



FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA EMPRESARIAL
“PLAN DE PRODUCCIÓN PARA EL INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD
EN LA FÁBRICA DE DULCES DELICIAS DEL INCA, LAMBAYEQUE 2018.”
TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERA
EMPRESARIAL

AUTORA:

ADA MARILITA CORONEL SÁNCHEZ (0000-0002-4405-4989)

ASESOR:

MBA. OLIVER VÁSQUEZ LEYVA (0000-0003-4425-0688)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

OPERACIONES Y PROCESOS DE PRODUCCIÓN

CHICLAYO - PERÚ

2018

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios que ha sido el que me ha bendecido y guiado en cada etapa de mi vida, también porque me ha permitido llegar a conseguir muchas metas y que sin él nada hubiera sido posible logrado, de la misma forma a mis tíos, tías, mi madre, mis hermanas y mi abuela, por el apoyo incondicional, además también es grato dedicar este trabajo con mucho orgullo a mi abuelo Nicanor Sánchez Delgado, quien fue el motor de mi fortaleza en el logro de este trabajo y mi vida profesional

Coronel Sánchez Ada Marilita

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por haberme permitido culminar satisfactoriamente mi trabajo.

A mi madre por la comprensión brindada, a mi abuela a la mujer quien es el motivo de esforzarme en todo y siempre seguir adelante, a mis tías por hacer de mis días una bendición y a mi tío William Villoslada Mejía por el apoyo recibido durante mi formación profesional, a Humberto por su cariño y los consejos que me han ayudado a lo largo de mi vida, además agradecer al Lic. Javier Alexander Nizama Vásquez, por el apoyo brindado en su empresa donde se desarrolló este presente trabajo.

Así mismo también agradezco al MBA. Oliver Vásquez Leyva; por la guía en asesoramiento.

De manera especial y sincera agradecer a todas las personas que contribuyeron con sus aportes intelectuales en este logro profesional.

Coronel Sánchez Ada Marilita

PÁGINA DEL JURADO



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO



055

ACTA DE SUSTENTACIÓN

En la ciudad de Chiclayo, siendo las 08:00 horas del día 23 de mayo del 2019, de acuerdo a lo dispuesto por la Resolución de Dirección de Investigación N° 0833-2019-UCV-CH, de fecha 22 de mayo, se procedió a dar inicio al acto protocolar de sustentación de la tesis "PLAN DE PRODUCCIÓN PARA EL INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA FÁBRICA DE DULCES DELICIAS DEL INCA, LAMBAYEQUE 2018", presentada por Bach. CORONEL SÁNCHEZ ADA MARILITA con la finalidad de obtener el Título de Ingeniero Empresarial, ante el jurado evaluador conformado por los profesionales siguientes:

- Presidente: Dr. José Manuel Barandiarán Gamarra
- Secretario: Mgtr. Edward Cárdenas del Águila
- Vocal: Mg. Oliver Vásquez Leyva

Concluida la sustentación y absueltas las preguntas efectuadas por los miembros del jurado se resuelve:

Aprobar por Mayoría

Siendo las 09:00 horas del mismo día, se dió por concluido el acto de sustentación, procediendo a la firma de los miembros del jurado evaluador en señal de conformidad.

Chiclayo, 23 de mayo del 2019

Dr. José Manuel Barandiarán Gamarra
Presidente

Mgtr. Edward Cárdenas del Águila
Secretario

Mg. Oliver Vásquez Leyva
Vocal

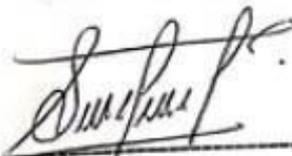
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Ada Marilita Coronel Sánchez con DNI N.º 76015365 a efecto de cumplir con los criterios de evaluación de la experiencia curricular de Desarrollo de Proyecto de investigación, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente investigación son auténticos y veraces.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada; por lo cual, me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Chiclayo, 14 septiembre del 2018



Coronel Sánchez Ada Marilita

1.3.13. Determinación del tiempo estándar.....	36
1.3.14. Eficiencia de entrega de pedidos.....	37
1.3.15. Productividad.....	37
1.3.16. Criterios financieros.....	37
1.4. Formulación del problema.....	38
1.5. Justificación del estudio.....	38
1.6. Hipótesis.....	39
1.7. Objetivos.....	40
II. MÉTODO.....	41
2.1. Diseño de investigación.....	41
2.2. Variables, operacionalización.....	41
2.3. Población y muestra.....	44
2.3.1. Población.....	44
2.3.2. Muestra.....	44
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	45
2.4.1. Técnicas e instrumentos.....	45
2.5. Validez.....	45
2.6. Confiabilidad.....	45
2.7. Métodos de análisis de datos.....	46
2.8. Aspectos éticos.....	46
III. RESULTADOS.....	47
3.1. Análisis de la situación actual del área de producción.....	47
3.1.1. Materia prima e insumos.....	48
3.2. Tiempo ocioso entre operaciones.....	53
3.3. Tiempo de entrega de pedidos.....	55
3.4. Capacidad de producción.....	55
3.5. Análisis de confiabilidad.....	57
IV. DISCUSIÓN.....	58
3.1. Análisis de la situación actual del área de producción de la Fábrica de Dulces Delicias del Inca.....	58
3.2. Diseño del método del plan de producción.....	63
3.3. Formulación del plan de producción en base al diseño seleccionado.....	66

3.4.	Validación de la propuesta económica financiera.....	69
V.	CONCLUSIONES	71
VI.	RECOMENDACIONES	73
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	74
VIII.	ANEXOS.....	77
8.1.	Matriz de Consistencia.....	77
8.2.	Fichas de observación para medir tiempos.....	78
8.3.	Entrevista para el Jefe de Producción y el Gerente General.....	80
8.4.	Ficha de observación de la elaboración de la galleta cuadrada	82
8.5.	Ficha de observación de la elaboración del manjar blanco	84
8.6.	Ficha de observación de la elaboración del dulce de piña.....	85
8.7.	Ficha de observación de la elaboración del KKMB.....	86
8.8.	Ficha de observación de la elaboración del KKDS.....	87
8.9.	Ficha de observación de la elaboración del KKTS	88
8.10.	Promedio de rotación actual al mes	89
8.11.	Problemas de productividad 01.....	90
8.12.	Problemas de productividad 02.....	91
8.13.	Materia prima e insumos faltantes	92
8.14.	Materia prima e insumos faltantes del dulce de piña.....	92
8.15.	Materia prima e insumos faltantes del manjar blanco	93
8.16.	Materia prima e insumos faltantes de la galleta cuadrada.....	93
8.17.	Resumen de los pedidos pronosticados.....	93
8.18.	Productos y precio de venta	94
8.19.	Juicio de expertos	101
IX.	PROPUESTA.....	104
9.1.	INTRODUCCIÓN.....	104
	9.2. OBJETIVO	104
CAPÍTULO I.....		105
1.1. Descripción de la empresa.....		105
CAPÍTULO II		143
2.1. PRONÓSTICO DE LA DEMANDA.....		143
2.1.1.	Administración de la demanda.....	143
2.1.2.	Análisis de la demanda	143

2.1.3.	Pronósticos de pedidos.....	144
2.2.	CÁLCULO DE CAPACIDAD.....	158
2.2.1.	A Capacidad de las Instalaciones.....	158
2.2.2.	Capacidad de producción.....	159
2.2.2.1.	Análisis de la capacidad requerida frente a la capacidad disponible.....	160
2.2.3.	Tiempos operativo y ocioso con el nuevo plan.....	162
2.2.5.	Tiempo de entrega de pedidos	165
CAPÍTULO III.....		166
CAPÍTULO IV.....		186
PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN.....		186
CAPÍTULO V		207
A) PLAN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES		207
B) PLAN DE CONTINGENCIA		262
a)	Objetivo.....	266
b)	Alcance	267
c)	Responsabilidad	267
d)	Terminologías	267
e)	Actividades	267
X. ANÁLISIS ECONÓMICO FINANCIERO.....		272
Acta de aprobación de originalidad de tesis		280
Autorización de publicación de tesis en repositorio institucional UCV.....		281
Autorización de la versión final del trabajo de investigación.....		282

ÍNDICE DE CUADROS, TABLAS, ILUSTRACIONES Y GRÁFICAS

DESCRIPCIÓN	Pág.
<i>Tabla N°. 1: Diseño estructural para un plan de producción</i>	24
<i>Tabla N°. 2: Sistema productivo</i>	25
<i>Tabla N°. 3: Procesos de producción</i>	25
<i>Tabla N°. 4: Modelos cualitativos</i>	29
<i>Tabla N°. 5: Modelos cuantitativos</i>	30
<i>Tabla N°. 6: Modelo causales</i>	31
<i>Tabla N°. 7: Tipos de capacidad</i>	32
<i>Tabla N°. 8: Horizontes de tiempo enfocadas en las decisiones de capacidad</i>	33
<i>Tabla N°. 9: Niveles de las decisiones de capacidad</i>	33
<i>Tabla N°. 10: Símbolos para realizar el DOP</i>	36
<i>Tabla N°. 11: Operacionalización de la Variable Independiente</i>	42
<i>Tabla N°. 12: Operacionalización de la Variable Dependiente</i>	43
<i>Tabla N°. 13: Promedio de rotación de productos</i>	48
<i>Tabla N°. 14: Materia prima para la elaboración del King Kong</i>	49
<i>Tabla N°. 15: Receta de los productos</i>	50
<i>Tabla N°. 16: Cantidad total de materia prima transformada usada en el producto King Kong</i>	51
<i>Tabla N°. 17. Materia prima faltante</i>	52
<i>Tabla N°. 18: Total de materia prima e insumos faltantes</i>	52
<i>Tabla N°. 19: Tiempo operativo y ocioso de las máquinas y equipos</i>	53
<i>Tabla N°. 20: Capacidad de producción actual</i>	56
<i>Tabla N°. 21: Matriz de comparación del diseño metodológico de un plan de producción</i>	64
<i>Tabla N°. 22: Matriz de consistencia</i>	77
<i>Tabla N°. 23: Ficha de observación de la elaboración de la galleta cuadrada</i>	82
<i>Tabla N°. 24: Ficha de observación de la elaboración del manjar blanco</i>	84
<i>Tabla N°. 25: Ficha de observación de la elaboración del dulce de piña</i>	85
<i>Tabla N°. 26: Ficha de observación de la elaboración del KKMB</i>	86
<i>Tabla N°. 27: Ficha de observación de la elaboración del KKDS</i>	87
<i>Tabla N°. 28: Ficha de observación de la elaboración del KKTS</i>	88
<i>Tabla N°. 29: Promedio de rotación actual al mes</i>	89
<i>Tabla N°. 30: Problemas de productividad 01</i>	90
<i>Tabla N°. 31: Problemas de productividad 02</i>	91
<i>Tabla N°. 32: Materia prima e insumos faltantes del dulce de maní</i>	92
<i>Tabla N°. 33: Materia prima e insumos faltantes del dulce de piña</i>	92
<i>Tabla N°. 34: Materia prima e insumos faltantes del manjar blanco</i>	93
<i>Tabla N°. 35: Materia prima e insumos faltantes de la galleta cuadrada</i>	93
<i>Tabla N°. 36: Resumen de los pedidos pronosticados</i>	93
<i>Tabla N°. 37: Productos y precio de venta</i>	94
<i>Tabla N°. 38: Generalidades de la empresa</i>	105
<i>Tabla N°. 39: Ficha técnica del King Kong de 2 sabores</i>	110
<i>Tabla N°. 40: Ficha técnica del King Kong de Manjar Blanco</i>	111
<i>Tabla N°. 41: Ficha técnica del King Kong de Manjar Blanco</i>	112
<i>Tabla N°. 42: Ficha técnica del King Kong con Fruta</i>	113
<i>Tabla N°. 43: costo de materia prima para el manjar blanco</i>	114
<i>Tabla N°. 44: costo de materia prima para el dulce de piña</i>	115
<i>Tabla N°. 45: costo de materia prima para el dulce de maní</i>	116

<i>Tabla N°. 46: costo de la materia prima para la galleta cuadrada</i>	<i>117</i>
<i>Tabla N°. 47: costos de materiales</i>	<i>118</i>
<i>Tabla N°. 48: Gastos operativos.....</i>	<i>119</i>
<i>Tabla N°. 49: Otros gastos</i>	<i>119</i>
<i>Tabla N°. 50: Maquinaria actual de la empresa</i>	<i>119</i>
<i>Tabla N°. 51: Remuneraciones del personal del área de producción.....</i>	<i>122</i>
<i>Tabla N°. 52: Ficha de cronometraje de la elaboración del manjar blanco</i>	<i>124</i>
<i>Tabla N°. 53: Ficha de cronometraje de la elaboración del dulce de piña</i>	<i>126</i>
<i>Tabla N°. 54: Ficha de cronometraje de la elaboración de la galleta.....</i>	<i>128</i>
<i>Tabla N°. 55: Ficha de cronometraje de la elaboración del dulce de maní</i>	<i>130</i>
<i>Tabla N°. 56: Ficha de cronometraje de la elaboración de la fruta de 1 kg.....</i>	<i>132</i>
<i>Tabla N°. 57: Ficha de cronometraje de la elaboración de la fruta de 700 gr.....</i>	<i>133</i>
<i>Tabla N°. 58: Ficha de cronometraje de la elaboración de la fruta de 400 gr.....</i>	<i>134</i>
<i>Tabla N°. 59: Ficha de cronometraje de la elaboración del King Kong de manjar blanco</i>	<i>136</i>
<i>Tabla N°. 60: Ficha de cronometraje de la elaboración del King Kong de 2 sabores</i>	<i>138</i>
<i>Tabla N°. 61: Ficha de cronometraje de la elaboración de King Kong de 3 sabores de un 1kg</i>	<i>140</i>
<i>Tabla N°. 62: Ficha de cronometraje de la elaboración de King Kong de 3 sabores de un 1/2 kg</i>	<i>141</i>
<i>Tabla N°. 63: Unidades producidas</i>	<i>143</i>
<i>Tabla N°. 64: Productos demandados.....</i>	<i>144</i>
<i>Tabla N°. 65: Precisión de pronóstico para el KKCF1.....</i>	<i>145</i>
<i>Tabla N°. 66: Pronóstico de pedidos del KKCF1.....</i>	<i>146</i>
<i>Tabla N°. 67: Porcentaje de varianza de la demanda del KKCF1</i>	<i>146</i>
<i>Tabla N°. 68: Precisión de pronóstico para el KKMB1</i>	<i>147</i>
<i>Tabla N°. 69: Pronóstico de pedidos del KKMB1</i>	<i>148</i>
<i>Tabla N°. 70: Porcentaje de varianza de la demanda del KKMB1</i>	<i>148</i>
<i>Tabla N°. 71: Precisión de pronóstico para el KKMB2.....</i>	<i>148</i>
<i>Tabla N°. 72: Pronóstico de pedidos del KKMB2.....</i>	<i>149</i>
<i>Tabla N°. 73: Porcentaje de varianza de la demanda del KKMB2.....</i>	<i>149</i>
<i>Tabla N°. 74: Precisión de pronóstico para el KKCF2.....</i>	<i>150</i>
<i>Tabla N°. 75: Pronóstico de pedidos del KKCF2.....</i>	<i>151</i>
<i>Tabla N°. 76: Porcentaje de varianza de la demanda del KKCF2</i>	<i>152</i>
<i>Tabla N°. 77: Precisión de pronóstico para el KKTS1</i>	<i>152</i>
<i>Tabla N°. 78: Porcentaje de varianza de la demanda del KKTS1</i>	<i>153</i>
<i>Tabla N°. 79: Pronóstico de pedidos del KKTS1</i>	<i>153</i>
<i>Tabla N°. 80: Precisión de pronóstico para el KKCF3.....</i>	<i>153</i>
<i>Tabla N°. 81: Pronóstico de pedidos del KKCF3.....</i>	<i>154</i>
<i>Tabla N°. 82: Porcentaje de varianza de la demanda del KKCF3</i>	<i>155</i>
<i>Tabla N°. 83: Precisión de pronóstico para el KKDS1.....</i>	<i>155</i>
<i>Tabla N°. 84: Pronóstico de pedidos del KKDS1</i>	<i>156</i>
<i>Tabla N°. 85: Porcentaje de varianza de la demanda del KKDS1.....</i>	<i>156</i>
<i>Tabla N°. 86: Precisión de pronóstico para el KKTS2</i>	<i>156</i>
<i>Tabla N°. 87: Pronóstico de pedidos del KKTS2</i>	<i>157</i>
<i>Tabla N°. 88: Porcentaje de varianza de la demanda del KKTS2</i>	<i>158</i>
<i>Tabla N°. 89: Unidades pronosticadas.....</i>	<i>158</i>
<i>Tabla N°. 90: Capacidad de las instalaciones en horas.....</i>	<i>158</i>
<i>Tabla N°. 91: Capacidad de producción requerida</i>	<i>159</i>

<i>Tabla N°. 92: Causas de la variabilidad productiva.....</i>	<i>161</i>
<i>Tabla N°. 93: Tiempos operativo y ocioso con el nuevo plan</i>	<i>162</i>
<i>Tabla N°. 94: Receta con el pronóstico de los productos</i>	<i>163</i>
<i>Tabla N°. 95: Cantidad total usada en el producto King Kong</i>	<i>164</i>
<i>Tabla N°. 96: Características para determinar restricciones</i>	<i>167</i>
<i>Tabla N°. 97: Especificaciones para el PAP del KKCF1.....</i>	<i>168</i>
<i>Tabla N°. 98: Planeación agregada para el King Kong con fruta de 1 kg</i>	<i>169</i>
<i>Tabla N°. 99: Especificaciones para el PAP del KKCF2.....</i>	<i>170</i>
<i>Tabla N°. 100: Planeación agregada para el King Kong con fruta de 700 gr</i>	<i>171</i>
<i>Tabla N°. 101: Especificaciones para el PAP del KKCF3.....</i>	<i>172</i>
<i>Tabla N°. 102: Planeación agregada para el King Kong con fruta de 400 gr</i>	<i>173</i>
<i>Tabla N°. 103: Especificaciones para el PAP del KKTS1</i>	<i>174</i>
<i>Tabla N°. 104: Planeación agregada para el King Kong de 3 sabores de 1 kg</i>	<i>175</i>
<i>Tabla N°. 105: Especificaciones para el PAP del KKTS2</i>	<i>176</i>
<i>Tabla N°. 106: Planeación agregada para el King Kong de 3 sabores de 1/2 kg</i>	<i>177</i>
<i>Tabla N°. 107: Especificaciones para el PAP del KKDS1.....</i>	<i>178</i>
<i>Tabla N°. 108: Planeación agregada para el King Kong de 2 sabores de 1 kg</i>	<i>179</i>
<i>Tabla N°. 109: Especificaciones para el PAP del KKMB1</i>	<i>180</i>
<i>Tabla N°. 110: Planeación agregada para el King Kong de manjar blanco de 1 kg</i>	<i>181</i>
<i>Tabla N°. 111: Especificaciones para el PAP del KKMB2.....</i>	<i>182</i>
<i>Tabla N°. 112: Planeación agregada para el King Kong de manjar blanco de 1/2 kg</i>	<i>183</i>
<i>Tabla N°. 113: Costos incurridos en el plan agregado.....</i>	<i>184</i>
<i>Tabla N°. 114: Costos incurridos por operario</i>	<i>185</i>
<i>Tabla N°. 115: Plan maestro de producción para el KKCF1</i>	<i>189</i>
<i>Tabla N°. 116: Plan maestro de producción para el KKCF2</i>	<i>191</i>
<i>Tabla N°. 117: Plan maestro de producción para el KKCF3</i>	<i>193</i>
<i>Tabla N°. 118: Plan maestro de producción para el KKMB1.....</i>	<i>195</i>
<i>Tabla N°. 119: Plan maestro de producción para el KKMB2.....</i>	<i>197</i>
<i>Tabla N°. 120: Plan maestro de producción para el KKDS1</i>	<i>199</i>
<i>Tabla N°. 121: Plan maestro de producción para el KKTS1</i>	<i>201</i>
<i>Tabla N°. 122: Plan maestro de producción para el KKTS2</i>	<i>203</i>
<i>Tabla N°. 123: Requerimientos del total de King Kong</i>	<i>215</i>
<i>Tabla N°. 124: Plan de requerimientos de la materia prima compuesta</i>	<i>219</i>
<i>Tabla N°. 125: Requerimiento de materia prima compuesta</i>	<i>221</i>
<i>Tabla N°. 126: Requerimiento de materia prima e insumos</i>	<i>225</i>
<i>Tabla N°. 127: Costos del MRP del KKCF1 por mes</i>	<i>229</i>
<i>Tabla N°. 128: Costo total del MRP del KKCF1</i>	<i>232</i>
<i>Tabla N°. 129: Costos del MRP del KKCF2 por mes</i>	<i>233</i>
<i>Tabla N°. 130: Costo total del MRP del KKCF2</i>	<i>236</i>
<i>Tabla N°. 131: Costos del MRP del KKCF3 por mes</i>	<i>237</i>
<i>Tabla N°. 132: Costo total del MRP del KKCF3</i>	<i>240</i>
<i>Tabla N°. 133: Costos del MRP del KKMB1 por mes.....</i>	<i>241</i>
<i>Tabla N°. 134: Costo total del MRP del KKMB1</i>	<i>243</i>
<i>Tabla N°. 135: Costos del MRP del KKMB2 por mes.....</i>	<i>244</i>
<i>Tabla N°. 136: Costo total del MRP del KKMB2.....</i>	<i>246</i>
<i>Tabla N°. 137: Costos del MRP del KKTS1 por mes</i>	<i>247</i>
<i>Tabla N°. 138: Costo total del MRP del KKTS1</i>	<i>251</i>
<i>Tabla N°. 139: Costos del MRP del KKTS2 por mes</i>	<i>252</i>
<i>Tabla N°. 140: Costo total del MRP del KKTS2</i>	<i>256</i>

<i>Tabla N°. 141: Costos del MRP del KKDSI por mes.....</i>	<i>257</i>
<i>Tabla N°. 142: Costo total del MRP del KKDSI.....</i>	<i>260</i>
<i>Tabla N°. 143: Costos del plan de requerimientos de materiales.....</i>	<i>261</i>
<i>Tabla N°. 144: Costo de capacitación sobre manipulación de los alimentos.....</i>	<i>264</i>
<i>Tabla N°. 145: Costo de capacitación sobre aseguramiento de calidad.....</i>	<i>265</i>
<i>Tabla N°. 146: Costo de capacitación sobre motivación en el trabajo.....</i>	<i>265</i>
<i>Tabla N°. 147: Costo total de capacitaciones.....</i>	<i>265</i>
<i>Tabla N°. 148: Estrategia para reducir materia prima e insumos faltantes referentes a posible incremento respecto a las unidades pronosticadas con anterioridad.....</i>	<i>269</i>
<i>Tabla N°. 149: Maquinaria y equipos para mantenimiento.....</i>	<i>269</i>
<i>Tabla N°. 150: Cronograma de mantenimiento.....</i>	<i>270</i>
<i>Tabla N°. 151: Costos de mantenimiento y calibración de maquinaria y equipos.....</i>	<i>271</i>
<i>Tabla N°. 152: Inversión general.....</i>	<i>272</i>
<i>Tabla N°. 153: Costos operativos.....</i>	<i>273</i>
<i>Tabla N°. 154: Cálculo de ingresos.....</i>	<i>274</i>
<i>Tabla N°. 155: Costos de mano de obra por producto.....</i>	<i>277</i>
<i>Tabla N°. 156: Egresos de requerimientos de materia prima total al mes.....</i>	<i>277</i>
<i>Tabla N°. 157: Flujo de caja.....</i>	<i>278</i>
<i>Ilustración 1: Fases del proceso de la producción para la transformación de los insumos.....</i>	<i>23</i>
<i>Ilustración 2: Modelo de madurez de la capacidad integrado.....</i>	<i>26</i>
<i>Ilustración 3: Patrones de demanda.....</i>	<i>27</i>
<i>Ilustración 4: Pasos para realizar el pronóstico.....</i>	<i>28</i>
<i>Ilustración 5: Fases para la elaboración del plan agregado de producción.....</i>	<i>34</i>
<i>Ilustración 6: Diagrama de Pareto.....</i>	<i>47</i>
<i>Ilustración 7: Métodos para evaluar el pronóstico de la demanda.....</i>	<i>65</i>
<i>Ilustración 8: Entrevista al jefe de producción.....</i>	<i>96</i>
<i>Ilustración 9: Encuesta a la jefa de llenado.....</i>	<i>97</i>
<i>Ilustración 10: Encuesta al jefe de cocina.....</i>	<i>98</i>
<i>Ilustración 11: Área de llenado.....</i>	<i>99</i>
<i>Ilustración 12: Entrevista al Gerente General.....</i>	<i>100</i>
<i>Ilustración 13: Estructura organizacional.....</i>	<i>106</i>
<i>Ilustración 14: Plano de actual de la planta.....</i>	<i>109</i>
<i>Ilustración 15: Proceso de la elaboración del manjar blanco.....</i>	<i>123</i>
<i>Ilustración 16: DOP de la elaboración del manjar blanco.....</i>	<i>125</i>
<i>Ilustración 17: DOP del dulce de piña.....</i>	<i>127</i>
<i>Ilustración 18: DOP de la galleta cuadrada.....</i>	<i>129</i>
<i>Ilustración 19: DOP del dulce de maní.....</i>	<i>131</i>
<i>Ilustración 20: DOP de la elaboración del King Kong con fruta.....</i>	<i>135</i>
<i>Ilustración 21: DOP de la elaboración del King Kong de manjar blanco.....</i>	<i>137</i>

<i>Ilustración 22: DOP de la elaboración del KKDS1.....</i>	<i>139</i>
<i>Ilustración 23: DOP de la elaboración del KKTS</i>	<i>142</i>
<i>Ilustración 24: Gráfica de análisis de tendencia del KKCF1</i>	<i>145</i>
<i>Ilustración 25: Gráfica de análisis de tendencia del KKMB1</i>	<i>147</i>
<i>Ilustración 26: Gráfica de análisis de tendencia del KKMB2</i>	<i>149</i>
<i>Ilustración 27: Gráfica de análisis de tendencia del KKCF2.....</i>	<i>151</i>
<i>Ilustración 28: Gráfica de análisis de tendencia del KKTS1.....</i>	<i>152</i>
<i>Ilustración 29: Gráfica de análisis de tendencia del KKCF3.....</i>	<i>154</i>
<i>Ilustración 30: Gráfica de análisis de tendencia del KKCF3.....</i>	<i>155</i>
<i>Ilustración 31: Gráfica de análisis de tendencia del KKTS2.....</i>	<i>157</i>
<i>Ilustración 32: : Lista de materiales del KKCF1.....</i>	<i>207</i>
<i>Ilustración 33: Lista de materiales del KKCF2.....</i>	<i>208</i>
<i>Ilustración 34: Lista de materiales del KKCF3</i>	<i>209</i>
<i>Ilustración 35: Lista de materiales del KKMB1</i>	<i>210</i>
<i>Ilustración 36: Lista de materiales del KKMB2</i>	<i>210</i>
<i>Ilustración 37: Lista de materiales del KKTS1</i>	<i>211</i>
<i>Ilustración 38: Lista de materiales del KKTS2.....</i>	<i>212</i>
<i>Ilustración 39: Lista de materiales del KKDS1</i>	<i>213</i>

RESUMEN

Está presente investigación tuvo como objetivo general elaborar un plan de producción para el incremento de la productividad en la Fábrica de Dulces Delicias del Inca, Lambayeque 2018, por tal motivo se planteó enfocarse en dos variables: Variable Independiente, plan de producción y la Variable Dependiente, Productividad, por lo que se asumió una investigación de Diseño No Experimental, teniendo una dimensión temporal de clasificación transversal descriptiva. Posterior a ello se determinó responder a indicadores: a) materia prima e insumos, b) tiempo de operaciones productivas y c) tiempo de entrega de pedidos.

Como consecuencia a dar una mejora en la fábrica en mención se realiza: un análisis de capacidad de producción, pronóstico de la demanda, plan agregado de producción, plan maestro de producción y plan de requerimientos. Para poder desarrollar esto se utilizó como técnica para la recolección de datos una entrevista que, en principio, tuvieron que ser validadas, utilizando el juicio de expertos; y también se hizo uso de fichas de observación.

Los resultado obtenidos se esta investigación son: a) Después de haber realizado el análisis de la situación actual del proceso de producción, mediante el uso de una entrevista y fichas de observación, se determinó el nivel de la capacidad de producción a través del método promedio móvil, donde se encontró que se trabaja en función al 57% de su capacidad total, el 22% de MP e insumos faltantes; el 52% del tiempo ocioso de máquinas y equipos y el 33% del tiempo ocioso de la mano de obra y el 30% representa al incumplimientos de entrega de pedidos solicitados. b) Con la estructura propuesta, permite aumentar la capacidad utilizada a un 77%, reduciendo a la vez la capacidad ociosa en un 20%, el tiempo ocioso maquinaria y equipos se reduce a un 33% y la mano de obra se reduce a un 13%, la eficiencia de la entrega de pedidos radica un 10%, permitiendo cubrir con la demanda. c) La determinación de la viabilidad económica y financiera, se ha determinado en función a los ratios financieros, donde se tiene una inversión de S/ 27,232.98, del cual se obtiene un VAN de S/ 59, 087.71, con una TIR del 50% y un C/B de 2.17 soles, es decir que por cada sol invertido se obtiene 1.17 soles.

Palabras claves: *Productividad, capacidad, pronóstico, plan, requerimiento.*

ABSTRACT

It is present investigation had as general aim elaborate a plan of production for the increase of the productivity in the Factory of Sweet Delights of the Inca, Lambayeque 2018, for such a motive it considered focusing in two variables: Independent Variable, plan of production and the Dependent Variable, Productivity, by what there was assumed an investigation of Not experimental Design, having a temporary dimension of transverse descriptive classification. Later to it it decided to answer to indicators: a) raw material and inputs, b) time of productive operations and c) time of delivery of orders.

Consequence to giving an improvement in the factory in mention is realized: an analysis of capacity of production, forecast of the demand, plan added of production, master production schedule and plan of requirements. To be able to develop this there was in use as technology for the compilation of information an interview that, at first, they had to be validated, using the experts' judgment; and also one used cards of observation.

Them proved obtained this investigation they are: a) After having realized the analysis of the current situation of the process of production, by means of the use of an interview and cards of observation, there decided the level of the capacity of production across the average mobile method, where one thought that one is employed at function to 57 % of his total capacity, 22 % of MP and lacking inputs; 52 % of the idle time of machines and equipments and 33 % of the idle time of the workforce and 30 % represent the breaches of delivery of requested orders, b) With the proposed structure, it allows to increase the capacity used to 77%, reducing simultaneously the idle capacity in 20%, the idle time machinery and equipments it diminishes to 33% and the workforce diminishes to 13 %, the efficiency of the delivery of orders takes root in 10%, allowing to cover with the demand. C) The determination of the economic and financial viability, it has decided in function to the financial ratios, where S/'s investment has 27,232.98, of which one is obtained VAN of S/59, 087.71, with a IRR of 50 % and a C/B of 2.17 Suns, that is to say that for every reversed Sun obtains 1.17 Suns.

Key words: Productivity, capacity, forecast, plan, requirement.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

En el mundo, la productividad varía en función al país o ciudad, mientras que en algunas zonas se puede tener un nivel mayor de productividad, en otras se puede estar descuidando y esto depende por la variación de factores:

Según Martínez (2016), la caída de la productividad se atribuye a la falta de inversión tecnológica, a que las empresas están operando con la misma maquinaria, pero con más trabajadores, lo cual conlleva a mencionar que en esta información se habla de procesos ineficientes en el sector industrial, pues hay procesos en los que la industria no está invirtiendo adecuadamente.

Esto lo confirma Portafolio (2018), mencionando que la tecnología es la clave para mejorar la productividad y logrando un gran efecto en los trabajadores, ofreciendo de esta manera al cliente final experiencias mejoradas y valor agregado. Además, el capital humano es fundamental, y la tecnología es la que le brinda las herramientas necesarias para potencializar su desempeño, eficiencia, eficacia y alcanzar mejores resultados.

Por otro lado, Ojede (2018), se dirige a los países en desarrollo, mencionando que los resultados para la productividad total de los factores y su eficiencia no ha cambiado en el tiempo, y que la eficiencia se ha mantenido baja, debido a que pocos países han definido las mejores prácticas en cuanto al cambio de la innovación tecnológica y las políticas enfocadas en mejorar la productividad, en función a la competitividad internacional.

Para el diario Gestión (2016), “la productividad de las empresas peruanas sigue lejos de la productividad mundial, y para mejorar la productividad de una empresa esta se tiene que enfocar en integrar las trece palancas accionables agrupadas en tres ámbitos de acción las cuales representan en incrementar el margen, optimizar el capital empleado, contar con una organización y cultura de operación a bajo costo.”

En un contexto más específico Málaga (2016), afirma que la productividad de una empresa en el Perú está en promedio de un 5% comparado con el nivel de la frontera mundial, donde la productividad de las empresas de EE. UU es del 25%, Colombia el 5,5% y México 8,5%. Por lo que conlleva a mencionar que en el Perú se evidencia que el crecimiento de la productividad entre las empresas, están representadas por

mercados que no canalizan los factores de producción de una manera eficiente y de esta manera lograr obtener tecnologías, procesos, capital humano y las habilidades gerenciales, que ayuden a incrementar su productividad y de ante mano su posicionamiento.

Contribuyendo con los anteriores autores en el diario Gestión (2018), enfatiza que las empresas necesariamente deben comprender las tendencias tecnológicas y los efectos que podrían tener, tomando como base a la inteligencia artificial que transforma el trabajo más no los reemplaza; además, los avances tecnológicos estimulan la productividad, generan empleo y conduce a mejorar los ingresos. Otro punto que se aclaró es que los países necesitan políticas que exploten los beneficios del cambio tecnológico y aborden efectos positivos en una organización.

García (2015), señala que uno de los principales problemas para que las empresas inviertan en la región son las excesivas trabas burocráticas, que son un freno para el desarrollo económico del departamento; además, detalla que la manufactura representa el 11% de la economía de Lambayeque, con industrias como confecciones, alimentos y bebidas, metalmecánica, molienda de arroz y azúcar. Sin embargo, también advirtió que la actividad industrial aún no ha alcanzado un desarrollo importante, pues según los resultados que se han obtenido estadísticamente la actividad industrial representa el 99% la cual está concentrada en microempresas que operan informalmente.

En contexto referencial, la Fábrica de Dulces Delicias del Inca, es una empresa familiar, sus operaciones empezaron en el año 2008 a cargo del Lic. Javier Nizama Vásquez, está localizada en la ciudad de Lambayeque. Esta empresa está dedicada a la elaboración de dulces tradicionales de la región norte. La producción de esta empresa se desarrolla bajo pedido, tiene una línea de producción, en la que se tienen cuatro diferentes productos y dentro de alguno de ellos derivan otros subproductos, estos son clasificados según el sabor, peso y tipo.

Tomando lo evidenciado en dicha empresa dentro del área de producción, se observa, y se menciona lo siguiente: a) La materia prima e insumos llegan con desfase entre orden de producción y la programación de la producción, b) Tiempo ocioso entre operaciones, c) Tiempo largos de entrega de pedidos.

1.2. Trabajos previos

1.2.1. Antecedentes internacionales

Tapia (2012), plantea como objetivo general desarrollar un plan de producción a través del análisis del proceso de elaboración de queso Gouda en la empresa “Alimentos Puerto Varas S.A., en esta investigación el autor realizó su estudio problemático en función a los indicadores de eficiencia, utilización de materia prima, espacio de la planta de producción y conocimiento del operario de las líneas de procesos, ya que los problemas que evidencio radicaban en los mismos, por lo que en su propuesta trata de reflejar que con el plan de producción se reducen los niveles de utilización de materia prima y de eficiencia generando mayores utilidades e incluso responder a los requerimientos de los clientes de manera rápida y satisfacer a la demanda.

Flórez (2016), enfoca su investigación en el diseño de una metodología de planeación de producción ajustada al sistema productivo de la prestación de servicios de alimentación en la compañía Compass Group, donde utilizó los modelos de gestión; además, el autor lo enfoca investigación en el tiempo de espera de la materia prima, cantidad de productos más vendidos y el tiempo de entrega del producto final, teniendo como resultados la reducción de costos de producción y la mejora de su utilidad incrementando su rentabilidad.

Romero, y otros (2017), propone realizar un estudio de las microempresas panificadoras en Ecuador y evaluar su productividad, donde evidencian que la participación que tienen estas empresas es preocupante por los limitantes que tienen y por el corto ciclo de vida que mantienen. Para contrarrestar a esta situación los autores realizan un estudio para elaborar un análisis descriptivo y bivariado de 113 microempresas panificadoras, que están afiliadas al Ministerio de Industrias y Productividad, donde encontraron con los siguientes problemas: baja capacidad productiva, bajo grado de innovación (maquinaria, equipo y sistemas de comercialización), escaso requerimiento de financiamiento adicional para el crecimiento de los negocios, sector con limitada mano de obra calificada que no le permite un incremento en la productividad y competitividad empresarial.

Antecedentes nacionales

Murga (2016), pretende determinar cómo influye la implementación de un Plan de Requerimiento de Materiales en la productividad de la empresa de licores San Fernando, que se encuentra ubicada en el distrito de Sicaya. Para poder realizar su investigación tomó a los indicadores de insumos disponibles en stock, pedidos

programados, producción diaria, gastos extras de producción, mermas de producción y cortesía de ventas y stock de seguridad. Dentro de sus resultados obtenidos todos fueron positivos, logrando una mejor planificación y control de la producción, obteniendo la reducción de los gastos extras, control de las mermas, contar con un mejor control de inventarios y reduciendo sus niveles en un 32,67 %, trayendo consigo el incremento la productividad a un 21%.

Salas (2017), determina evaluar y mejorar el funcionamiento del sistema productivo, mediante la implementación de un plan agregado adecuándose a los constantes cambios y pedidos en función a la demanda, por lo que toma como indicadores a la eficiencia y eficacia, con la finalidad de reducir los costos de producción. Todo esto repercute logrando resultados de mejorar la productividad en un 9%, su eficiencia en un 9.02% y por último su eficacia en un 11%.

Bustamante (2017), realiza la aplicación de una implementación de mejora de proceso y mejora de la productividad en el proceso de fabricación de envolturas en la industria Contómetros Especiales SAC, por lo que su enfoque se fue dando en la tasa de calidad, disponibilidad de la máquina; otro punto que tomó este autor son los resultados obtenidos en las que resalta que con esta implementación el promedio de la productividad en dos escenarios uno al inicio con el 58% y posteriormente se obtuvo una mejora a 82%, aumentando de una manera determinante del 40 %. Por otro lado, lo que respecta al promedio de la eficacia al inicio fue de 92% y después de la mejora se incrementó a un promedio de 94%, logrando el óptimo mejoramiento en la eficacia incrementando a 2.17% en la eficacia.

1.2.2. Antecedentes locales

Moya (2014), propone implementar un sistema de planificación y control de la producción para incrementar la productividad en la empresa Estrella del Norte de Lambayeque. Los problemas evidenciados son: tiempos muertos en los procesos, inexistencia de un eficiente sistema de abastecimiento, la empresa no cuenta con índices de productividad. La autora utiliza la planificación agregada para minimizar los costes durante todos los procesos de producción, un plan maestro de producción para especificar la cantidad y el momento en que la empresa debe fabricar cada unidad de producto y; por último, diseña el plan de requerimiento de materiales el cual le permite que a la empresa determine la cantidad de materias primas o insumos

necesarios para cada uno de los diferentes productos que aparecen en el plan maestro de producción, además también, realiza un balance de línea, donde se identifica: cuellos de botella, tiempos muertos y gastos innecesarios para la empresa.

Paz (2016), plantea realizar mejoras en proceso productivo para mejorar la productividad, para ello lo que realiza en su investigación es identificar la problemática de la empresa, para luego evaluar con los indicadores tales como la materia prima, mano de obra, costos, diseño de planta y tiempo de producción; además. Posterior a su investigación la autora tuvo como resultados el incremento de eficiencia en la línea de producción, aumentó de la capacidad utilizada a 83,78%, reducción de la capacidad ociosa en un 78% y eficiencia económica de 0,86 soles a 1,17 soles, además lo que respecta a su propuesta se evaluó el aspecto económico y financiero, expresando que se necesita una inversión de S/ 138 000,00 y se obtendrá un valor neto actual de S/ 60 202,47 de cinco años, con TIR de 52,20% y un costo de beneficio de 1,04.

En contexto referencial de las empresas analizadas anteriormente, la Fábrica de Dulces Delicias del Inca se ve en la necesidad de evaluar el área de producción en función a su sistema productivo con la finalidad de evaluar de forma más estricta los problemas que pueden presentarse en el área mencionada.

En la actualidad los problemas que se evidencian el área de producción son: a) La materia prima e insumos llegan con desfase entre la orden de producción y la programación de la producción, b) Tiempo ocioso entre operaciones, c) Tiempo largo de entrega de pedidos.

1.3. Teorías relacionadas al tema

En la actualidad las empresas se mueven en torno a los factores que mayor interés ha traído al sector empresarial, tal es el caso de la globalización y la competitividad. Además, la evolución que se ha atenido en la administración de la producción ha sido muy considerable debido a que las exigencias y características de los clientes van enfocadas a las repercusiones positivas en el desarrollo empresarial.

Tal caso evolucionario al tema, Carro (2012), menciona que la administración de las operaciones, deben tener todas las empresas, porque solo con ello pueden alcanzar sus metas, en función a sus recursos y lo que se desea es tener, con un adecuado direccionamiento y control de los mismos. Tal hecho se rescata desde 1799, cuando Eli Whitney introdujo en la manufactura el tema de estandarización y control de

calidad con el fin de incrementar la productividad, pocos años después en 1890 las investigaciones hechas por Frederick W. Taylor, que contribuyó con temas enfocados en la planeación y programación de la producción con estudios de tiempos, enfocando al trabajador con su método de trabajo, por otro lado Gilbreth introdujo el tema de trazabilidad de procesos y el comportamiento humano permitiendo de esta manera realizar sus estudios en los pilares para eliminar los desperdicios: Just in Time y la Manufactura Ligera; años después Henry Ford y Charles Sorenson en 1910 realizaron la primera estrategia denominada fabricación en las que tomaron los elementos de un sistema productivo, por lo que después se obtuvo el desarrollo de un sistema de producción. Además, Walter Shewhart contribuyó con el control estadístico de calidad en los productos. Otro personaje que también se le considera es Edward Deming, quien enfatiza el análisis sistemático y la mejora de los sistemas operativos. Ahora en la actualidad estos temas han sido de reforzamiento y de una amplitud positiva en función a temas de producción de una organización, y que día a día va evolucionando la industria empresarial con nuevas tendencias tecnológicas permitiendo mejoras de las organizaciones en el mercado.

1.3.1. Gestión Empresarial

Según Sánchez (2013), la gestión empresarial se asocia a las prácticas, organización, sistemas y procedimientos que facilitan el flujo de información para la toma de decisiones, el control, la evaluación y la dirección estratégica de la organización.

