESIS

Asesor: Ing. Mario Alberto Alfaro Cabello

Jurado 1: Ing. Oscar Alberto Goicochea Ramirez

Jurado 2: Ing. Marcos Gregorio Baca Lopez

Jurado 3: Ing. Rafael Luis Alberto Castillo Cabrera
<table>
<thead>
<tr>
<th>ÍNDICE GENERAL</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>DEDICATORIA ..........................................................</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>EPÍGRAFE ...............................................................</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>AGRADECIMIENTO .......................................................</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>LISTA DE ABREVIACIONES ............................................</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>PRESENTACIÓN ...........................................................</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>LISTA DE MIembros DE LA EVALUACIÓN DE LA TESIS ..........</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>RESUMEN .................................................................</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>ABSTRACT ......................................................................</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>ÍNDICE GENERAL ..........................................................</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>ÍNDICE DE TABLAS .......................................................</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>ÍNDICE DE FIGURAS .....................................................</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>INTRODUCCIÓN .............................................................</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>CAPÍTULO I .................................................................</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN .........................</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>1.1. Realidad problemática ........................................</td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>1.2. Formulación del problema .....................................</td>
<td>23</td>
</tr>
<tr>
<td>1.3. Hipótesis .............................................................</td>
<td>23</td>
</tr>
<tr>
<td>1.4. Objetivos ............................................................</td>
<td>23</td>
</tr>
<tr>
<td>1.5. Justificación del problema: ...................................</td>
<td>23</td>
</tr>
<tr>
<td>1.6. Tipo de Investigación ..........................................</td>
<td>24</td>
</tr>
<tr>
<td>1.7. Diseño de la investigación ....................................</td>
<td>24</td>
</tr>
<tr>
<td>1.8. Variables ............................................................</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>1.9. Operacionalización de Variables ...........................</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>CAPÍTULO II ...............................................................</td>
<td>27</td>
</tr>
<tr>
<td>MARCO REFERENCIAL .....................................................</td>
<td>27</td>
</tr>
<tr>
<td>2.1. Antecedentes de la investigación ..........................</td>
<td>28</td>
</tr>
</tbody>
</table>
2.2. Base teórica ................................................................................................................... 30
2.3. Marco conceptual ......................................................................................................... 45
CAPITULO III ..................................................................................................................... 49
DIAGNÓSTICO DE LA REALIDAD ACTUAL ......................................................................... 49
  3.1. Descripción de la empresa ......................................................................................... 50
  3.2. Identificación del área de la empresa objeto del análisis ............................................. 58
  3.3. Identificación del problema e indicadores actuales ..................................................... 61
CAPÍTULO IV ....................................................................................................................... 67
PROPUESTA DE MEJORA .................................................................................................. 67
  4.1. CR 1 ESTRUCTURA DE COSTOS DEL PAN FRANCÉS ................................................ 68
  4.2. CR 5 Falta de productos nuevos orientados a otros segmentos ................................. 71
  4.3. CR 3 Falta aislamiento del horno ................................................................................ 92
  4.4 CR 6 Disminución en la calidad de servicio ................................................................. 96
  4.5. CR 4 Deficiente plan de abastecimiento ................................................................. 98
  4.6. CR 2 Falta de control estadístico de proceso ............................................................ 101
CAPITULO V ....................................................................................................................... 106
EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LA PROPUESTA .............................................................. 106
  5.1. Inversiones ............................................................................................................... 107