Para Homero (2017), la gestión empresarial se vincula con las técnicas aplicadas a la administración de una empresa tomando en cuenta: el tamaño, estructura y el talento humano. Esta gestión se centra en tres elementos: nuevas tecnologías, competencia y la internacionalización económica. Además, está enfocada a mejorar la productividad, sostenibilidad y competitividad, asegurando la viabilidad de la empresa a largo plazo.

1.3.2. Plan

Para Homero (2017), un plan se centra en identificar problemas, para luego dar solución con un modelo de mejora realizando respectivas evaluaciones que permitan precisar los objetivos, mediante el uso de técnicas y

procedimientos determinados, vinculando la propuesta con las actividades en las que se desea tener resultados esperados.

1.3.3. Producción

La producción para D'Alessio (2012), “es el proceso de transformación de los insumos en productos con valor agregado”. Además señala que el proceso de producción se subdivide en tres fases relacionadas:

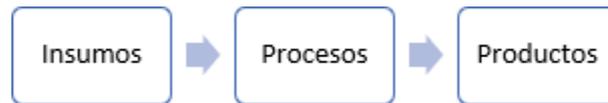


Ilustración 1: Fases del proceso de la producción para la transformación de los insumos

Fuente N°. 1: Elaboración propia

Tal definición lo complementa Cuatrecasas (2015), definiendo a la producción como aquellas actividades que se relacionan con los materiales que son utilizados para lograr un producto con valor agregado, además el proceso dicho proceso debe tener una adecuada gestión y control de materiales, optimizando la productividad y la calidad, con la finalidad de disminuir los tiempos y costes de producción.

1.3.4. Plan de producción

La planificación de la producción para D'Alessio (2012), es administrar las operaciones productivas con temas enfocados a responder al sobre qué, cuándo, dónde y cuánto producir, enfocando la visión de la producción a corto, mediano o largo plazo; llevando a términos de determinación, adquisición y disposición de todas las instalaciones que se necesitan para la fabricación de los productos.

En otros términos, el plan de producción para Cuatrecasas (2015), son los sistemas de planificación de productos y gestión de materiales dentro de los procesos de producción, los cuales deben ocuparse que los productos, componentes y materiales que estén disponibles: clase, cantidad y momento en que se precisen los requerimientos, esta fase está en función de la dirección de la empresa que debe tener por anticipado: la mano de obra, materia prima, maquinaria y equipo para la transformación del producto o servicio enfocándolo

a la obtención: utilidades deseadas, demanda del mercado, capacidad y facilidad de la planta y los puestos laborales.

1.3.5. Diseño estructural para un plan de producción

El diseño estructural se basa de acuerdo a los diseños metodológicos de los autores mencionados en el plan de producción: D'Alessio (2012 y Cuatrecasas (2015), dichas estructuras se muestran a continuación:

Tabla N.º 1: Diseño estructural para un plan de producción

Estructura N.º 01	Estructura N.º 02
<ul style="list-style-type: none"> • Cálculos de capacidad. • Plan agregado de capacidad • Pronóstico de la demanda • Plan maestro de producción • Plan de requerimientos de materiales (MRP) 	<ul style="list-style-type: none"> • Previsión de la demanda • Planificación de la capacidad • Diseño de procesos y distribución de planta • Implantación de los procesos de acuerdo con los métodos de trabajo más eficaces • Planificación de la producción • Gestión de materiales y existencias

Fuente N.º 2: Elaboración propia

Ahora, teniendo como base las propuestas dadas por los autores mencionados anteriormente, cabe resaltar que, D'Alessio (2012), su diseño metodológico para un plan de producción lo enfoca su estudio como una guía fundamental para la gerencia de operaciones productivas de cualquier empresa fabril, además dicho autor enfoca su investigación en la realidad de las empresas peruanas, además dicho diseño es adaptable en cualquier organización. Por otro lado, Cuatrecasas (2015), enfoca su diseño metodológico de forma global en torno a la empresa, es decir, su libro es una guía para gestionar las organizaciones industrializadas y con volúmenes de ventas muy elevados.

En este contexto se toma como referencia al diseño metodológico dado por D'Alessio (2012), por el enfoque dado está en función a la realidad empresarial, ayudando a conseguir el incremento de la productividad, en función a los cálculos de capacidad, el plan agregado de capacidad, el pronóstico de la demanda, plan maestro de producción y el plan de requerimientos de materiales (MRP).

1.3.6. Sistema productivo

El sistema productivo para De La Peña (2011), son aquellos componentes que se interrelacionan mediante la transformación de una entrada para producir un bien o un servicio.

Tabla N°. 2: Sistema productivo

Características	
<ul style="list-style-type: none"> • Documentación: materias primas e insumos, mano de obra, equipos, mobiliarios, máquinas y herramientas. que intervienen en la fabricación del producto. • Medir el tiempo de la fabricación de cada producto. • Programar las fechas de entrega de la materia prima e insumos. • Atender las órdenes de pedido en producción acorde a las fechas acordadas con el cliente. • Cada producto debe tener un plan de producción específico. 	
Componentes	
<pre> graph LR Entrada[Entrada] --> Proceso[Proceso De Transformación] Proceso --> Salida[Salida] Salida -- RETROALIMENTACIÓN --> Entrada </pre>	

Fuente N°. 3: Elaboración propia

1.3.7. Procesos de producción

De La Peña (2011), define a los procesos como un conjunto de actividades o tareas enfocadas a transformar recursos y obtener un bien o un servicio.

Tabla N°. 3: Procesos de producción

Tipos	Definición
Producción bajo pedido	Se desarrolla cuando esta produce una vez que haya recibido un orden pedido de un producto o servicio, que a la vez la empresa da el primer paso ofreciendo el producto o servicio al mercado y en respuesta a este se dan la orden de pedido y se empieza a producir el producto o servicio demandado por el cliente.
Producción por lotes	Se realiza en pequeñas cantidades de productos los cuales son similares en todas las características. Mayor uso de mano de obra.
Producción en masa	Es la fabricación de una gran cantidad de productos similares, que pertenecen a una misma línea de producción. Además, en este tipo de producción se encuentran algunas tareas automatizadas. Menor uso de mano de obra, por el mismo hecho que hay más tecnología.
Producción continua	La empresa fabrica miles de productos similares, su proceso de producción es durante todos los días de la semana en las 24 horas diarias.

Fuente N°. 4: Tomado de De La Peña (2011)

1.3.8. Nivel de capacidad

La Universidad Carnegie Mellon (2011), menciona que el tema principal donde se centra CMMI, es en ayudar a las organizaciones en identificar y conocer sus capacidades como una forma de crear valor y de orientar mejor sus resultados obtenidos.

Es fundamental mencionar que con el CMMI (Modelo de Madurez de la Capacidad Integrado), se obtiene el Perfil de Capacidad de la Organización, relacionándolo con los objetivos de la organización.

1.3.8.1. Niveles

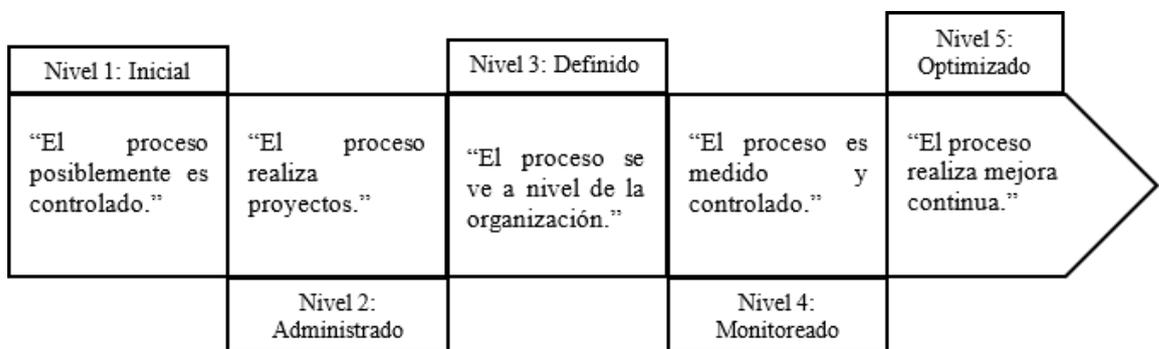


Ilustración 2: Modelo de madurez de la capacidad integrado

Fuente N°. 5: Tomado de Universidad Carnegie Mellon

Teniendo esto como base, a los niveles de madurez integrada, la Fábrica de Dulces Delicias del Inca, se ubica actualmente en el nivel 1 directamente, ya que representa las características descritas de realidad actual de dicha empresa en estudio.

1.3.9. Etapas de la planeación de la producción

a. Pronóstico de la demanda

- El pronóstico

El pronóstico para Cuatrecasas (2015), es la base principal para que una organización pueda planear su producción ya sea a corto, mediano o largo plazo. El punto principal por lo que se usa el pronóstico, es para la toma de decisiones en determinados períodos y se realiza la elección en función a procesos, plan de capacidades, plan de producción y plan de requerimientos de materiales.

- El pronóstico de la demanda

El pronóstico de la demanda para D'Alessio (2012), es la que determina que las provisiones se pueden clasificar en función del horizonte de tiempo, ya sea a corto, mediano o largo plazo.

- Criterios de elección de las técnicas de pronósticos

La elección de las técnicas de pronóstico para D'Alessio (2012), estableció que, para seleccionar adecuadamente una técnica conveniente de pronósticos, el pronosticador seleccionado debe cumplir con resaltar lo siguiente:

- ✓ Definir la naturaleza del problema de pronóstico
- ✓ Explicar la naturaleza de los datos que se investigan
- ✓ Describir las capacidades y limitaciones de técnicas de pronósticos potencialmente útiles
- ✓ Desarrollar algunos criterios predeterminados sobre los que se pueda tomar la decisión de selección

Además, Cuatrecasas (2015), dice que para realizar la selección de una técnica de pronóstico es trascendental, porque influye en la elección de una técnica de pronóstico, donde se identificará y entenderá los datos históricos de ventas, reconocer patrones de tendencia, cíclicos o estacionales; de esta manera se puede seleccionar técnicas de modo eficaz.

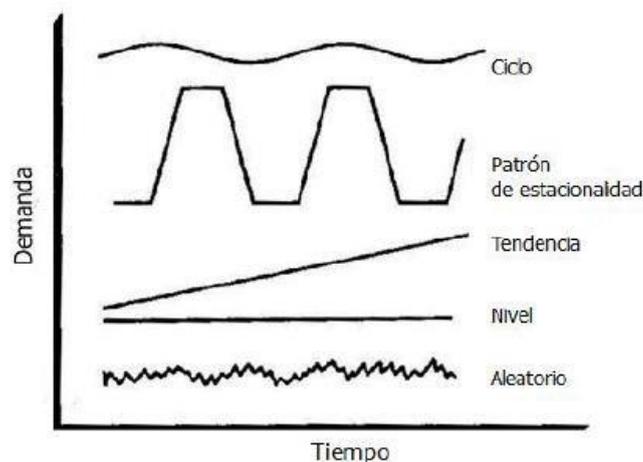


Ilustración 3: Patrones de demanda

Fuente N°. 6: Administración de las operaciones productivas D'Alessio (2012).

NOTA:

Ciclo: las observaciones presentan aumentos y caídas que no se refieren a un período.

Patrón de estacionalidad: las observaciones se ven influidas por factores temporales.

Tendencia: las observaciones de datos crecen o disminuyen en un período largo.

Nivel: las observaciones de datos fluctúan alrededor de un nivel constante o medio.

Aleatorio: datos simulados en función a lo que se desea obtener.

- Pasos para realizar el pronóstico de la demanda

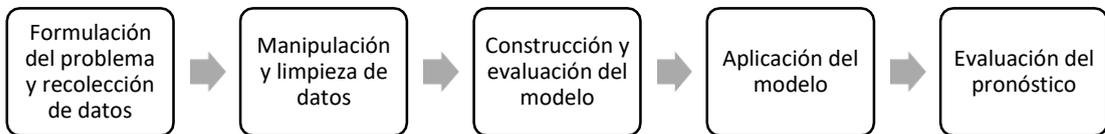


Ilustración 4: Pasos para realizar el pronóstico
Fuente N°. 7: Tomado de D'Alessio (2012)

- Tipos de pronósticos

Los tipos de pronósticos para determinar la demanda se basan en tres modelos: modelos cualitativos, modelos cuantitativos y modelos causales.

Dichos modelos se ven reflejados en la Tabla N°. 4, Tabla N°. 5 y la Tabla N°. 6.

Tabla N°. 4: Modelos cualitativos

Técnicas de previsión	Método Delphi	Investigación de mercados	Consenso de grupo	Previsión imaginativa	Analogía histórica
Descripción	Se interroga a un grupo de expertos mediante cuestionarios sucesivos, con esta técnica se elimina la influencia de la opinión mayoritaria de la personalidad dominante.	Procedimiento sistemático, formal y consistente para desarrollar y probar hipótesis acerca de los mercados reales. La técnica más usada es las técnicas estadísticas de variables múltiples.	Basada en el supuesto de que varios expertos pueden obtener una previsión mejor que una sola persona. Las revisiones resultan, a veces, influidas por factores sociales y no obedecen a un verdadero consenso.	Basada en experiencias, intuiciones y juicios personales y, de ser posible, en hechos relacionados con los diversos panoramas del futuro. En general, los métodos empleados no son científicos.	Estudio comparativo de la introducción y del crecimiento de productos nuevos similares. Basada en la fase de introducción, crecimiento y saturación de productos similares.
Precisión					
Corto plazo (0-3 meses)	Generalmente no aplicable.	Utilizado generalmente como insumos para otras técnicas de pronóstico.	Pobre a regular	Pobre	Pobre
Mediano plazo (3 meses – 2 años)	Regular a muy buena.		Pobre a regular	Pobre	Buena regular
Largo plazo (más de 2 años)	Regular a muy buena.		Pobre	Pobre	Buena regular
Identificación de puntos de inflexión	Regular a buena	Regular a muy buena	Pobre a regular	Pobre	Pobre a regular
Aplicaciones típicas	Pronósticos de largo alcance y venta de nuevos productos; pronósticos de márgenes y tecnológicos.	Pronósticos de largo alcance y venta de nuevos productos; pronósticos de márgenes, cambios en la participación de mercados, actitudes de los clientes y ámbitos de compra.	Pronósticos de largo alcance y venta de nuevos productos; pronósticos de márgenes.	Pronósticos de largo alcance y venta de nuevos productos; pronósticos de márgenes.	Pronósticos de largo alcance y venta de nuevos productos; pronósticos de márgenes.
Datos necesarios	Un coordinador distribuye los cuestionarios, corrige y consolida las respuestas.	Se necesita una cantidad considerable de datos de marketing de los cuestionarios, encuestas y análisis de series cronológicas de las variables de marketing.	La información proviene de expertos se presenta abiertamente para llegar a un pronóstico común. Se requiere menos informes de periodo.	Conjunto de escenarios posibles preparados por unos cuantos expertos, teniendo en cuenta hechos pasados.	Historia de uno o más productos similares cubriendo varios años.

Fuente N°. 8: tomado de D'Alessio (2012)

Tabla N°. 5: Modelos cuantitativos

Técnicas de previsión	Promedio móvil	Ajuste exponencial	Box - Jenkins	X -11	Proyecciones de tendencia
Descripción	Se basa en un promedio aritmético o ponderado de un número de datos del pasado.	Esta técnica es similar a la del promedio móvil, con la diferencia de que los datos de fecha más reciente son más ponderados. La nueva previsión es igual a la anterior más cierta proporción de error que hubo en la previsión anterior. Se toman en cuenta las variaciones estacionales.	Es un método estadístico en donde las variables aleatorias de la serie temporal forman parte de un proceso estadístico que es analizado mediante una ecuación de diferencia cuya situación es ajustada mediante algoritmos estadísticos. Es uno de los más costosos.	Esta técnica desglosa una serie temporal en variaciones estacionales, tendencias cíclicas y elementos irregulares. Es la técnica más eficaz para previsiones a mediano plazo (entre tres meses y un año), pues permite proyectar los puntos de cambio de tendencia y situar en el tiempo ciertos acontecimientos especiales.	Esta técnica ajusta una línea de tendencia a una ecuación matemática y a continuación la proyecta en el futuro con esta ecuación. Existen diversos tipos de proyecciones: de la pendiente característica, según su tipo logarítmico, potencial, exponencial, logística, etcétera.
Precisión Corto plazo (0-3 meses) Mediano plazo (3 meses – 2 años) Largo plazo (más de 2 años)	Pobre a buena Pobre Muy buena	Regular a muy buena Pobre a buena Muy pobre	Muy bueno a excelente Pobre a buena Muy pobre	Muy bueno a excelente Bueno Muy pobre	Muy bueno Pobre a bueno Pobre a bueno
Identificación de puntos de inflexión	Pobre	Pobre	Regular	Muy bueno	Pobre
Aplicaciones típicas	Control de inventario para artículos de volumen bajo.	Control de producción e inventario, pronósticos de márgenes y otros datos financieros.	Control de producción e inventario para artículos de volumen grande, pronósticos de los balances de efectivo.	Seguimiento e indicadores, pronosticación de las ventas de la compañía, división, establecimiento y crítica de los presupuestos.	Previsiones sobre nuevos productos (mediano y largo plazo)
Datos necesarios	Mínimo de dos años del historial de ventas, si existen variaciones estacionales.	Igual que el promedio móvil.	Como mínimo tres años del historial de ventas.	Como mínimo tres años del historial de ventas.	Usa un mínimo de cinco años de datos anuales.

Fuente N°. 9: Tomado de D`Alessio (2012)

Tabla N°. 6: Modelo causales

Técnicas de previsión	Modelo de regresión	Encuestas de anticipación y de intenciones de compra	Modelo input-output	Modelo input-output econométrico	Análisis del ciclo de vida
Descripción	Relaciona funcionalmente las ventas con otras variables macroeco-nómicas, de la competencia o de índole interna, y estima una ecuación con base en la técnica de los mínimos cuadrados de los errores. Las relaciones se analizan, fundamentalmente, por medio de métodos estadísticos, aunque toda ecuación tiene que pasar una prueba de selección desde el punto de vista del sentido común.	Estas encuestas al público en general determinan la intención de comprar ciertos productos o deducen un índice que mide el sentir general acerca del presente y el futuro y estima cómo este sentir afecta los hábitos de compra. Estos métodos son más útiles para seguimiento y alerta que para realizar previsiones.	Método de análisis del flujo de bienes y servicios entre sectores o departamentos, en lo que respecta a la economía de un país o a las relaciones entre una empresa y sus mercados. Muestra qué flujo de entradas (inputs) tiene que existir para que se produzca determinado flujo de salidas (outputs).	Es una combinación de los modelos input-output que se suelen combinar, a veces, para efectos de realizar previsiones. El modelo input-output se emplea para introducir las tendencias a largo plazo en el modelo de regresión; también contribuye a estabilizar el modelo econométrico.	Análisis y previsión de las tasas de crecimiento de un nuevo producto. Son de capital importancia las fases de aceptación del producto por los diversos grupos: innovadores, seguidores tempranos, mayoría temprana, mayoría tardía y rezagados.
Precisión Corto plazo (0-3 meses) Mediano plazo (3 meses - 2 años) Largo plazo (más de 2 años)	Buena a muy buena Buena a muy buena Pobre a buena	Pobre a buena Pobre a buena Muy pobre	No es aplicable Buena a muy buena Muy pobre	No es aplicable Buena muy buena Buena a excelente	Pobre Pobre a buena Pobre a buena
Identificación de puntos de inflexión	Muy buena	Buena	Regular	Buena	Pobre a buena
Aplicaciones típicas	Previsión de venta por clases de productos, de márgenes.	Previsión de ventas por clases de productos.	Previsión de ventas de la empresa o de cada división por sectores y subsectores económicos.	Ventas de la empresa por sectores y subsectores económicos.	Previsión de ventas de nuevos productos.
Datos necesarios	Datos trimestrales de varios años.	Datos de varios años.	De diez a quince años de datos históricos.	Dos años del historial de datos históricos.	Mínimo un año.

Fuente N°. 10: Tomado de D`Allesio (2012)

- Utilización y funcionamiento de los gráficos de control

Los gráficos de control para D'Alessio (2012), sirve para realizar un análisis del comportamiento de un determinado proceso, también se le conoce como un registro continuo del trabajo, que advierte si el proceso se desarrolla adecuadamente o si este requiere atención. Además, estos gráficos de control son utilizados para detectar errores o procesos impredecibles; obtener advertencias de amenazas como cambios inesperados en el proceso; evaluar la consistencia de un producto o servicio a través del tiempo; disminuir la variabilidad del desempeño y así minimizar el nivel de inspección post-proceso y por último determinar las causas de los problemas cuando se generan productos con errores y fallas.

- La planeación de la demanda

La planeación de la demanda para Bello (2012), es un punto muy importante para el logro de objetivos organizacionales, en el que se lleva un adecuado control del cumplimiento de la demanda, para ello es necesario determinar que los pronósticos son los datos que establecen la demanda de un determinado producto con enfoque futuro.

b. Planeación de la capacidad

La planeación de la capacidad para D'Alessio, (2012), es el número de unidades que se pueden producir, almacenar y recibir en una determinada organización en un tiempo determinado. A la vez permite determinar el cumplimiento o el incumplimiento de una demanda dada, tiempos ociosos de las plantas de producción y los costos fijos.

Tabla N°. 7: Tipos de capacidad

Tipos de capacidad	
Capacidad proyectada o diseñada (CP)	Capacidad efectiva o real (CE)
Número máximo de unidades que un sistema productivo es capaz de obtener durante un determinado tiempo.	Volumen de producción que se espera obtener tomando en cuenta la realidad de la organización

Fuente N°. 11: Tomado de D`Alessio (2012)

- Horizontes de tiempo enfocadas en las decisiones de capacidad

D'Alessio (2012), afirma que, para realizar una buena administración de las operaciones, es necesario que las decisiones tomadas sean referenciadas en tres horizontes de tiempo.

Tabla N°. 8: Horizontes de tiempo enfocadas en las decisiones de capacidad

Criterios	Largo plazo	Mediano plazo	Corto plazo
Proyección	Más de un año	De 3 a 18 meses	Menos de 3 mes
Enfoque	Decisión estratégica de capacidad tratada en el nivel directivo, en el cual se determina aumentar, mantener o reducir la capacidad disponible.	Plazo intermedio, del cual se encarga la planeación agregada y en él se definen estrategias de subcontratar, agregar maquinaria y/o personal.	

Fuente N°. 12: Elaboración propia

El trabajo realizado en la Fábrica de Dulces Delicias del Inca, se enfocará en el nivel de capacidad a mediano plazo, por lo tanto, a continuación, se presenta la capacidad en diferentes tres niveles:

Tabla N°. 9: Niveles de las decisiones de capacidad

Nivel	Escala de Tiempo	Decisiones	Marco de las Decisiones	Punto de Inicio de la Decisión	Preguntas Clave
Decisiones Estratégicas de Capacidad	Años – Meses	<ul style="list-style-type: none"> • Los edificios e instalaciones • Tecnología de procesos 	Todas las áreas de la empresa	<ul style="list-style-type: none"> • Mercados probables para atender a futuro • Configuración de la capacidad actual 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué capacidad necesitamos en total? • ¿Cómo debe distribuirse la capacidad? • ¿Dónde debe ubicarse la capacidad?
Decisiones de Capacidad en el Mediano Plazo	Meses – Semanas	<ul style="list-style-type: none"> • Número total de personas • Grado de Subcontratación de Recursos 	Área Específica	<ul style="list-style-type: none"> • Previsiones de mercado • Restricciones físicas de capacidad 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Hasta qué punto podemos mantener el nivel de capacidad o fluctuar niveles de capacidad? • ¿Hay que cambiar los niveles de personal como cambia la demanda? • ¿Debemos subcontratar o no atender cierta demanda?
Decisiones de capacidad en el corto plazo	Semanas, horas, minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Personal por operación • Asignación individual de las instalaciones 	Depto. específico	<ul style="list-style-type: none"> • Demanda actual. • Capacidad disponible actual. 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son los recursos que se asignarán a las tareas? • ¿Cuándo deben asignarse actividades a recursos individuales?

Fuente N°. 13: Tomado de D'Alessio (2012)

c. Planeación agregada

La planeación agregada para D'Alessio (2012), coinciden mencionando que este plan es una herramienta que permite determinar la capacidad de producción en planta, la subcontratación, los inventarios, el tiempo y los precios. Su objetivo principal, es satisfacer la demanda y maximizar las utilidades, se usa para determinar las necesidades de producción, en cuanto a la materia prima y mano de obra, en un aproximado de 3 y 18 meses.

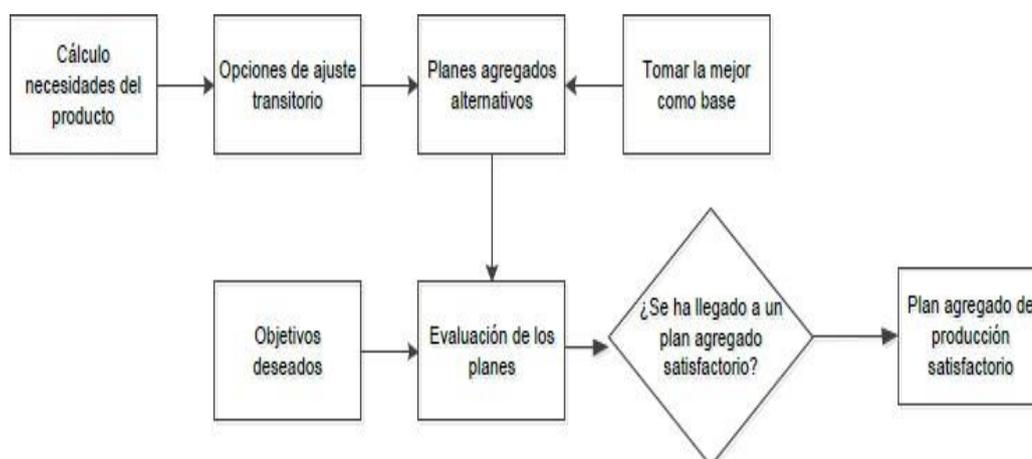


Ilustración 5: Fases para la elaboración del plan agregado de producción

Fuente N°. 14: tomado de Heiser (1995).

d. Plan maestro de producción

El plan de producción para Cuatrecasas (2015), se manifiesta mediante unidades de tiempo, cantidad y el momento en que la empresa tiene que fabricar producto en función a las unidades. Por otro lado, el autor menciona que el procedimiento para el desarrollo de un plan maestro de producción es el siguiente: información de los pedidos de los clientes, pronósticos, los informes de estado de los inventarios y la capacidad de la producción.”

e. Planeación de requerimientos de los materiales (MRP)

La planeación de requerimientos de los materiales para D'Alessio (2012), tiene como punto de partida el cómo se estructura cada uno de los productos terminados, donde se especifica los componentes y cantidades que se utilizan en cada uno de los productos, la secuencia de integración y en qué áreas lo realizan, en este plan calcula y planifica el stock de materias primas y

suministros necesarios para cada uno de los diferentes productos que surgen en el plan maestro de producción.

Además, también menciona que, para realizar el MRP, el cual “es una técnica informatizada de gestión de existencias de los materiales y de programación de la producción”. Afirma también que los sistemas MRP están enfocados a obtener:

- Objetivos
 - ✓ Disminución de inventarios, determinando cuánto se necesita y cuándo se utilizará para realizar el plan maestro.
 - ✓ Disminución de los tiempos de espera en producción y entrega de los pedidos.
 - ✓ Incremento de la eficiencia.
- Componentes
 - ✓ Programa maestro de operaciones productivas (MPS), inicia a partir de los pronósticos de la demanda. En este componente se identifica las cantidades que se usan en el producto final, determinando cuando producir dentro del horizonte de la planeación de la producción.
 - ✓ Lista de materiales (BOM), se especifica los componentes, cantidades, en qué áreas se realiza el producto final. El MPR, es la estructura del producto.
 - ✓ Archivo del estado del inventario, archivo actualizado de del estado de inventario de los artículos utilizado para cada producto, dicho archivo debe contener la identificación, cantidad disponible, nivel de existencias de seguridad, cantidad asignada y el tiempo de adquisición de cada artículo.

1.3.10. Diagrama de procesos de operaciones

El diagrama de procesos de operaciones para Duffy (2005), es una secuencia cronológica respecto a las operaciones, inspecciones, tiempos, materia prima o insumos que se utilizan durante el desarrollo de las tareas de una empresa de

manufactura, desde la entrada de la materia prima hasta el empaquetado del producto terminado.

Tabla N°. 10: Símbolos para realizar el DOP.

Símbolo para realizar el diagrama de operaciones productivas		
	Operación	Ocurre cuando un objeto está siendo modificado en sus características físicas o químicas, se está creando o agregando algo y cuando se prepara para realizar otra actividad.
	Inspección	Cuando un objeto es examinado para verificar su conformidad de acuerdo a los estándares establecidos de calidad o cantidad.
	Actividad combinada	Actividades conjuntas realizadas por el mismo operario en el mismo puesto de trabajo.

Fuente N°. 15: Tomado de D'Alessio (2012)

1.3.11. Diagrama de Pareto

El Diagrama de Pareto para D'Alessio (2012), es un método gráfico que permite analizar, y establecer en orden de prioridad y categorización en orden descendente representado los criterios más y menos importantes, además es utilizada en estadísticas de procesos.

1.3.12. Tiempo ocioso entre operaciones

El tiempo ocioso entre operaciones para Cuatrecasas (2015), se debe a las diferentes situaciones que se ven involucrados directamente con el desempeño de maquinaria y los empleados, y que esto repercute a mencionar que los tiempos improductivos se evidencian con la baja eficiencia de los equipos, coste de los salarios y desaprovechamiento de capacidad instalada.

1.3.13. Determinación del tiempo estándar

Para Cuatrecasas (2015), el cálculo de los tiempos con frecuencia, debe ser apoyado con observaciones de las operaciones, con el objetivo de evidenciar posibles datos atípicos que se puedan presentar, y de esta manera se describan causas asignables del tiempo observado, asumiendo las observaciones

realizadas, la valoración del ritmo de trabajo y posteriormente los suplementos de estudio.

1.3.14. Eficiencia de entrega de pedidos

La eficiencia de entrega de pedidos para D'alessio (2012), inicia desde el uso correcto de los recursos para lograr resultados deseados, y esto se logra con una adecuada información en los sistemas de la empresa para que se pueda realizar la entrega de los productos en el tiempo establecido con el cliente.

1.3.15. Productividad

La productividad para D'Alessio (2012), son los resultados que se obtienen de un proceso, donde se logra mejores resultados considerando los recursos empleados, estos pueden medirse en unidades producidas, en piezas vendidas o utilidades, y a la vez pueden cuantificarse por número de trabajadores, tiempo empleado, horas máquina, etcétera.

En este sentido la productividad para Cuatrecasas (2015), es el resultado de la correcta utilización de los recursos en relación con los productos y servicios generados, está más relacionada con la calidad del producto, insumos y del proceso mismo. En otro contexto también menciona que el incremento de la productividad no consiste solo en hacer las cosas mejor, sino en hacer las cosas correctas, reflejándose en la eficiencia y la eficacia de la administración y la gerencia de una empresa.

1.3.16. Criterios financieros

a) Tasa interna de retorno

La tasa interna de retorno para Van y otros (2010), es una tasa de rendimiento utilizada en el presupuesto de capital para medir y comparar la rentabilidad de las inversiones, y que mientras tenga mayor sus resultados es mejor su aplicación de un proyecto determinado.

b) Valor actual neto

El valor actual neto según Van y otros (2010), es un indicador financiero que permite determinar la viabilidad de un proyecto específico, y para ello

se verifica si, $VAN > 0$, la empresa genera beneficio; si el $VAN = 0$, no hay beneficio ni pérdidas, aunque se pierde el tiempo y si el $VAN < 0$, hay pérdidas en la empresa, además de perder el tiempo.

c) Costo beneficio

El costo beneficio para Van y otros (2010), “es una herramienta financiera que compara el costo de un producto con el beneficio retribuido respecto a la compra realizada”.

$C/B < 1$, el proyecto es rentable.

$C/B \geq 1$ el proyecto no es rentable.

1.4. Formulación del problema

¿De qué manera un plan de producción permitirá el incremento de la productividad en la Fábrica de Dulces Delicias del Inca, Lambayeque 2018?

1.5. Justificación del estudio

La presente investigación se justifica bajo los siguientes puntos:

a) Pertinencia

El plan de producción busca la optimización de la capacidad de producción, incrementar la productividad, disminuyendo los tiempos improductivos, reducir costos de fabricación e impulsar la competitividad de la empresa.

Mediante un plan de producción se logrará el cumplimiento de la demanda, mejorando el desempeño operativo del área de producción.

b) Relevancia Social

Esta investigación es de mucha importancia por lo que se propone un plan de producción, con la finalidad de mejorar dicha área de la Fábrica, llevando un adecuado control de la materia prima e insumos, recursos humanos, maquinaria y equipos, dando valor agregado en los procesos y obteniendo resultados positivos.

Los beneficios del plan de producción que se ofrece a la empresa son: incremento de la capacidad de producción, mayor cumplimiento de pedidos, mejores ingresos que generen utilidades, reducción de tiempos y costos incurridos en producción.

c) Implicaciones Prácticas

La Fábrica de Dulces Delicias del Inca presenta un principal problema que es la disminución de su productividad, por lo que se propone un plan de producción identificando los temas tales como el pronóstico de la demanda, planeación agregada, cálculo de capacidad, plan maestro de producción y plan de requerimientos, que ayude a mejorar la producción de la empresa en estudio, incrementando la productividad, generando mayor competitiva y sostenibilidad en el tiempo.

d) Utilidad Metodológica

A través de esta investigación se pretende planificar la producción, identificando los procesos del área de producción utilizando la herramienta Microsoft Visio para su representación gráfica mediante el diagrama de operaciones productivas, obteniendo diferentes escenarios, también se utilizará la herramienta Microsoft Excel y el software Visio para determinar el pronóstico de la demanda mediante el método de tendencia, para realizar la planeación agregada de la producción se utilizará el método de persecución del inventario cero y por último para determinar la capacidad de producción se utilizó el método de promedio, dichas herramientas son elegidas debido a que son las que más se ajusta a la realidad de la empresa en estudio y por último se realizará un evaluación económica y financiera para determinar la factibilidad de la propuesta.

1.6. Hipótesis

Si se elabora un plan de producción permitirá el incremento de la productividad en la Fábrica de Dulces Delicias del Inca, Lambayeque 2018.

1.7. Objetivos

1.7.1. General

Elaborar un plan de producción para el incremento de la productividad en la Fábrica de Dulces Delicias del Inca, Lambayeque 2018.

1.7.2. Específicos

- a. Analizar la situación actual de la producción en la Fábrica de Dulces Delicias del Inca
- b. Diseñar el método del plan de producción.
- c. Formular el plan de producción en base al método seleccionado.
- d. Validar la propuesta económica y financiera.

II. MÉTODO

2.1. Diseño de investigación

El diseño de investigación para Hernández, y otro (2010), viene hacer una investigación:

- a) No experimental, porque solo se observarán hechos y se tomarán los datos para luego analizarlo, más no serán manipulados por el investigador.
- b) Transversal, porque solo se recolectarán datos en un solo momento, en un tiempo único, es decir se tomará una muestra poblacional de la empresa de manera temporal.

2.2. Variables, operacionalización

Las variables identificadas del proyecto de investigación son las siguientes:

- a) Variable Independiente: Plan de producción.
- b) Variable Dependiente: Productividad

Tabla N°. 11: Operacionalización de la Variable Independiente

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de Medición
V.I “Plan de producción”	La planificación de la producción, es administrar las operaciones productivas con temas enfocados a responder al sobre qué, cuándo, dónde y cuánto producir, enfocando la visión de la producción a corto, mediano o largo plazo. D'Alessio (2012),	Las etapas que permiten el incremento de la productividad enfocada al plan de producción se determinan acorde a la demanda, capacidad de producción, etc.	Plan de producción	Pronósticos de la demanda. Cálculo de capacidad. Plan agregado de capacidad Plan maestro de producción Plan de requerimientos	Nominal

Fuente N°. 16: Elaboración Propia

Tabla N°. 12: Operacionalización de la Variable Dependiente

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Formulas	Escala
V.D "Productividad"	La productividad, son los resultados que se obtienen en un proceso, donde se logra mejores resultados considerando los recursos empleados. D'Alessio (2012)	Interrelación de diferentes recursos para lograr un determinado producto.	Materia prima e insumos	Cantidad adecuada de Materia Prima	<i>Cantidad de MP mensual</i> = \bar{X} de Rotación de productos por mes * Receta	Nominal
					$\% \text{ confiabilidad de MP e Insumos en inventario} = (1 - (\text{Cantidad de MP e insumos faltantes mensualmente} / \text{Cantidad de MP e insumos mensuales})) * 100$ $\% \text{ de MP e insumos Faltantes} = \% \text{ confiabilidad de MP e Insumos en inventario total} - \% \text{ confiabilidad de MP e Insumos en inventario.}$	Escalar
			Tiempo	Tiempo de producción	Máquinas y equipos $\% \text{ Tiempo operativo}$ (Tiempo productivo / Tiempo operativo total) * 100 $\% \text{ Tiempo ocioso}$ % Tiempo operativo total – % Tiempo operativo	Escalar
					Personal de trabajo $\% \text{ Tiempo operativo}$ (Tiempo productivo / Tiempo operativo total) * 100 $\% \text{ Tiempo ocioso}$ % Tiempo operativo total – % Tiempo operativo $\bar{x} \text{ de tiempo productivo total}$ $= \sum TOp1 + TOp2 + \dots TOpn/n$ $\bar{x} \text{ de tiempo ocioso total} = \sum TOc1 + TOc2 + \dots TOcn/n$	
			Eficiencia en la entrega de pedidos.	(N° de pedidos cumplidos a tiempo / N° total de pedidos requeridos) * 100	Escalar	

Fuente N°. 17: Elaboración Propia

2.3. Población y muestra

Hernández y otros (2010), determina que la muestra es el subgrupo de la población y debe ser representativo de ésta; y la población es el conjunto que cumplen con características específicas o similares.

2.3.1. Población

La población comprende a todos los trabajadores de la Fábrica de Dulces Delicias del Inca, que está constituida por cinco personas que laboran en la empresa, los cuales se involucran directamente en el proceso de producción, sin embargo, es necesario mencionar que también hay un encargado en el área de gerencia.

2.3.2. Muestra

Para Hernández y otros (2010), la muestra es igual a la población porque su población es menor a 50 personas, y debido a que esto, los que intervienen en los procesos de producción son cinco personas respectivamente.

Margen: 5%

Nivel de confianza: 95%

Población: 5

Tamaño de muestra: 5

$$n = \frac{K^2NPQ}{e^2(N - 1) + K^2PQ}$$

n: Tamaño de la muestra.

Z: Nivel de confianza deseado.

p: Proporción de la población con la característica deseada (éxito)

q: Proporción de la población sin la característica deseada (Fracaso)

e: Nivel de error dispuesto a cometer

N: Tamaño de la población.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, según Hernández y otros (2010), la muestra es no probabilística, porque está dirigida a un subgrupo de la población debido a que la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de las características de la investigación.

Por lo que es necesario mencionar que siendo la población y la muestra cinco personas, por conveniencia de estudio se tomará como principal involucrado al jefe de producción, ya que es el responsable solicitar la materia prima e insumos y recepcionar la mercadería de los proveedores, verifica la entrada de cada artículo, también se enfoca en la organización laboral, vigila el funcionamiento de cada una de las áreas, así como también contribuye en la obtención de la calidad del producto que se ofrece en la empresa.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1. Técnicas e instrumentos

Entrevistas, es una entrevista estructurada, ya que las preguntas son definidas previamente limitándose a obtener resultados de la investigación de la productividad obtenida en la Fábrica de Dulces Delicias del Inca, mediante las respectivas interrogantes efectuadas al jefe de producción de dicha empresa en estudio.

Fichas de observación, mediante esta técnica se examinó datos presentes, es decir se evaluó tiempos, materia prima utilizada, cantidad de operarios, máquinas y equipos, además se usó con la finalidad de verificar las respuestas dadas por el entrevistado.

2.5. Validez

La validación de instrumentos se realizó a través del criterio de tres expertos, cumpliendo con la especialidad del tema de estudio.

2.6. Confiabilidad

En este caso se ve reflejada en el nivel de exactitud y consistencia de los resultados que se obtuvo al aplicar los instrumentos utilizados para la recolección de datos sobre los temas determinados referente al objeto de estudio.

2.7. Métodos de análisis de datos

Para realizar el análisis de los datos se utilizará la herramienta Word y Excel, con el fin de interpretar la información recolectada, tanto de la entrevista, de las fichas de observación y análisis documental.

También, se ha utilizado la regla de Pareto o más conocido como el análisis ABC, el que ayudó a obtener la información de la concentración de las ventas que tuvo la empresa durante un año de los determinados productos que se ofrece, además con este método se logró ver la variabilidad y verificar los productos que tienen una mayor rotación en el inventario de los productos terminados.

2.8. Aspectos éticos

Con los aspectos éticos, se enfatiza su importancia y autenticidad del trabajo de investigación, por lo que se sustenta en los siguientes principios de la ética:

Consentimiento y aprobación de la participación: en este principio se tiene en cuenta el consentimiento previo de los participantes de la organización, contribuyendo con sus políticas dadas con el fin de hacer posible el desarrollo de esta investigación, en el sentido de estudiar el problema en cuestión, contando con los recursos necesarios referente al manejo de fuentes de consulta según el objeto de investigación: libros, informes, noticias, entre otras fuentes.

Originalidad de datos: la investigación que se realiza en función a la originalidad del documento encontrado, los cuales están direccionados al objeto de investigación, además se toma como referencia de los términos y la conceptualización más relevante que guarde relación con el tema en estudio.

Confidencialidad: tomar datos enfocados al tema en estudio, que a la vez no sean compartidos para que no haya igualdad de evidencias.

Profundidad: en este principio se toman la conceptualización del tema de investigación, enfocándose a seguir indagando temas recientes que permitan el entendimiento y desarrollo del objeto de estudio.

III. RESULTADOS

En este capítulo se detalló toda la información que se obtuvo por medio de los diversos instrumentos aplicados en el área de producción, que sirvieron para analizar a la organización con respecto a los diversos puntos productivos y diferentes objetivos específicos. Además, dicha información se estructuró de acuerdo al análisis de investigación.

3.1. Análisis de la situación actual del área de producción.

Para poder abarcar el área de producción se realizó una entrevista el día 10 de agosto del año 2018 al Jefe de Producción el señor Walter Mechan Odar que se encuentra laborando durante cinco años en la empresa, y las fichas de observación que se realizó, su duración fue durante todo el mes de agosto, considerándose un mes normal para el estudio en función al proceso de producción.

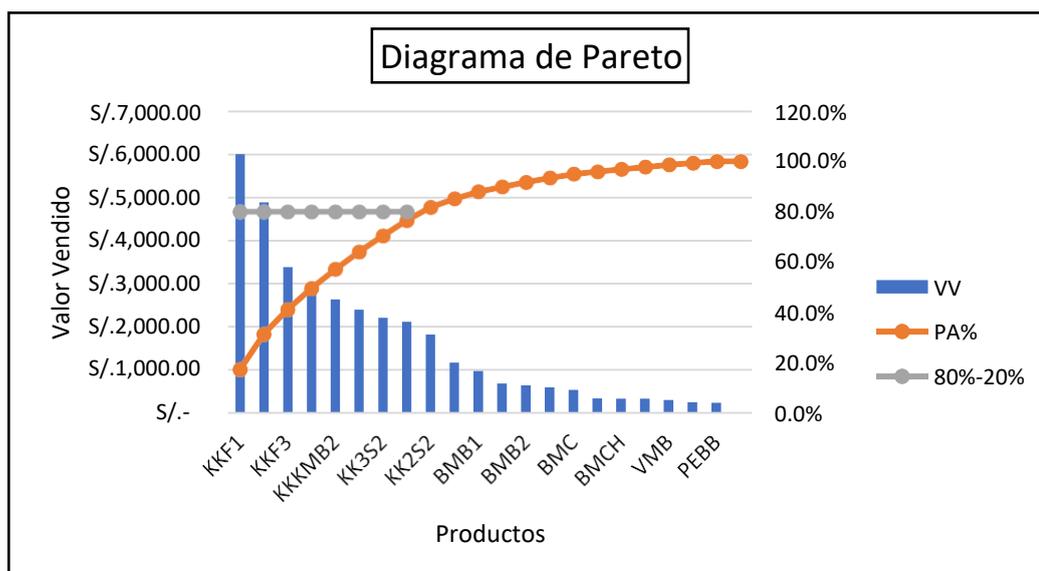


Ilustración 6: Diagrama de Pareto

Fuente N°. 18: Elaboración propia

Para realizar el respectivo procesamiento de los datos obtenidos se determinó los productos ofrecidos por cada línea de producción, por lo que se planteó la elaboración de un diagrama de Pareto, con la finalidad de obtener las líneas de producción más demandadas, que en este caso han sido atendidas durante todo el año de 2017. Dentro los productos que se ofrecen son: King Kong de fruta, King Kong de manjar blanco, King Kong de 2 sabores, King Kong de 3

sabores, barras y porciones. Como consecuencia se obtuvo la siguiente información, tal como se muestra en la Ilustración 6.

Como se puede observar los King kones de fruta, los King Kones de 2 sabores, los King kones de 3 sabores y los King Kones especiales, los cuales representan la mayor participación de ventas durante el periodo del 2017. Estos productos representan el 36% de la participación de los productos que ofrece la organización, equivalen a ocho productos que representan la participación de ventas con un monto asegurado de S/26.559,13.

Es necesario aclarar que, para poder determinar la productividad se determina desarrollar los siguientes parámetros:

3.1.1. Materia prima e insumos

Lo que se pretende con este indicador es la determinación de los resultados obtenidos, para luego analizar cuantitativamente.

a) Promedio de rotación de los productos por mes

El promedio de rotación mensual de los productos funciona de acuerdo con el área de ventas y llenado, y que los productos que se fabrican son dulces (manjar blanco, maní, piña, chirimoya, lúcuma y café) y tres tipos de galletas (redonda, cuadrada y alfajor), y que dentro de los productos que mayor rotación tienen son el King Kong de fruta de 1 kg, 700 gr y 400 gr, King Kong especial, King Kong de 2 y 3 sabores de 1 kg y ½ kg respectivamente. Tal como se evidencia a modo de resumen en la Tabla N°. 13.

Tabla N°. 13: Promedio de rotación de productos

Línea de producción	Promedio de rotación mensual
King kong con Fruta 1kg	601 unidades
King kong con Fruta 700 gr	451 unidades
King kong con Fruta 400 gr	384 unidades
King kong manjar blanco 1kg	264 unidades
King kong manjar blanco ½ kg	239 unidades
King kong 2 Sabores 1 kg	183 unidades
King kong 3 Sabores 1kg	160 unidades
King kong 3 Sabores ½ kg	246 unidades

Fuente N°. 19: Elaboración propia

De acuerdo a los resultados obtenidos, se tienen los productos en función a la línea de producción representado con el promedio de rotación mensual del King Kong con fruta de 1 Kg de 601 unidades, King Kong con fruta de 700 gr de 451 unidades, King Kong de 400 gr de 384 unidades, King Kong de manjar blanco de 1 kg de 264 unidades, King Kong de manjar blanco de ½ kg de 239 unidades, King Kong de 2 sabores de 1 kg de 183 unidades, King Kong de 3 sabores de 1kg de 160 unidades y King Kong de 3 sabores de ½ kg de 246 unidades.

b) Receta

La receta de cada producto ofrecido, está equilibrado según el área de panadería donde se elaboran la galleta cuadrada y redonda, pero se tuvo en cuenta que la investigación está enfocada en función a la galleta cuadrada, siendo esto lo que se utiliza en el King Kong de mayor demanda, como se puede evidenciar en la Tabla N°. 14.

Tabla N°. 14: Materia prima para la elaboración del King Kong

Producto	Materia prima e Insumos	Cantidad
Galleta Cuadrada	300 gr manteca.	30 unidades
	50 gr Antimoho.	
	20 gr carbonato.	
	13 kg de harina	
	2 jarras de yemas de huevo.	
	5 jarras de clara y yema.	
Dulce de Maní	17 kg de camote	1 tanda = 15 kg
	24 litros de agua	
	10 kg de azúcar	
	½ kg de maní	
	3 gr de clavo de olor molido	
Manjar blanco	20 litros de leche	1 tanda = 6 kg
	2 ½ kg de azúcar blanco	
	20 gr de Almidón	
	4 cucharaditas de sorbato	
Dulce de Piña	5 kg afrecho de yuca	1 tanda = 15 kg
	1 kg de camote rayado	
	10 kilos de azúcar rubia	
	20 litros de agua	
	40 gr ácido cítrico	
5 naranja (rayadura y jugo) 2 kg		

Fuente N°. 20: Elaboración propia

Ahora teniendo como base la Tabla N°. 14, se tomó la receta en función a los productos seleccionados en la Tabla N°. 13., donde se ha

evaluado por unidad de producto para poder determinar cuánto es lo que se utiliza para su elaboración respectiva.

Tabla N°. 15: Receta de los productos

Producto	Receta	Fórmula
		Cantidad de MP o insumos Mensuales= Prom. Rotación de Productos por Mes * Receta
King kong con Fruta 1Kg.	2 galletas = 90 gr	CMPM = 601 * 2 = 1,202 unidades
	dulce de piña = 430 gr	CMPM = 601 * 430 = 258.43 kg
	recortes= 15 gr	CMPM = 601 * 15 = 9.015 kg
	manjar blanco= 505 gr	CMPM = 601 * 505= 303.505 kg
	pasas= 5 gr	CMPM = 601 * 5 = 3.005 kg
King kong manjar blanco 1kg	2 galletas = 90 gr	CMPM = 264 * 2 = 528 unidades
	manjar blanco= 875 gr	CMPM = 264 * 875 = 231 kg
	recortes= 15 gr.	CMPM = 264* 15 = 3.96 kg
King kong Manjar blanco 1/2g	2 galletas = 80 gr	CMPM = 239 * 2 = 478 unidades
	manjar blanco= 390 gr	CMPM = 239 * 390 = 93,210 kg
	recortes= 10 gr.	CMPM = 239 * 10 = 2.39 kg
King kong Con Fruta 400g.	2 galletas = 30 gr	CMPM = 384 * 2 = 768 unidades
	dulce de piña=200 gr	CMPM = 384 * 200 = 76.8 kg
	recortes= 10 gr	CMPM = 384 * 10 = 3.84 kg
	manjar blanco= 180 gr	CMPM = 384 * 180 = 69.12 kg
King kong con Fruta 700g.	pasas 5 gr	CMPM = 384 * 5 = 1.92 kg
	2 galletas = 50 gr	CMPM = 451 * 2 = 902 unidades
	dulce de piña=330 gr	CMPM = 451 * 330 = 133.045 kg
	recortes= 15 gr	CMPM = 451 * 15 = 6.765 kg
King kong 3 Sab. 1 Kg.	manjar blanco= 295 gr	CMPM = 451 * 295 = 133.045 kg
	pasas 5 gr	CMPM = 451 * 5 = 2.255 kg
	2 galletas = 90 gr	CMPM = 160 * 2 = 312 unidades
	dulce de piña=195 gr	CMPM = 160 * 195 = 31.2 kg
King kong 3 Sab. 1/2Kg.	dulce de maní=195 gr	CMPM = 160 * 195 = 31.2 kg
	recortes= 15 gr	CMPM = 160 * 15 = 2.4 kg
	manjar blanco= 485 gr	CMPM = 160 * 485 = 77.6 kg
	2 galletas = 60 gr	CMPM = 246 * 2 = 492 unidades
King kong 2 Sab. De 1 kg	dulce de piña=70 gr	CMPM = 246 * 70 = 17.22 kg
	dulce de maní=70 gr	CMPM = 246 * 70 = 17.22 kg
	recortes= 5 gr	CMPM = 246 * 5 = 1.23 kg
	manjar blanco= 75 gr	CMPM = 246 * 75 = 18.45 kg
	2 galletas = 60 gr	CMPM = 183 * 2 = 366 unidades
King kong 2 Sab. De 1 kg	dulce de piña=170 gr	CMPM = 183 * 170 = 31.11 kg
	recortes= 5 gr	CMPM = 183 * 5= 0.915 kg
	manjar blanco= 245 gr	CMPM = 183 * 245 = 44.835 kg

Fuente N°. 21: Elaboración propia

Cabe recalcar que, dichas cantidades las cuales se utilizan para elaborar el King Kong, están establecidas por la Fábrica de Dulces Delicias del Inca, de donde después de haber evaluado de forma general la receta, a continuación, se resume en la siguiente tabla:

Tabla N°. 16: Cantidad total de materia prima transformada usada en el producto King Kong

Materia transformada	Cantidad usada total
Dulce de maní	48.42 kg
Dulce de piña	548.105 kg
Manjar blanco	970.765 kg
Galleta	13.647 unidades
Pasas	7.18 kg

Fuente N°. 22: Elaboración propia

Por otro lado, es necesario aclarar que la materia transformada, es la que después de su elaboración servirá como compuesto para el armado del producto final, denominado King Kong.

c) Materia prima faltante

Siendo otro punto que se tomó para la investigación fue la cantidad de insumos faltantes, donde se mencionó que esto se evidencia en cada una de las áreas, tal es el caso del área de cocina donde se realizan los diferentes tipos de dulces, en el área de panadería las diferentes galletas, lo que conlleva a que, si no hay materia prima e insumos en estas áreas, en el área de llenado no se cumple con los pedidos solicitados. Además, estas áreas son claves para que exista un producto final, y que mayormente los productos faltantes son varios, y que de cada producto no se tiene una cantidad exacta, pero si se suma total de la cantidad de estas es un promedio de 900 kg aproximadamente, por otro lado, se afirmó que esto ocurre porque no se tiene un control de lo que se produce, y como consecuencia la producción no es óptima.

Para poder sintetizar la información obtenida, se hace uso de una tabla de requerimientos con la finalidad de determinar de manera exacta la materia prima e insumos faltantes y los requeridos de manera mensual, por lo que se realizó un estudio entre los meses julio y agosto, tal como se muestra en el capítulo de Anexos donde se evidencia a continuación:

Tabla N°. 17. Materia prima faltante

Producto	Insumos	Cantidad utilizada/mes (kg)	Cantidad faltante/mes (kg)				Cantidad faltante/mes (kg)
			semana 1	semana 2	semana 3	semana 4	
Galleta	Harina	390	30	15	0	30	75
	huevos	598	23	10	30	23	86
	Antimoho	1,3	0	0	0	2,6	2,6
	Manteca	7,8	0	0	0,3	0	0,3
	Carbonato	0,52	0	0,04	0	0	0,04
Total (kg)		997,62					163,94

Producto	Insumos	Cantidad utilizada/mes (kg)	Cantidad faltante/mes (kg)				Cantidad faltante/mes (kg)
			semana 1	semana 2	semana 3	semana 4	
Manjar blanco	Leche	3120	120	0	120	60	300
	Azúcar blanco	390	15	15	7,5	15	52,5
	Almidón	6,24	0	0	0	1,44	1,44
	Sorbato	2,106	0	0	0	0	0
Total (kg)		3518,346					353,94

Fuente N°. 23: Elaboración propia

Tabla N°. 18: Total de materia prima e insumos faltantes

Materia prima utilizada/mes	5752 kg
Materia prima faltante/mes	1250 kg

Fuente N°. 24: Elaboración propia

Con dicha tabla se realiza el desarrollo de la siguiente fórmula:

- a) $\% \text{ confiabilidad de MP e Insumos en inventario} = (1 - (\text{Cantidad de MP e insumos faltantes mensualmente} / \text{Cantidad de MP e insumos mensuales})) * 100$

$$\% \text{ CMPIF} = (1 - (1250/5752)) * 100$$

$$\% \text{ CMPIF} = 78\%$$

- b) $\% \text{ de MP e insumos Faltantes} = 100\% - 78\% = 22\%$

Para determinar los insumos faltantes se ha tenido que enfocar en la materia transformada, que sirve para el armado del producto final, siendo que el 78% representa la confiabilidad de existencias, pero del 100% que equivale a lo eficiente de los insumos mensuales el 22% representa a MP e insumos faltantes.

3.2. Tiempo ocioso entre operaciones

Actualmente en la empresa se encuentran funcionamiento cuatro máquinas y cuatro equipos, pero en su totalidad hay ocho máquinas y cinco equipos. Además, en la empresa se encuentran laborando cinco personas, las cuales trabajan ocho horas diarias durante seis días a la semana.

Por otro lado, también se aclaró que para realizar la elaboración de los dulces: piña y maní son una hora, para la elaboración del manjar blanco son 45 minutos y que para la elaboración de la galleta cuadrada son cinco horas y por último se mencionó que para la elaboración de un solo King Kong son entre cinco a siete minutos aproximadamente.

En base a las fichas de observación presentadas en la Tabla N°. 19 se calculó tanto el tiempo operativo como ocioso de las máquinas y equipos que en este caso se encuentran en funcionamiento, así como también del personal que labora en dicha empresa:

Tabla N°. 19: Tiempo operativo y ocioso de las máquinas y equipos

Máquinas y equipos	Hora laboral total	Horas trabajadas	Fórmulas
			$\% \text{Tiempo operativo} = (\text{Tiempo productivo} / \text{Tiempo operativo total}) * 100$ $\% \text{Tiempo ocioso} = \% \text{Tiempo operativo total} - \% \text{Tiempo operativo}$
Horno de panadería	8 horas	5 horas	TOP=(5/8)*100=63% TOC=(100%-63%)=37%
Hornos de cocina	8 horas	6 horas	TOP=(6/8)*100=75% TOC=(100%-75%)=25%
Máquina termoencogible	8 horas	4 horas	TOP=(4/8)*100=50% TOC=(100%-50%)=50%
Máquina etiquetadora	8 horas	1 hora	TOP=((1/8)*100=13% TOC=100%-13%=87%
Pistola de silicona	8 horas	3 horas	TOP=(3/8)*100=38% TOC=100%-38%=62%
Personal por área	Hora laboral total	Horas trabajadas	Fórmulas
			$\% \text{Tiempo operativo} = (\text{Tiempo productivo} / \text{Tiempo operativo total}) * 100$ $\% \text{Tiempo ocioso} = \% \text{Tiempo operativo total} - \% \text{Tiempo operativo}$
Área de cocina	8 horas	5 horas	TOP=(5/8)*100=63% TOC=(100%-63%)=37%
Área de panadería	8 horas	6 horas	TOP=(5/8)*100=63% TOC=(100%-75%)=37%
Área de llenado	8 horas	6 horas	TOP=(6/8)*100=75% TOC=(100%-75%)=25%

Fuente N°. 25: Elaboración propia

Para poder evaluar el tiempo operativo y ocioso entre operaciones, en este caso se avalúa enfocándolo desde el punto de vista: mano de obra, maquinaria y equipos, donde se desarrolla las siguientes fórmulas para su determinación:

Fórmula:

$$\bar{x} \text{ de tiempo productivo total} = \frac{\sum TOp1 + TOp2 + \dots TOpn}{n}$$

$$\bar{x} \text{ de tiempo ocioso total} = \frac{\sum TOc1 + TOpc2 + \dots TOcn}{n}$$

- Máquinas y equipos

$$\begin{aligned} \bar{x} \text{ de tiempo productivo total} \\ = \frac{63\% + 75\% + 50\% + 13\% + 38\%}{5} \end{aligned}$$

$$\bar{x} \text{ de tiempo productivo total} = 48\%$$

$$\begin{aligned} \bar{x} \text{ de tiempo ocioso total} \\ = \frac{37\% + 25\% + 80\% + 87\% + 62\%}{5} \end{aligned}$$

$$\bar{x} \text{ de tiempo ocioso total} = 52\%$$

Teniendo como resultado que el promedio total de tiempo productivo de las máquinas y equipos equivale al 48% y del tiempo ocioso obteniendo es del 52%.

- Personal de trabajo

$$\bar{x} \text{ de tiempo productivo total} = \frac{63\% + 63\% + 75\%}{3}$$

$$\bar{x} \text{ de tiempo productivo total} = 67\%$$

$$\bar{x} \text{ de tiempo ocioso total} = \frac{37\% + 37\% + 25\%}{3}$$

$$\bar{x} \text{ de tiempo ocioso total} = 33\%$$

El tiempo del personal de trabajo en función al tiempo operativo total como resultado con el 67% y el tiempo ocioso del 33%.

3.3. Tiempo de entrega de pedidos

Los pedidos están en función a términos del producto final, por los cuales diariamente se tiene un promedio de diez pedidos aproximadamente. Sin embargo, cabe resaltar que también la empresa no cumple con todos los pedidos en el tiempo establecido, es decir de los diez pedidos solo se cumple con 6 pedidos.

*% eficiencia de entrega de pedidos = (N° de pedidos cumplidos a tiempo / N° total de pedidos requeridos) *100*

$$\%EEP = (7/10) * 100 = 80\%$$

$$\%EEP = 100\% - 70\% = 30\%$$

Dicho resultado se ve reflejado en porcentajes, de lo que se obtiene que del 100% que simboliza al cumplimiento total de los pedidos requeridos, el 70% representa al total de los pedidos que, si se han cumplido, por lo tanto, se concluye que el incumplimiento de pedidos representa el 30%.

3.4. Capacidad de producción

D'Alessio (2012), menciona que para poder determinar la capacidad de producción se debe desarrollada en base a un horizonte de planeación, en este caso teniendo datos de doce meses se referencia que es a mediano plazo.

Además, también menciona que la validación de resultados de la capacidad de producción se debe dar mediante un tratamiento estadístico en este caso se utiliza el tratamiento estadístico promedio, tal como se evidencia a continuación.

Tabla N°. 20: Capacidad de producción actual

EFC								85%
Horas mes								208
Minutos en 8 horas								480
Productos	Tiempo del ciclo/minutos				Demanda/mensual	Unidades/minutos en 8 horas	Utilización/minutos en 8 horas/semana	Turno 1
	T1	T2	T3	Promedio estándar				
KKCF1	14	23	47	28	601	17	41	20%
KK2S1	15,38	14,87	20,75	17	451	28	19	9%
KKMB1	14,38	14,87	18,75	16	384	30	15	7%
KKMB2	13,8	22,4	18,3	18	264	26	12	6%
KKCF2	13,35	22,2	17,5	18	239	27	10	5%
KKCF3	15,39	18,34	14,7	16	183	30	7	3%
KKTS1	14,38	18,38	14,67	16	160	30	6	3%
KKTS2	12,14	15,89	14,73	14	246	34	9	4%
TOTAL	113	150	166	143	2528	223	119	57%

Fuente N°. 26: Elaboración propia

Los resultados obtenidos de la capacidad de producción de la planta de acuerdo con los productos: King Kong con fruta de 1kg, 700 gr y 400 gr; King Kong de manjar blanco de 1 kg y ½ kg, King Kong de 2 de 1kg y King Kong de 3 sabores de 1kg y ½ kg, mediante el método promedio se determinó que el total de la capacidad de producción utilizada es del 57% en función a las 208 horas mensuales que se labora en la empresa de estudio.

3.5. Análisis de confiabilidad

Para realizar el análisis de confiabilidad de las técnicas empleadas para recopilar información del área de producción, se tomó como referencia con anterioridad las técnicas que han sido previamente validadas por el juicio de los tres expertos; esto lo acredita, Tarrés (2014), mencionando que la fiabilidad de una entrevista se determina a través de una adecuada estructura y que las dimensiones e indicadores definidos permiten responder a los objetivos de la investigación; obteniendo resultados cualitativos, es decir brindando su punto de vista o subjetiva del estudio para un mayor diagnóstico.(p. 49)

Por otro lado, para la determinación de la confiabilidad de la ficha de observación se realizará por su estructura definida, es decir según Acuña (2013, p.17) menciona que sirve para complementar el desarrollo de la propuesta planteada, es decir cumple con los requerimientos u responde de manera descriptiva, detallada y coherente a los indicadores definidos en la investigación, adaptándose a la metodología seleccionada para simular la propuesta.

Posterior a esto, para contribuir con los instrumentos validados se realiza el análisis de la capacidad de producción mediante la herramienta de Microsoft Excel, con el tipo de análisis promedio móvil, en las que se toma como directrices el tiempo en segundos realizando tres estudios de tiempos de los diferentes productos seleccionados, además, esto se determina en función a los meses de enero hasta diciembre, todo ello respecto a la producción diaria realizada en la planta, tal como se observa en la Tabla N°. 20.

Según D'Alessio (2012), sustenta que para evaluar la capacidad de producción es recomendable medir por lo menos tres procesos de tiempo de cada proceso en estudio, establecer el turno de trabajo y la cantidad de trabajadores, con la finalidad de obtener promedios representativos, para ello proporciona una eficiencia normal estándar del 85% hasta lograr la eficiencia del 100% respectivamente.

IV. DISCUSIÓN

La presente investigación se referencia con los resultados que se obtuvo con anterioridad respecto a las variables que se determinó según el plan de producción para incrementar la productividad en la Fábrica de Dulces Delicias del Inca, en los que analizando los resultados de la variable dependiente “productividad” se evidenció las necesidades reales con las que cuenta dicha empresa y con ello se desarrollaron los objetivos vinculado en los ítems siguientes que serán descritos y que a la vez serán parte de una discusión tanto de la información obtenida de los resultados de investigación con respecto a los antecedentes encontrados como también el marco teórico estructurado.

3.1. Análisis de la situación actual del área de producción de la Fábrica de Dulces Delicias del Inca

El diagnóstico situacional del sistema de producción se determinó en función a la materia prima e insumos llegan con desfase entre orden de producción y la programación de la producción; el tiempo ocioso entre operaciones y los tiempos largos de entrega de pedidos.

Para determinar la situación actual del proceso productivo de la Fábrica de Dulces Delicias del Inca, se creyó conveniente realizar un diagrama de Pareto como se muestra en la *Ilustración 6* con la que se determinó que productos son los que generan mayor demanda en el mercado, obteniendo resultados que el 36% del porcentaje de participación referente al valor vendido, equivalen a ocho productos que representan a cuatro líneas de producción más vendidas obteniendo el monto representativo de S/ 26,559.13.

Además, es de mucha importancia resaltar que la situación actual del proceso productivo de la empresa en estudio referente a la cantidad adecuada de materia prima e insumos, representada por el promedio de rotación de los productos ofrecidos que son representados por cuatro líneas de producción, se determina que el promedio de rotación mensual del King Kong con fruta de 1 Kg de 601 unidades, King Kong con fruta de 700 gr de 451 unidades, King Kong de 400 gr de 384 unidades, King Kong de manjar blanco de 1 kg de 264 unidades, King Kong de manjar blanco de ½ kg de 239 unidades, King Kong de 2 sabores de 1 kg de 183 unidades, King Kong de 3 sabores de 1kg de 160 unidades y King Kong de 3 sabores de ½ kg de 246 unidades.

Con respecto a la receta por producto, como primer punto en la se evidencia en la Tabla N°. 14 los sub productos elaborados antes del armado del producto final. Ahora teniendo como base el producto final, la receta para su elaboración se distingue en la Tabla N°. 15.

Además, en referencia a la materia prima e insumos faltantes se enfocó en el total de materia prima directa que se utiliza en las áreas de cocina, panadería y algunos del área de llenado, donde se obtiene que en inventario solo el 81% representa a su confiabilidad de existencias, pero del 100% que equivale a lo eficiente de los insumos mensuales el 19% representa a la materia prima e insumos faltantes.

Otro de los puntos principales en la investigación se toma al tiempo ocioso entre operaciones que se refleja en la Tabla N°. 19, donde los resultados obtenidos del promedio total de tiempo productivo de las máquinas y equipos equivalen al 48% y del tiempo ocioso obteniendo es del 52%, por otro lado, también se tomó el tiempo personal de trabajo en función al tiempo operativo total del 67% y del ocioso del 33%.

En otras determinaciones también se encuentra dentro del tema de los tiempos alargados de entregas de los pedidos, en cual dicho resultado se ve reflejado en porcentajes, de lo que se obtiene que del 100% se simboliza al cumplimiento total de los pedidos requeridos, el 70% representa al total de los pedidos que, si se cumple, por lo que se concluye que el incumplimiento de pedidos representa el 30%.

La capacidad de producción de la planta de acuerdo con las líneas de producción simuladas son el King Kong con fruta de 1kg, 700 gr y 400 gr; King Kong de manjar blanco de 1 kg y ½ kg, King Kong de 2 de 1kg y King Kong de 3 sabores de 1kg y ½ kg, obteniendo mediante este estudio que el total de capacidad de producción utilizada es del 57% en función a las 208 horas mensuales que se labora en la empresa de estudio.

Romero y otros (2017), plantea como objetivo general realizar un estudio de las microempresas panificadoras en Ecuador y evaluar su productividad, dicha investigación tiene un enfoque cualitativo, donde muestra que las empresas estudiadas presentan baja capacidad productiva, deficiente

maquinaria, equipo y sector con limitada mano de obra calificada que no le permite un incremento en la productividad y competitividad, dicha investigación tiene gran importancia, pero sería más adecuado incorporar el análisis cuantitativo, para una mejor determinación de los resultados. Por otro lado, Bustamente (2017), en su investigación plantea determinar cómo la aplicación de una implementación de mejora de proceso para la mejora de la productividad en el proceso de fabricación de envolturas en la industria Contómetros Especiales SAC, dicha investigación presenta problemas a nivel de productividad en un promedio de 58%, eficacia en un 40%, para lo cual dio uso de la metodología lean manufacturing, obteniendo mejoras en 82% de productividad y 94% de eficacia. Entonces en comparación con la anterior investigación, esta tiene un enfoque cuantitativo, de tal forma se detalla específicamente los resultados tanto de la situación actual como después de haber realizado la implementación de la propuesta.

Para la presente investigación se tendrá un enfoque cuantitativo, con una estructura más completa para el desarrollo de la variable dependiente, para que de esta manera facilite una mejor forma la elaboración de la propuesta, concretándolo el estado actual en una mejora de la productividad. Según Homero (2017), afirma que un plan se centra en identificar problemas, para luego dar solución con un modelo de mejora realizando respectivas evaluaciones que permitan precisar los objetivos, mediante el uso de técnicas y procedimientos determinados, vinculando la propuesta con las actividades en las que se desea tener resultados esperados.

En su investigación de Tapia (2012), plantea como objetivo general desarrollar un plan de producción a través del análisis del proceso de elaboración de queso Gouda en la empresa Alimentos Puerto Varas S.A., en su investigación presenta los indicadores de eficiencia, utilización de materia prima, espacio de la planta de producción y conocimiento del operario de las líneas de procesos, por lo que en su propuesta se reducen los niveles de utilización de materia prima y de eficiencia generando mayores utilidades e incluso responder a los requerimientos de los clientes de manera rápida y satisfacer a la demanda. Cabe aclarar que el análisis realizado por este autor es extenso e incluso hay algunos indicadores que deberían radicar en la variable independiente y no en la dependiente, con la finalidad de llevar una secuencia

lógica con lo evidenciado y lo propuesto. Por otro lado, Florez (2016), enfoca su investigación para determinar la situación actual del proceso de producción de la empresa en estudio, en base al estudio de tiempos de espera de la materia prima, cantidad de productos más vendidos y el tiempo de entrega del producto final; los cuales cumplen la función de lo que se quiere hacer, obteniendo como resultados la reducción de costos de producción y la mejora de su utilidad. Sin embargo, también sería necesario no solo enfocar esos indicadores, sino que también se le podría atribuir al estudio al indicador denominado tiempo empleado para fabricar los productos, en función al personal, las máquinas y equipos que se necesitan, con la finalidad de medir el rendimiento de la productividad, tal como se está desarrollando en esta presente investigación.

En su investigación Murga (2016), plantea como objetivo general determinar cómo influye la implementación de un Plan de Requerimiento de Materiales en la productividad de la empresa de licores San Fernando. Para poder realizar su investigación tomó a los siguientes indicadores: insumos disponibles en stock, pedidos programados, producción diaria, gastos extras de producción, mermas de producción y stock de seguridad. Los resultados obtenidos fueron una mejor planificación y control de la producción, reducción de los gastos extras, control de las mermas, contar con un mejor control de los inventarios, reduciendo sus niveles en un 32,67 %, trayendo consigo el incremento la productividad a un 21%. De acuerdo a la investigación realizada por este autor, en cuanto su indicador stock de seguridad, este podría haber evaluado el stock de seguridad, sin afectar la rotación del inventario, para que de esta manera no pueda aumentar el costo del espacio ocupado. Por otro lado, Salas (2017), en su investigación plantea como objetivo general determinar como la aplicación del plan agregado mejora la productividad en el área de producción de la empresa Urbano Express Lima, 2017. En el análisis de su investigación tomó como base a los indicadores: margen de contribución y el cumplimiento de metas, por lo que su enfoque principal fue el reducir los costos de producción. Todo esto repercute logrando resultados donde se menciona que al aplicarse este plan se mejora la productividad en un 9%, su eficiencia en un 9.02% y por último su eficacia se incrementaría a un 11%. El enfoque dado por este autor referente a su variable dependiente, esta sintetizada, sin embargo, cabe resaltar que para llegar a lo que el autor propone, también se debería haber

analizado la capacidad de producción e incluso evaluar promedio de demanda, con la finalidad de medir tiempos, rendimientos, etcétera, logrando de esta manera reducir costos con mayores beneficios que en este caso el investigador requiere. Otra de las investigaciones, es la desarrollada por Moya (2014), plantea como objetivo general implementar un sistema de planificación y control de la producción para incrementar la productividad en la empresa Estrella del Norte de Lambayeque. Los problemas evidenciados son: tiempos muertos en los procesos, inexistencia de un eficiente sistema de abastecimiento, la empresa no cuenta con índices de productividad. Pero hay que tener en claro que siendo esta, una investigación que conglera a las dos tesis anteriores, una clara diferencia es que en esta investigación para analizar la situación actual de la empresa en estudio la autora utilizó un método denominado cuello de botella, el cual le permitió obtener resultados esenciales que le permitieron determinar y evaluar su investigación de una manera más concreta.

Está presente tesis que se está proponiendo tiene un enfoque al determinado tema productividad, por lo que este análisis está en función a sus determinantes: personal de trabajo, máquinas y equipos y materia prima e insumos, tal como lo menciona D'alessio (2012) que la productividad es el resultado que se obtiene en un proceso, donde se logra mejores resultados considerando los recursos empleados, los cuales son cuantificables por número de trabajadores, tiempo empleado, horas máquina, etcétera.

En su investigación Paz (2016), plantea realizar mejoras en proceso productivo para mejorar la productividad, para ello lo que realiza en su investigación es identificar la problemática de la empresa, para luego evaluar con los indicadores tales como la materia prima, mano de obra, costos, diseño de planta y tiempo de producción; además. Posterior a su investigación, se obtuvo como resultados el incremento de eficiencia en la línea de producción, aumentó de la capacidad utilizada a 83,78%, reducción de la capacidad ociosa en un 78% y eficiencia económica de 0,86 soles a 1,17 soles. De acuerdo con esta investigación, lo analizado se ve reflejado a una conceptualización de indicadores que optimizan su valor de estudio, pero un punto muy importante que no se ha tomado en cuenta en esta investigación es el análisis de la capacidad de producción de una manera metodológica, pero en base a su

criterio eligió a los productos más vendidos, para luego realizar su propuesta, sin embargo está presente investigación para poder determinar la capacidad de producción se utilizó con anterioridad el diagrama de Pareto para identificar a los productos más vendidos y de esta manera se evaluó la capacidad de producción utilizando el método de promedio móvil.

3.2. Diseño del método del plan de producción

El diseño del plan de producción se caracteriza de acuerdo a la realidad de la empresa en estudio, tal es el caso de la investigación desarrollada por Moya (2014), plantea como propuesta el implementar un sistema de planificación y control de la producción para incrementar la productividad en la empresa Estrella del Norte de Lambayeque. Para poder realizar dicha propuesta se dio uso de un diseño en función al pronóstico de la demanda, planificación agregada, plan maestro de producción y, por último, diseña el plan de requerimiento de materiales. En dicha investigación se obtuvo reducción de los costos de producción, mejoró su productividad, se incrementó las utilidades de la empresa. Además, en este similar enfoque esta Florez (2016), propuso un diseño de una metodología de planeación de producción para el sistema productivo enfocando su investigación en el siguiente diseño: pronóstico de la demanda, plan agregado de producción, plan maestro de producción y plan de requerimientos de materiales.

Sin embargo, Tapia (2012), desarrolla su investigación en función a otras determinantes tal como el desarrollo de un plan de producción de queso Gouda para la empresa “Alimentos Puerto Varas S.A.”, cabe aclarar que el primer paso realizado en su investigación, lo enfoca a determinar tiempos y eficiencia de producción; en su segundo paso realizó el pronóstico de la demanda utilizó el método de promedio móvil simple y el método promedio móvil ponderado; el tercer paso realizó el plan maestro de producción en función a la demanda, en el cuarto paso realiza el cálculo de requerimientos en función a los productos demandados y el quinto y último paso evalúa la capacidad de las etapas de producción.

Pero cabe recalcar que no todas las investigaciones realizadas han desarrollado diseños similares o parecidos que busquen el incremento de la productividad, para la presente investigación se toma en cuenta al diseño de

D'Alessio (2012), quien indica que un diseño metodológico subdividido por cuatro etapas: cálculo de capacidad, plan agregado de la capacidad, pronósticos de la demanda, plan maestro de producción y el plan de requerimientos de materiales. Además, la comparación con Cuatrecasas (2015), quien plantea el siguiente diseño: previsión de la demanda, planificación de la capacidad, diseño de procesos y distribución de planta, implantación de los procesos de acuerdo con los métodos de trabajo más eficaces, planificación de la producción y por último la gestión de materiales y existencias.

Ahora teniendo como base dichos diseños metodológicos y a la realidad de la Fábrica de Dulce Delicias del Inca, se toma dos criterios enfocados al diseño metodológico de un plan de producción, el cual permitirá dar mejoras en la productividad. En función a esto se determinó el diseño del plan de producción para la empresa en estudio, tal como se evidencia en la Tabla N°. 21 y la Ilustración 8.

Tabla N°. 21: Matriz de comparación del diseño metodológico de un plan de producción

Criterios	Esquema 1	Esquema 2
Título	Administración de las operaciones productivas	Organización de las producción y dirección de operaciones
Creador	D`Alessio Ipinza Fernando	Cuatrecasas Arbós Lluís
Enfoque	Procesos para la gerencia.	Producción ajustada y flexible
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Agregar valor a los insumos para obtener productos competitivos y mejorar la productividad de los recursos usados en cada proceso. • Reducir la incertidumbre del futuro, anticipando los eventos de probabilidad de ocurrencias y apoyar a la toma de decisiones. 	Obtener el mayor grado de competitividad en el mercado.
Basado	En tener procesos de calidad y bajos costos de producción.	Producción de grandes volúmenes de productos homogéneos.
Dirigido	A todo tipo de organización que produce bienes y servicios.	A todas las empresas industrializadas.
Estructura	Plan de producción	Plan de producción
Diseño	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculos de capacidad. • Plan agregado de capacidad • Pronóstico de la demanda • Plan maestro de producción • Plan de requerimientos de materiales (MRP) 	<ul style="list-style-type: none"> • Previsión de la demanda • Planificación de la capacidad • Diseño de procesos y distribución de planta • Implantación de los procesos de acuerdo con los métodos de trabajo más eficaces • Planificación de la producción • Gestión de materiales y existencias

Respecto a su similitud en función a las técnicas utilizadas para determinar el pronóstico de la demanda, ambos autores toman la referencia los mismos métodos, tal como se evidencia en la *Ilustración 7*.

Métodos Cualitativos	NOMBRE		HORIZONTE
	Delphi		Mediano y largo
	Juicio Formado		Corto
	Analogía de Ciclo de Vida		Mediano y largo
	Investigación de Mercados		Mediano y largo
Métodos Cuantitativos	TIPO	NOMBRE	HORIZONTE
	Series de Tiempo	Promedio Simple	Corto
		Promedio Móvil	Corto
		Suavización Exponencial	Corto
		Suavización Exponencial Lineal	Corto
		Curvas de Crecimiento	Mediano y largo
		Box-Jenkins	Corto
	Causales	Regresión Simple	Mediano
		Regresión Múltiple	Mediano
		Indicadores Principales	Corto

Ilustración 7: Métodos para evaluar el pronóstico de la demanda

Fuente N°. 27: Tomado de D`Alessio (2012)

En torno a lo mencionado anteriormente en lo que respecta al criterio de selección del diseño metodológico propuesto por estos dos autores, es en función a ello y a la realidad problemática desarrollada en la Fábrica de Dulces Delicias del Inca, de tal forma se determinó que el diseño metodológico que mejor se ajusta a la situación actual de dicha empresa es la propuesta por D`Alessio (2012) , dicho diseño se enfoca a cualquier tipo de empresa, otro punto resaltable del porque se hizo la elección del diseño metodológico de este autor, es porque esta metodología se puede manejar con los diferentes aspectos de la realidad actual de la empresa en estudio que permitieron enmarcar esta investigación en el área base denominada área de producción, partiendo de una etapa de diagnóstico que muestra la situación actual de cómo se maneja dicha área en la fabricación de los productos ofrecidos y el desarrollar esta metodología adecuada, permite distinguir las necesidades propias de la empresa en estudio, brindando las técnicas necesarias para el óptimo desarrollo y ejecución del sistema productivo.

Además, es necesario aclarar por qué no se eligió el diseño metodológico de Cuatrecasas (2015), dicho autor enfoca su diseño metodológico en

empresas industrializadas con un elevado volumen de ventas, por lo que su enfoque no permite la adaptabilidad en la empresa analizada en la actualidad, debido a que es una microempresa, sus volúmenes de ventas no son elevados y su tipo de producción es bajo pedido.

3.3. Formulación del plan de producción en base al diseño seleccionado

En las investigaciones anteriormente presentadas, respecto a la formulación del plan de producción, son determinadas tomando en cuenta diversos autores formando así una estructura acorde a la realidad de la organización en estudio.

Tal es el caso también de esta presente investigación, el diseño metodológico elegido ha sido ajustado de acuerdo a la realidad de la empresa en estudio, tal como se muestra en la Ilustración 8, que sirvió para el desarrollo de la propuesta. Dicho diseño que se ha dividido en cinco capítulos y se da mediante las siguientes especificaciones, el primero se enfoca determinar una introducción en función a la propuesta, determinar objetivos, descripción de la empresa en estudio, y la recolección de la información del área de producción (procesos, productos, materia prima, personal, maquinaria y equipos), en el segundo capítulo se realizaron los cálculos de la capacidad, en el tercer capítulo se realizaron los cálculos respectivos en función a plan agregado de capacidad y pronóstico de la demanda, el cuarto capítulo se realiza el plan maestro de producción y en el último capítulo se realiza el plan de requerimientos de materiales.

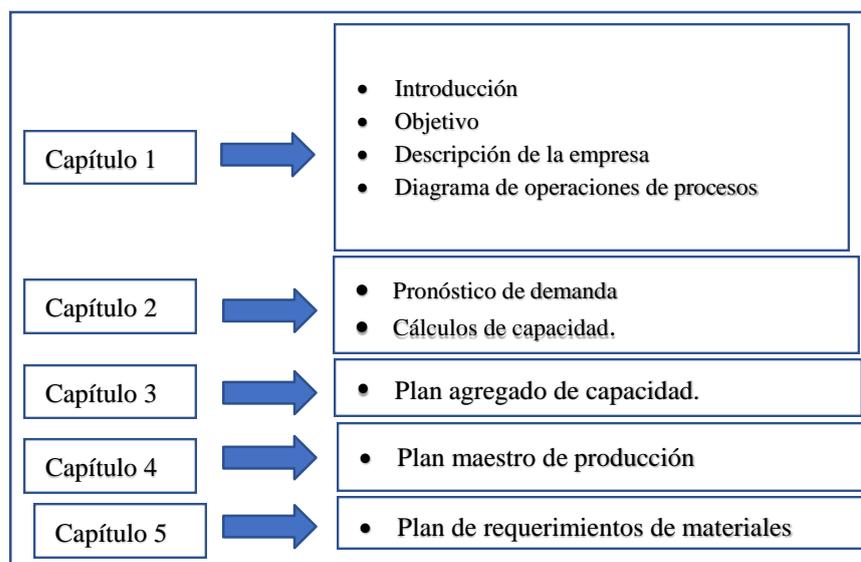


Ilustración 8: Diseño Metodológico

Fuente N°. 28: Elaboración propia

En función a lo estructurado en la Ilustración 8 se detalla según su conceptualización:

En su investigación de Florez (2016), la recolección de información lo realizó como segunda fase de su desarrolló, en el diagnóstico de la situación actual, verificando el estado actual de la planeación de la producción con el objetivo de determinar las necesidades de dicha organización. Sin embargo, en su investigación desarrollada por Tapia (2012), si considera la recolección de datos, el cual le sirvió para determinar mejor las necesidades con las que cuenta la empresa de su análisis.

En la presente investigación la recolección de información es el primer paso para realizar el plan de producción, el cual consiste en la recopilación de la información sobre maquinarias; líneas productivas y personal, donde se realizaron mediciones de tiempo y verificación de las capacidades de las maquinarias acompañadas de los datos recogidos mediante una ficha de observación del área de producción de la empresa en función a la elaboración de los productos y determinar la manera más específica la situación actual de la empresa en estudio.

En su investigación Salas (2017), realiza el flujo de procesos, pero de manera general, donde utilizó el Software Visio para su elaboración, sin embargo, en la investigación desarrollada por Moya (2014), realiza el flujo de procesos utilizando el método DAP y lo elaboró en función a cada proceso desarrollando en el área de producción.

Por ello está presente investigación, toma al flujo de procesos como un método es de vital importancia, ya que facilita la información deseada para un posterior análisis e identificación de las áreas o procesos donde existen tiempos improductivos, por lo que se establecen los puntos críticos a trabajar generando así mejoras en relación al flujo de trabajo de las líneas de producción. En este punto se identifica las etapas del proceso productivo, mediante la herramienta Microsoft Visio, donde se modelará desde el proceso de la solicitud de la materia prima a las áreas solicitantes hasta la salida del producto final, además se consideró determinantemente también realizar el método DOP para poder sustentar y validez del uso de los flujos de producción, y contar con datos más reales de la realidad actual del área de producción de la fábrica en mención.