  5.2. Beneficios .............................................................................................................. 107
  5.3. Costos .................................................................................................................... 108
CAPITULO VI ..................................................................................................................... 110
RESULTADOS .................................................................................................................. 110
CAPÍTULO VII .................................................................................................................... 113
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .................................................................... 113
  7.1. Conclusiones .......................................................................................................... 114
  7.2. Recomendaciones ................................................................................................... 114
Referencias ....................................................................................................................... 115
<table>
<thead>
<tr>
<th>Tabla Nº</th>
<th>Descripción</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>01</td>
<td>Balance de línea</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>02</td>
<td>Costos referenciales</td>
<td>22</td>
</tr>
<tr>
<td>03</td>
<td>Cronograma de trabajo</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>04</td>
<td>Operacionalización de variables</td>
<td>26</td>
</tr>
<tr>
<td>05</td>
<td>Proveedores Panoti S.R.L.</td>
<td>53</td>
</tr>
<tr>
<td>06</td>
<td>Matriz de priorización</td>
<td>62</td>
</tr>
<tr>
<td>07</td>
<td>Resultado matriz de priorización</td>
<td>63</td>
</tr>
<tr>
<td>08</td>
<td>Matriz de indicadores</td>
<td>66</td>
</tr>
<tr>
<td>09</td>
<td>Facturación promedio</td>
<td>68</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>Planilla mensual de MOD</td>
<td>68</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>Planilla MOI</td>
<td>69</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>Producción diaria de batches</td>
<td>69</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>Costo del pan francés</td>
<td>70</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>Características barra nutricional</td>
<td>71</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>Resultados degustación colegio Reyna de la Paz</td>
<td>73</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>Modelación Solver</td>
<td>75</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>Aprobación de fórmula y proceso de fabricación</td>
<td>78</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>Fórmula barra nutricional</td>
<td>79</td>
</tr>
<tr>
<td>19</td>
<td>Código ingredientes</td>
<td>79</td>
</tr>
<tr>
<td>21</td>
<td>Especificación del laminado</td>
<td>82</td>
</tr>
<tr>
<td>22</td>
<td>Especificación del corte</td>
<td>82</td>
</tr>
<tr>
<td>23</td>
<td>Especificaciones del envasado</td>
<td>83</td>
</tr>
<tr>
<td>24</td>
<td>Puntos de control</td>
<td>83</td>
</tr>
<tr>
<td>25</td>
<td>Valor nutricional soya</td>
<td>83</td>
</tr>
<tr>
<td>26</td>
<td>Valor nutricional quinua</td>
<td>84</td>
</tr>
<tr>
<td>27</td>
<td>Valor nutricional arroz inflado</td>
<td>85</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Bach. María Jose Benites Florez
Tabla Nº28: Valor nutricional pasas ................................................................. 86
Tabla Nº29: Valor nutricional miel de azucar .................................................. 87
Tabla Nº30: Estudio de tiempos pesaje ............................................................... 88
Tabla Nº31: Estudio de tiempos laminado ............................................................ 89
Tabla Nº32: Estudio de tiempos cortado ............................................................. 89
Tabla Nº33: Estudio de tiempos cortado ............................................................. 90
Tabla Nº34: Costeo Qali Warma barras nutricionales ......................................... 91
Tabla Nº35: Área de las paredes del horno .......................................................... 92
Tabla Nº36: Cálculos temperatura y factor de lana de vidrio .............................. 92
Tabla Nº37: Resultados pérdida de calor ............................................................ 92
Tabla Nº38: Especificaciones técnicas del horno ............................................... 93
Tabla Nº39: Control de mantenimiento mensual ................................................. 95
Tabla Nº40: Variables y frecuencia de control ................................................... 101
Tabla Nº41: Registro de densidad del pan por batch ......................................... 104
Tabla Nº42: Ejemplo de evaluación de color del pan ........................................ 105
Tabla Nº43: Inversión ......................................................................................... 107
Tabla Nº44: Beneficios ..................................................................................... 107
Tabla Nº45: Costos ............................................................................................ 108
Tabla Nº46: Flujo de caja de la propuesta de mejora en la empresa Panoti S.R.L. 109
ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°01: Consumo promedio per cápita anual de pan, según ámbito geográfico y principales ciudades. (kg/persona) ........................................................................................................ 18