Las medidas de la capacidad de producción pudieron medirse como el número de unidades producidas en un periodo de tiempo determinado, e otras palabras se tendrá un enfoque a la cantidad de unidades producidas por los cinco tipos de línea de producción en un solo turno equivalente a 8 horas durante seis días a la semana, además mediante esta medición se extrajo un análisis de la disponibilidad física de los activos, en este caso por la disponibilidad de la mano de obra para producir. Tal como se evidencia en la Tabla N°. 19.

Después de haber obtenido los resultados de capacidad de la planta, se toma como una de las prioridades por la falta de capacidad: el tiempo, inventario, demanda, fuerza laboral, subcontratación y capacidad efectivamente. Además, se realizó una programación de la producción la cual consistió en la fijación de planes y horarios de la producción, de acuerdo a la prioridad de la operación por realizar, determinado su inicio y fin, para obtener un nivel más eficiente de producción, tal hecho se ve reflejado en función a lo afirmado por D'Alessio (2012).

En su investigación Paz (2016), el pronóstico de la demanda lo realiza utilizando el modelo de regresión lineal simple, ya que las variables obtenidas en su estudio estaban implicadas en el modelo en un modo cuantitativo y continuo. Por otro lado, Florez (2016), en su investigación realiza el análisis de la demanda con los datos históricos recopilados mediante el grafico de Pareto para identificar los productos más representativos en función a la cantidad y costo y para realizar el análisis de la demanda utilizó el programa estadístico Mini Tab. De acuerdo a ello determinó el tipo de demanda en la que utilizó el método de regresión lineal con factor estacional, con un índice de temporada para que pueda romper la tendencia de datos, ya que es un tipo de demanda constante.

Para diferir con estas dos investigaciones realizadas, en esta presente investigación se utilizó el diagrama de Pareto, para determinar los productos con mayor demanda y posterior se realizó el análisis de capacidad utilizando el método promedio móvil y con ello me permitió determinar que el método para realizar el pronóstico de la demanda es el método de suavización exponencial, el cual se adapta de una mejor manera a la realidad de la empresa en estudio, para así obtener cálculos más exactos, logrando una mayor

congruencia entre la demanda y la producción. Para la elaboración de este método se requirió de la información de las órdenes de pedido durante el año 2017 en el área de producción de la empresa, dichos datos sirvieron como base para el pronóstico de la demanda mensual para el año requerido.

En la investigación de Florez (2016), para realizar el plan maestro de producción, lo realizó después de la elaboración del plan agregado de producción, de donde se tomó los datos de la demanda y de esta manera le permitió elaborar dicho plan. Por otro lado, Tapia (2012), en su investigación desarrolló un plan de producción a través de la herramienta Microsoft Excel, ya que es una empresa que trabaja bajo pedido.

Teniendo como referencia las anteriores investigaciones, en esta presente investigación se realizará la formalización del plan de producción y a la vez lo convierte en requerimientos específicos de materias primas y capacidad, por lo que se evaluaron las necesidades de mano de obra, materia prima y equipos para cada trabajo. El plan maestro permite el manejo de la producción estableciendo metas de producción específicas y la respuesta al flujo de las operaciones. Para ello se considera los pronósticos de demanda de mes a mes y la capacidad productiva. Se utilizará herramienta Microsoft Excel porque es una empresa que produce bajo pedido.

En la investigación de Florez (2016), para realizar el plan de requerimientos de materiales, se enfocó primero en recopilar información del pronóstico de la demanda, el plan maestro de producción, las recetas de las materias primas y tiempo; posterior a ello, desarrolló el MRP.

Sin embargo, en esta presente investigación, para poder realizar el plan de requerimientos de materiales no solo se toma en cuenta lo dicho por el autor mencionado anteriormente, sino que también se tomará en cuenta el turno de trabajo que maneja dicha empresa en estudio.

3.4. Validación de la propuesta económica financiera

En la investigación de Paz (2016), respecto a su propuesta, el autor evaluó el aspecto económico y financiero, donde para hallar el costo beneficio toma como base al histórico de ventas de la empresa, el cual lo proyectó con el método de regresión lineal por determinado tiempo equivalente a cinco años, tomando a la inversión tangible e intangible y el capital de trabajo.

Sin embargo, en la investigación de Bustamente (2017), en función a su propuesta solo empleo el análisis económico con método de flujo de caja proyectado, el cual le permitió evaluar la factibilidad de dicho proyecto.

En función a dichas investigaciones, la presente investigación será analizada en función al análisis económico financiero, a base del método financiero proyectado o estimado, de acuerdo a la realidad de la empresa en estudio y a la propuesta dada.

Además, cabe recalcar que para elegir este método se tuvo en cuenta a lo definido en la revista Análisis financiero (2014), donde menciona que los estados financieros proyectados permiten estudiar la estructura de los balances generales y los estados de resultados esperados, en otras palabras, con este método se proyectará hacia el futuro el valor de los activos y el valor contable de la empresa.

V. CONCLUSIONES

La Fábrica de Dulces Delicias del Inca, durante los últimos ocho años es una empresa que se ha dedicado a la elaboración del King Kong, el dulce tradicional del departamento de Lambayeque, para lo cual se requiere que en función a los diferentes procesos de producción dentro de dicha planta se obtenga lo siguiente:

- a) Después de haber realizado el análisis de la situación actual del proceso de producción de la Fábrica de Dulces Delicias del Inca, mediante el uso de una entrevista al jefe de producción y mediante fichas de observación en las áreas respectivas, se determinó el nivel de la capacidad de producción a través del método promedio móvil, donde se encontró que se trabaja en función al 57% de su capacidad total que representa a un 85% de la eficiencia estándar, referente a los productos que se evidencian en la Tabla N°. 20, dicha conceptualización radica por la existencia de problemas de una baja productividad, tal es el caso que se encontró que el 22% representa al porcentaje de MP e insumos faltantes; el 52% representa al porcentaje total del tiempo ocioso de máquinas y equipos y el 33% representa al porcentaje total del tiempo ocioso de la mano de obra y el 30% representa al porcentaje de incumplimientos de entrega de pedidos solicitados.
- b) Después de haber realizado un análisis de dos diseños metodológico enfocados al plan de producción: diseño metodológico de Cuatrecasas (2015) y el segundo diseño metodológico de D'Alessio (2012), en función a las características propuesta tal como se evidencia en la Tabla N°. 21, dicho diseño que se eligió fue el que propone D'Alessio (2012), debido a la realidad actual de la organización en estudio, y también porque está enfocada a su aplicación en cualquier tipo de empresa, y en función a este diseño, se realizó uno nuevo acoplado en la Ilustración 7.
- c) Con la estructura propuesta, permite aumentar la capacidad utilizada a un 77%, reduciendo a la vez la capacidad ociosa en un 20%, tal como se observa en la Tabla N° 91, donde se evidencia indicadores positivos respecto a la productividad, tal como se evidencia comparando los resultados actuales en la Tabla N°. 20, de donde se obtuvo un 57% de su capacidad de producción actual, por otro lado, tiempo operativo respecto a la maquinaria y equipos se incrementa

a un 68% y el tiempo ocioso se reduce a un 32% además también cabe resaltar que tiempo productivo de la mano de obra se incrementa a un 88% y el tiempo ocioso se reduce a un 13%, la eficiencia de la entrega de pedidos radica en un 70% lo que conlleva a mencionar que su ineficiencia se encuentra en un 30% conllevando que, con la propuesta de plan de producción, permite reducir su ineficiencia en un 10% para el año 2019.

- d) La determinación de la viabilidad económica y financiera la cual implica directamente con la propuesta denominada plan de producción, se ha determinado en función a los ratios financieros, donde se tiene una inversión de S/ 28,626.27, del cual se obtiene un VAN de S/ 63,776.34, con una TIR del 47% y un C/B de 2.23 soles, es decir que por cada sol invertido se obtiene 1.23 soles.

La propuesta del plan de producción, permite una mejora significativamente, con el nivel de utilización de los recursos determinado tiempo, costos, mano de obra, maquinaria y equipos, repercutiendo con en el incremento del 20% de la productividad determinada respecto a la capacidad de producción, obteniendo un resultado positivo en el cumplimiento del objetivo principal de la empresa.

VI. RECOMENDACIONES

En este ítem, se menciona que para que la metodología de planeación de la producción pueda ser un método eficiente se recomienda lo siguiente:

1. Debido a que la Fábrica de Dulces Delicias del Inca desea incrementar su productividad, se recomienda que se evalúe la capacidad de producción no solo en función al producto final, sino también de las otras líneas del proceso productivo, para evitar problemas que tengan mayor repercusión en el incremento de mermas debido a que no se produce lo necesario, y de esta manera se pueda tomar mejores decisiones respecto a las adquisiciones que se quiera realizar, además se debe analizar efectos, cambios y contribuciones que generen en función a ingresos y la capacidad de producción.
2. Se recomienda utilizar un plan de producción haciendo un análisis de costos incurridos en la producción normal de la empresa y una producción con el nuevo plan, para que se pueda determinar la mejora; además, es necesario mencionar que antes de aplicar un plan de producción en una empresa es necesario contar no solo con datos internos de la empresa, sino que también se debe tener datos externos a ella con la finalidad de dar respuesta a posibles sucesos que interfieran a la realización del plan de producción, según sea el core de negocio.
3. Es importante tomar en cuenta que es necesario realizar el control de los indicadores que se han propuesto en la Tabla N°. 12, para que la empresa pueda mejorar su desempeño en volumen y calidad, y pueda prepararse entorno a los problemas futuros y averiguar las oportunidades, permitiendo la competitividad empresarial.
4. De acuerdo a los resultados obtenidos en función a la productividad que han sido de mucha importancia para la contribución de este trabajo, más adelante si se desea seguir obtenido el incremento de productividad es necesario no solo haber realizado el estudio de los indicadores presentados en la Tabla N°. 12, sino que también es necesario realizar el estudio del diseño de planta e incluso se debe realizar una reingeniería de procesos con la finalidad de mejorar a mayor beneficio el nivel de capacidad de producción de dicha empresa.

VII.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Universidad Carnegie Mellon. 2011.** *Capability Maturity Model Integration (CMMI)*. Estados Unidos : Carnegie Mellon University, 2011.
2. **ACUÑA, Jorge. 2013.** *Ingeniería de Confiabilidad*. Costa Rica : Editec, 2013.
3. **ROSILLON, Nava y MARBELIS, Alejandra. 2014.** *Análisis financiero: una herramienta clave para una gestión financiera eficiente*.Venezuela : Universidad de Zulia, 2014. 1315-9984.
4. **BELLO, Carlos. 2012.** Técnicas de planeación. [ed.] John Wiley & Sons. *Manual de Producción*. 3 ed. 2012.
5. **BUSTAMANTE, Zulema. 2017.** *Implementacion de mejora del proceso productivo para incrementar la productividad de envolturas de la empresa Contómetros Especiales SAC, Los Olivos, 2017*. Lima : Universidad César vallejo, 2017.
6. **CARRO, Roberto y GÓNZALES, Daniel. 2012.** *Normas de calidad. Serie ISO 9000: una mirada y su aplicación a la empresa*. Argentina : Unidad Nacional de Mar del Plata, 2012. 0328-4050.
7. **CHASE, Richard y J ACOBS, F y A QUILANO, Nicholas. 2009.** *Administración de las operaciones*. 12 ed. México : Interamericana Editores, S.A., 2009. 978-970-10-7027-7.
8. **CUATRECASAS, Lluís. 2015.** *Organización de la producción y dirección de operaciones: Sistemas actuales de gestión eficiente y competitiva*. Madrid : Díaz Santos, 2015. págs. 343-385. 84-8004-413-6.
9. **D'ALESSIO, Fernando. 2012.** *Administración de las operaciones productivas: Un enfoque en procesos para la gerencia*. México : Pearson Educación de México, S.A. de C.V., 2012. pág. 64. 978-607-32-1186-4.
10. **DE LA PEÑA, Francisco. 2011.** *Dirección de la Producción*. España : Centro de Estudios Financieros, 2011. 978-84-454-1912-0.
11. **DUFFY, Grace. 2005.** *The ASQ Quality Improvement*. 2º ed. América : American Society for Quality, 2005. 978-0-87389-853-9.
12. **FLÓREZ, Diana. 2016.** *Diseño de una metodología de planeación de la producción para el sistema productivo de un servicio de alimentación de la*

- compañía Compass Group Colombia*. Colombia : Universidad Sergio Arboleda, 2016.
13. **GARCÍA, Manuel. 2015.** Lambayeque: 99% de la actividad industrial está en manos de microempresas informales. Chiclayoenlinea.com, 25 de Mayo de 2015.
 14. **GESTIÓN. 2018.** La tecnología y el futuro del trabajo. 2018.
 15. **GESTIÓN. 2016.** Lo que están haciendo las compañías peruanas para ser más competitivas. 2016.
 16. **HANKE, John. 2011.** *Pronósticos en los negocios*. México : PEARSON, 2011. 9786074427011.
 17. **HERNÁNDEZ, Roberto y FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María. 2010.** *Metodología de la Investigación*. 5ª ed. México : McGraw - Hill, 2010. 978-607-15-0291-9.
 18. **HOMERO, Magda. 2017.** *Fundamentos teóricos de la gestión empresarial*. Ecuador : Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, 2017. pág. 83. 978-9942-765-05-5.
 19. **MÁLAGA, Lana. 2016.** *Productividad, competitividad y diversificación productiva*. Lima : CIES (Consortio de Investigación Económica y Social), 2016.
 20. **MARTÍNEZ, Thamara y FLORES, Zenyazen. 2016.** Productividad en la industria reporta mayor baja en 7 años. El Financiero, 2016.
 21. **MEYERS, Fred. 2000.** *Estudios de tiempos y movimientos*. 2º ed. s.l. : Prentice Hall, 2000. pág. 257. 9789684444683.
 22. **MOYA, Marisse. 2014.** *Planificación y control de la producción para incrementar la productividad en la empresa estrella del norte de lambayeque*. Chiclayo : Universidad Católica Santo Toribio De Mogrovejo, 2014.
 23. **MURGA, José. 2016.** *Implementación de un plan de requerimientos de materiales y efectos en la productividad - Empresa de Licores San Fernando*. Huancayo : Universidad Continental, 2016.
 24. **OJEDE, Andrew y MUGERA, Amin. 2018.** Co-movements between key components of aggregate productivity and real exchange dynamics in developing countries. 2018, Vol. 52, 4.
 25. **PAZ, Karem. 2016.** *Propuesta de mejora del proceso productivo de la panadería El Progreso E.I.R.L. para el incremento de la producción*. Chiclayo : Universidad Santo Toribio de Mogrovejo, 2016.

26. **PORTAFOLIO. 2018.** Cinco herramientas para aumentar la productividad de sus trabajadores. 23 de Febrero de 2018.
27. **ROMERO, Carlos, FLORES, Gustavo y CAMPOVERDE, Jorge y CORONEL, Katherine. 2017.** Bakery small business in Azuay (Ecuador) and their productivity. [ed.] South America Ecuador. 2017, Vol. 7, 14.
28. **SALAS, Erick. 2017.** *Aplicación del plan agregado para mejorar la productividad en el área de mecanizado de la Empresa Urbano Express, Lima-2017.* Lima : Universidad César Vallejo, 2017.
29. **SÁNCHEZ, Jesús. 2013.** *Indicadores de gestión empresarial: de la estrategia a los resultados.* EE.UU : Biblioteca del congreso de EE.UU, 2013. 978-1-4633-5968-3.
30. **TAPIA, Paula. 2012.** *Desarrollo de un plan de producción de queso Gouda para la empresa "Alimentos Puerto Varas S.A."*. Chile : Universidad Austral de Chile, 2012.
31. **TARRÉS, Luisa. 2014.** *Observar, escuchar y comprender sobre la tradición cualitativa.* México : FLACSO, 2014.
32. **VAN, James y WACHOWICZ, John. 2010.** *Fundamentos de la administración financiera.* 13 ed. México : Pearson Education, 2010. 978-607-442-948-0.

VIII. ANEXOS

8.1. Matriz de Consistencia

Tabla N°. 22: Matriz de consistencia

TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	Plan de producción para el incremento de la productividad en la Fábrica de Dulces Delicias Del Inca, Lambayeque 2018.
PROBLEMA	¿De qué manera un plan de producción permitirá el incremento de la productividad en la Fábrica de Dulces Delicias del Inca, Lambayeque 2018?
HIPÓTESIS	Si se elabora un plan de producción permitirá el incremento de la productividad en la Fábrica de Dulces Delicias del Inca, Lambayeque 2018.
OBJETIVO GENERAL	Elaborar un plan de producción para el incremento de la productividad en la Fábrica de Dulces Delicias del Inca, Lambayeque 2018.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	<ol style="list-style-type: none">Analizar la situación actual del área de producción.Diseñar el método del plan de producción.Formular el plan de producción en base al método seleccionado.Validar la propuesta económica y financiera.
VARIABLES	<ul style="list-style-type: none">DEPENDIENTE: ProductividadINDEPENDIENTE: Plan De Producción

Fuente 1: Universidad César Vallejo

8.2. Fichas de observación para medir tiempos

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		Facultad de Ingeniería Empresarial	
	FICHA DE OBSERVACIÓN PARA MEDIR TIEMPOS		

Nombre: _____

Cargo: _____

Tiempo de duración: _____

Fecha: / / _____

Objetivo: Recopilar información, para conocer la gestión de la producción en relación al sistema productivo de la Fábrica de Dulces Delicias del Inca, Lambayeque 2018.

Instrucciones: A continuación, le presentamos varias preguntas, por favor conteste según sea el caso de acuerdo a la respuesta que mejor exprese su opinión.

I. Materia prima e insumos

1. ¿Cuánto es el promedio de rotación mensual de los productos?
2. ¿Cuál es la receta de la materia prima para cada producto?

II. Tiempo ocioso entre operaciones

3. ¿Cuántas máquinas y equipos están actualmente en funcionamiento?
4. ¿Cuántas máquinas y equipos tienen en total en el área de producción?
5. ¿Cuántas personas se encuentran laborando en el área de producción?
6. ¿Cuántas horas diarias se trabajan en la empresa?
7. ¿Cuántas horas trabajan en promedio los operarios para producir cada receta?

III. Tiempo de entrega de pedidos

8. ¿Cuál es la cantidad de pedidos que se requieren diariamente?
9. ¿De los pedidos requeridos, usted con cuántos de estos cumple con la entrega establecida?

8.3. Entrevista para el Jefe de Producción y el Gerente General

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		Facultad de Ingeniería Empresarial	
	Entrevista para el Jefe de Producción y Gerente General		

Nombre: _____

Cargo: _____

Tiempo de duración: _____

Fecha: / / _____

Objetivo: Recopilar información, para conocer el sistema productivo y de esta manera elaborar un plan de producción que permita el incremento de la productividad de la Fábrica de Dulces Delicias del Inca, Lambayeque 2018.

Instrucciones: A continuación, le presentamos varias preguntas, por favor conteste según sea el caso de acuerdo a la respuesta que mejor exprese su opinión.

I. Pronóstico de la demanda

1. ¿Las existencias disponibles cubren su demanda en totalidad?
2. ¿Cuánto se debe producir o vender para que la empresa obtenga un mayor beneficio?

II. Planeación agregada

3. ¿Cómo calcula la cantidad de producción de cada día?
4. ¿Cuál es la cantidad optima de producción para la empresa?
5. ¿Cuánto produce según las existencias disponibles que se encuentran en el inventario?
6. ¿Cuenta usted con un plan de control de producción que le permita conocer cuando es el momento de hacer nuevos pedidos y en qué cantidad?
7. ¿Qué dificultades se presentan frecuentemente por el actual plan de control?

III. Plan maestro de producción

8. ¿Qué cantidad de materia prima e insumos utilizan diariamente por receta de cada producto?

9. ¿Cuáles y cuantos productos han escaseado en el último mes de producción?
10. ¿Existe variaciones considerables entre la producción estimada vs. la producción real?
11. ¿En qué porcentaje se incrementa su producción durante fines de semana y días festivos?
12. ¿Cuáles y en qué cantidades son los productos que se desechan por descomposición o mal estado?
13. ¿Cómo resuelven los problemas que se presentan durante el proceso de producción?

IV. Plan de requerimientos de materiales

14. ¿De qué manera selecciona a sus proveedores?
15. ¿Los proveedores cumplen con la entrega del pedido en su totalidad?
16. ¿Cuál es tiempo promedio que demoran los proveedores en entregarles el pedido?
17. ¿Se comprueba la recepción de la mercadería que ha sido entregada en su totalidad y en buen estado?
18. ¿Cuentan con una programación de compras?
19. ¿Cada cuánto tiempo se realizan las compras?
20. ¿Existe un control sobre el máximo y mínimo número de existencias que deben tener en inventario?
21. ¿Por cuánto tiempo abastece el inventario las compras que usted realiza?
22. ¿Lleva un registro de inventarios valorizado de cada materia prima e insumo?
23. ¿Qué medios utilizan para registrar la materia prima e insumos entrantes?

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		Facultad de Ingeniería Empresarial 	
	FICHA DE OBSERVACIÓN		

8.4. Ficha de observación de la elaboración de la galleta cuadrada

Empresa: Fábrica de Dulces Delicias del Inca

Supervisor: Coronel Sánchez Ada Marilia

Área: panadería

Objetivo: Recolectar información de cada proceso de elaboración de los productos ofrecidos, midiendo los tiempos que se ejecuten.

Tabla N°. 23: Ficha de observación de la elaboración de la galleta cuadrada

Producto	Cantidad	Materia prima e Insumos	Proceso	T. R	T. P	Nº O	Nº M - E	Nota
Galleta Cuadrada	16 planchas	300 gr manteca. 50 gr Antimoho. 20 gr carbonato. 13 kg de harina	Pesado	40 min	20 min	O1	Máquina Mescladora	Se evidencio que durante este proceso no había algunos insumos que faltaban para ejecutarlo.
		2 jarras de clara de huevo. 5 jarras de clara y yema. Una jarra de 2.20 litros Un balde	Separado	10 min	10 min	O1	-	Las 2 jarras equivalen a 55 huevos. Las 5 jarras equivalen a 330 huevos.
		Toda la materia prima pesada.	Mesclado	12 min	5 min	O1	Maquina mescladora	La máquina mezcladora solo funciona en capacidad de 1 velocidad, pero sin embargo cuenta con 3 velocidades.
		Toda la masa Plástico	Reposo	15 min	15 min	O1	-	Se deja reposar la masa bajo un plástico especial, para lograr el amasado deseado.
		Masa reposada	Hacer bollos	30 min	30 min	O1	-	Se hizo un total de 30 bollos de un aproximado de 1 ½ kg.
		Bollos	Reposo de bollos	27 min	15 min	O1	-	El reposo solo dura 15 min, pero el operario realiza otras funciones a parte del de su área.
		Los bollos reposados Rodillo	Aplanado y picoteado	20 min	20 min	O1	-	Los 14 bollos reposados son aplanados a los que se les llama planchas.

	500 gr de Harina						
	Planchas ge galleta	Horneado	4 horas	2 horas	O1	Horno a gas	El horno es pequeño donde por la dimensión de la masa aplanada solo pueden colocar 2 planchas.
	Planchas hornadas	Enfriado 1	5 min	5 min	O1	-	El enfriado es temperatura ambiente, el corte se da a semi caliente.
	Moldes Cuchillo Plancha de galleta	Cortado	56 min	30 min	O1	-	El corte de la plancha es en función al pedido en llenado, con los diferentes moldes de King Kong las dimensiones desde 250 gr hasta 1 kg.
	Galletas cortadas	Enfriado 2	5 min	5 min	O1	-	Enfriado a temperatura ambiente.

Fuente N°. 29: Elaboración propia

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		 Facultad de Ingeniería Empresarial	
	FICHA DE OBSERVACIÓN		

8.5. Ficha de observación de la elaboración del manjar blanco

Empresa: Fábrica de Dulces Delicias del Inca

Supervisor: Coronel Sánchez Ada Marilia

Área: Cocina

Objetivo: Recolectar información de cada proceso de elaboración de los productos ofrecidos, midiendo los tiempos que se ejecuten.

Tabla N°. 24: Ficha de observación de la elaboración del manjar blanco

Producto	Cantidad	Materia prima e Insumos	Proceso	T. R	T. P	N° O	N° M - E	Nota
Manjar blanco	6 tandas	<ul style="list-style-type: none"> • 20 litros de leche • 2 ½ kg de azúcar blanco • 20 gr de Almidón • 1 Perol de cobre 	Pesado y mezclado	3 min	3 min	O1	Horno a gas	Es una totalidad de 6 tandas de 120 litros de leche.
			Hervido	40 min	40 min	O1		
			Batido	5 min	5 min	O1		
		<ul style="list-style-type: none"> • 4 cucharaditas de sorbato 	Bajado	5 min	5 min	O1	-	5 min antes se vierte el sorbato y se bate con el dulce durante 5 min aproximadamente.
		<ul style="list-style-type: none"> • Dulce de manjar terminado 	Enfriado	5 horas	1 hora	O1	1 ventilador	Actualmente se utiliza un solo ventilador para enfriar el dulce, pero se comprueba que utilizando 2 se lleva a cabo el enfriado en promedio de 1 hora. El dulce debe estar totalmente frío para pasar al área de llenado.

Fuente N°. 30: Elaboración propia

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		 Facultad de Ingeniería Empresarial	
	FICHA DE OBSERVACIÓN		

8.6. Ficha de observación de la elaboración del dulce de piña

Empresa: Fábrica de Dulces Delicias del Inca

Supervisor: Coronel Sánchez Ada Marilia

Área: Cocina

Objetivo: Recolectar información de cada proceso de elaboración de los productos ofrecidos, midiendo los tiempos que se ejecuten.

Tabla N°. 25: Ficha de observación de la elaboración del dulce de piña

Producto	Cantidad	Materia prima e Insumos	Proceso	T. R	T. P	N° O	N° M - E	Nota
Dulce de Piña	1 tanda	<ul style="list-style-type: none"> • 5 kg afrecho de yuca • 1 kg de camote rayado • 10 kilos de azúcar rubia • 20 litros de agua 	Pesado	20 min	15 min	O1	Horno a gas	<ul style="list-style-type: none"> • Se evidencia que el camote se pela y se raya en agua para evitar que agarre un color oscuro o negro.
			Hervido	45 min	45 min	O1	Horno a gas	5 min antes se vierte el sorbato y se bate con el dulce durante 5 min aproximadamente.
		<ul style="list-style-type: none"> • 40 gr ácido cítrico • 5 naranja (rayadura y jugo) 	Batido	5 min	5 min	O1	Horno a gas	Casi al terminar el proceso del punto deseado del dulce se añaden estos insumos para evitar que este tome un sabor amargo.
		<ul style="list-style-type: none"> • Bandejas de aluminio 	Bajado	5 min	5 min	O1	-	-
		<ul style="list-style-type: none"> • Dulce de Piña terminado 	Enfriado	6 horas	4 horas	O1	1 ventilador	Actualmente se utiliza un solo ventilador para enfriar el dulce, pero se comprueba que utilizando 2 se lleva a cabo el enfriado en promedio de 1 hora. El dulce debe estar totalmente frio para pasar al área de llenado.

Fuente N°. 31: Elaboración propia

8.7. Ficha de observación de la elaboración del KKMB

Empresa: Fábrica de Dulces Delicias del Inca
Supervisor: Coronel Sánchez Ada Marilia
Área: Llenado
Objetivo: Recolectar información de cada proceso de elaboración de los productos ofrecidos, midiendo los tiempos que se ejecuten.

Tabla N°. 26: Ficha de observación de la elaboración del KKMB

Producto	Cantidad	Materia prima e Insumos	Proceso	T. R	T. P	N° O	N° M - E	Nota
King Kong especial	40 unidades 20 = 1 kg 20 1/2 kg	<ul style="list-style-type: none"> • 80 galletas • Manjar blanco • Retazos de galleta 	Pesado y Armado Recortes y Llenado	2 horas	2 hora	O1 y O2	<ul style="list-style-type: none"> • 2 balanzas electrónica • 2 cuchillos 	Pesado: En este proceso se pesa el dulce de manjar blanco cada tapa dependiendo (1/2 kg = 200 y 1 kg = 400 gr) específicamente.
								Armado y recortes: en una de las tapas con el manjar blanco se coloca 1 recorte que deben pesar 10 gr, luego se unen una galleta con recorte y una solo con el manjar blanco, para armar el King Kong.
								Llenado: Luego de unir las dos tapas, con la ayuda de un cuchillo se pasa por los bordes manjar blanco para cubrir los espacios vacíos del King Kong. Los pesos completos de los King kones (1/2=480 y 1 kg = 980 gr).
		• 400 a 500 centímetros de bolsa.	Embolsado	30 min	20 min	O1	Máquina termo-encogible	Luego del anterior proceso los King kones armados y llenados son pasados por la máquina termo-encogible, para que dentro de una bolsa se coloque el King Kong para que se logre su adecuada conservación. Se evidencia que cuando la maquina está fallando se rompen algunas bolsas y se vuelve a repetir este proceso para volver a embolsar. Además, también se observa que hay otra máquina llamada empaquetadora al vacío pero que no es usada.
		<ul style="list-style-type: none"> • 40 cajas • 40 etiquetas de fecha • 8 barras de Silicona 	Empaquetado y Etiquetado	30 min	30 min	O1 y O2	<ul style="list-style-type: none"> • Fechero • Pistola para silicona 	Las cajas de pegan con silicona para evitar que se despeguen y su duración es de 45 días.

Fuente N°. 32: Elaboración propia

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	FICHA DE OBSERVACIÓN	Facultad de Ingeniería Empresarial 

8.8. Ficha de observación de la elaboración del KKDS

Empresa: Fábrica de Dulces Delicias del Inca

Supervisor: Coronel Sánchez Ada Marilia

Área: Llenado

Objetivo: Recolectar información de cada proceso de elaboración de los productos ofrecidos, midiendo los tiempos que se ejecuten.

Tabla N°. 27: Ficha de observación de la elaboración del KKDS

Producto	Cantidad	Materia prima e Insumos	Proceso	T. R	T. P	N° O	N° M - E	Nota
King Kong de 2 sabores	40 unidades 20 = 1 kg 20 1/2 kg	<ul style="list-style-type: none"> • 80 galletas • Manjar blanco • Dulce de piña • Retazos de galleta 	Pesado y Armado Recortes y Llenado	3 horas	3 hora	O1 y O2	<ul style="list-style-type: none"> • 2 balanzas electrónica • 2 cuchillos 	Pesado: En este proceso se pesa el dulce de manjar blanco en una tapa y en la otra tapa el dulce de piña cada tapa dependiendo (1/2 kg = 200 y 1 k g = 400 gr) específicamente.
								Armado y recortes: en la tapa donde se llena de manjar blanco se coloca 1 recorte que debe pesar 10 gr, y con la otra tapa llena de piña se unen para armar el King Kong.
								Llenado: Luego de unir las dos tapas, con la ayuda de un cuchillo se pasa por los bordes manjar blanco para cubrir los espacios vacíos del King Kong. Los pesos completos de los King kones (1/2=480 y 1 kg = 980 gr).
		<ul style="list-style-type: none"> • 400 a 500 centímetros de bolsa 	Embolsado	30 min	20 min	O1	Máquina termo-encogible	Luego del anterior proceso los King kones armados y llenados son pasados por la máquina termo-encogible, para que dentro de una bolsa se coloque el King Kong para que se logre su adecuada conservación. Se evidencia que cuando la maquina está fallando se rompen algunas bolsas y se vuelve a repetir este proceso para volver a embolsar. Además, también se observa que hay otra máquina llamada empaquetadora al vacío pero que no es usada.
		<ul style="list-style-type: none"> • 40 cajas • 40 etiquetas de fecha • 8 barras de Silicona 	Empaquetado y Etiquetado	30 min	30 min	O1 y O2	<ul style="list-style-type: none"> • Fechero • Pistola para silicona 	Las cajas de pegan con silicona para evitar que se despeguen y su duración es de 45 días.

Fuente N°. 33: Elaboración propia

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		 Facultad de Ingeniería Empresarial	
	FICHA DE OBSERVACIÓN		

8.9. Ficha de observación de la elaboración del KKTS

Empresa: Fábrica de Dulces Delicias del Inca

Supervisor: Coronel Sánchez Ada Marilia

Área: Llenado

Objetivo: Recolectar información de cada proceso de elaboración de los productos ofrecidos, midiendo los tiempos que se ejecuten.

Tabla N°. 28: Ficha de observación de la elaboración del KKTS

Producto	Cantidad	Materia prima e Insumos	Proceso	T. R	T. P	Nº O	Nº M - E	Nota
King Kong de 3 sabores	40 unidades 20 = 1 kg 20 1/2 kg	<ul style="list-style-type: none"> • 80 galletas • Manjar blanco • Dulce de piña • Dulce de maní • Retazos de galleta 	Pesado y Armado Recortes y Llenado	4 horas	4 hora	O1 y O2	<ul style="list-style-type: none"> • 2 balanzas electrónica • 2 cuchillos 	Pesado: En este proceso se pesa el dulce de piña en una tapa y dulce de maní en la otra tapa, cada tapa dependiendo (1/2 kg = 110 y 1 kg = 240 gr) específicamente.
								Armado y recortes: en la tapa de cualquiera de los dos dulces antes de unirlos se colocan 5 recortes teniendo un peso total de 15 g y luego se rellena con una capa de manjar blanco en medio de las dos tapas, para lograr uniformidad de los 3 sabores.
								Llenado: Luego de unir las dos tapas, con la ayuda de un cuchillo se pasa por los bordes manjar blanco para cubrir los espacios vacíos del King Kong. Los pesos completos de los King cones (1/2=480 y 1 kg = 980 gr).
		<ul style="list-style-type: none"> • 400 a 500 centímetros de bolsa 	Embolsado	30 min	20 min	O1	Máquina termo-encogible	Luego del anterior proceso los King cones armados y llenados son pasados por la máquina termo-encogible, para que dentro de una bolsa se coloque el King Kong para que se logre su adecuada conservación. Se evidencia que cuando la maquina está fallando se rompen algunas bolsas y se vuelve a repetir este proceso para volver a embolsar. Además, también se observa que hay otra máquina llamada empaquetadora al vacío pero que no es usada.
		<ul style="list-style-type: none"> • 40 cajas • 40 etiquetas de fecha • 8 barras de Silicona 	Empaquetado y Etiquetado	30 min	30 min	O1 y O2	<ul style="list-style-type: none"> • Fechero • Pistola para silicona 	Las cajas de pegan con silicona para evitar que se despeguen y su duración es de 45 días.

Fuente N°. 34: Elaboración propia

8.10. Promedio de rotación actual al mes

Tabla N°. 29: Promedio de rotación actual al mes

Código	Últimos meses producidos												Promedio de pedidos
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
KKCF1	416	379	541	489	589	597	643	643	708	733	733	743	603
KKMB1	175	298	146	155	148	336	273	283	295	332	356	376	262
KKMB2	158	143	197	239	235	334	236	245	254	269	269	291	245
KKCF2	315	292	281	235	300	393	364	393	427	467	537	599	377
KKCF3	342	297	427	430	515	432	439	439	474	504	529	581	453
KKTS1	130	133	141	130	141	181	137	149	137	208	208	223	158
KKTS2	202	193	206	207	224	279	257	257	276	278	278	292	247
KKDS1	197	169	93	114	93	141	152	152	224	246	256	266	191

Fuente N°. 35:Fábrica de Dulces Delicias del Inca

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	FICHA DE OBSERVACIÓN																Facultad de Ingeniería Empresarial										

8.11. Problemas de productividad 01

Empresa: Fábrica de Dulces Delicias del Inca

Supervisor: Coronel Sánchez Ada Marilita

Área: Proceso de producción

Objetivo: Recolectar problemas que retrasan la óptima producción de cada proceso de elaboración de los productos ofrecidos.

Tabla N°. 30: Problemas de productividad 01

Mes de Junio																															
Problemas en productividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total
Ausentismos y falta de puntualidad	x									x										x											3
Procedimientos y métodos de ejecución inadecuados		x											x									x						x		4	
Materia prima e insumos faltantes		x			x					x			x						X								x		x		7
Trabajadores sin experiencia				x																				x					x		3
Interrupciones al pasar de una operación a otra		x			x							x	x						x					x			x		x		8
Averías frecuentes de máquinas y equipos		x			x						x									x							x			x	5

Fuente N°. 36: Elaboración propia

8.12. Problemas de productividad 02

Tabla N°. 31: Problemas de productividad 02

Mes de Julio																															
Problemas en productividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total
Ausentismos y falta de puntualidad			x			x				x								x			x								x	6	
Procedimientos y métodos de ejecución inadecuados				x						x		x							x			x			x				x	7	
Materia prima e insumos faltantes		x								x		x							x	x		x					x		x	9	
Trabajadores sin experiencia	x																						x							2	
Interrupciones al pasar de una operación a otra				x	x					x					x					x						x			x	7	
Averías frecuentes de máquinas y equipos	x		x			x					x									x					x					6	

Fuente N°. 37: Elaboración propia

8.13. Materia prima e insumos faltantes

Tabla N°. 32: Materia prima e insumos faltantes del dulce de maní

Producto	Insumos	Cantidad utilizada/mes (kg)	Cantidad faltante/mes (kg)				Cantidad faltante/mes (kg)
			semana 1	semana 2	semana 3	semana 4	
Dulce de maní	Camote	44	11	0	0	11	22
	Azúcar rubia	40	10	0	0	10	20
	Agua	92	0	0	0	0	0
	Harina	0,30	0,075	0	0	0,075	0,15
	Maní	2	0,5	0	0	1	1,5
	Clavo de olor	0,4	0,1	0	0	0,1	0,2
Total (kg)		178,7					43,85

Fuente N°. 38: Fábrica de Dulces Delicias del Inca

8.14. Materia prima e insumos faltantes del dulce de piña

Tabla N°. 33: Materia prima e insumos faltantes del dulce de piña

Producto	Insumos	Cantidad utilizada/mes (kg)	Cantidad faltante/mes (kg)				Cantidad faltante/mes (kg)
			semana 1	semana 2	semana 3	semana 4	
Dulce de piña	Afrecho de Yuca	64	4	4	0	8	16
	Camote	64	8	0	4	0	12
	Azúcar rubia	320	20	0	40	20	80
	Ac. Cítrico	1,20	0	0,15	0	0	0,15
	Agua	576	0	0	0	0	0
	naranja	32	0	2	0	2	4
Total (kg)		1057,2					112,15

Fuente N°. 39: Fábrica de Dulces Delicias del Inca

8.15. Materia prima e insumos faltantes del manjar blanco

Tabla N°. 34: Materia prima e insumos faltantes del manjar blanco

Producto	Insumos	Cantidad utilizada/mes (kg)	Cantidad faltante/mes (kg)				Cantidad faltante/mes (kg)
			semana 1	semana 2	semana 3	semana 4	
Manjar blanco	Leche	3120	120	0	120	60	300
	Azúcar blanco	390	15	15	7,5	15	52,5
	Almidón	6,24	0	0	0	1,44	1,44
	Sorbato	2,106	0	0	0	0	0
Total (kg)		3518,346					353,94

Fuente N°. 40: Fábrica de Dulces Delicias del Inca

8.16. Materia prima e insumos faltantes de la galleta cuadrada

Tabla N°. 35: Materia prima e insumos faltantes de la galleta cuadrada

Producto	Insumos	Cantidad utilizada/mes (kg)	Cantidad faltante/mes (kg)				Cantidad faltante/mes (kg)
			semana 1	semana 2	semana 3	semana 4	
Galleta	Harina	390	30	15	0	30	75
	huevos	598	23	10	30	23	86
	Antimoho	1,3	0	0	0	2,6	2,6
	Manteca	7,8	0	0	0,3	0	0,3
	Carbonato	0,52	0	0,04	0	0	0,04
Total (kg)		997,62					163,94

Fuente N°. 41: Fábrica de Dulces Delicias del Inca

8.17. Resumen de los pedidos pronosticados

Tabla N°. 36: Resumen de los pedidos pronosticados

Pedidos pronosticados								
Periodo	KKCF1	KKMB1	KKMB2	KKCF2	KKCF3	KKTS1	KKTS2	KKDS1
Enero	815	380	310	562	570	209	307	251
Febrero	848	398	321	589	589	217	316	263
Marzo	881	415	332	617	607	225	325	275
Abril	914	433	342	644	625	232	335	287
Mayo	947	451	353	671	644	240	344	298
Junio	980	469	364	699	662	248	354	310
Julio	1013	486	375	726	680	255	363	322
Agosto	1046	504	386	754	699	263	372	333
Septiembre	1079	522	397	781	717	270	382	345
Octubre	1112	540	408	809	736	278	391	357
Noviembre	1145	557	418	836	754	286	400	369
Diciembre	1178	575	429	863	772	293	410	380
Promedio mensual	997	478	370	713	671	251	358	316

Fuente N°. 42: Elaboración propia

8.18. Productos y precio de venta

Tabla N°. 37: Productos y precio de venta

Productos	Descripción	Precio de venta
	King Kong Manjarblanco 1 kg.	18,5
	King Kong de Manjarblanco y piña y 1 Kg	16
	King Kong Manjarblanco, piña y maní 1kg.	15
	King Kong de Manjarblanco ½ kg.	11
	King Kong de Manjarblanco y piña ½ kg.	10
	King Kong de Manjarblanco, piña y Maní ½ kg.	9
	Barra de Manjarblanco Caja 250g.	6
	Barra de Manjarblanco Bolsa 250g.	5
	King Kong Con Fruta de 1kg	10
	King Kong Con Fruta de 700 g.	7,5
	King Kong Con Fruta 400g.	5,5
	Balde de Manjarblanco 500g.	7,5
	Vaso de Manjar blanco 250g.	5
	King Kong Redondo de Manjar, Piña y Maní 1 Kg.	8
	King Kong Redondo de Manjar, Piña y Maní ½ kg.	5,5

	Porción Especial puro Manjarblanco 80gr.	2
	Barras Dobles Manjarblanco y Piña de 350 gr	7,5
	Barra manjar de café	8
	Barra de lúcuma o chirimoya	8

Fuente N°. 43: Fábrica de Dulces Delicias del Inca



Ilustración 9: Entrevista al jefe de producción

Fuente N°. 44: Fábrica de Dulces Delicias del Inca



Ilustración 10: Encuesta a la jefa de llenado

Fuente N°. 45: Fábrica de Dulces Delicias del Inca



Ilustración 11: Encuesta al jefe de cocina

Fuente N°. 46: Fábrica de Dulces Delicias del Inca

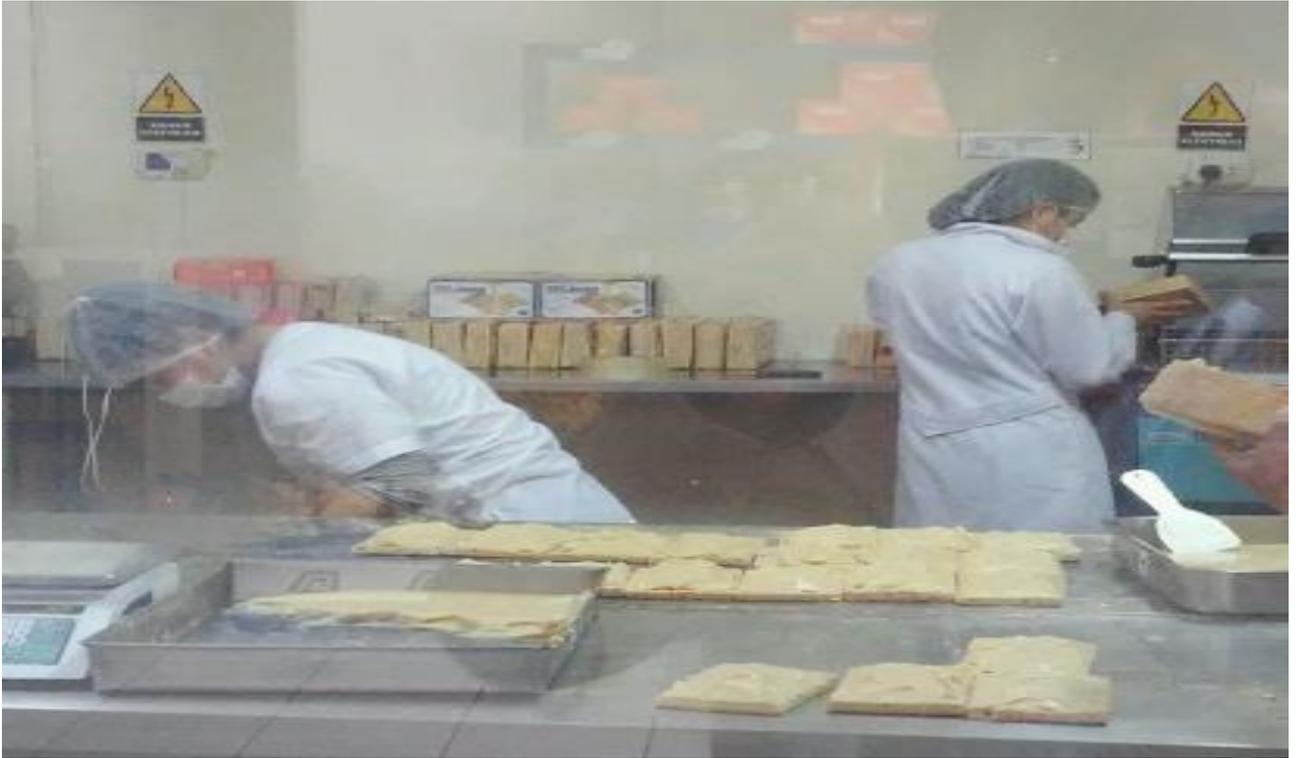


Ilustración 12: Área de llenado

Fuente N°. 47: Fábrica de Dulces Delicias del Inca



Ilustración 13: Entrevista al Gerente General

Fuente N°. 48: Fábrica de Dulces Delicias del Inca

8.19. Juicio de expertos



UCV
UNIVERSIDAD
CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍAS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA EMPRESARIAL
PROYECTO DE TESIS
VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

**ENCUESTA
MODALIDAD DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS**

I. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN :
*Plan de producción para el incremento de la productividad en la
Fábrica de Dulces Salinas del Inca, Lambayeque 2018.*

II. DATOS DEL EXPERTO

1. APELLIDO Y NOMBRE : *Díaz Barrios Carlos Enrique*

2. GRADO ACADÉMICO : *Economista*

3. INSTITUCIÓN DE LABORES : *Municipalidad Provincial de Lambayeque*

4. EMAIL PARA REFERENCIAS : *cdiazbarrios16@gmail.com*

III. EVALUACIÓN

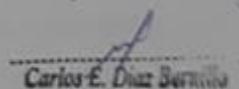
INDICADORES	Deficiente	Bajo	Regular	Buena	Muy Buena
	1	2	3	4	5
Las preguntas o ítems están redactadas claramente.				X	
Las preguntas reflejan claramente el problema y objetivo general.				X	
Las preguntas siguen un orden lógico.				X	
Está expresado en conductas observables objetivas.				X	
Las preguntas o ítems miden a cada variable.				X	
Las preguntas o ítems cubren cada indicador.				X	
En general está basada en aspectos teóricos científicos.				X	
Las escalas planteadas en cada ítem o pregunta denotan conocimiento.				X	
Es completamente adecuado para valorar todos los aspectos del tema.				X	
En general considera que es útil y adecuada para la investigación				X	
TOTAL					

Observaciones o comentarios:
*Eliminar algunas preguntas que no corresponden de manera exacta
al plan de requerimientos si mantenables en el área seleccionada.*

IV. DATOS DEL AUTOR DE LA INVESTIGACIÓN

1. APELLIDO Y NOMBRE DEL ESTUDIANTE: *Leonel Sánchez Pata Paribita*

2. LUGAR Y FECHA : *Lambayeque 07.10.18*


Carlos E. Díaz Barrios
ECONOMISTA
CPER 478

Firma del Experto: _____

DNI: 43728043



FACULTAD DE INGENIERÍAS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA EMPRESARIAL
PROYECTO DE TESIS
VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

ENCUESTA
MODALIDAD DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

I. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN :

PLAN DE PRODUCCIÓN PARA EL INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD
EN LA FÁBRICA DE DULCES DEUCIAS DEL INCA, LAHAYEBUE 2018.

II. DATOS DEL EXPERTO

1. APELLIDO Y NOMBRE : VILASICA PATALCA LILIANA EULIABETH
2. GRADO ACADÉMICO : INGENIERO INDUSTRIAL
3. INSTITUCIÓN DE LABORES : MANUFACTURE MOUNTING MAINTENANCE
ENGINEERING SAC.
4. EMAIL PARA REFERENCIAS : vilasica_analyte@gmail.com

III. EVALUACIÓN

N°	INDICADORES	Deficiente	Bajo	Regular	Bueno	Muy bueno
		1	2	3	4	5
1	Las preguntas o ítems, están redactados claramente.				/	
2	Las preguntas reflejan claramente el problema y objetivo general.				/	
3	Las preguntas siguen un orden lógico.				/	
4	Está expresado en conductas observables objetivas.				/	
5	Las preguntas o ítems miden a cada variable.				/	
6	Las preguntas o ítems cubren cada indicador.				/	
7	En general está basada en aspectos teóricos científicos.				/	
8	Las escalas planteadas en cada ítem o pregunta denotan conocimiento.				/	
9	Es completamente adecuado para valorar todos los aspectos del tema.				/	
10	En general considera que es útil y adecuada para la investigación.				/	
TOTAL						

Observaciones o comentarios:

Tomar en cuenta que los demandados tienen diferente enfoque
respecto a mermas y desperdicios "bóveda y ficha de observación".

IV. DATOS DEL AUTOR DE LA INVESTIGACIÓN

1. APELLIDO Y NOMBRE DEL ESTUDIANTE: CORONEL SÁNCHEZ ADO MARILUZA
2. LUGAR Y FECHA : CHICLAYO 07,07,18

Firma del Experto:

DNI: 43541521

ENCUESTA
MODALIDAD DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

I. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN :

PLAN DE PRODUCCIÓN PARA EL INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD
EN LA FÁBRICA DE DULCES DECORADOS DEL INCA, LAMBAYEQUE 2018.

II. DATOS DEL EXPERTO

1. APELLIDO Y NOMBRE : VILLOBLADA HESIA WILLIAM
2. GRADO ACADÉMICO : MBA GERENCIAL
3. INSTITUCIÓN DE LABORES : GRUPO INVERSIONES - GINVICE SAC
4. EMAIL PARA REFERENCIAS : Wvillmo07@hotmail.com

III. EVALUACIÓN

N°	INDICADORES	Deficiente	Bajo	Regular	Bueno	Muy bueno
		1	2	3	4	5
1	Las preguntas o ítems están redactadas claramente				✓	
2	Las preguntas reflejan claramente el problema y objetivo general				✓	
3	Las preguntas siguen un orden lógico				✓	
4	Está expresado en conductas observables objetivas				✓	
5	Las preguntas o ítems miden a cada variable				✓	
6	Las preguntas o ítems cubren cada indicador				✓	✓
7	En general está basada en aspectos técnicos científicos				✓	
8	Las escalas planteadas en cada ítem o pregunta denotan conocimiento				✓	
9	Es completamente adecuado para valorar todos los aspectos del tema				✓	✓
10	En general considera que es útil y adecuada para la investigación				✓	✓
TOTAL					32	10

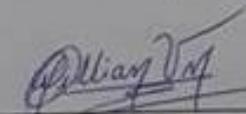
Observaciones o comentarios:

DETERMINAR BIEN LA PREGUNTA 9, Y CORREGIR
TÉRMINOS DE FALACE PREGUNTA 12.

IV. DATOS DEL AUTOR DE LA INVESTIGACIÓN

1. APELLIDO Y NOMBRE DEL ESTUDIANTE: CORONEL SÁNCHEZ ADA MARIUO
2. LUGAR Y FECHA : LAMBAYEQUE 07,07,18

Firma del Experto



DNI: 41754357

IX. PROPUESTA

9.1.INTRODUCCIÓN

En la actualidad las empresas llevan una dinámica muy particular debido al entorno y ritmo que marcan algunos factores como globalización y competitividad a nivel mundial. Dichos factores son relacionados con el poder económico de cada nación, lo cual lleva a establecer lazos directos con el sector empresarial de cada país.

El plan de producción es una de las actividades más importantes que una empresa dedicada a la manufactura necesita para determinar aspectos que a la larga permitirá el uso correcto de los recursos con los que se cuenta en la planta de producción, en otras palabras siendo el área de producción el área que debe y tiene que haber mayor control para que de esta manera se pueda producir lo necesario, cumplir con la demanda, reducir costos y un sin número de ventajas que de antemano ayudarán a incrementar la productividad de la empresa en estudio.

En el desarrollo de dicho plan se determina la demanda mensual por producto, la cual será la definida por los resultados del método de pronóstico exponencial, por otro lado, el cumplimiento de pedidos se verá reflejado en base al cumplimiento de la demanda para cada producto, determinando correctamente el plan agregado de producción, determinando su capacidad de respuesta, el plan maestro de producción y por último realizar el plan de requerimientos de materiales, donde se define un nivel mínimo y un máximo de inventario, definido de acuerdo al percentil especificado por la función de densidad de la demanda del producto correspondiente

9.2.OBJETIVO

Realizar un plan de producción para la mejora de la productividad en la Fábrica de Dulces Delicias del Inca, Lambayeque 2018.

CAPÍTULO I

1.1. Descripción de la empresa

1.1.1. Historia

La Fábrica de Dulces Finos Delicias del Inca se fundó el año 2008. Es una microempresa familiar, el inicio de sus actividades fue el 5 de julio de 2009 acondicionando para entonces algunos ambientes de lo que era la casa de la familia, el negocio propio para la familia Nizama es un sueño que poco a poco se ha ido forjando. Han participado en muchas ferias, siendo una de las más representativas la feria internacional del dulce y del King Kong (organizada por la asociación de productores del King Kong de Lambayeque - APROKLAM). Este negocio familiar ha ido creciendo conquistando los exigentes paladares con mucho éxito y su producción se ve desarrollada según el tipo de producción bajo pedido.

Tabla N°. 38: Generalidades de la empresa

Razón Social: Javier Alexander Nizama Vásquez		
Razón Comercial: Fábrica De Dulces Finos Delicias Del Inca		
Dirección: Carretera Panamericana Norte Km 795		RUC N°: 10401646642
Teléfono: 074- 282739	E-mail: Deliciasdelinca@hotmail.com	
Gerente / Representante: Javier Alexander Nizama Vásquez	Teléfono: 979844952	E-mail: Deliciasdelinca@hotmail.com
Jefe Inmediato: javier Alexander Nizama Vásquez	Cargo: Gerente General	E-mail: Deliciasdelinca@hotmail.com

Fuente N°. 49: Elaboración propia

1.1.2. Misión

Producir y comercializar dulces tradicionales cumpliendo con los estándares de calidad, satisfaciendo las necesidades de nuestros clientes y contribuyendo con el crecimiento económico de la región norte del Perú.

1.1.3. Visión

Para el 2020 ser la empresa más representativa e innovadora de la industria de los dulces tradicionales, abarcando todo el mercado nacional.

1.1.4. Estructura organizacional

La estructura organizacional se ve en función del direccionamiento del Gerente General, respecto al resto de las áreas que se ven involucradas en la Fábrica de Dulces Delicias del Inca.

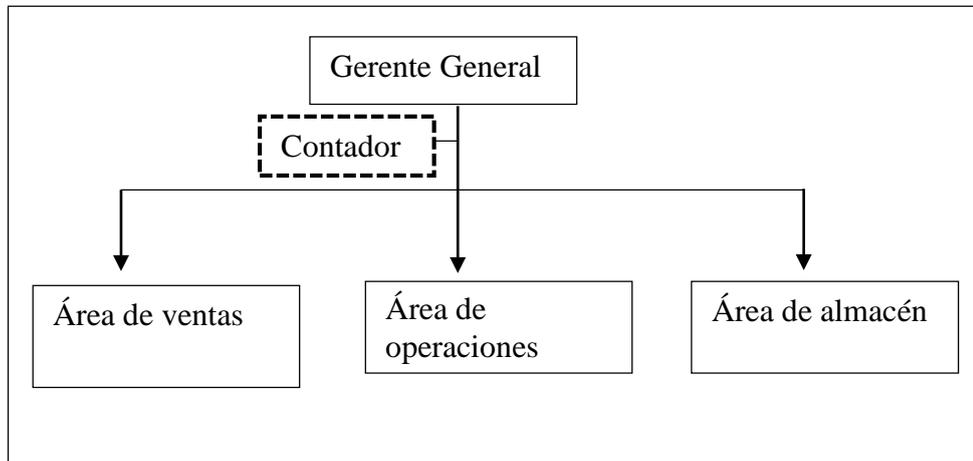


Ilustración 14: Estructura organizacional

Fuente N°. 50: Elaboración propia

- Gerente general, encargado de dirigir, controlar y supervisar que funcione de manera adecuada cada una de las áreas que se encuentran bajo su direccionamiento.
- Contador, encargado emitir declaraciones a la SUNAT, es personal externo.
- Vendedor, encargada de la negociación directa con los clientes y verificar la salida de los productos ofrecidos de la empresa.
- Operarios, la fábrica cuenta con cinco trabajadores, cada quien cumple sus funciones: un trabajador es el encargado del área de cocina, dos trabajadores encargados del área de llenado, y dos trabajadores encargados el área de cocina.

1.1.5. Descripción del área de operaciones

- Áreas de la empresa
 - ✓ Las áreas de la fábrica se ven determinadas según la funcionalidad establecida y los procesos que se vinculan en cada proceso de la elaboración de los diferentes productos ofrecidos por la organización, dichas áreas se describen a continuación:

- ✓ Área de cocina: en esta área se elaboran los dulces de piña, manjar blanco y maní en peroles de cobre con capacidad de 20 y 25 litros. La producción se realiza durante ocho horas diarias durante seis días a la semana, dicha área cuenta con tres peroles de cobres, tres hornos a gas, dos palas de madera, dos jarras, dos baldes y bandejas de acero inoxidable.
- ✓ Área de almacén de materia prima e insumos: en esta área se almacenan los stocks de materia prima e insumos, que se utilizan para la elaboración de los diferentes productos realizados en el proceso de producción.
- ✓ Área de panadería: en esta área se prepara la masa para la galleta cuadrada o como comúnmente se conoce la hojarasca, por consiguiente, se determina que en esta área hay un horno a gas, que su capacidad es de dos planchas una máquina mezcladora, una máquina batidora y una máquina sobadora.
- ✓ Área de enfriado: en esta área. que se encuentra todos los dulces que han sido llevados del área de cocina para su proceso de enfriamiento para luego pasar al área de llenado y envasado.
- ✓ Área de llenado y envasado: después de que los dulces ya se hayan enfriado pasan a esta área, de tal forma también pasan las galletas, donde al unirlos se obtiene el producto final deseado. Además, esta área cuenta con tres balanzas electrónicas, cuchillos punta roma, una máquina termoencogible, una máquina de empaquetado al vacío la cual no se usa, una pistola de silicona y una tijera.
- ✓ Almacén de empaques: en dicha área se guardan las cajas en stocks.
- ✓ Almacén de productos terminados: terminando el proceso de elaboración del King Kong, estos productos son llevados al almacén, que a la vez funciona como el área de ventas, y de tal forma de esta área se distribuye a los diferentes puntos de ventas.
- ✓ Área de vestuario: los operarios deben cumplir las normas de higiene propuestas por la implementación de las 5`S con las que cuenta la

empresa, dicha norma se basa en que antes de ingresar al área de procesamiento de los productos; los operarios deben utilizar una vestimenta limpia y adecuada, según sean sus funciones.

- ✓ Área de lavandería: a esta área se llevan todos los utensilios a lavar para posterior reutilización.
- ✓ Oficina de administrativa: esta área controla la producción, procesa los pedidos y realiza acciones administrativas.
- ✓ Servicios higiénicos: de uso exclusivo solo por los operarios.

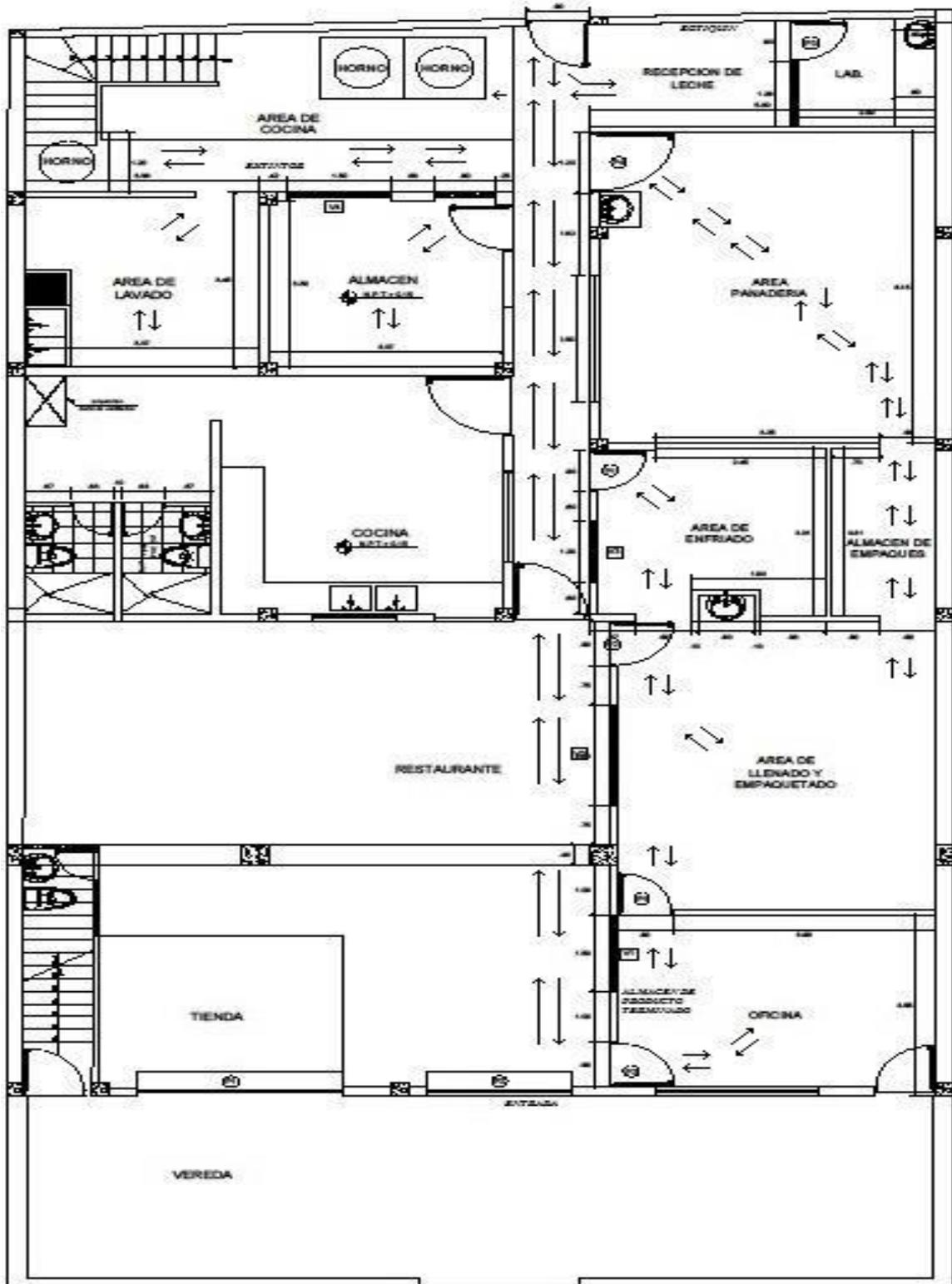


Ilustración 15: Plano de actual de la planta

Fuente N°. 51: Tomado de la Fábrica de Dulces Delicias del Inca

Tabla N°. 41: Ficha técnica del King Kong de Manjar Blanco

FICHA TÉCNICA DEL KING KONG ESPECIAL DE MANJAR BLANCO																				
Nombre	King Kong Especial																			
Lugar de producción	Empresa de dulces Delicias del Inca. Lambayeque-Perú.																			
Presentación	Presentación final: Cajas color rojo, de una unidad envasado en termoencogible, teniendo un peso neto aproximado 1kg, 500gr, barras de 250gr y porción de 90 gr.																			
Registro Sanitario	H5603315N-MCNZVS																			
Descripción Física	Es una galleta rellena de Manjar blanco o dulce de leche, de consistencia más o menos dura y crocante, de forma rectangular, color crema, con un olor y sabor característico.																			
Ingredientes	Leche fresca, harina de trigo especial, manteca vegetal, azúcar, huevos, glucosa, almidón de yuca, bicarbonato de sodio (E-500) propionato de calcio (E-282), Sorbato de potasio (E-202), carbonato de amonio (E-503)																			
Factores nutricionales (Porción 100gr)	<p>Cantidad por ración Calorías 350 Calorías de grasa 47.7</p> <p>% VALOR DIARIO</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Grasa total 5.8 g</td> <td style="text-align: right;">= 9 %</td> </tr> <tr> <td>Grasa saturada 4.06 g</td> <td style="text-align: right;">= 18%</td> </tr> <tr> <td>Ácido graso trans 0.21</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Colesterol 17.39 mg</td> <td style="text-align: right;">= 6%</td> </tr> <tr> <td>Sodio 60 mg</td> <td style="text-align: right;">= 2%</td> </tr> <tr> <td>Carbohidratos totales 68g</td> <td style="text-align: right;">= 23%</td> </tr> <tr> <td>Fibra dietética 0.1 g</td> <td style="text-align: right;">= 0%</td> </tr> <tr> <td>Azúcares 70 g</td> <td style="text-align: right;">= 23%</td> </tr> <tr> <td>Proteínas 9.6 g</td> <td style="text-align: right;">= 19%</td> </tr> </table>		Grasa total 5.8 g	= 9 %	Grasa saturada 4.06 g	= 18%	Ácido graso trans 0.21		Colesterol 17.39 mg	= 6%	Sodio 60 mg	= 2%	Carbohidratos totales 68g	= 23%	Fibra dietética 0.1 g	= 0%	Azúcares 70 g	= 23%	Proteínas 9.6 g	= 19%
Grasa total 5.8 g	= 9 %																			
Grasa saturada 4.06 g	= 18%																			
Ácido graso trans 0.21																				
Colesterol 17.39 mg	= 6%																			
Sodio 60 mg	= 2%																			
Carbohidratos totales 68g	= 23%																			
Fibra dietética 0.1 g	= 0%																			
Azúcares 70 g	= 23%																			
Proteínas 9.6 g	= 19%																			
Intención de Uso	Consumo directo, dirigido al público en general.																			
Vida Útil	45 días (mes y medio)																			
Rotulado	Fecha de Producción, Fecha de Vencimiento, Nombre de producto, Nombre de la empresa, N° de registro sanitario.																			
Condiciones de almacenamiento	Sellado el envase consérvese en lugar fresco y seco. Una vez abierto el envase mantenerlo en refrigeración.																			

Fuente N°. 54: Fábrica de Dulces Delicias del Inca

1.1.7. Materia prima e insumos

La materia prima para elaborar los productos finales, se determinan en función a tandas, dicha denominación se le da a la masa en bruto de la mezcla de los insumos y materia prima, que al final se obtiene la materia transformada.

1.1.7.1. Materiales directos

a) Manjar blanco

El dulce manjar blanco diariamente se elabora seis tandas de manjar blanco y de cada tanda se obtiene 6 kg de manjar blanco.

Tabla N°. 43: costo de materia prima para el manjar blanco

Producto	MP	Ingreso de insumos	CU S/.	Cantidad usada por tanda	costo por tanda S/.
Manjar blanco	leche	120 litros	1,20	20L	24,00
	Azúcar blanco	50 kg	1,60	2 1/2 kg	4,50
	Almidón	1 kg	2,50	40gr	0,12
	Sorbato	1 kg	18,50	13.5gr	0,01
Total			23.80		28,13

Fuente N°. 56: Elaboración propia

De acuerdo con las tandas realizadas diariamente que en este caso son seis, durante seis días a la semana, se obtiene el siguiente resultado:

*Costo del manjar blanco = costo por tanda * cantidad de tandas diarias * costo de mano de obra * promedio de días de producción al mes*

$$\text{Costo del manjar blanco} = 28.13 * 6 * 3.75 * 26 = 16,456.05$$

Los costos incurridos para la elaboración del manjar blanco durante un mes representan a S/ 16,456.05.

b) Dulce de piña

El dulce de piña se realiza dos tandas, cuatro veces por semana, donde por cada tanda se obtiene 15 kg aproximadamente, además, cabe resaltar que para realizar su elaboración se determina su

ejecución en función a la disponibilidad de los insumos representados en la Tabla N°. 44, tal como se evidencia a continuación:

Tabla N°. 44: costo de materia prima para el dulce de piña

Producto	MP	Ingreso de insumos	CU	Cantidad usada por tanda	costo por tanda S/.
Dulce de piña	Afrecho de Yuca	60 kg	S/. 1,80	2 kg	S/. 3,60
	Camote	1 kg	S/. 0,50	2 kg	S/. 1,00
	Azúcar rubia	50 kg	S/. 1,50	10 kg	S/. 15,00
	Ac. Cítrico	1 kg	S/. 3,50	37.5g	S/. 0,13
	Agua	litros	S/. 0,41	18 L	S/. 0,41
	naranja	1/2 ciento	S/. 0,12	5 unid	S/. 0,60
Total			S/. 7,83		S/. 20,74

Fuente N°. 57: Elaboración propia

De acuerdo con las tandas realizadas diariamente, que en este caso son dos, durante cuatro días a la semana, se obtiene el siguiente resultado:

*Costo del dulce de piña = costo por tanda * cantidad de tandas diarias * costo de mano de obra * promedio de días de producción al mes*

$$\text{Costo del dulce de piña} = 20.74 * 2 * 3.75 * 16 = 2,488.80$$

Los costos incurridos para la elaboración del dulce de piña durante un mes representan a S/ 2,488.80.

c) Dulce de maní

La elaboración del dulce de maní se realiza una tanda, durante dos veces a la semana, donde por cada tanda se obtiene 15 kg de dicho dulce, para lo cual se utiliza los siguientes insumos:

Tabla N°. 45: costo de materia prima para el dulce de maní

Producto	MP	Ingreso de insumos	CU	Cantidad usada por tanda	costo por tanda S/.
Dulce de maní	Camote	50 kg	1,00	11kg	S/. 5,50
	Azúcar rubia	50 kg	1,70	10kg	S/. 15,00
	Agua	17 litros	0,41	6L	S/. 0,41
	Harina	50kg	1,80	300gr	S/. 0,45
	Maní	1 kg	12,00	500gr	S/. 4,00
	Clavo de olor	1/2 kg	4,00	100gr	S/. 0,70
Total			S/. 15,41		S/. 26,06

Fuente N°. 58: Elaboración propia

De acuerdo con las tandas realizadas diariamente que en este caso son una tanda, durante dos días a la semana, se obtiene el siguiente resultado:

*Costo del dulce de maní = costo por tanda * cantidad de tandas diarias * costo de mano de obra * promedio de días de producción al mes*

$$\text{Costo del dulce de maní} = 26.06 * 2 * 3.75 * 8 = 1,563.60$$

Los costos incurridos para la elaboración del dulce de maní durante un mes representan a S/ 1,563.60.

d) Galleta cuadrada

La galleta cuadrada se elaboran 30 planchas de galleta, pero cabe resaltar que se llega a elaborar hasta 45 planchas diarias aproximadamente, cuando los pedidos en el área de llenado no se han cumplido, por falta de la misma.

Tabla N°. 46: costo de la materia prima para la galleta cuadrada

Producto	MP	Ingreso de insumos	CU	Cantidad usada por tanda	costo por tanda S/.
Galleta	Harina	50kg	1,50	15kgr	27,00
	huevos	1 jaba 360 huevos	0,20	360 huevos	72,00
	Antimoho	1 kg	18,50	50gr	0,93
	Manteca	10 kg caja	3,50	300gr	1,05
	Carbonato	1 kg	5,00	20gr	0,10
Total			S/. 28,70		S/. 101,08

Fuente N°. 59: Elaboración propia

De acuerdo con las tandas realizadas diariamente que en este caso son una masa, durante seis días a la semana, se obtiene el siguiente resultado:

*Costo de la galleta cuadrada = costo por tanda * cantidad de tandas diarias * costo de mano de obra * promedio de días de producción al mes*

$$\begin{aligned} \text{Costo de la galleta cuadrada} &= 101.08 * 1 * 3.75 * 26 \\ &= 9,855.30 \end{aligned}$$

Los costos incurridos para la elaboración de la galleta cuadrada durante un mes representan a S/ 9,855.30.

1.1.7.2. Materiales

Los materiales utilizados durante el proceso de la elaboración del determinado King Kong, se ha realizado un registro de cada uno de ellos, con la finalidad de determinar su fin en el proceso y sus costos incurridos en los mismos, dichas características y especificaciones se describen a continuación:

- a) Bolsa: sirve para embolsar el producto.
- b) Cajas: utilizadas para el empaque del King Kong especial, de 2 sabores y de 3 sabores; en presentaciones de un 1 kg y 500 gr. Dichas cajas tienen que cumplir con requerimientos tales como la

fecha de vencimiento y de elaboración, tabla de composición del producto, nombre de la empresa y representante legal.

- c) Cinta de pegado: cinta adhesiva que se utilizada para King Kong con fruta.
- d) Etiqueta: es una etiqueta adhesiva, la cual se pega encima de la bolsa para la presentación del King Kong con fruta.
- e) Silicona: utilizada para el sellado de las cajas del King Kong anteriormente mencionados.

En función a los insumos utilizados en el área de llenado que se involucra directamente con el producto final se obtuvo lo siguiente:

Tabla N°. 47: costos de materiales

Descripción	Unid. de medida	CU S/.	Ingreso de insumos	Cantidad usada	costo por producto S/.
silicona	1 k = 72 unidades	0,20	15,00	1 barra para 6 unidades	0,033
bobina	1067 metros	0,15	160,00	10 cent. por King Kong	0,001
empaques	1 kg millar	0,90	900,00	1 caja	0,900
	1/2 kg millar	0,80	800,00	1 caja	0,800
etiquetas	1 kg millar	0,20	200,00	1 caja	0,200
	700 gr millar	0,17	170,00	1 caja	0,170
	400 gr millar	0,15	150,00	1 caja	0,150
pasa	1 kg	12,00	12,00	2 semanas	0,30
cinta adhesiva	unidad	10,00	10,00	2 meses	0,010
cinta de fechas	10 rollos = paquete	0,40	25,00	unidad	0,007
Total		4,97	2,442.00		2.57

Fuente N°. 60: Elaboración propia

Los costos totales de los insumos que se utilizan para la obtención del producto final son de S/ 2.57, en este caso dicho total fue enfocado a la suma total de todos los insumos, como se evidencia anteriormente en la Tabla N°. 47. Por otro lado, se determinó lo siguiente:

Además, también se determinó el uso de otros insumos que permiten el desarrollo adecuado de la producción, dichos insumos se utilizan en el área de lavandería, cocina, llenado y panadería tal como se evidencia a continuación:

Tabla N°. 48: Gastos operativos

	Gastos	Gasto mensual	Total año (s/.)
Servicios	Agua (mantenimiento)	S/. 12,50	S/. 150
	Luz	S/. 250,00	S/. 3.000
	Internet	S/. 69,90	S/. 839
	Gas	S/. 3.496,00	S/. 41.952
TOTAL		S/. 3.828	S/. 45.941

Fuente N°. 61: Elaboración propia

Tabla N°. 49: Otros gastos

Descripción	Unid. de medida	Tiempo	CU	Costo mensual
			S/.	S/.
Alcohol	3 unidades	1 mes	7,00	21,00
Lavavajillas	3 unidades	2 semanas	4,00	12,00
Jabón líquido	1 galón	2 meses	15,50	15,50
Legía	1 galón	1 mes	12,00	12,00
Detergente	1 unidad de 5 kg	1 mes	7,50	7,50
Total			46,00	68,00

Fuente N°. 62: Elaboración propia

1.1.8. Maquinaria y equipos

e) Maquinaria

Las máquinas de la planta de producción de la empresa en mención se encuentran relacionadas con todos los procesos que permite el desarrollo de cada producto ofrecido, sin embargo, cabe resaltar que todas las mencionadas a continuación, no todas son utilizadas, por criterios de conceptualización de la empresa estudiada.

Tabla N°. 50: Maquinaria actual de la empresa

Máquina	Características	Representación
Mezcladora	Material de acero inoxidable, utiliza energía monofásica de 3 velocidades, pero solo trabaja en 1 velocidad, además, tiene una capacidad de 30 litros.	
Batidora	Hecha de acero inoxidable, tiene 3 velocidades. Su función es integrar la masa.	

Horno a gas	Funciona de 0 °c a 300 °c, se utiliza para realizar el horneado de las galletas.	
Amasadora industrial	Mediante esta máquina se realiza el laminado de la masa.	
Máquina termoencogible	Aplicable manualmente y con equipo semiautomático, en esta máquina se embolsa el King Kong.	
Máquina empaquetadora al vacío	Con esta máquina se retira el aire del interior de un envoltorio con el objetivo de extender el periodo de caducidad del producto, sin embargo no se está utilizando en la actualidad.	

Fuente N°. 63: Elaboración propia

f) Equipos

- 1) Balanza electrónica, la planta de producción cuenta con cuatro balanzas, pero una de ellas no es utilizada, sus funciones se determinan para pesar la materia prima y el producto final.
- 2) Pistola de silicona, sirve para pegar las cajas del King Kong de manjar blanco, de 2 y 3 sabores.
- 3) Fechero: sirve para colocar las fechas de caducidad a cada King Kong.

g) Herramientas

Las herramientas que utilizan en las áreas de producción son: Perol de bronce, Cuchillos, Paletas, Espátulas, Bandejas de acero inoxidable, Rodillos, Moldes de acero inoxidable, baldes, jarras y tijeras.

h) Depreciación de las máquinas y equipos

$$\frac{\text{costo inicial} - \text{valor de desecho}}{\text{vida util}}$$

- 1) Depreciación de la máquina termoencogible

$$\frac{11,300.00 - 4,000.00}{5} = \frac{7,300.00}{5} = 1,460 \frac{\text{soles}}{\text{año}}$$

2) Depreciación de la maquina mezcladora

$$\frac{4,500.00 - 1,000.00}{5} = \frac{3,500.00}{5} = 700.00 \frac{\text{soles}}{\text{año}}$$

3) Máquina batidora

$$\frac{2,790.00 - 700.00}{5} = \frac{2,090.00}{5} = 418.00 \frac{\text{soles}}{\text{año}}$$

4) Horno a gas

$$\frac{4,750.00 - 1,200.00}{5} = \frac{3,550.00}{5} = 710.00 \frac{\text{soles}}{\text{año}}$$

5) Máquina empaquetadora al vacío

$$\frac{6,800.00 - 1,350.00}{5} = \frac{5,450.00}{5} = 1,090.00 \frac{\text{soles}}{\text{año}}$$

i) Mano de obra

La empresa cuenta con cinco trabajadores, quienes, de acuerdo a la ley general del trabajo, reciben los beneficios laborales establecidos, los cuales son remuneración mensual, tendrán una compensación por tiempo de servicio (C.T.S.), gratificaciones por fiestas patrias y navidad, con un seguro social (ESSALUD), cuales costos serán asumidos por la empresa

- 1) CTS: Compensación por tiempo de servicio
- 2) AFP: 10%: Administradora Privada de Fondos de Pensiones
- 3) ESSALUD: 9%: Seguro social
- 4) Gratificaciones (Julio y diciembre.)

En este caso por políticas de la empresa, al asumir con los criterios asignados por la ley, tiene un costo total anual de S/ 99,205.60, tal como se evidencia posteriormente.

Tabla N°. 51: Remuneraciones del personal del área de producción

Cantidad	Personal	Remuneración bruta mensual S/.	Remuneración anual S/.	Vacaciones S/.	CTS S/.	AFP S/.	ESSalud anual S/.	Gratificaciones S/.	Total, anual S/.
1	Panadero	1200	15600	1200	1300	1560	1404	2600	23764
2	Llenador	1860	22320	1860	1860	2232	2008,8	7440	37720,8
2	Pailero	1860	22320	1860	1860	2232	2008,8	7440	37720,8
Total		4920	60240	5020	5020	6024	5421,6	17480	99205,6

Fuente N°. 64: Elaboración propia

1.1.9. Descripción de los procedimientos

Se realizó un estudio de tiempos en tres tomas de la realidad actual de la Fábrica de Dulces Delicias del Inca, en este caso por proceso de fabricación, para ello se determinó seguir una secuencia del registro de datos, en las áreas respectivas de la planta.

Además, cabe recalcar que las materias transformadas, en estudio son los que se ven involucrados para la elaboración o el armado del producto final.

Posterior a la toma de tiempos, se realiza el diagrama flujo de los diferentes procesos de las operaciones productivas, con la finalidad de verificar secuencias cronológicas de las operaciones en unidades de medida en minutos, determinando inspecciones, operaciones y combinada, haciendo una representación gráfica de cómo se encuentra actualmente el área de producción de la empresa en estudio.

Otro punto que se toma para realizar el diagrama de operaciones productivas, el cual permite que se especifique desde la llegada de la materia prima hasta el empaquetado del producto terminado. De tal manera, que dentro de cada diagrama se evidencie, tiempos y materiales, que a continuación se muestra en cada uno de los procesos a continuación:

a) Proceso de elaboración de manjar blanco

Para poder realizar la toma de tiempos del proceso de la elaboración de este dulce, se tuvo en cuenta la toma de tiempos durante tres días evaluándose a una tanda, la cual equivale a 20 litros, elaborada con una temperatura de 150 °C, obteniendo por cada tanda 6 kg de manjar blanco aproximadamente.



Ilustración 16: Proceso de la elaboración del manjar blanco

Fuente N°. 65: Elaboración propia

Tabla N°. 52: Ficha de cronometraje de la elaboración del manjar blanco

FICHA DE CRONOMETRAJE DE LA ELABORACIÓN DEL MANJAR BLANCO						
Tarea		Múltiples tareas				Promedio en minutos
Fecha		24/09/2018 - 26/09/18				
Supervisor		Coronel Sánchez Ada Marilita				
Empresa		Delicias del Inca				
Área		Producción				
N°	DESCRIPCIÓN	T1	T2	T3	UNIDAD DE MEDIDA	
1	Pesar el almidón	3	2	4	Minutos	3
3	Pesar el azúcar blanco	3	3	4	Minutos	3
4	Pesar sorbato	2	2	1	Minutos	2
5	Recepción de la leche	3	4	6	Minutos	4
6	Inspección y medición	6,6	6,6	6,6	Minutos	7
8	Neutralizar	2	6	4	Minutos	4
9	Calentar	2	6	5	Minutos	4
10	Concentrar	3	3	4	Minutos	3
11	Hervir	26	26	23	Minutos	25
12	Batir	30	28	31	Minutos	30
13	Inspeccionar	3	3	4	Minutos	3
14	Bajar el manjar blanco en una bandeja	3	5	6	Minutos	5
15	Transportar	3	4	2	Minutos	3
16	Enfriar	180	180	245	Minutos	202
Tiempo total		269,6	278,6	345,6	Minutos	298

Fuente N°. 66: Elaboración propia

Posterior a esto se realiza el diagrama de operaciones productivas.

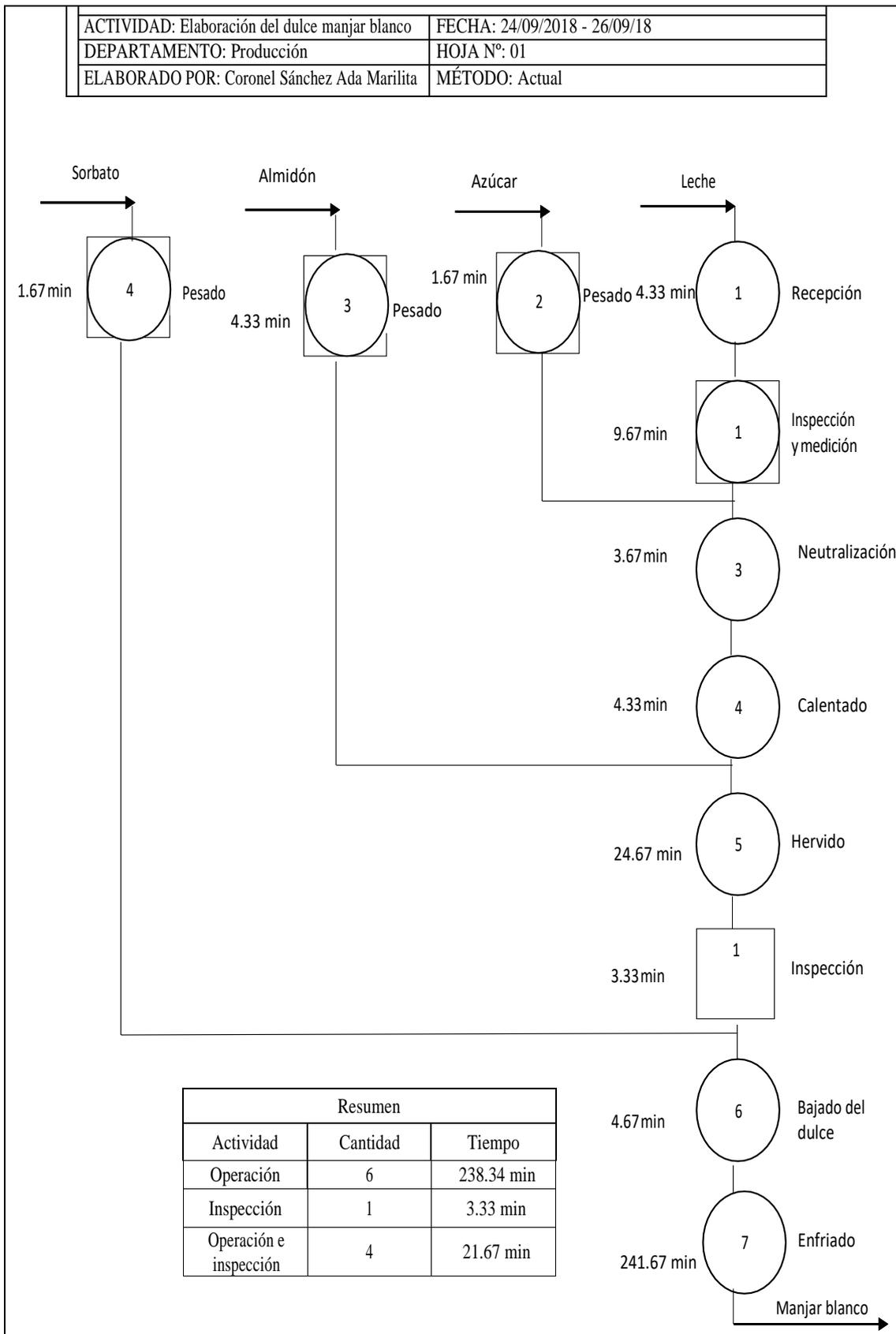


Ilustración 17: DOP de la elaboración del manjar blanco

Fuente N°. 67: Elaboración propia

b) Dulce de piña

Para poder realizar la toma de tiempos del proceso de la elaboración del dulce de piña, se realizó mediante la toma de tiempos durante tres días evaluándose a una tanda, la cual equivale a 15 kg aproximadamente de este dulce, elaborada con una temperatura de 150 °C.