Figura N°02: Consumo promedio per cápita anual de pan, según quintiles de gasto (kg./persona) .................................................................................................................................................. 18

Figura N°03: Área de producción Panoti S.R.L. ............................................................. 20

Figura N°04: Programa de alimentación escolar gubernamental QaliWarma ........ 22

Figura N°05: Diagrama del Sistema de Planificación y Control de la Producción. .... 31

Figura N°06: Medidas de holguras .................................................................................. 33

Figura N°07: Fórmula tamaño de muestra ..................................................................... 34

Figura N°08: Estructura general casa de calidad. ......................................................... 41

Figura N°09: Fachada Panoti S.R.L. ..........................................................................., 50

Figura N°10: Taller Panoti S.R.L. .................................................................................. 50

Figura N°11: Mapa ubicación geográfica Panoti S.R.L. .................................................. 52

Figura N°12: Organigrama Panoti S.R.L. ..................................................................... 54

Figura N°13: Layout Panoti S.R.L. .................................................................................. 54

Figura N°14: Mapa de procesos Panoti S.R.L. ................................................................. 55

Figura N°15: Mapa de valor Panoti S.R.L. ..................................................................... 56

Figura N°16: Diagrama de flujo pan francés ................................................................. 57

Figura N°17: Ficha técnica horno Max 1000 ................................................................. 58

Figura N°18: Ficha técnica mezcladora ........................................................................ 59

Figura N°19: Ficha técnica divisora ............................................................................... 60

Figura N°20: Diagrama de Ishikawa de la Realidad Problemática de Panoti S.R.L... 61

Figura N°21: Pareto ........................................................................................................ 63

Figura N°22: Diagrama de flujo barras nutricionales .................................................... 72

Figura N°23: Modelación Solver .................................................................................... 76

Figura N°24: Informe de sensibilidad ........................................................................... 77

Figura N°25: Procedimiento penetrómetro ................................................................. 81

Bach. María Jose Benites Florez
Figura Nº26: Soya .................................................................84
Figura Nº27: Quinua precocida ........................................84
Figura Nº28: Arroz inflado. ................................................85
Figura Nº29: Pasas .............................................................86
Figura Nº30: Miel ...............................................................87
Figura Nº31: Área bandeja ...................................................87
Figura Nº32: Horno Nova 1000. .........................................93
Figura Nº33: Horno Nova 1000 ............................................94
Figura Nº34: Casa de calidad ..............................................96
Figura Nº35: Kanban de insumos para la fabricación de pan francés en la panadería Panoti S.R.L. ...................................................100
Figura Nº36: Control estadístico peso crudo .......................102
Figura Nº37: Control estadístico de peso cocido por batch. ..........103
Figura Nº38: Resumen de resultados obtenidos .....................112
RESUMEN

La presente tesis consiste en una propuesta de mejora en el área de producción de la empresa Panoti S.R.L. y tiene como objetivo incrementar la rentabilidad de esta.

Se realizó un diagnóstico de la empresa y posteriormente se utilizaron métodos de ingeniería como: gestión de costos, programación lineal, mantenimiento preventivo, estudio de tiempos, control estadístico, casa de calidad y kanban.

Finalmente, se realizó un análisis económico para comprobar que el estudio realizado sea viable para la empresa.

El resultado de los análisis realizados con las metodologías nos permitió incrementar la rentabilidad en S/. 62,847 nuevos soles anuales. Se ajustó el precio del pan francés en un 5.5%, se logró corregir las deficiencias en la calidad del servicio, reducir el consumo de Diesel 2 del horno Nova, eliminar la existencia de materiales caducos, reducir el sobre peso del pan de 5.5% a 2% y finalmente se aceptará la invitación de Qali Warma en la participación del programa de desayunos escolares, optimizando la fórmula del producto presentado.

Estas mejoras permitieron obtener un Valor Actual Neto (VAN) de S/. 18,916 nuevos soles y una Tasa Interna de Retorno del 92%.
ABSTRACT

This thesis consists of a proposal for improvement in the production area of the company Panoti S.R.L. and aims to increase the profitability of this.

A diagnosis of the company was made and then engineering methods were used such as: cost management, linear programming, preventive maintenance, time study, statistical control, quality house and kanban.

Finally, an economic analysis was carried out to verify that the study carried out is viable for the company.

The results of the analyzes carried out with the methodologies allowed us to increase profitability by S/. 62,847 nuevos soles per year. The price of French bread was adjusted by 5.5%, it was possible to correct the deficiencies in the quality of the service, reduce the consumption of Diesel 2 of the Nova oven, eliminate the existence of outdated materials, reduce the overweight of the bread of 5.5% to 2% and finally we were able to participate in the Qali Warma school breakfast program, optimizing the formula of our product; These improvements allowed obtaining a Net Present Value (NPV) of S/.18,916 nuevos soles and an Internal Rate of Return of 92%.
NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales
Referencias


• Tipped, L. (1930). MUESTREO DE ACTIVIDADES PARA EL ANÁLISIS DEL TRABAJO. Inglaterra.