Tabla N°. 53: Ficha de cronometraje de la elaboración del dulce de piña

FICHA DE CRONOMETRAJE DE LA ELABORACIÓN DEL DULCE DE PIÑA						
Tarea		Múltiples tareas				Promedio en minutos
Fecha		24/09/2018 - 26/09/18				
Supervisor		Coronel Sánchez Ada Marilita				
Empresa		Delicias del Inca				
Área		Producción				
N°	DESCRIPCIÓN	T1	T2	T3	UNIDAD DE MEDIDA	
1	Medir el agua	4	3	4	Minutos	3,7
2	Pesar el azúcar rubio	2	3	4	Minutos	3,0
3	Hervir	5	12	14	Minutos	10,3
4	Separar la clara de los huevos	5	6	4	Minutos	5,0
5	Purificar la mezcla	3	5	4	Minutos	4,0
6	Pesar el camote	4	3	5	Minutos	4,0
7	Pesar el afrecho de yuca	2	4	3	Minutos	3,0
9	Pelar el camote	6	6	8	Minutos	6,7
10	Rayar el camote	15	1,33	17	Minutos	11,1
11	Remojar el afrecho	0,5	0,75	0,92	Minutos	0,7
12	pesar Rayar y exprimir naranjas	10	12	18	Minutos	13,3
13	exprimir el afrecho remojado	5	4	6	Minutos	5,0
14	Calentar	2	4	3	Minutos	3,0
15	Batir	6	4	6	Minutos	5,3
16	Inspeccionar	3	4	6	Minutos	4,3
17	Bajar en la bandeja el dulce	8	12	7,5	Minutos	9,2
18	Transportar	4	3	5	Minutos	4,0
19	Enfriar	360	330	240	Minutos	310,0
Tiempo total		425,5	388,1	325,42		

Fuente N°. 68: Elaboración propia

ACTIVIDAD: Elaboración del dulce de piña	FECHA: 24/09/2018 - 26/09/18
DEPARTAMENTO: Producción	HOJA N°: 02
ELABORADO POR: Coronel Sánchez Ada Marilita	MÉTODO: Actual

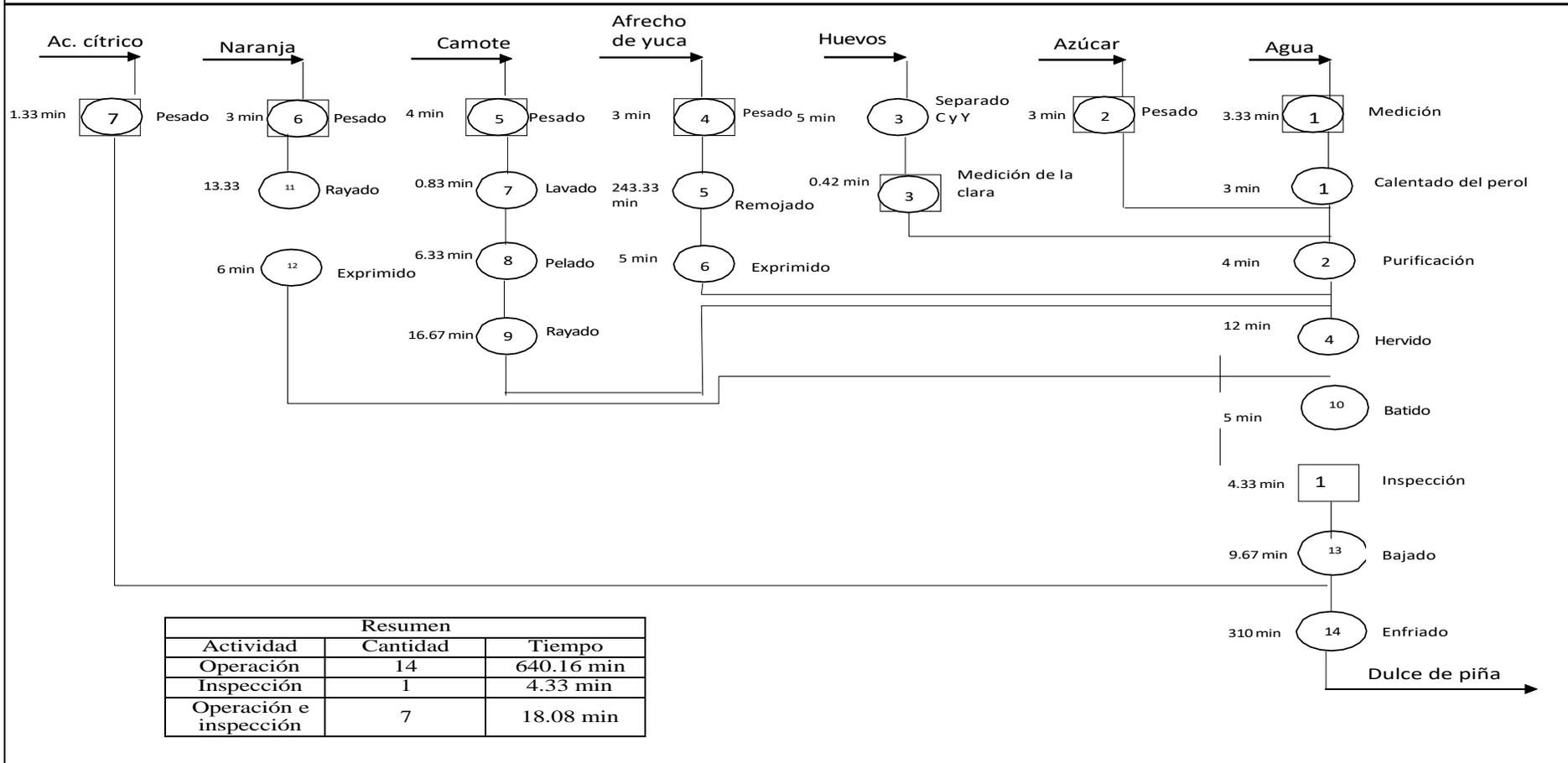


Ilustración 18: DOP del dulce de piña

Fuente N°. 69: Elaboración propia

c) Elaboración de galleta

Tabla N°. 54: Ficha de cronometraje de la elaboración de la galleta

FICHA DE CRONOMETRAJE DE LA ELABORACIÓN DE LA GALLETA CUADRADA						
Tarea		Multiples tareas				Promedio en minutos
Fecha		24/09/2018 - 26/09/18				
Supervisor		Coronel Sánchez Ada Marilita				
Empresa		Delicias del Inca				
Área		Producción				
N°	DESCRIPCIÓN	T1	T2	T3	UNIDAD DE MEDIDA	
1	Medir propionato de calcio	1	2	1	Minutos	1,3
2	Pesar la manteca	2	3	1	Minutos	2,0
3	Pesar el Colorante	1	2	1	Minutos	1,3
4	Medir el agua	4	3	5	Minutos	4,0
5	Quitar la cascara de los huevos	2	4	3	Minutos	3,0
6	Separar la clara y yema de los huevos	6	8	7	Minutos	7,0
7	Pesar la harina	3	2	6	Minutos	3,7
9	Disolver el colorante en el agua	3	1	2	Minutos	2,0
11	Mezclar	13	15	12	Minutos	13,3
12	Reposar	5	8	11	Minutos	8,0
13	Cortar	3	4	3	Minutos	3,3
14	Hacer bollos	4	4	7	Minutos	5,0
15	Reposar bollos	5	12	11	Minutos	9,3
16	Aplanar bollos	5	4	6	Minutos	5,0
17	Hornear	38	45	44	Minutos	42,3
18	Inspeccionar	3	3	2	Minutos	2,7
19	Barrer	1	1	2	Minutos	1,3
20	Enfriar	2	1	2	Minutos	1,7
21	Cortar y refinar	3	2	3	Minutos	2,7
23	Transportar	2	1	3	Minutos	2,0
Tiempo total		84	100	106	Minutos	

Fuente N°. 70: Elaboración propia

ACTIVIDAD: Elaboración de la galleta cuadrada	FECHA: 24/09/2018 - 26/09/18
DEPARTAMENTO: Producción	HOJA N°: 03
ELABORADO POR: Coronel Sánchez Ada Marilita	MÉTODO: Actual

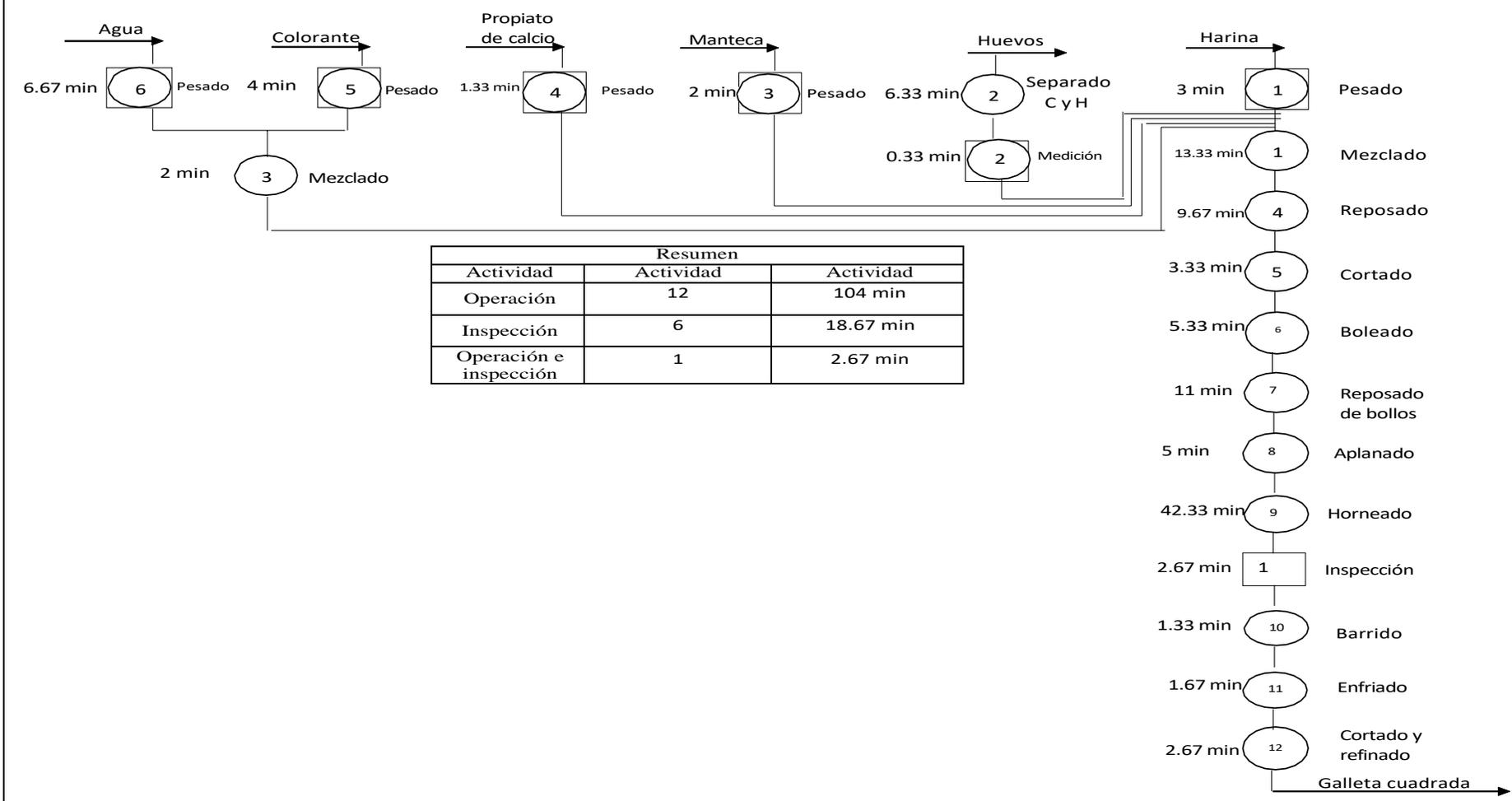


Ilustración 19: DOP de la galleta cuadrada

Fuente N°. 71: Elaboración propia

d) Dulce de maní

Tabla N°. 55: Ficha de cronometraje de la elaboración del dulce de maní

FICHA DE CRONOMETRAJE DE LA ELABORACIÓN DEL DULCE DE MANÍ						
Tarea		Múltiples tareas				Promedio en minutos
Fecha		24/09/2018 - 26/09/18				
Supervisor		Coronel Sánchez Ada Marilita				
Empresa		Delicias del Inca				
Área		Producción				
N°	DESCRIPCIÓN	T1	T2	T3	UNIDAD DE MEDIDA	
1	Pesar el camote	3	2	2	Minutos	2,3
2	Lavar el camote	4	6	5	Minutos	5
3	Sancochar el camote	60	60	60	Minutos	60
4	Enfriado del camote	720	760	715	Minutos	731,7
5	Cernir el camote	30	28	25	Minutos	27,7
6	Pesar el azúcar	2	1	3	Minutos	2
7	Acaramelar el azúcar	15	18	16	Minutos	16,3
8	Medir el agua	5	4	6	Minutos	5
9	Hervir	15	15	15	Minutos	15
10	Colocar el camote cernido	3	5	4	Minutos	4
12	Concentrar	3	3	4	Minutos	3,3
13	Batir	25	34	45	Minutos	34,7
14	Pesar el maní	3	4	2	Minutos	3
15	Moler el maní	5	4	3	Minutos	4
16	Inspeccionar	2	3	2	Minutos	2,3
18	Bajar el dulce en una bandeja	4	6	5	Minutos	5
19	Transportar	3	2	4	Minutos	3
20	Enfriar	240	300	240	Minutos	260
Tiempo total		325	399	349	Minutos	

Fuente N°. 72 : Elaboración propia

ACTIVIDAD: Elaboración del dulce de maní	FECHA: 24/09/2018 - 26/09/18
DEPARTAMENTO: Producción	HOJA N°: 04
ELABORADO POR: Coronel Sánchez Ada Marilita	MÉTODO: Actual

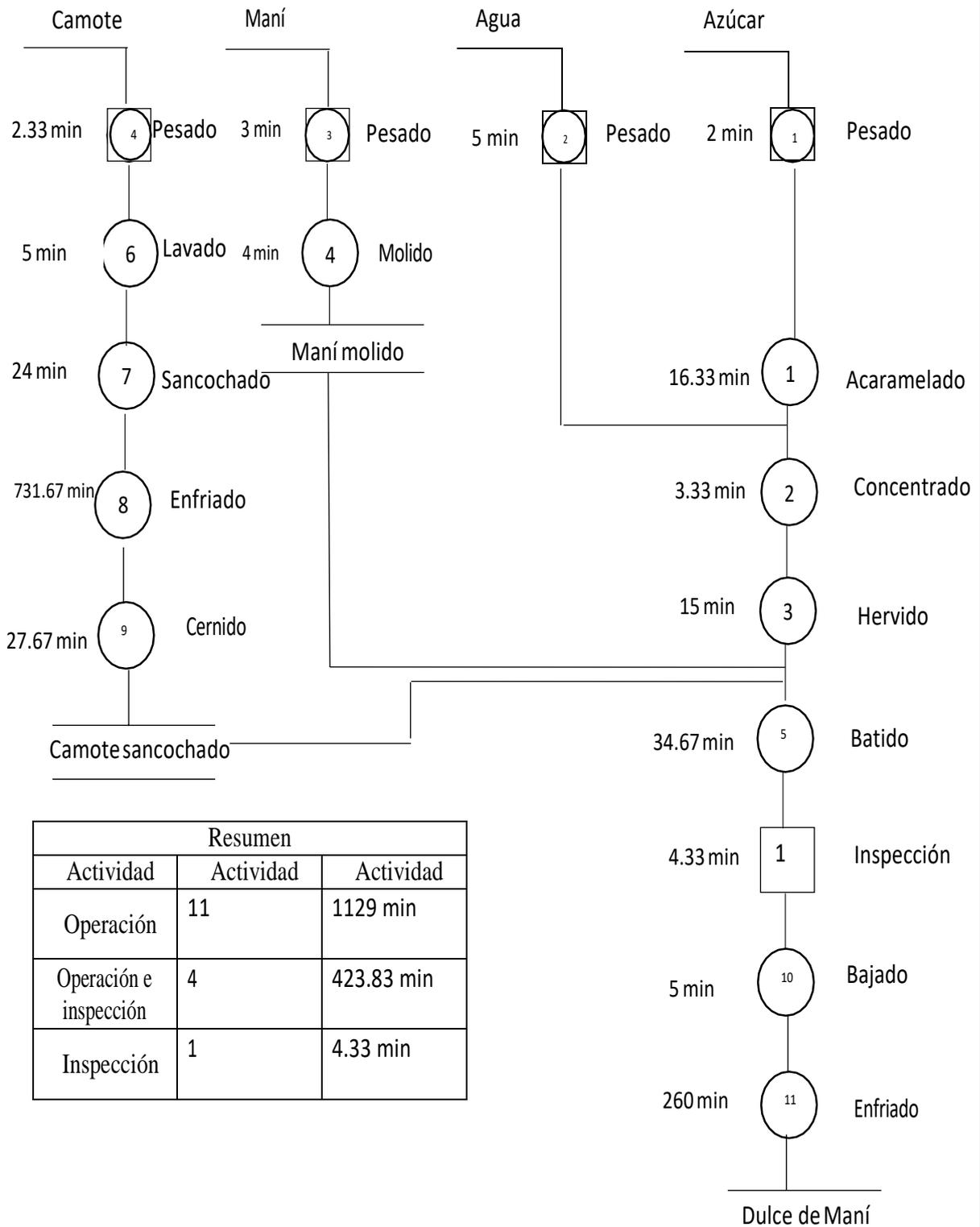


Ilustración 20: DOP del dulce de maní

Fuente N°. 73: Elaboración propia

e) Elaboración de la fruta de 1 kg, 700 gr y 400 gr

Tabla N°. 56: Ficha de cronometraje de la elaboración de la fruta de 1 kg

FICHA DE CRONOMETRAJE DE LA ELABORACIÓN DEL KING KONG CON FRUTA 1 KG						
Tarea		Multiples tareas				Pro Promedio en Minutos
Fecha		24/09/2018 - 26/09/18				
Supervisor		Coronel Sánchez Ada Marilita				
Empresa		Delicias del Inca				
Área		Producción				
Nº	DESCRIPCIÓN	T1	T2	T3	UNIDAD DE MEDIDA	
1	Selección del tipo de la galleta	2	3	4	Minutos	3,0
2	Transportar el dulce de piña y manjar blanco al área de llenado	3	5	4	Minutos	4,0
3	Pesado	1	2	0,5	Minutos	1,2
4	Colocar recortes	1	1,5	1	Minutos	1,2
5	Armando	0,5	2	1	Minutos	1,2
6	Empastado	1	2	1,5	Minutos	1,5
7	Pesado	0,5	0,5	0,8	Minutos	0,6
8	Colocar pasas	0,48	0,57	1	Minutos	0,7
9	Transportar el king kong al área de empaquetado	1	1	29	Minutos	10,3
10	Embolsar	1	2	1	Minutos	1,3
11	Inspeccionar	1	1	1	Minutos	1,0
12	Traer etiquetas	2	3	2	Minutos	2,3
13	Poner fechas en las etiquetas	0,3	0,5	0,8	Minutos	0,5
14	Pegar las etiquetas en el king kong	0,2	0,12	0,12	Minutos	0,1
15	Transportar	1	2	3	Minutos	2,0
Tiempo total		14	23	47	Minutos	

Fuente N°. 74: Elaboración propia

Tabla N°. 57: Ficha de cronometraje de la elaboración de la fruta de 700 gr

FICHA DE CRONOMETRAJE DE LA ELABORACIÓN DEL KING KONG CON FRUTA 700 gr						
Tarea		Multiples tareas				Promedio en Minutos
Fecha		24/09/2018				
Supervisor		Coronel Sánchez Ada Marilita				
Empresa		Delicias del Inca				
Área		Producción				
N°	DESCRIPCIÓN	T1	T2	T3	UNIDAD DE MEDIDA	
1	Selección del tipo de la galleta	2	2,5	3,7	Minutos	2,7
2	Transportar el dulce de piña y manjar blanco al área de llenado	2,9	4,8	3,8	Minutos	3,8
3	Pesado	0,9	1,4	0,8	Minutos	1,0
4	Colocar recortes	1	1,5	1	Minutos	1,2
5	Armando	0,5	2	1	Minutos	1,2
6	Empastado	1	2	1,5	Minutos	1,5
7	Pesado	0,5	0,5	0,8	Minutos	0,6
8	Colocar pasas	0,5	0,6	1	Minutos	0,7
9	Transportar el king kong al área de empaquetado	1	1	0,5	Minutos	0,8
10	Embolsar	1	2	1	Minutos	1,3
11	Inspeccionar	1	1	1	Minutos	1,0
12	Traer etiquetas	2	3	2	Minutos	2,3
13	Poner fechas en las etiquetas	0,3	0,5	0,8	Minutos	0,5
14	Pegar las etiquetas en el king kong	0,2	0,1	0,1	Minutos	0,1
15	Transportar	1	2	3	Minutos	2,0
Tiempo total		13,8	22,4	18,3	Minutos	

Fuente N°. 75: Elaboración propia

Tabla N°. 58: Ficha de cronometraje de la elaboración de la fruta de 400 gr

FICHA DE CRONOMETRAJE DE LA ELABORACIÓN DEL KING KONG CON FRUTA 400 gr						
Tarea		Multiples tareas				Promedio en Minutos
Fecha		24/09/2018				
Supervisor		Coronel Sánchez Ada Marilita				
Empresa		Delicias del Inca				
Área		Producción				
N°	DESCRIPCIÓN	T1	T2	T3	UNIDAD DE MEDIDA	
1	Selección del tipo de la galleta	2	2,5	3,3	Minutos	2,6
2	Transportar el dulce de piña y manjar blanco al área de llenado	2,9	4,8	3,8	Minutos	3,8
3	Pesado	0,9	1,4	1	Minutos	1,0
4	Colocar recortes	1	1,5	1	Minutos	1,2
5	Armando	0,5	2	1	Minutos	1,2
6	Empastado	1	2	1,5	Minutos	1,5
7	Pesado	0,5	0,5	0,8	Minutos	0,6
8	Colocar pasas	0,5	0,6	1	Minutos	0,7
9	Transportar el king kong al área de empaquetado	0,9	1	0,5	Minutos	0,8
10	Embolsar	0,9	1,8	0,9	Minutos	1,2
11	Inspeccionar	0,9	1	0,9	Minutos	0,9
12	Traer etiquetas	1,9	3	2	Minutos	2,3
13	Poner fechas en las etiquetas	0,3	0,5	1	Minutos	0,5
14	Pegar las etiquetas en el king kong	0,2	0,1	0,1	Minutos	0,1
15	Transportar	1	2	2,5	Minutos	1,8
Tiempo total		13,35	22,2	17,5	Minutos	

Fuente N°. 76: Elaboración propia

a) Elaboración del King Kong de Manjar Blanco de 1 kg y ½ kg

ACTIVIDAD: Elaboración del King Kong con fruta	FECHA: 24/09/2018 - 26/09/18
DEPARTAMENTO: Producción	HOJA N°: 05
ELABORADO POR: Coronel Sánchez Ada Marilita	MÉTODO: Actual

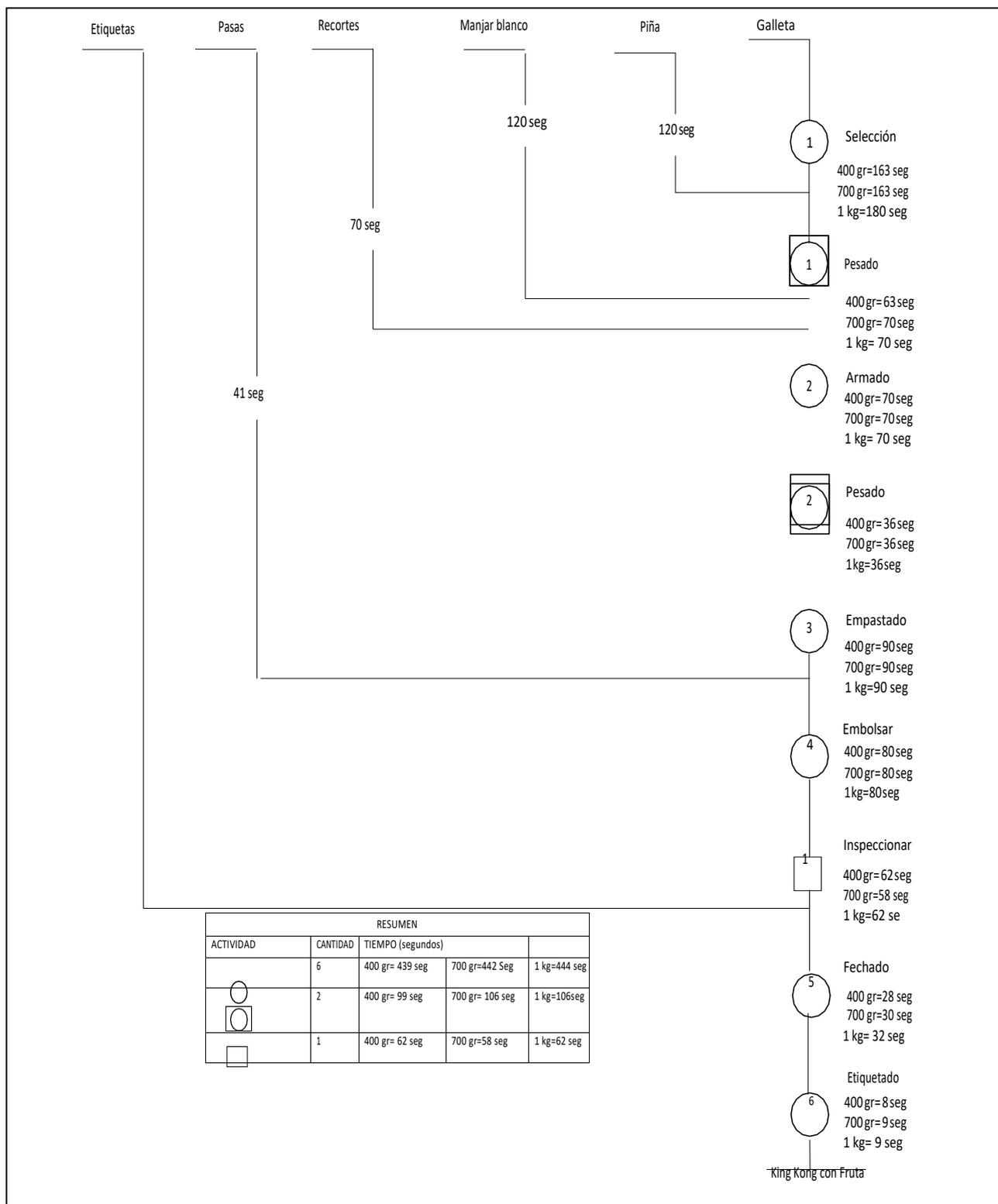


Ilustración 21: DOP de la elaboración del King Kong con fruta

Fuente N°. 77: Elaboración propia

Tabla N°. 59: Ficha de cronometraje de la elaboración del King Kong de manjar blanco

FICHA DE CRONOMETRAJE DE LA ELABORACIÓN DEL KING KONG DE MANJAR BLANCO						
Tarea		Múltiples tareas				Promedio en Minutos
Fecha		24/09/2018 - 26/09/18				
Supervisor		Coronel Sánchez Ada Marilita				
Empresa		Delicias del Inca				
Área		Producción				
N°	DESCRIPCIÓN	T1	T2	T3	UNIDAD DE MEDIDA	
1	Selección del tipo de la galleta	3	2	4	Minutos	3,0
2	Transportar el manjar blanco al área de llenado	4	3	5	Minutos	4,0
3	Pesado de una galleta con el manjar Blanco	2	1	2,5	Minutos	1,8
4	Colocar recorte a una de las tapas	1	1	1,5	Minutos	1,2
5	Armando (unir tapas)	0,5	1	2	Minutos	1,2
6	Empastado	0,5	1	1,5	Minutos	1,0
7	Pesado	0,25	0,38	0,28	Minutos	0,3
8	Transportar el king kong al área de empaquetado	0,48	0,57	1	Minutos	0,7
9	Embolsar	0,57	1	0,48	Minutos	0,7
10	Inspeccionar	1	2	1	Minutos	1,3
11	Traer cajas de empaque	2	1,8	1	Minutos	1,6
12	Poner fechas en las cajas	0,38	0,45	0,57	Minutos	0,5
13	Colocar el king kong en la caja	0,5	0,6	0,8	Minutos	0,6
14	Pegar la caja	0,2	0,12	0,12	Minutos	0,1
15	Transportar	2	1	3	Minutos	2,0
Tiempo total		15,4	14,9	20,8	Minutos	

Fuente N°. 78: Elaboración propia

ACTIVIDAD: Elaboración del King Kong de manjar blanco	FECHA: 24/09/2018 - 26/09/18
DEPARTAMENTO: Producción	HOJA N°: 06
ELABORADO POR: Coronel Sánchez Ada Marilita	MÉTODO: Actual

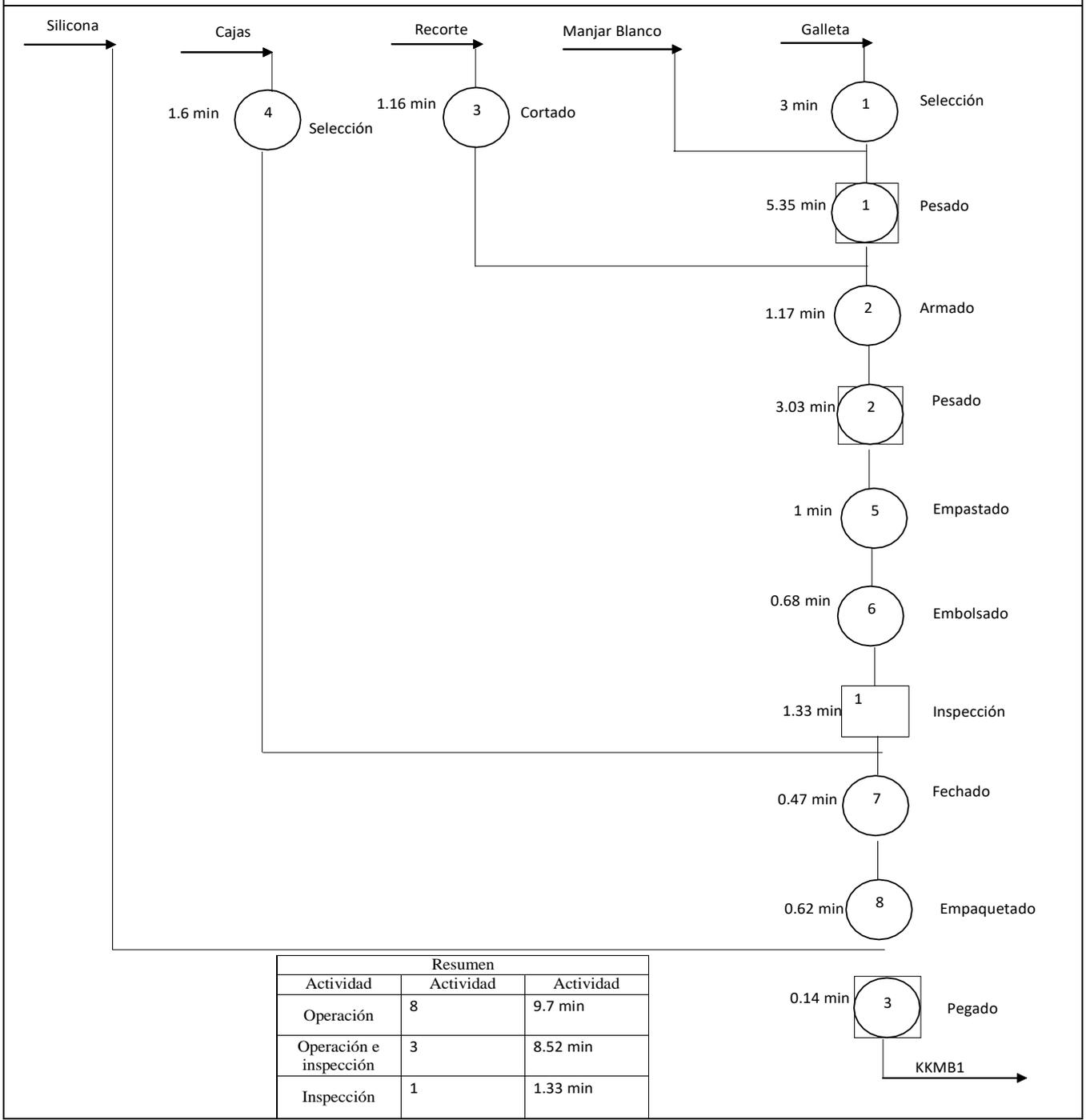


Ilustración 22: DOP de la elaboración del King Kong de manjar blanco

Fuente N°. 79: Elaboración propia

c) Elaboración del King Kong de 2 sabores

Tabla N°. 60: Ficha de cronometraje de la elaboración del King Kong de 2 sabores

FICHA DE CRONOMETRAJE DE LA ELABORACIÓN DEL KING KONG DE 2 SABORES						
Tarea		Múltiples tareas				Promedio en minutos
Fecha		24/09/2018 - 26/09/18				
Supervisor		Coronel Sánchez Ada Marilita				
Empresa		Delicias del Inca				
Área		Producción				
N°	DESCRIPCIÓN	T1	T2	T3	UNIDAD DE MEDIDA	
1	Selección del tipo de la galleta	5	2	3	Minutos	3,3
2	Transportar el dulce de piña y manjar blanco al área de llenado	3	4	3	Minutos	3,3
3	Pesado de una galleta con el manjar Blanco	1,21	1	1,05	Minutos	1,1
4	Pesado de una galleta con el dulce de piña	1	1,48	1,5	Minutos	1,3
5	Colocar recorte en la tapa con el manjar Blanco	1	1	1	Minutos	0,8
6	Armando	0,5	1	1	Minutos	0,8
7	Empastado	0,33	0,38	0,28	Minutos	0,3
8	Pesado	0,25	0,28	0,48	Minutos	0,3
9	Transportar el king kong al área de empaquetado	0,57	1	0,52	Minutos	0,7
10	Embolsar	1	1,25	0,58	Minutos	0,9
11	Inspeccionar	1,08	0,05	1	Minutos	0,7
12	Traer cajas de empaque	1	0,45	0,4	Minutos	0,6
13	Poner fechas en las cajas	0,5	1	0,8	Minutos	0,8
14	Colocar el king kong en la caja	0,2	1	0,12	Minutos	0,4
15	Pegar la caja	1	2	3	Minutos	2,0
16	Transportar	3	4	3	Minutos	3,3
Tiempo total		12,1	15,9	14,7	Minutos	

Fuente N°. 80: Elaboración propia

ACTIVIDAD: Elaboración del King Kong de 2 sabores	FECHA: 24/09/2018 - 26/09/18
DEPARTAMENTO: Producción	HOJA N°: 07
ELABORADO POR: Coronel Sánchez Ada Marilita	MÉTODO: Actual

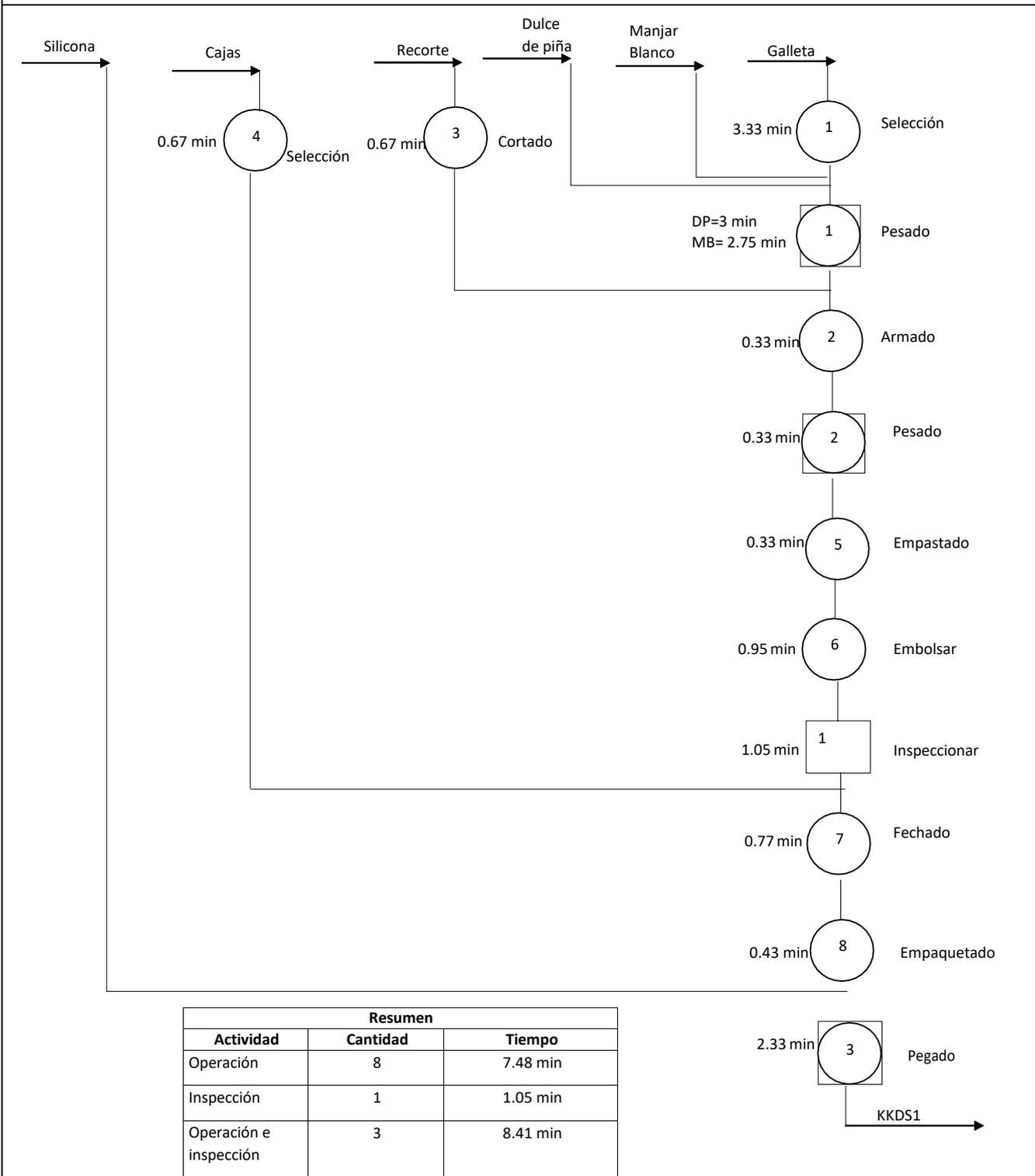


Ilustración 23: DOP de la elaboración del KKDS1

Fuente N°. 81: Elaboración propia

d) Elaboración de King Kong de 3 sabores

Tabla N°. 61: Ficha de cronometraje de la elaboración de King Kong de 3 sabores de un 1kg

FICHA DE CRONOMETRAJE DE LA ELABORACIÓN DEL KING KONG DE 3 SABORES 1KG						
Tarea		Múltiples tareas				Promedio en Minutos
Fecha		24/09/2018 - 26/09/18				
Supervisor		Coronel Sánchez Ada Marilita				
Empresa		Delicias del Inca				
Área		Producción				
N°	DESCRIPCIÓN	T1	T2	T3	UNIDAD DE MEDIDA	
1	Selección del tipo de la galleta	2	3	2	Minutos	2,33
2	Transportar el dulce de piña, maní y manjar blanco al área de llenado	5	4	3	Minutos	4,00
3	Pesado de una galleta con el dulce de maní	1	2	1	Minutos	1,33
4	Pesado de una galleta con el dulce de piña	2	1	2	Minutos	1,67
5	Colocar recorte	0,5	0,38	0,55	Minutos	0,48
6	Armando	1	1,05	0,25	Minutos	0,77
7	Empastado	1,38	1,58	1	Minutos	1,32
8	Pesado	0,25	0,18	0,28	Minutos	0,24
9	Transportar el king kong al área de empaquetado	1	1,25	0,98	Minutos	1,08
10	Embolsar	1	2	1	Minutos	1,33
11	Inspeccionar	2	1	2	Minutos	1,67
12	Traer cajas de empaque	1	1,33	1,25	Minutos	1,19
13	Poner fechas en las cajas	0,08	0,22	0,22	Minutos	0,17
14	Colocar el king kong en la caja	0,18	0,35	0,17	Minutos	0,23
15	Pegar la caja	1	2	1	Minutos	1,33
16	Transportar	3	4	3	Minutos	3,33
Tiempo total		15,39	18,34	14,7	Minutos	

Fuente N°. 82: Elaboración propia

Tabla N°. 62: Ficha de cronometraje de la elaboración de King Kong de 3 sabores de un 1/2 kg

FICHA DE CRONOMETRAJE DE LA ELABORACIÓN DEL KING KONG DE 3 SABORES 1/2 KG						
Tarea		Multiples tareas				Promedio en Minutos
Fecha		24/09/2018 - 26/09/18				
Supervisor		Coronel Sánchez Ada Marilita				
Empresa		Delicias del Inca				
Área		Producción				
N°	DESCRIPCIÓN	T1	T2	T3	UNIDAD DE MEDIDA	
1	Selección del tipo de la galleta	1,92	2,92	2	Minutos	2,3
2	Transportar el dulce de piña, maní y manjar blanco al área de llenado	4,75	4,25	3,1	Minutos	4,0
3	Pesado de una galleta con el dulce de maní	1	2	1	Minutos	1,3
4	Pesado de una galleta con el dulce de piña	2	1	2	Minutos	1,7
5	Colocar recorte	0,5	0,42	0,52	Minutos	0,5
6	Armando	0,97	1,05	0,25	Minutos	0,8
7	Empastado	1,35	1,58	1	Minutos	1,3
8	Pesado	0,25	0,18	0,28	Minutos	0,2
9	Transportar el king kong al área de empaquetado	1	1,25	0,98	Minutos	1,1
10	Embolsar	0,97	2	1	Minutos	1,3
11	Inspeccionar	2	1	2	Minutos	1,7
12	Traer cajas de empaque	1	1,33	1,25	Minutos	1,2
13	Poner fechas en las cajas	0,08	0,22	0,22	Minutos	0,2
14	Colocar el king kong en la caja	0,18	0,35	0,17	Minutos	0,2
15	Pegar la caja	1	2	1	Minutos	1,3
16	Transportar	3	4	3	Minutos	3,3
Tiempo total		15,3	18,38	14,67	Minutos	

Fuente N°. 83: Elaboración propia

ACTIVIDAD: Elaboración del King Kong de 3 sabores	FECHA: 24/09/2018 - 26/09/18
DEPARTAMENTO: Producción	HOJA N°: 08
ELABORADO POR: Coronel Sánchez Ada Marilita	MÉTODO: Actual

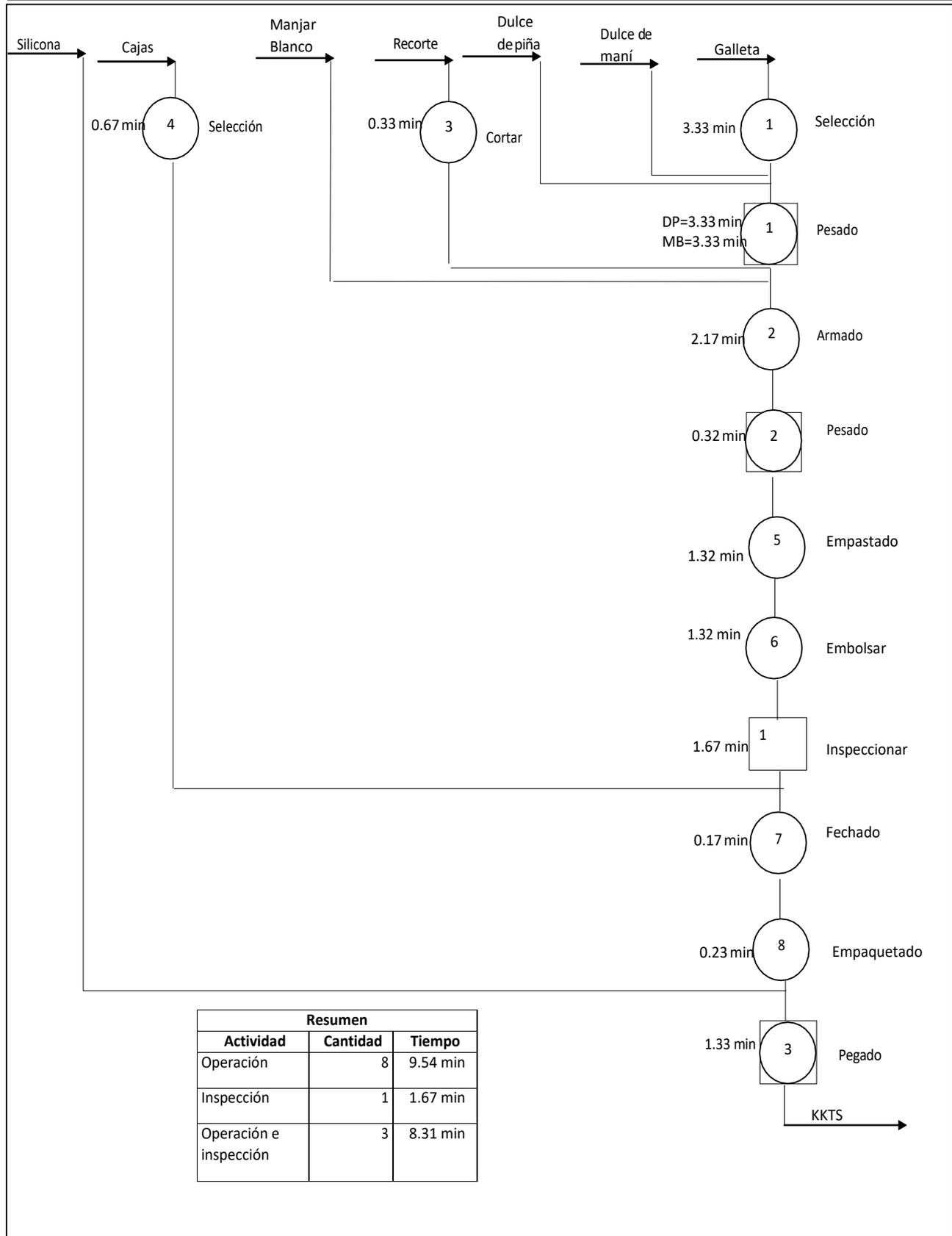


Ilustración 24: DOP de la elaboración del KKTS

Fuente N°. 84: Elaboración propia

CAPÍTULO II

2.1. PRONÓSTICO DE LA DEMANDA

Para poder determinar el pronóstico de la demanda, es necesario mencionar que la Fábrica de Dulces Delicias el Inca, no tiene registrada sus ventas en alguna herramienta que le permita conocer datos históricos, pero cuenta con notas de pedidos de los productos ofrecidos por la misma, en el área de producción durante el año 2017.

Tabla N°. 63: Unidades producidas

Periodo	Unidades producidas							
	KKCF1	KKMB1	KKMB2	KKCF2	KKCF3	KKTS1	KKTS2	KKDS1
Enero	416	175	158	315	342	130	202	197
Febrero	379	298	143	292	297	133	193	169
Marzo	541	146	197	281	427	141	206	93
Abril	489	155	239	235	430	130	207	114
Mayo	589	148	235	300	515	141	224	93
Junio	597	336	334	393	432	181	279	141
Julio	643	273	236	364	439	137	257	152
Agosto	643	283	245	393	439	149	257	152
Septiembre	708	295	254	427	474	137	276	224
Octubre	733	332	269	467	504	208	278	246
Noviembre	733	356	269	537	529	208	278	256
Diciembre	743	376	291	599	581	223	292	266
Promedio/mes	601	264	239	384	451	160	246	175

Fuente N°. 85: Fábrica de Dulces Delicias del Inca

2.1.1. Administración de la demanda

Para D'Alessio (2012), la administración de la demanda se realiza con el fin de controlar todas operaciones, usando toda la eficiencia del sistema productivo, cumpliendo con las necesidades del mercado. A la vez se divide en seis componentes: demanda promedio para el periodo, una tendencia, elementos estacionales, elementos cíclicos, variación aleatoria y auto correlación.

2.1.2. Análisis de la demanda

El pronóstico de los pedidos de la Fábrica de Dulces Delicias del Inca, se comporta como una demanda de horizonte de tendencia, ya que fluctúa en intervalos de un determinado patrón en incremento de tiempo, además, dicho

método requiere datos históricos de un año base, tal como lo menciona De La Peña (2011).

2.1.3. Pronósticos de pedidos

Los pronósticos se han desarrollado en el software Minitab, utilizando el método análisis de tendencia, además es necesario mencionar que para poder elegir dicho análisis por cada uno de los productos en estudio, en este caso para ocho productos ofertados por la organización, se realiza el análisis de presión de pronósticos con la finalidad de determinar el método que mejor se ajuste a la realidad de la empresa, y que a la vez permita tener las respuestas inmediatas a los posibles requerimientos de pedidos por parte de los clientes. Antes de ello, se muestra los productos respectivos en la Tabla N°. 64, donde se determina por código a modo de representación el nombre de los productos ofertados, por la empresa en mención:

Tabla N°. 64: Productos demandados

Código	Producto
KKCF1	King Kong con fruta de 1 kg
KKCF2	King Kong con fruta de 700 gr
KKCF3	King Kong con fruta de 400 gr
KKMB1	King Kong de manjar blanco de 1 kg
KKMB2	King Kong de manjar blanco de ½ kg
KKTS1	King Kong de 3 sabores de 1 kg
KKTS2	King Kong de 3 sabores de ½ kg
KKDS1	King Kong de 2 sabores ½ kg

Fuente N°. 86: Elaboración propia

Por otro lado, cabe recalcar que, para analizar la precisión de los pronósticos de cada uno de los productos en estudio, se tiene en cuenta a lo mencionado por Hanke (2011), que la evaluación de la precisión de dichos pronóstico se evalúa mediante las medidas de precisión denominadas MAPE: Error porcentual absoluto medio, MAD: Desviación absoluta de la media y MSD: Desviación cuadrática media, para que de esta manera se tenga mayor precisión de los resultados requeridos.

Un punto clave que se debe evidenciar en este presente trabajo es que, para poder evaluar los pronósticos de la demanda y la confiabilidad de los resultados, se realiza mediante el software Minitab 2018, el cual permite un asertividad de lo obtenido.

a) Pronóstico de pedidos del KKCF1

Para determinar la precisión de pronósticos se evalúa a tres métodos tal como se muestra a continuación:

Tabla N°. 65: Precisión de pronóstico para el KKCF1

Método	M. exponencial simple	M. de tendencia lineal	M. promedio móvil
Medidas de Exactitud			
MAPE	7.52	5.29	5.78
MAD	43.25	28.50	35.23
MSD	3706.49	1194.88	2256.87
Precisión de pronóstico (%)=100%-Error absoluto%	100%-7.52%=92.48%	100%-5.29%=94.71%	100%-5.78%=94.2%

Fuente N°. 87: Elaboración propia

Por lo tanto, el promedio que cuenta con un error absoluto menor es el método de tendencia lineal con un 5.29%, por lo que su precisión representa el 94.71%, por lo que se realiza dicho pronóstico en su función:

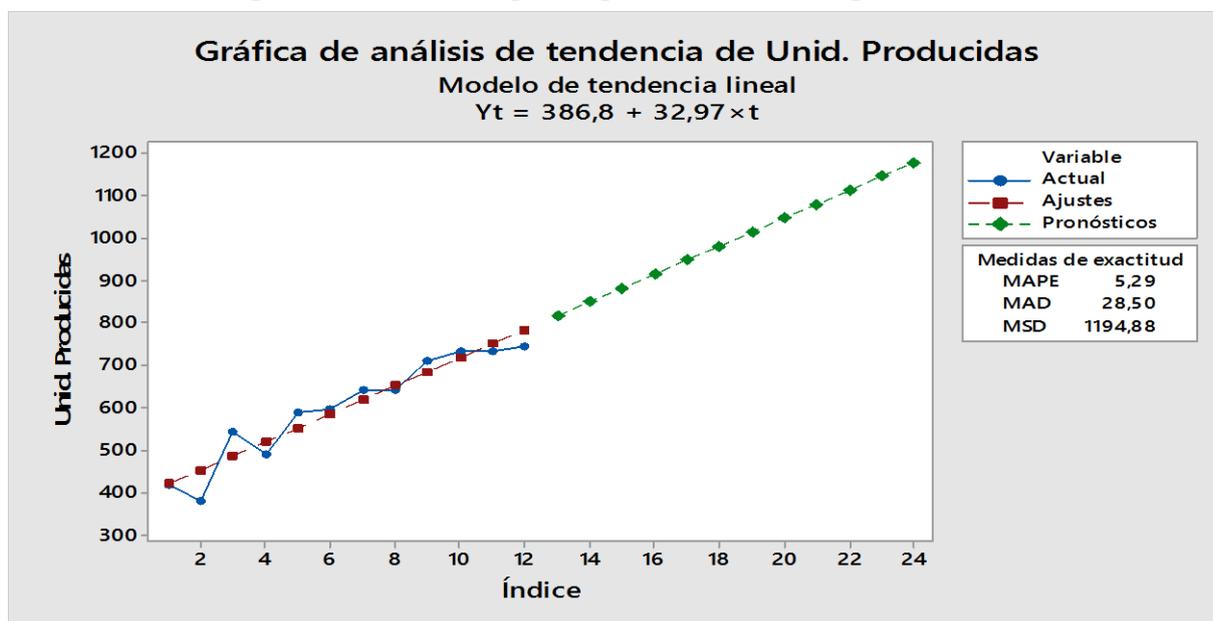


Ilustración 25: Gráfica de análisis de tendencia del KKCF1

Fuente N°. 88: Elaboración propia

Tabla N°. 66: Pronóstico de pedidos del KKCF1

Período	Pronóstico
13	815
14	848
15	881
16	914
17	947
18	980
19	1013
20	1046
21	1079
22	1112
23	1145
24	1178

Fuente N°. 89: Elaboración propia

De acuerdo con la tabla anterior, donde se representan a los pedidos actuales de la empresa y a los pedidos pronosticados se obtiene que, en su totalidad de demanda durante los registros pasados de 7214 unidades de productos producidos, sin embargo, cabe resaltar que siendo esto su demanda se obtiene el pronóstico de la misma con un resultado de 11958 unidades que se producirán para atender satisfactoriamente lo demandado por los clientes.

Tabla N°. 67: Porcentaje de varianza de la demanda del KKCF1

Demanda	Pronóstico	% de incremento
7214	11958	60%

Fuente N°. 90: Elaboración propia

En función al registro obtenido de la demanda en periodo pasado y el pronóstico de la misma, se determina mediante la evidencia presentada en la Tabla N°. 67, donde el porcentaje de incremento de producción del 60% que representa al King Kong con fruta de 1 kg respecto a los datos registrados con anterioridad.

b) Pronóstico de pedidos del KKMB1

Antes de determinar el pronóstico de los respectivos pedidos, se evalúa la precisión de pronósticos y de esta manera se determine el método que mejor se ajuste a la realidad actual.

Tabla N°. 68: Precisión de pronóstico para el KKMB1

Método	M. exponencial simple	M. de tendencia lineal	M. promedio móvil
Medidas de Exactitud			
MAPE	23.57	18.68	18.79
MAD	57.82	38.87	45.13
MSD	5264.31	2957.68	2963.62
Precisión de pronóstico (%)=100%-Error absoluto%	100%-23.57%=76.43%	100%-18.68%=81.82%	100%-18.79%=81.21%

Fuente N°. 91: Elaboración propia

Por lo tanto, el promedio que cuenta con un error absoluto menor es el método de tendencia lineal con un 18.68%, por lo que su precisión representa el 81.82%, lo que se realiza dicho pronóstico en su función:

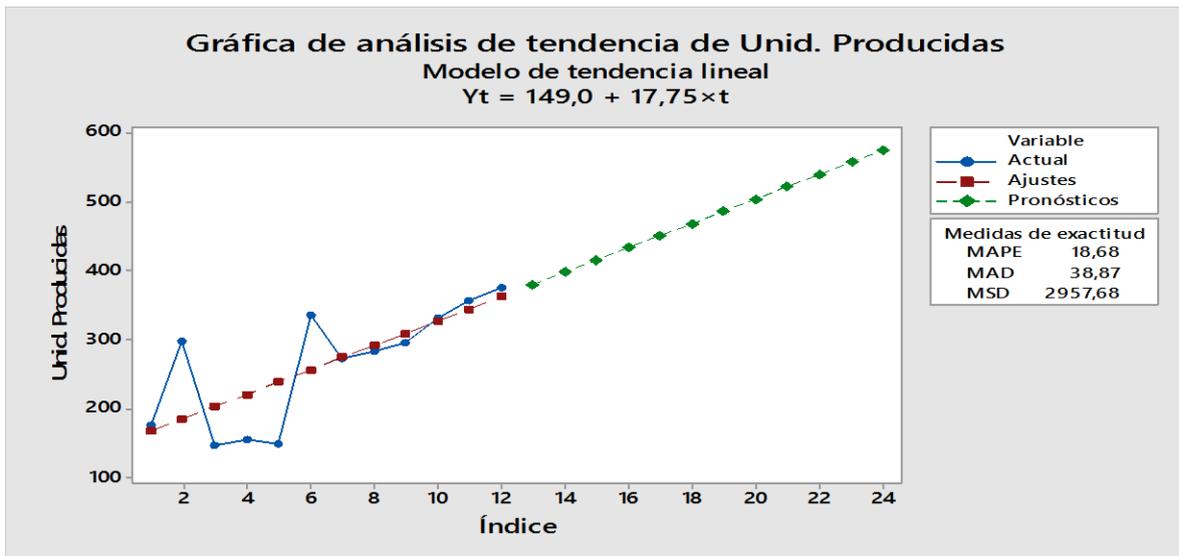


Ilustración 26: Gráfica de análisis de tendencia del KKMB1

Fuente N°. 92: Elaboración propia

Tabla N°. 69: Pronóstico de pedidos del KKMB1

Período	Pronóstico
13	380
14	398
15	415
16	433
17	451
18	469
19	486
20	504
21	522
22	540
23	557
24	575

Fuente N°. 93: Elaboración propia

El King Kong de manjar blanco ofrecido por la empresa, tiene un registro pasado total de 3173 unidades producidas, y al determinar el pronóstico de la demanda registrada se obtiene una producción de 5244 unidades.

Tabla N°. 70: Porcentaje de varianza de la demanda del KKMB1

Demanda	Pronóstico	% de incremento
3173	5729	55%

Fuente N°. 94: Elaboración propia

Al realizar una comparación de la demanda pasada y el pronóstico de la misma se obtiene un incremento de producción del 55%.

c) Pronóstico de pedidos del KKMB2

Tabla N°. 71: Precisión de pronóstico para el KKMB2

Método	M. exponencial simple	M. de tendencia lineal	M. promedio móvil
Medidas de Exactitud			
MAPE	12.48	10.07	14.85
MAD	57.82	23.23	38.05
MSD	1846.52	1205.68	2167.63
Precisión de pronóstico (%)=100%-Error absoluto%	100%-12.48%=87.52%	100%-10.07%=89.93%	100%-14.85%=85.15%

Fuente N°. 95: Elaboración propia

Teniendo como referencia dicha precisión del método que tenga mayor precisión de pronóstico es la del método de tendencia lineal, donde se obtiene:

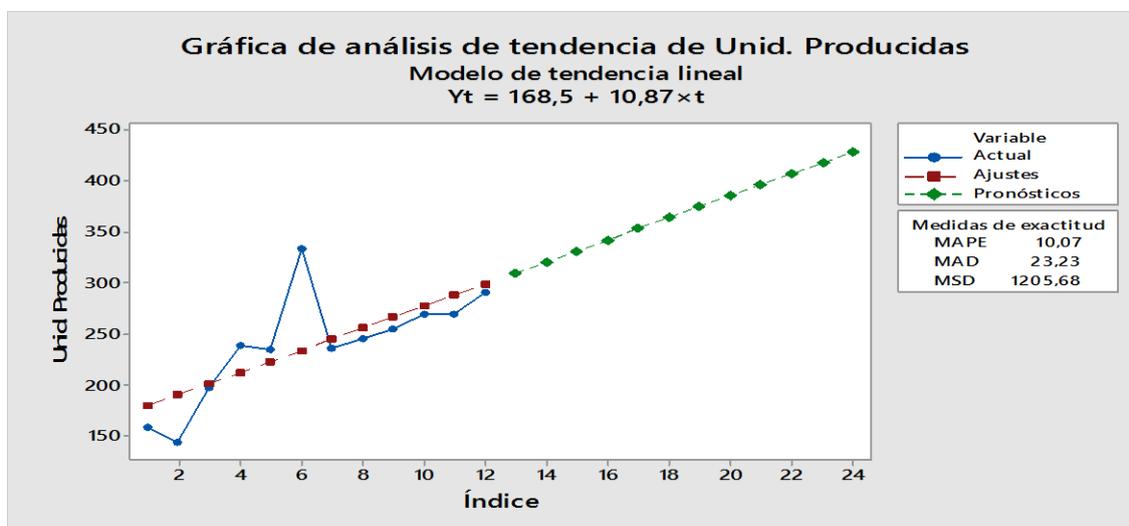


Ilustración 27: Gráfica de análisis de tendencia del KKMB2

Fuente N°. 96: Elaboración propia

Tabla N°. 72: Pronóstico de pedidos del KKMB2

Período	Pronóstico
13	310
14	321
15	332
16	342
17	353
18	364
19	375
20	386
21	397
22	408
23	418
24	429

Fuente N°. 97: Elaboración propia

Las unidades producidas en los periodos pasados respecto al King Kong de manjar blanco de ½ kg fueron un total de 2870 unidades, y determinado su respectivo pronóstico se obtiene a 4435 unidades a producir para los periodos futuros.

Tabla N°. 73: Porcentaje de varianza de la demanda del KKMB2

Demanda	Pronóstico	% de incremento
2870	4435	65%

Fuente N°. 98: Elaboración propia

Teniendo los datos de los registros pasados y el pronóstico de la misma se tiene un incremento de producción del 65% respecto al King Kong de manjar blanco de ½ kg.

d) Pronóstico de pedidos del KKCF2

La determinación del método que mejor se ajuste a la realidad de la empresa se determina en función a la técnica de precisión de pronósticos, usando como referencia a los métodos que arrojan menor errores posibles, en este caso el método exponencial simple, método de tendencia lineal y el método de promedio móvil, utilizando la herramienta Mintab y Microsoft Excel, tal como se puede observar a continuación:

Tabla N°. 74: Precisión de pronóstico para el KKCF2

Método Medidas de Exactitud	M. exponencial simple	M. de tendencia lineal	M. promedio móvil
MAPE	11.30	9.59	14.09
MAD	38.63	34.63	56.60
MSD	2044.85	1873.65	4429.95
Precisión de pronóstico (%) = 100% - Error absoluto%	100% - 11.30% = 88.70	100% - 9.59% = 90.41%	100% - 14.85% = 85.91%

Fuente N°. 99: Elaboración propia

El análisis de precisión de pronóstico para determinar el pronóstico de pedidos del KKCF2, se obtiene un 90.41% con un porcentaje mayor respecto a los dos otros métodos presentados.

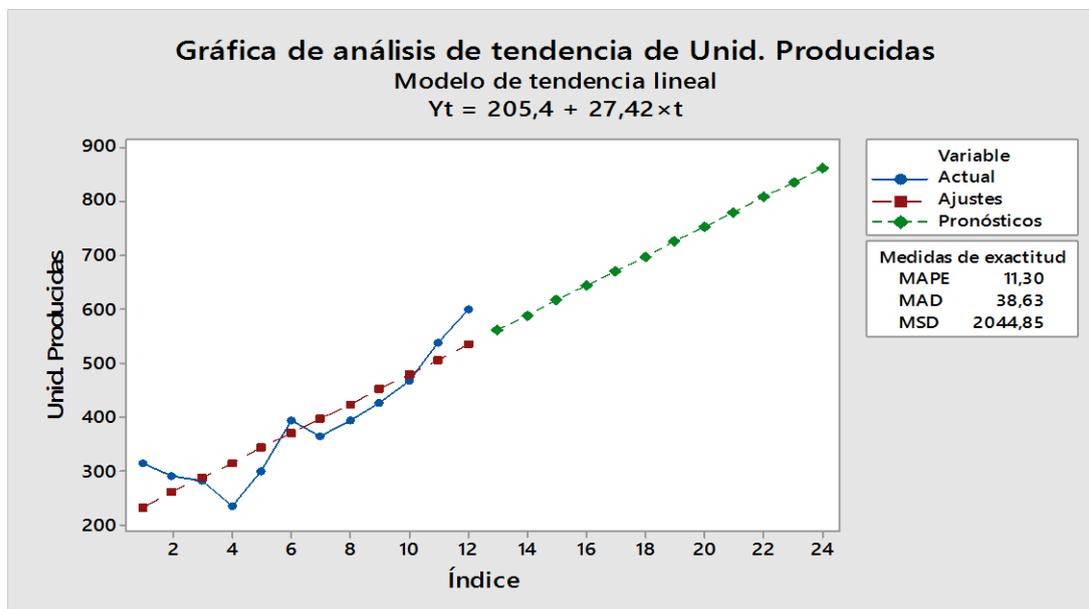


Ilustración 28: Gráfica de análisis de tendencia del KKCF2

Fuente N°. 100: Elaboración propia

Dichas representaciones y resultados obtenidos se evidencian en la siguiente tabla, en la que se obtiene los pronósticos de producto King Kong con fruta de 700 gr.

Tabla N°. 75: Pronóstico de pedidos del KKCF2

Período	Pronóstico
13	562
14	589
15	617
16	644
17	671
18	699
19	726
20	754
21	781
22	809
23	836
24	863

Fuente N°. 101: Elaboración propia

El total de unidades producidas en los registros pasados fueron 4603, se obtiene los pedidos totales pronosticados de 8551 unidades y de acuerdo a estos datos se tiene un incremento de producción del 54% respecto al King Kong con fruta de 700 gr, tal como se evidencia a continuación:

Tabla N°. 76: Porcentaje de varianza de la demanda del KKCF2

Demanda	Pronóstico	% de incremento
4603	8551	54%

Fuente N°. 102: Elaboración propia

e) Pronóstico de pedidos del KKTS1

Tabla N°. 77: Precisión de pronóstico para el KKTS1

Método	M. exponencial simple	M. de tendencia lineal	M. promedio móvil
Medidas de Exactitud			
MAPE	11.612	10.813	12.481
MAD	18.164	18.837	22.300
MSD	427.002	714.709	866.200
Precisión de pronóstico (%) =100%-Error absoluto%	100%-11.612%=88.388	100%-10.813%=89.187%	100%-12.481%=87.519%

Fuente N°. 103: Elaboración propia

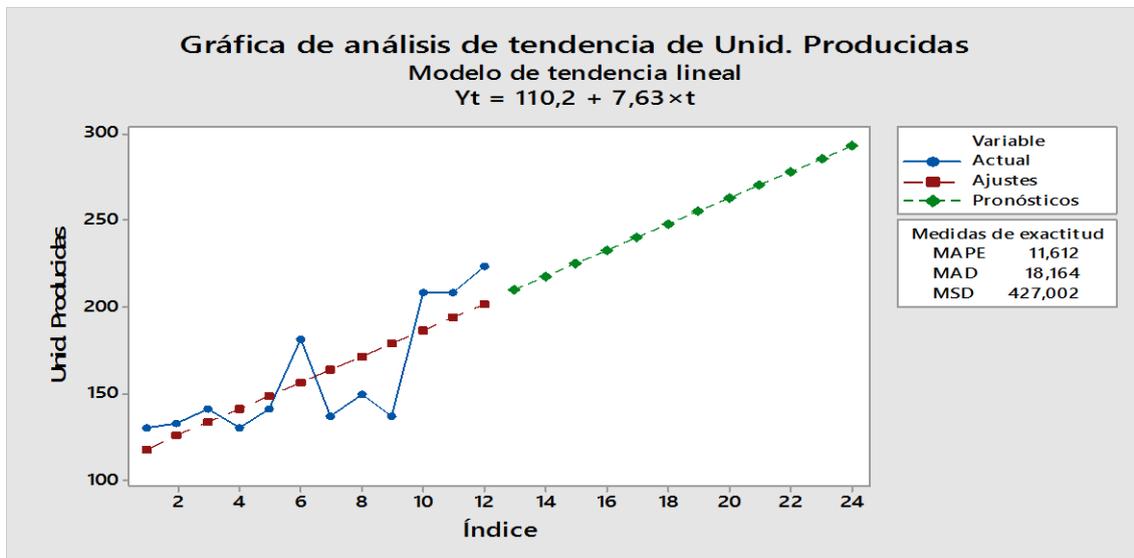


Ilustración 29: Gráfica de análisis de tendencia del KKTS1

Fuente N°. 104: Elaboración propia

El King Kong de 3 sabores de 1 kg, tiene un registro pasado total de 1918 unidades producidas, y al determinar el pronóstico de los pedidos se obtiene una producción de 3017 unidades, y al establecer una comparación se tiene un incremento del 64%.

Tabla N°. 78: Porcentaje de varianza de la demanda del KKTS1

Demanda	Pronóstico	% de incremento
1918	3017	64%

Fuente N°. 105: Elaboración propia

Tabla N°. 79: Pronóstico de pedidos del KKTS1

Período	Pronóstico
13	209
14	217
15	225
16	232
17	240
18	248
19	255
20	263
21	270
22	278
23	286
24	293

Fuente N°. 106: Elaboración propia

f) Pronóstico de pedidos del KKCF3

Tabla N°. 80: Precisión de pronóstico para el KKCF3

Método	M. exponencial simple	M. de tendencia lineal	M. promedio móvil
Medidas de Exactitud			
MAPE	9.60	7.35	11.13
MAD	43.19	31.12	52.75
MSD	3070.86	1616.85	3574.68
Precisión de pronóstico (%) = 100% - Error absoluto%	100% - 9.60% = 90.4	100% - 7.35% = 92.65%	100% - 11.13% = 88.87%

Fuente N°. 107: Elaboración propia

Teniendo los resultados de la precisión de pronóstico para el KKCF3 se obtiene el porcentaje más aceptable es el del método de tendencia lineal con un 92.65%.

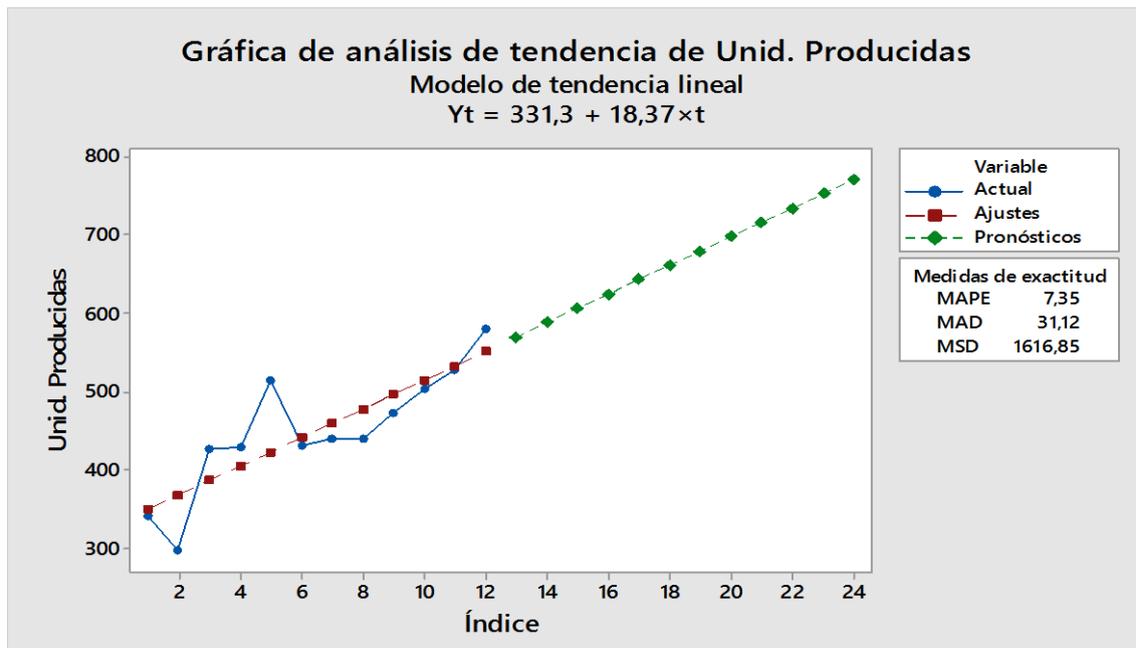


Ilustración 30: Gráfica de análisis de tendencia del KKCF3

Fuente N°. 108: Elaboración propia

Tabla N°. 81: Pronóstico de pedidos del KKCF3

Período	Pronóstico
13	570
14	589
15	607
16	625
17	644
18	662
19	680
20	699
21	717
22	736
23	754
24	772

Fuente N°. 109: Elaboración propia

Teniendo como resultados totales de 5409 unidades de los pedidos pasados y al realizar el respectivo pronóstico se obtiene, que se debe producir 8055 unidades respecto al King Kong con fruta de 400 gr, de donde se tiene un incrementando de su producción en un 67%, lo mencionado se evidencia posteriormente:

Tabla N°. 82: Porcentaje de varianza de la demanda del KKCF3

Demanda	Pronóstico	% de incremento
5409	8055	67%

Fuente N°. 110: Elaboración propia

g) Pronóstico de pedidos del KKDS1

Tabla N°. 83: Precisión de pronóstico para el KKDS1

Método	M. exponencial simple	M. de tendencia lineal	M. promedio móvil
Medidas de Exactitud			
MAPE	9.60	7.35	11.135 respectivamente.
MAD	43.19	31.12	52.75
MSD	3070.86	1616.85	3574.68
Precisión de pronóstico (%) = 100% - Error absoluto%	100% - 9.60% = 90.4	100% - 7.35% = 92.65%	100% - 11.13% = 88.87%

Fuente N°. 111: Elaboración propia

Los resultados obtenidos para la determinación del tipo de pronóstico que mayor se ajusta a la realidad de la empresa en estudio es el método de tendencia lineal con un 92.65%, respecto a los demás métodos respectivamente.

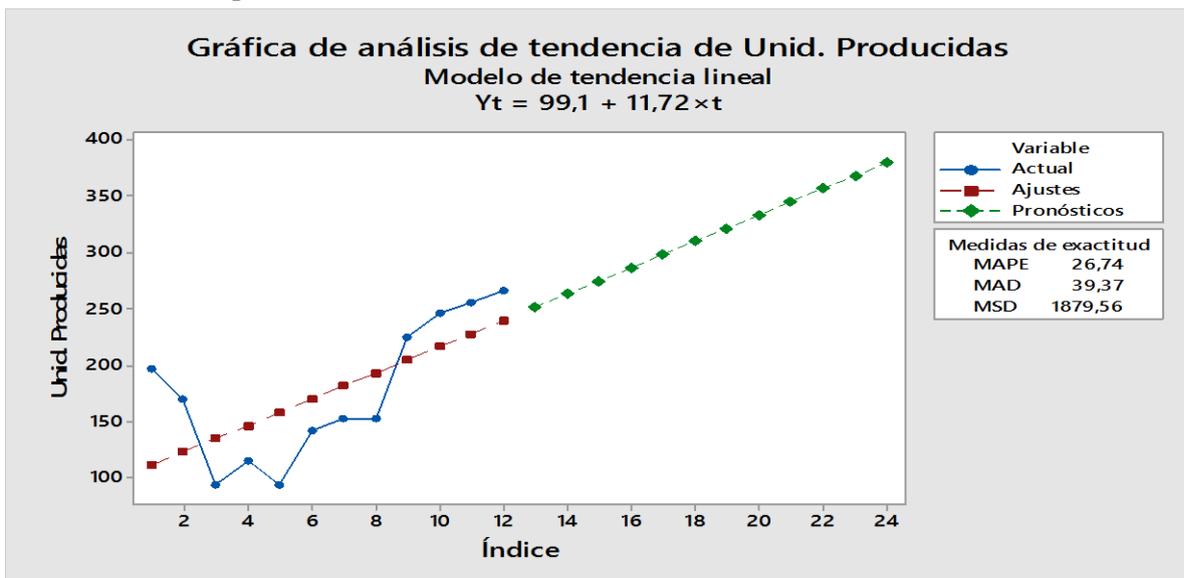


Ilustración 31: Gráfica de análisis de tendencia del KKCF3

Fuente N°. 112: Elaboración propia

Tabla N°. 84: Pronóstico de pedidos del KKDS1

Período	Pronóstico
13	251
14	263
15	275
16	287
17	298
18	310
19	322
20	333
21	345
22	357
23	369
24	380

Fuente N°. 113: Elaboración propia

El King Kong de 2 sabores de 1 kg, tiene un registro de demanda pasada total de 2103 unidades producidas, y al determinar el pronóstico de la demanda registrada se obtiene una producción de 3790 unidades. Al realizar una comparación de la demanda pasada y el pronóstico de la misma se obtiene un incremento de producción del 55%.

Tabla N°. 85: Porcentaje de varianza de la demanda del KKDS1

Demanda	Pronóstico	% de varianza
2103	3790	55%

Fuente N°. 114: Elaboración propia

a) Pronóstico de pedidos del KKTS2

Tabla N°. 86: Precisión de pronóstico para el KKTS2

Método	M. exponencial simple	M. de tendencia lineal	M. promedio móvil
Medidas de Exactitud			
MAPE	5.009	4.071	6.092
MAD	12.750	9.854	15.900
MSD	381.763	181.520	530.850
Precisión de pronóstico (%) = 100% - Error absoluto%	100% - 5.009% = 94.991	100% - 4.071% = 95.929%	100% - 6.092% = 93.908%

Fuente N°. 115: Elaboración propia

Las unidades producidas en los periodos pasados respecto al King Kong de 3 sabores de ½ kg es su totalidad de 2949 unidades, y para poder determinar las unidades pronosticadas se ven a continuación:

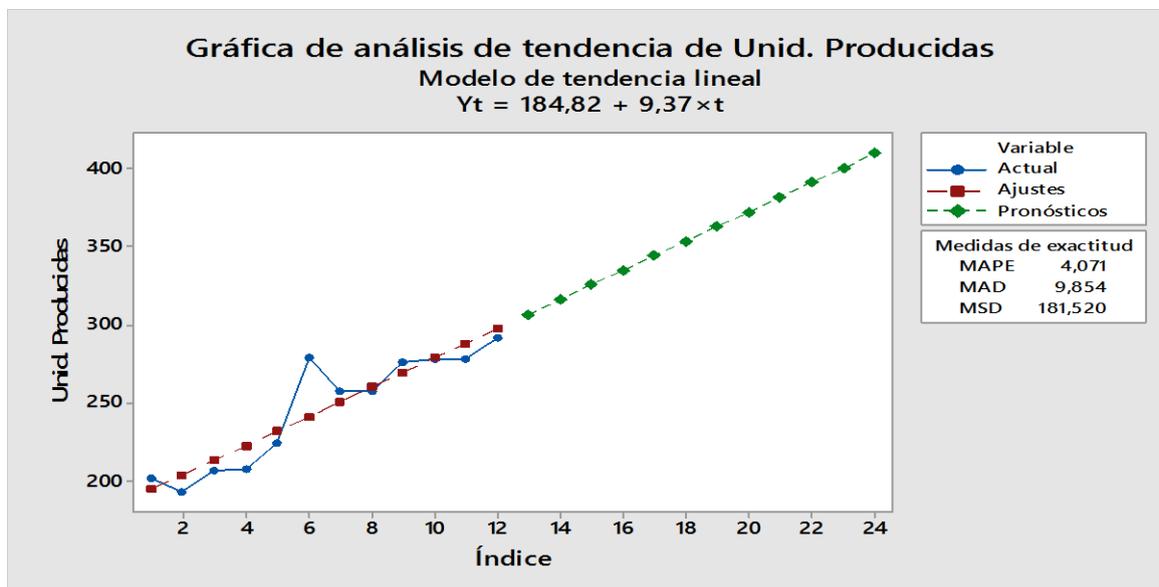


Ilustración 32: Gráfica de análisis de tendencia del KKTS2
Fuente N°. 116: Elaboración propia

Tabla N°. 87: Pronóstico de pedidos del KKTS2

Período	Pronóstico
13	307
14	316
15	325
16	335
17	344
18	354
19	363
20	372
21	382
22	391
23	400
24	410

Fuente N°. 117: Elaboración propia

Con respecto a las unidades producidas anteriormente y las unidades pronosticadas actuales, se tiene un incremento en su producción en un 69%, lo mencionado se evidencia posteriormente:

Tabla N°. 88: Porcentaje de varianza de la demanda del KKTS2

Demanda	Pronóstico	% de incremento
2949	4299	69%

Fuente N°. 118: Elaboración propia

Después de obtener las unidades pronosticadas, se adjunta las unidades a producir para dicho plan de producción, por lo que se considera por cada producto mensualmente, comenzando desde el mes de enero hasta el mes de diciembre, tal como se muestra a continuación:

Tabla N°. 89: Unidades pronosticadas

Periodo	Unidades a producir							
	KKCF1	KKMB1	KKMB2	KKCF2	KKCF3	KKTS1	KKTS2	KKDS1
Enero	815	380	310	562	570	209	307	251
Febrero	848	398	321	589	589	217	316	263
Marzo	881	415	332	617	607	225	325	275
Abril	914	433	342	644	625	232	335	287
Mayo	947	451	353	671	644	240	344	298
Junio	980	469	364	699	662	248	354	310
Julio	1013	486	375	726	680	255	363	322
Agosto	1046	504	386	754	699	263	372	333
Septiembre	1079	522	397	781	717	270	382	345
Octubre	1112	540	408	809	736	278	391	357
Noviembre	1145	557	418	836	754	286	400	369
Diciembre	1178	575	429	863	772	293	292	266
Promedio/mes	601	264	239	384	451	160	246	175

Fuente N°. 119: Elaboración propia

2.2. CÁLCULO DE CAPACIDAD

2.2.1. A Capacidad de las Instalaciones

La estimación de la capacidad la obtenemos bajo a la actualidad de la planta de producción, donde se está trabajando con un solo turno de ocho horas durante seis días a la semana, por lo tanto, la capacidad de dichas instalaciones queda definida en la siguiente tabla.

Tabla N°. 90: Capacidad de las instalaciones en horas.

Turno	Horas	Semana	Mes	Año
1	8	48	208	2,496

Fuente N°. 120: Elaboración propia

2.2.2. Capacidad de producción

Tabla N°. 91: Capacidad de producción requerida

PRODUCTOS	TIEMPO DEL CICLO/SEG				PROM. DEMANDA MENSUAL	UNIDADES/MINUTOS EN 8 HORAS	UTILIZACIÓN/MINUTOS EN 8 HORAS/SEMANA	TURNO 1
	T1	T2	T3	PROMEDIO				
KKCF1	13.7	14.2	14.3	14	997	34	34	17%
KKMB1	14.5	14.6	13.5	14	477	34	17	8%
KKMB2	14.38	14.87	15.2	15	370	32	13	6%
KKCF2	13.8	14.80	14.3	14	713	34	25	12%
KKCF3	13.35	15.8	13.5	14	1122	34	39	19%
KKTS1	15.39	14	14.7	15	251	33	9	4%
KKTS2	14.38	15	13.20	14	358	34	12	6%
KKDS1	13	14	15	14	316	34	11	5%
TOTAL					4604	268	161	77%

Fuente N°. 121: Elaboración propia

2.2.2.1. Análisis de la capacidad requerida frente a la capacidad disponible

Tomando como referencia a D'Alessio (2012), donde enfatiza que para poder determinar si con la capacidad existente se puede producir y cumplir con la demanda en el tiempo y horario normal con el que se labora en una organización, calculando el grado de utilización de la capacidad de producción actual, dividiendo con la capacidad de producción requerida en tiempo normal, y con ello depende de los resultados: si el valor obtenido es mayor a 1, significa que no es factible cumplir con el requerimiento mensual pronosticado, por lo cual se debe emplear estrategias con la finalidad de tener una ampliación de la capacidad productiva y buscar mecanismos que disminuyan los tiempos de procesamiento, reducir costos e incrementar utilidades, dicha forma se refleja a continuación:

$$\text{Grado de utilización de la capacidad} = \frac{\text{capacidad de producción requerida}}{\text{capacidad de producción actual}}$$
$$\text{Grado de utilización de la capacidad} = \frac{77\%}{57\%} = 1.35$$

Según los resultados obtenidos y a la vez la información dada por el autor en mención se deduce que, en la organización estudiada el cálculo del grado de utilización de la capacidad que se presenta anteriormente, se determina indicando que en los procesos de los productos ofrecidos tales como el KKCF1, KKCF2, KKCF3, KKMB1, KKMB2, KKTS1, KKTS2 y KKDS1, no es posible satisfacer toda la capacidad requerida en tiempo normal, por lo que se hace necesario aplicar una estrategia de ampliación de la capacidad para elaborar cumplir con el los objetivos de negocio de la empresa en estudio.

Además, para poder determinar la capacidad de producción con el nuevo pronóstico de pedidos, se realiza a base del horizonte de planeación a mediano plazo, siguiendo determinaciones tales como los objetivos para mejorar la eficiencia de procesos, tener un

aumento en la utilidad, la gestión de la fuerza de trabajo y la secuenciación de operaciones, asumiendo que con ello se tendrá un incremento del 20% referente al grado de utilización de la capacidad de producción.

Posterior al análisis de la capacidad actual y la requerida, se determinan dichas causas se pueden evidenciar de acuerdo a las observaciones realizadas durante los meses entre junio y julio, tal como se muestra en la Tabla N°. 30 y Tabla N°. 31, estas causas o problemas evidenciados afectan directamente la productividad, y necesitan ser atendidas, para que de esta manera se pueda mejorar la producción y contar con un óptimo desarrollo productivo. Las causas evidenciadas se pueden observar a modo de resumen a continuación:

Tabla N°. 92: Causas de la variabilidad productiva

Causas	Veces incurridas
Ausentismos y falta de puntualidad	9
Procedimientos y métodos de ejecución inadecuados	11
Materia prima e insumos faltantes	16
Trabajadores sin experiencia	5
Interrupciones al pasar de una operación a otra	15
Averías frecuentes de máquinas y equipos	11

Fuente N°. 122: Elaboración propia

Dichas causas serán evaluadas dando una mejora, utilizando un plan de contingencia en este presente trabajo, con la finalidad de poder contrarrestar o minimizar riesgos en la producción de los diferentes productos ofrecidos por dicha empresa, y además se pueda obtener una mejora que permita responder al cumplimiento de los pedidos pronosticados posteriormente.

2.2.3. Tiempos operativo y ocioso con el nuevo plan

Tabla N°. 93: Tiempos operativo y ocioso con el nuevo plan

Máquinas y equipos	Hora laboral total	Horas trabajadas	Fórmulas
			$\% \text{Tiempo operativo} = (\text{Tiempo productivo} / \text{Tiempo operativo total}) * 100$ $\% \text{Tiempo ocioso} = \% \text{Tiempo operativo total} - \% \text{Tiempo operativo}$
Horno de panadería	8 horas	7 horas	$TOp = (7/8) * 100 = 87.5\%$ $TOc = (100\% - 87.5\%) = 12.5\%$
Hornos de cocina	8 horas	7 horas	$TOp = (7/8) * 100 = 87.5\%$ $TOc = (100\% - 87.5\%) = 12.5\%$
Maquina termoencogible	8 horas	6 horas	$TOp = (6/8) * 100 = 75\%$ $TOc = (100\% - 75\%) = 25\%$
Máquina etiquetadora	8 horas	2 hora	$TOp = (2/8) * 100 = 25\%$ $TOc = 100\% - 25\% = 75\%$
Pistola de silicona	8 horas	5 horas	$TOp = (5/8) * 100 = 62.5\%$ $TOc = 100\% - 62.5\% = 37.5\%$
Personal por área	Hora laboral total	Horas trabajadas	Fórmulas
			$\% \text{Tiempo operativo} = (\text{Tiempo productivo} / \text{Tiempo operativo total}) * 100$ $\% \text{Tiempo ocioso} = \% \text{Tiempo operativo total} - \% \text{Tiempo operativo}$
Área de cocina	8 horas	7 horas	$TOp = (7/8) * 100 = 87.5\%$ $TOc = (100\% - 87.5\%) = 12.5\%$
Área de panadería	8 horas	7 horas	$TOp = (7/8) * 100 = 87.5\%$ $TOc = (100\% - 87.5\%) = 12.5\%$
Área de llenado	8 horas	7 horas	$TOp = (7/8) * 100 = 87.5\%$ $TOc = 100\% - 88\% = 12.5\%$

Fuente N°. 123: Elaboración propia

$$\bar{x} \text{ de tiempo productivo total} = \sum TOp1 + TOp2 + \dots TOpn/n$$

$$\bar{x} \text{ de tiempo ocioso total} = \sum TOc1 + TOc2 + \dots TOcn/n$$

a) Máquinas y equipos

\bar{x} de tiempo productivo total

$$= \frac{87.5\% + 87.5\% + 75\% + 25\% + 62.5\%}{5}$$

\bar{x} de tiempo productivo total = 68%

$$\bar{x} \text{ de tiempo ocioso total} = \frac{12.5\% + 12.5\% + 25\% + 75\% + 37.5\%}{5}$$

\bar{x} de tiempo ocioso total = 32%

b) Personal de trabajo

$$\bar{x} \text{ de tiempo productivo total} = \frac{87.5\% + 87.5\% + 87.5\%}{3}$$

$$\bar{x} \text{ de tiempo productivo total} = 87.5\%$$

$$\bar{x} \text{ de tiempo ocioso total} = \frac{12.5\% + 12.5\% + 12.5\%}{3}$$

$$\bar{x} \text{ de tiempo ocioso total} = 13\%$$

Tomando como base el desarrollo de las fórmulas representadas con anterioridad, que han sido desarrollada en la Tabla N°. 92, teniendo como resultado que el promedio total de tiempo productivo de las máquinas y equipos equivale al 48% y del tiempo ocioso obteniendo es del 52%, por otro lado, también se tomó el tiempo del personal de trabajo en función al tiempo operativo total como resultado con el 67% y el tiempo ocioso del 33%, pero ahora los resultados con el nuevo pronóstico de la demanda se tiene un incremento de la productividad de la maquinaria y equipos en un 68% reduciendo el tiempo ocioso a un 32%; además el tiempo productivo de la mano de obra se incrementará a un 87.5% reduciendo significativamente el tiempo ocioso en un 13%.

2.2.4. Receta con el pronóstico de los productos

Después, de haber realizado la determinación del pronóstico de los pedidos en el área de producción se elabora la nueva receta:

Tabla N°. 94: Receta con el pronóstico de los productos

Producto	Receta	Fórmula
		Cantidad de MP o insumos Mensuales= Prom. Rotación de Productos por Mes * Receta
King kong con Fruta 1Kg.	2 galletas = 90 gr	CMPM = 997* 2 = 1,994 unidades
	dulce de piña = 430 gr	CMPM = 997* 430 = 428.71 kg
	recortes= 15 gr	CMPM = 997 * 15 = 14.955 kg
	manjar blanco= 505 gr	CMPM = 997 * 505= 503.49 kg
	pasas= 5 gr	CMPM = 997 * 5 = 4.99 kg
King kong manjar blanco 1kg	2 galletas = 90 gr	CMPM = 478 * 2 = 956 unidades
	manjar blanco= 875 gr	CMPM = 478 * 875 = 418.25 kg
	recortes= 15 gr.	CMPM = 478 * 15 = 7.17 kg

King kong Manjar blanco 1/2g	2 galletas = 80 gr	CMPM = 370 * 2 = 740 unidades
	manjar blanco= 390 gr	CMPM = 370 * 390 = 144.3 kg
	recortes= 10 gr.	CMPM = 370 * 10 = 3.7 kg
King kong Con Fruta 400g.	2 galletas = 30 gr	CMPM = 671 * 2 = 1342 unidades
	dulce de piña=200 gr	CMPM = 671 * 200 = 134.2 kg
	recortes= 10 gr	CMPM = 671 * 10 = 6.71 kg
	manjar blanco= 180 gr	CMPM = 671 * 180 = 120.78 kg
	pasas 5 gr	CMPM = 671 * 5 = 3.36 kg
King kong con Fruta 700g.	2 galletas = 50 gr	CMPM = 713 * 2 = 1426 unidades
	dulce de piña=330 gr	CMPM = 713 * 330 = 235.29 kg
	recortes= 15 gr	CMPM = 713 * 15 = 10.70 kg
	manjar blanco= 295 gr	CMPM = 713 * 295 = 210.36 kg
	pasas 5 gr	CMPM = 713 * 5 = 3.57 kg
King kong 3 Sab. 1 Kg.	2 galletas = 90 gr	CMPM = 251 * 2 = 502 unidades
	dulce de piña=195 gr	CMPM = 251 * 195 = 48.95 kg
	dulce de maní=195 gr	CMPM = 251 * 195 = 48.95 kg
	recortes= 15 gr	CMPM = 251 * 15 = 3.77 kg
	manjar blanco= 485 gr	CMPM = 251 * 485 = 121.74 kg
King kong 3 Sab. 1/2Kg.	2 galletas = 60 gr	CMPM = 358 * 2 = 716 unidades
	dulce de piña=70 gr	CMPM = 358 * 70 = 25.06 kg
	dulce de maní=70 gr	CMPM = 358 * 70 = 25.06 kg
	recortes= 5 gr	CMPM = 358 * 5 = 1.79 kg
	manjar blanco= 75 gr	CMPM = 358 * 75 = 26.85 kg
King kong 2 Sab. De 1 kg	2 galletas = 60 gr	CMPM = 316 * 2 = 632 unidades
	dulce de piña=170 gr	CMPM = 316 * 170 = 53.72 kg
	recortes= 5 gr	CMPM = 316 * 5 = 1.58 kg
	manjar blanco= 245 gr	CMPM = 316 * 245 = 77.42 kg

Fuente N°. 124: Elaboración propia

Cabe recalcar que, dichas cantidades las cuales se utilizan para elaborar el King Kong son promediadas con el nuevo pronóstico de los pedidos, y en cuanto a las cantidades de materia prima compuesta están establecidas por la Fábrica de Dulces Delicias del Inca, de donde después de haber evaluado de forma general la receta, a continuación, se resume en la siguiente tabla:

Tabla N°. 95: Cantidad total usada en el producto King Kong

Materia transformada	Cantidad usada total
Dulce de maní	74.01 kg
Dulce de piña	925.93 kg
Manjar blanco	1623.19 kg
Galleta	8,308 unidades
Pasas	11.92 kg

Fuente N°. 125: Elaboración propia

Por otro lado, es necesario aclarar que la materia transformada, es la que después de su elaboración servirá como compuesto para el

armado del producto final, denominado King Kong. Por lo tanto, referente a la materia prima faltante que anteriormente se tenía en un 22%, con la propuesta se pretende que mediante los pronósticos obtenidos se realice los requerimientos adecuados y de esta manera satisfacer la demanda.

2.2.5. Tiempo de entrega de pedidos

Los pedidos están en función a términos del producto final, se tiene que diariamente existe un promedio de diez pedidos aproximadamente. Sin embargo, en los resultados anteriores se obtuvo que la eficiencia de entrega de estos pedidos representa el 70%, determinando su incumplimiento del 30%.

De acuerdo a ello y con demanda pronosticada se determina que de los 10 pedidos que tenga empresa se tendrá el cumplimiento en un promedio de 9 pedidos, tal como se muestra en la siguiente fórmula:

$$\% \text{ eficiencia de entrega de pedidos} = (N^{\circ} \text{ de pedidos cumplidos a tiempo} / N^{\circ} \text{ total de pedidos requeridos}) * 100$$
$$\%EEP = (9/10) * 100 = 90\%$$

$$\%EEP = 100\% - 90\% = 10\%$$

Dicho resultado se ve reflejado en porcentajes, de lo que se obtiene que del 100% que simboliza al cumplimiento total de los pedidos requeridos, el 90% representa al total de los pedidos que, si se han sido cumplidos, por lo tanto, se concluye que el incumplimiento de pedidos representa solo el 10%.

CAPÍTULO III

PLAN AGREGADO DE CAPACIDAD

Para la elaboración del plan agregado se utiliza el método de inventario cero, con la finalidad de contribuir al tipo de enfoque que tiene la Fábrica de Dulces Delicias del Inca que es producción bajo pedido. Dicha empresa tiene factores que la distinguen por no tener un inventario, debido a la duración de sus productos que se representan entre 30 a 45 aproximadamente, por el mismo hecho de que se trabaja con insumos naturales y no se utiliza conservantes.

Por otro lado, Chase, y otros (2009), afirma que un plan agregado de producción tiene como objetivo producir exactamente lo que se necesita en el mes, teniendo un nivel de inventario cero; para tal efecto en los meses en que haya un descenso de demanda se realice despidos de personal o caso contrario, cuando haya aumentos en los niveles de demanda se realizaran nuevas contrataciones, para calcular el número de trabajadores necesarios para producir la demanda del mes se tiene que:

Inventario cero: El King Kong ofrecido por la empresa no pueden ser almacenables debido al tiempo de duración, sin embargo, se debe tener en cuenta que los productos a fabricar durante los meses establecidos, contribuyendo a fabricar lo necesario y cumplir con la demanda y de esta manera evitar riesgos de vencimiento.

Tamaño de la fuerza laboral: Esto se tiene que analizar, siendo consecuente como lo que se presentó anteriormente, teniendo una cantidad de cinco trabajadores para realizar la determinada producción. Sin embargo, es necesario mencionar que lo se está evaluando el producto final, para poder determinar el plan agregado será en función a los dos trabajadores actuales que se encuentran en el área de llenado y empaquetado.

Variación de la producción con sobretiempos y tiempos de parada: La empresa no contrata otro personal, solo cuenta con cinco personas para todos los procesos, sin embargo, cabe resaltar que, si no desarrollan una adecuada producción, es porque la materia prima llega en desfase en el momento de producir, y este factor impide seguir lo programado con el pedido solicitado.

Uso de la capacidad instalada total: Entre los meses de junio a diciembre, la fábrica tiene que utilizar toda su capacidad instalada, debido a que estos son los meses con mayor demanda.

Por otro lado, después de determinar lo mencionado anteriormente se determina la estrategia que mejor se adapte a la realidad de la empresa, que servirán para dicho planeamiento, en este caso la que se adapta es:

Estrategia conservadora: solo se basa en los pedidos, y lo que se realiza es determinar la demanda y en función a ello se adopta su nivel de producción y por ello se realiza a aumentar o disminuir la fuerza laboral. Cabe también resaltar que dicha estrategia tiene ventajas: no existe riesgo de stock, no existen costos de inventarios, los costos de producción son bajos y las desventajas son: ocurren pérdidas de ventas por pedidos imprevistos, cargo de los costos de despidos de los trabajadores, incurre costos de reclutamiento y capacitación, otro punto fundamental que no se puede omitir es que durante el desarrollo de dicho plan agregado de producción se evidencia que no toda la capacidad de la mano de obra se utiliza, el cual permitirá si en algún momento se obtengan pedidos imprevistos dicho tiempo se utilizará para su pronta realización. Los costos que se consideran en dicha programación incluyen los respectivos salarios para el trabajo, contrataciones y los despidos y el costo de manejo de inventarios. Por lo tanto, para realizar la planeación agregada de la producción, se requiere lo siguiente:

- Tiempo de producción por unidad
- Días hábiles por periodo
- Horas de la jornada laboral
- Número de turnos
- Número de puestos de producción
- *Numero de operarios*

Tabla N°. 96: Características para determinar restricciones

Producto	Código	Costo de producción	Precio de venta	Utilidad	Tiempo
King Kong con fruta 1 kg	KKCF1	5.30	10.00	4.70	60 min
King Kong con fruta 700 gr	KKCF2	3.78	7.50	3.72	60 min
King Kong con fruta 400 gr	KKCF3	3.03	5.50	2.47	60 min
King Kong de manjar blanco de 1 kg	KKMB1	7.70	18.50	10.80	45 min
King Kong de manjar blanco de 2 kg	KKMB2	4.05	11.00	6.95	45 min
King Kong de 3 sabores de 1 kg	KKTS1	7.27	15.00	7.73	45 min
King Kong de 3 sabores de 1/2 kg	KKTS2	4.42	9.00	4.58	45 min
King Kong de 2 sabores de 1 kg	KKDS1	8.47	16.00	7.53	45 min

Fuente N°. 126: Elaboración propia

A) Especificaciones del plan agregado por producto

Aplicando la programación lineal permite que el proceso de planeación de la producción, es necesario caracterizar el proceso de producción de cada producto ofrecido por la fábrica en mención, para efectuar este procedimiento es necesario definir detalladamente las características de cada producto a fabricar, respecto al pronóstico de la demanda.

Con dicho pronóstico se genera la información sobre la cantidad neta de productos que deben manufacturarse en cada uno de los periodos del horizonte de planeación, teniendo en cuenta los niveles de inventario, tanto al inicio como al final del periodo, que en este caso es cero.

Para ello se tiene en cuenta a cada una de las especificaciones que se tiene por cada producto enfocado a realizarse dicho plan de producción, tal como se muestra a continuación:

Tabla N°. 97: Especificaciones para el PAP del KKCF1

Especificaciones		
Producción prom. Por operario	15	unidades
operarios actuales	2	operarios
inventario inicial	0	unidades
Costo por contratar	117	soles
Costo por despedir	61,8	mes
Costo de faltante	10	Soles/unid
Costo por almacenar	0,3	soles/unidad
Horas empleadas	1	hora
Costo MO/hora	4,20	soles/hora

Fuente N°. 127: Elaboración propia

Tabla N°. 98: Planeación agregada para el King Kong con fruta de 1 kg

PLAN AGREGADO DE PRODUCCIÓN - MÉTODO PERSECUSIÓN DEL INVENTARIO CERO DEL KKCF1													
Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Días laborales	26	24	27	25	27	26	26	27	25	27	26	24	310
Unidades por operario	390	360	405	375	405	390	390	405	375	405	390	360	4650
Unidades pronosticadas	815	848	881	914	947	980	1013	1046	1079	1112	1145	1178	11958
Operadores requeridos	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	
Operadores actuales	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Operadores contratados	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Operadores despedidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Operadores utilizados	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	
Unidades a producir	815	848	881	914	947	980	1013	1046	1079	1112	1145	1178	11958
Inventario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
unidades faltantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
COSTOS DEL PLAN AGREGADO DE PRODUCCION DEL KKCF1													
Costo por contratar	117,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	117,00	234,00
Costo por despedir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costo por operario	351,00	234,00	351,00	351,00	351,00	351,00	351,00	351,00	351,00	351,00	351,00	468,00	4.212,00
Costo por almacenar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costo de unidades faltantes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COSTO TOTAL	468,00	234,00	351,00	585,00	4.446,00								

Fuente N°. 128: Elaboración propia

Tabla N°. 99: Especificaciones para el PAP del KKCF2

Especificaciones		
Producción prom. Por operario	18	unidades
operarios actuales	2	operarios
inventario inicial	0	unidades
Costo por contratar	117	soles
Costo por despedir	61,8	mes
Costo de faltante	7,5	soles
Costo por almacenar	0,3	soles/unidad
Horas empleadas	1	hora
Costo MO/hora	4,20	soles/hora

Fuente N°. 129: Elaboración propia

Teniendo en cuenta dichas especificaciones, se realiza el plan agregado de producción del KKCF2, tal como se muestra a continuación:

Tabla N°. 100: Planeación agregada para el King Kong con fruta de 700 gr

PLAN AGREGADO DE PRODUCCIÓN - MÉTODO PERSECUSIÓN DEL INVENTARIO CERO DEL KKCF2													
Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiem bre	Octubre	Noviem bre	Diciemb re	Total
Días laborales	26	24	27	25	27	26	26	27	25	27	26	24	310
Unidades por operario	468	432	486	450	486	468	468	486	450	486	468	432	5580
Unidades pronosticadas	562	589	617	644	671	699	726	754	781	809	836	863	8551
Operadores requeridos	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Operadores actuales	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	
Operadores contratados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	
Operadores despedidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
Operadores utilizados	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	
Unidades a producir	562	589	617	644	671	699	726	754	781	809	836	863	8551
Inventario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
unidades faltantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
COSTOS DEL PLAN AGREGADO DE PRODUCCION DEL KKCF2													
Costo por contratar	-	-	-	-	-	-	-	-	117,00	-	117,00	-	234,00
Costo por despedir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costo por operario	234,00	234,00	234,00	234,00	234,00	234,00	234,00	234,00	351,00	234,00	234,00	351,00	3.042,00
Costo por almacenar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costo de unidades faltantes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COSTO TOTAL	234,00	234,00	234,00	234,00	234,00	234,00	234,00	234,00	468,00	234,00	351,00	351,00	3.276,00

Fuente N°. 130: Elaboración propia

Tabla N°. 101: Especificaciones para el PAP del KKCF3

Especificaciones		
Producción prom. Por operario	20	unidades
operarios actuales	2	operarios
inventario inicial	0	unidades
Costo por contratar	117	soles
Costo por despedir	61,8	mes
Costo de faltante	5,5	soles
Costo por almacenar	0,3	soles/unidad
Horas empleadas	1	hora
Costo MO/hora	4,20	soles/hora

Fuente N°. 131: Elaboración propia

Tabla N°. 102: Planeación agregada para el King Kong con fruta de 400 gr

PLAN AGREGADO DE PRODUCCIÓN - MÉTODO PERSECUSIÓN DEL INVENTARIO CERO DEL KKCF3													
Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Días laborales	26	24	27	25	27	26	26	27	25	27	26	24	310
Unidades por operario	520	480	540	500	540	520	520	540	500	540	520	480	6200
Unidades pronosticadas	570	589	607	625	644	662	680	699	717	736	754	772	8055
Operadores requeridos	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Operadores actuales	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Operadores contratados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Operadores despedidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
Operadores utilizados	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	
Unidades a producir	570	589	607	625	644	662	680	699	717	736	754	772	8055
Inventario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
unidades faltantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
COSTOS DEL PLAN AGREGADO DE PRODUCCION DEL KKCF3													
Costo por contratar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costo por despedir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costo por operario	234,00	234,00	234,00	234,00	234,00	234,00	234,00	234,00	351,00	234,00	234,00	351,00	3.042,00
Costo por almacenar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costo de unidades faltantes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COSTO TOTAL	234,00	234,00	234,00	234,00	234,00	234,00	234,00	234,00	351,00	234,00	234,00	351,00	3.042,00

Fuente N°. 132: Elaboración propia

Tabla N°. 103: Especificaciones para el PAP del KKTS1

Especificaciones		
Producción prom. Por operario	10	unidades
operarios actuales	2	operarios
inventario inicial	0	unidades
Costo por contratar	87,75	soles
Costo por despedir	46,35	mes
Costo de faltante	15	soles
Costo por almacenar	0,3	soles/unidad
Horas empleadas	0,45	1/hora
Costo MO/hora	3,15	soles/hora

Fuente N°. 133: Elaboración propia

Tabla N°. 104: Planeación agregada para el King Kong de 3 sabores de 1 kg

PLAN AGREGADO DE PRODUCCIÓN - MÉTODO PERSECUSIÓN DEL INVENTARIO CERO DEL KKTS1													
Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Días laborales	26	24	27	25	27	26	26	27	25	27	26	24	310
Unidades por operario	260	240	270	250	270	260	260	270	250	270	260	240	3100
Unidades pronosticadas	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209	2513
Operadores requeridos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Operadores actuales	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Operadores contratados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Operadores despedidos	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Operadores utilizados	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Unidades a producir	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209	2513
Inventario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
unidades faltantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
COSTOS DEL PLAN AGREGADO DE PRODUCCION DEL KKTS1													
Costo por contratar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costo por despedir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costo por operario	87,75	87,75	87,75	87,75	87,75	87,75	87,75	87,75	87,75	87,75	87,75	87,75	1.053,00
Costo por almacenar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costo de unidades faltantes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COSTO TOTAL	87,75	1.053,00											

Fuente N°. 134: Elaboración propia

Tabla N°. 105: Especificaciones para el PAP del KKTS2

Especificaciones		
Producción prom. Por operario	15	unidades
operarios actuales	2	operarios
inventario inicial	0	unidades
Costo por contratar	87,75	soles
Costo por despedir	46,35	mes
Costo de faltante	9	soles
Costo por almacenar	0,3	soles/unidad
Horas empleadas	0,45	1/hora
Costo MO/hora	3,15	soles/hora

Fuente N°. 135: Elaboración propia

Tabla N°. 106: Planeación agregada para el King Kong de 3 sabores de 1/2 kg

PLAN AGREGADO DE PRODUCCIÓN - MÉTODO PERSECUSIÓN DEL INVENTARIO CERO DEL KKTS2													
Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Días laborales	26	24	27	25	27	26	26	27	25	27	26	24	310
Unidades por operario	390	360	405	375	405	390	390	405	375	405	390	360	4650
Unidades pronosticadas	307	316	325	335	344	354	363	372	382	391	400	410	4299
Operadores requeridos	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	
Operadores actuales	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	
Operadores contratados	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
Operadores despedidos	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Operadores utilizados	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	
Unidades a producir	307	316	325	335	344	354	363	372	382	391	400	410	4299
Inventario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
unidades faltantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
COSTOS DEL PLAN AGREGADO DE PRODUCCION DEL KKTS2													
Costo por contratar	-	87,75	-	-	-	-	-	-	87,75	-	-	-	175,50
Costo por despedir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costo por operario	87,75	175,50	87,75	87,75	87,75	87,75	87,75	87,75	175,50	175,50	175,50	175,50	1.491,75
Costo por almacenar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costo de unidades faltantes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COSTO TOTAL	87,75	263,25	87,75	87,75	87,75	87,75	87,75	87,75	263,25	175,50	175,50	175,50	1.667,25

Fuente N°. 136: Elaboración propia

Tabla N°. 107: Especificaciones para el PAP del KKDSI

Especificaciones		
Producción prom. Por operario	10	unidades
operarios actuales	2	operarios
inventario inicial	0	unidades
Costo por contratar	87,75	soles/diario
Costo por despedir	46,35	mes
Costo de faltante	16	soles
Costo por almacenar	0,3	soles/unidad
Horas empleadas	0,45	hora
Costo MO/hora	3,15	soles/hora

Fuente N°. 137: Elaboración propia

Tabla N°. 108: Planeación agregada para el King Kong de 2 sabores de 1 kg

PLAN AGREGADO DE PRODUCCIÓN - MÉTODO PERSECUSIÓN DEL INVENTARIO CERO DEL KKDS1													
Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Días laborales	26	24	27	25	27	26	26	27	25	27	26	24	310
Unidades por operario	260	240	270	250	270	260	260	270	250	270	260	240	3100
Unidades pronosticadas	251	263	275	287	298	310	322	333	345	357	369	380	3790
Operadores requeridos	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Operadores actuales	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Operadores contratados	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Operadores despedidos	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Operadores utilizados	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Unidades a producir	251	263	275	287	298	310	322	333	345	357	369	380	3790
Inventario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
unidades faltantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
COSTOS DEL PLAN AGREGADO DE PRODUCCION DEL KKDS1													
Costo por contratar	-	75,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75,60
Costo por despedir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costo por operario	87,75	175,50	175,50	175,50	175,50	175,50	175,50	175,50	175,50	175,50	175,50	175,50	2.018,25
Costo por almacenar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costo de unidades faltantes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COSTO TOTAL	87,75	251,10	175,50	2.093,85									

Fuente N°. 138: Elaboración propia

Tabla N°. 109: Especificaciones para el PAP del KKMB1

Especificaciones		
Producción prom. Por operario	15	unidades
operarios actuales	2	operarios
inventario inicial	0	unidades
Costo por contratar	87,75	soles
Costo por despedir	46,35	mes
Costo de faltante	18,5	soles
Costo por almacenar	0,3	soles/unidad
Horas empleadas	0,45	1/hora
Costo MO/hora	3,4	soles/hora

Fuente N°. 139: Elaboración propia

Tabla N°. 110: Planeación agregada para el King Kong de manjar blanco de 1 kg

PLAN AGREGADO DE PRODUCCIÓN - MÉTODO PERSECUSIÓN DEL INVENTARIO CERO DEL KKMB1													
Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Días laborales	26	24	27	25	27	26	26	27	25	27	26	24	310
Unidades por operario	390	360	405	375	405	390	390	405	375	405	390	360	4650
Unidades pronosticadas	380	398	415	433	451	469	486	504	522	540	557	575	5729
Operadores requeridos	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Operadores actuales	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Operadores contratados	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Operadores despedidos	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Operadores utilizados	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Unidades a producir	380	398	415	433	451	469	486	504	522	540	557	575	5729
Inventario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
unidades faltantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
COSTOS DEL PLAN AGREGADO DE PRODUCCION DEL KKMB1													
Costo por contratar	-	87,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	87,75
Costo por despedir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costo por operario	87,75	175,50	175,50	175,50	175,50	175,50	175,50	175,50	175,50	175,50	175,50	175,50	2.018,25
Costo por almacenar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costo de unidades faltantes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COSTO TOTAL	87,75	263,25	175,50	175,50	175,50	175,50	2.106,00						

Fuente N°. 140: Elaboración propia

Tabla N°. 111: Especificaciones para el PAP del KKMB2

Especificaciones		
Producción prom. Por operario	20	unidades
operarios actuales	2	operarios
inventario inicial	0	unidades
Costo por contratar	87,75	soles
Costo por despedir	46,35	mes
Costo de faltante	11	soles
Costo por almacenar	0,3	soles/unidad
Horas empleadas	3,15	1/hora
Costo MO/hora	3,4	soles/hora

Fuente N°. 141: Elaboración propia

Tabla N°. 112: Planeación agregada para el King Kong de manjar blanco de 1/2 kg

PLAN AGREGADO DE PRODUCCIÓN - MÉTODO PERSECUSIÓN DEL INVENTARIO CERO DEL KKMB2													
Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiem bre	Octubre	Noviem bre	Diciemb re	Total
Días laborales	26	24	27	25	27	26	26	27	25	27	26	24	310
Unidades por operario	520	480	540	500	540	520	520	540	500	540	520	480	6200
Unidades pronosticadas	380	398	415	433	451	469	486	504	522	540	557	575	5729
Operadores requeridos	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	
Operadores actuales	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	
Operadores contratados	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
Operadores despedidos	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Operadores utilizados	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	
Unidades a producir	380	398	415	433	451	469	486	504	522	540	557	575	5729
Inventario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
unidades faltantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
COSTOS DEL PLAN AGREGADO DE PRODUCCION DEL KKMB2													
Costo por contratar	-	87,75	-	-	-	-	-	-	-	-	87,75	-	175,50
Costo por despedir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costo por operario	87,75	175,50	87,75	87,75	87,75	87,75	87,75	87,75	87,75	87,75	175,50	175,50	1.316,25
Costo por almacenar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costo de unidades faltantes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COSTO TOTAL	87,75	263,25	87,75	87,75	87,75	87,75	87,75	87,75	87,75	87,75	263,25	175,50	1.491,75

Fuente N°. 142: Elaboración propia

Posterior al plan agregado de producción por producto, presentados en la Tabla N°. 98, Tabla N°. 100, Tabla N°. 102, Tabla N°. 104, Tabla N°. 106, Tabla N°. 108, Tabla N°. 110 y la Tabla N°. 112, se desarrolla la siguiente tabla con la que permite conocer los costos del plan agregado por producto.

Tabla N°. 113: Costos incurridos en el plan agregado

Plan agregado de producción												
Producto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
KKCF1	468,00	234,00	351,00	351,00	351,00	351,00	351,00	351,00	351,00	351,00	351,00	585,00
KKCF2	234,00	234,00	234,00	234,00	234,00	234,00	234,00	234,00	468,00	295,80	351,00	351,00
KKCF3	234,00	234,00	234,00	234,00	234,00	234,00	234,00	234,00	351,00	295,80	234,00	351,00
KKTS1	134,10	87,75	87,75	87,75	87,75	87,75	87,75	87,75	87,75	87,75	87,75	87,75
KKTS2	134,10	263,25	87,75	87,75	87,75	87,75	87,75	87,75	263,25	175,50	175,50	175,50
KKMB1	134,10	263,25	175,50	175,50	175,50	175,50	175,50	175,50	175,50	175,50	175,50	175,50
KKMB2	134,10	263,25	87,75	87,75	87,75	87,75	87,75	87,75	87,75	87,75	263,25	175,50
KKDS1	134,10	251,10	175,50	175,50	175,50	175,50	175,50	175,50	175,50	175,50	175,50	175,50
Total/mes	1.606,50	1.830,60	1.433,25	1.433,25	1.433,25	1.433,25	1.433,25	1.433,25	1.959,75	1.644,60	1.813,50	2.076,75
<i>Costo total</i>												19.531,20

Fuente N°. 143: Elaboración propia

Cabe recalcar, que los costos incurridos en cada plan se han determinado en función a trabajadores que actualmente laboran en el área de llenado de donde se obtiene el producto final, además dichos costos incurridos se determinan en base al sueldo mínimo del trabajador que representa S/ 930.00 mensuales, tal como se representa en la Tabla N°. 114, de donde se determina los costos por minuto para poder evaluar por tipo de producto que se están realizando en el plan propuesto, además el tiempo total que se toma para la fabricación de dichos productos

es de 405 minutos que equivale a 6 horas 75 minutos, teniendo un costo de S/ 19,531.20 en este caso solo de los ocho productos en estudio, sin embargo, es necesario mencionar que en la empresa se trabaja durante seis días a la semana y en un turno de 8 horas diarias que equivale a 480 minutos, por la tanto, el tiempo que se tiene para poder emplear para otras operaciones es de 75 minutos que equivale a 1 hora 25 minutos.

Tabla N°. 114: Costos incurridos por operario

ITEM	Costo Mensual	Días laborables	Costo diario	Horas laborables	Costo por hora	Costo por minuto
Gerente	1.500,00	26	57,69	8	7,21	0,12
Jefe de producción	1.200,00	26	46,15	8	5,77	0,10
Operarios	930,00	26	35,77	8	4,47	0,07
TOTAL COSTOS FIJOS	3.630,00		139,62		17,45	0,29

Fuente N°. 144: Elaboración propia

CAPÍTULO IV

PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN

Todas las empresas tienen que tener en claro que deben tener una planificación de su producción, la cual le permite optimizar recursos de la misma y lograr obtener el máximo rendimiento tanto en la mano de obra, las instalaciones y materiales que sean necesarios para el proceso de producción.

Por otro lado, con dicho plan se toma las decisiones necesarias para corregir cualquier inconveniente en el desarrollo del proceso de planificación, por lo que, en este capítulo al desarrollar este plan de producción, la organización obtendrá eficiencia y eficacia. En otras palabras, con el plan maestro de producción, es la planificación que asegura la cobertura de una determinada demanda, teniendo en cuenta las restricciones de la demanda, fijando las cantidades que se utilizarán en cada uno de los productos que se producen.

Con este determinado plan maestro de producción se determinará programar los productos finales con la finalidad de que estos se terminen de manera puntual, satisfaciendo los requerimientos del cliente y evitar sobrecargos en las instalaciones, de forma que la capacidad de producción se utilice con eficiencia y el costo de producción sea bajo. Además, este plan maestro de producción cumple con dos funciones específicamente; la primera de concretar el plan agregado de producción tanto en unidades producidas y el tiempo incurrido en las mismas. Cabe recalcar que dicho plan de producción se realiza en función al horizonte de tiempo de mediano plazo.

A) Programación lineal

La programación lineal para Chase y otros, (2009), considerada como la una técnica matemática que optimiza recursos en función a la planeación de las operaciones dentro de una organización, donde se involucra encontrar el programa de producción que tenga el costo mínimo, en función a los limitantes de la capacidad de producción esperada y el tamaño de la fuerza de trabajo y la satisfacción de la demanda esperada.

Un punto muy importante de resaltar es que con este modelo es muy usado por su sencillez, sin embargo aborda una gran variedad de problemas de naturaleza real en ingenierías, permitiendo beneficios financieros y productivos, debido a que se obtienen resultados con un valor óptimo a una

variable que maximiza o minimiza un criterio de beneficio con mayor dinamismo y efectividad.

Para poder determinar las restricciones, primero se establecieron características, tal como se muestra en la Tabla N°. 96, y posterior a ello con el modelo matemático denominado programación lineal se establecen la función objetivo y las restricciones que en conjunto permitieron realizar el plan agregado de producción y posterior el plan maestro de producción.

En términos formales, Chase, y otros (2009), determinan a la programación lineal como un proceso de optimización para una serie de variables de la decisión X_1, X_2, \dots, X_n de modo que se maximice o minimice mediante una función objetivo con la siguiente fórmula:

$$\text{Maximizar (minimizar) } Z = C_1X_1 + C_2X_2 + \dots + C_nX_n$$

Sujeto a las restricciones de los recursos con la fórmula:

$$A_{11}X_1 + A_{12}X_2 + \dots + A_{1n}X_n < B_1$$

$$A_{21}X_1 + A_{22}X_2 + \dots + A_{2n}X_n < B_2$$

-
-

$$A_{m1}X_1 + A_{m2}X_2 + \dots + A_{mn}X_n < B_m$$

Donde C_n, A_{mn} y B_m son constantes dadas.

Dependiendo del problema, las restricciones se pueden expresar con signo de igualdad (=) o con signo de mayor o igual que (>).

Función objetivo

$$\text{Maximizar } Z = 4.70 (KKCF1) + 3.72 (KKCF2) + 2.47 (KKCF3) + 10.80 (KKMB1) + 6.95 (KKMB2) + 7.73 (KKTS1) + 4.58 (KKTS2) + 7.53 (KKDS1)$$

Restricciones:

$$4.70 (KKCF1) + 3.72 (KKCF2) + 2.47 (KKCF3) \leq 60 \text{ min}$$

$$10.80 (KKMB1) + 6.95 (KKMB2) + 7.73 (KKTS1) + 4.58 (KKTS2) + 7.53 (KKDS1) \leq 45 \text{ min}$$

$$(KKCF1), (KKCF2), (KKCF3), (KKMB1), (KKMB2), (KKTS1), (KKTS2), (KKDS1) \geq 0$$

Este planteamiento cumple con los cinco requisitos de una programación lineal estándar mencionados en la primera sección de este capítulo:

- Los recursos son limitados (un número finito de horas disponibles en la planta de producción).
- Hay una función objetivo explícita (se conoce el valor de cada variable y la meta para resolver el problema).
- Las ecuaciones son lineales (no hay exponentes ni productos cruzados).

- Los recursos son homogéneos (todo se ajusta a una unidad de medida: las horas-hombre).
- Las variables de la decisión son divisibles y no negativas (programación entera).

Es importante mencionar que para poder determinar el plan maestro de producción los resultados obtenidos en los pronósticos de la demanda y con ello se ha desagregado en función a las cuatro semanas con la finalidad de seguir contribuyendo en el Core de la empresa como es tipo de producción bajo pedido, tal como se muestra a continuación:

Tabla N°. 115: Plan maestro de producción para el KKCF1

PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA KKCF1												
Mes	Enero				Febrero				Marzo			
Semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades pronosticadas	203	204	204	204	212	212	212	212	220	220	220	221
Pedidos	203	204	204	204	212	212	212	212	220	220	220	221
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disponibilidad para promesa	203	204	204	204	212	212	212	212	220	220	220	221
PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA KKCF1												
Mes	Abril				Mayo				Junio			
Semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades pronosticadas	228	228	229	229	235	235	235	236	245	245	245	245
Pedidos	228	228	229	229	235	235	235	236	245	245	245	245
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disponibilidad para promesa	228	228	229	229	235	235	235	236	245	245	245	245
PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA KKCF1												
Mes	Julio				Agosto				Septiembre			
Semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades pronosticadas	253	253	253	254	261	261	262	262	269	270	270	270
Pedidos	253	253	253	254	261	261	262	262	269	270	270	270
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disponibilidad para promesa	253	253	253	254	261	261	262	262	269	270	270	270

PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA KKCF1												
Mes	Octubre				Noviembre				Diciembre			
Semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades pronosticadas	278	278	278	278	286	286	286	287	294	294	295	295
Pedidos	278	278	278	278	286	286	286	287	294	294	295	295
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disponibilidad para promesa	278	278	278	278	286	286	286	287	294	294	295	295

Fuente N°. 145: Elaboración propia

Tabla N°. 116: Plan maestro de producción para el KKCF2

PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA KKCF2												
Mes	Enero				Febrero				Marzo			
Semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades pronosticadas	140	140	141	141	147	147	147	148	154	154	154	155
Pedidos	140	140	141	141	147	147	147	148	154	154	154	155
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disponibilidad para promesa	140	140	141	141	147	147	147	148	154	154	154	155
PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA KKCF2												
Mes	Abril				Mayo				Junio			
Semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades pronosticadas	161	161	161	161	167	168	168	168	174	175	175	175
Pedidos	161	161	161	161	167	168	168	168	174	175	175	175
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disponibilidad para promesa	161	161	161	161	167	168	168	168	174	175	175	175
PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA KKCF2												
Mes	Julio				Agosto				Septiembre			
Semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades pronosticadas	181	181	182	182	188	188	189	189	195	195	195	196
Pedidos	181	181	182	182	188	188	189	189	195	195	195	196
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disponibilidad para promesa	181	181	182	182	188	188	189	189	195	195	195	196

PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA KKCF2												
Mes	Octubre				Noviembre				Diciembre			
Semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades pronosticadas	202	202	202	203	209	209	209	209	215	216	216	216
Pedidos	202	202	202	203	209	209	209	209	215	216	216	216
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disponibilidad para promesa	202	202	202	203	209	209	209	209	215	216	216	216

Fuente N°. 146: Elaboración propia

Tabla N°. 117: Plan maestro de producción para el KKCF3

PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA KKCF3												
Mes	Enero				Febrero				Marzo			
Semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades pronosticadas	140	140	141	141	147	147	147	148	154	154	154	155
Pedidos	140	140	141	141	147	147	147	148	154	154	154	155
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disponibilidad para promesa	140	140	141	141	147	147	147	148	154	154	154	155
PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA KKCF3												
Mes	Abril				Mayo				Junio			
Semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades pronosticadas	161	161	161	161	167	168	168	168	174	175	175	175
Pedidos	161	161	161	161	167	168	168	168	174	175	175	175
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disponibilidad para promesa	161	161	161	161	167	168	168	168	174	175	175	175
PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA KKCF3												
Mes	Julio				Agosto				Septiembre			
Semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades pronosticadas	181	181	182	182	188	188	189	189	195	195	195	196
Pedidos	181	181	182	182	188	188	189	189	195	195	195	196
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disponibilidad para promesa	181	181	182	182	188	188	189	189	195	195	195	196

PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA KKCF3												
Mes	Octubre				Noviembre				Diciembre			
Semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades pronosticadas	202	202	202	203	209	209	209	209	215	216	216	216
Pedidos	202	202	202	203	209	209	209	209	215	216	216	216
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disponibilidad para promesa	202	202	202	203	209	209	209	209	215	216	216	216

Fuente N°. 147: Elaboración propia

Tabla N°. 118: Plan maestro de producción para el KKMB1

PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA KKMB1												
Mes	Enero				Febrero				Marzo			
Semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades pronosticadas	95	95	95	95	99	99	100	100	103	104	104	104
Pedidos	95	95	95	95	99	99	100	100	103	104	104	104
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disponibilidad para promesa	95	95	95	95	99	99	100	100	103	104	104	104
PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA KKMB1												
Mes	Abril				Mayo				Junio			
Semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades pronosticadas	108	108	108	109	112	113	113	113	117	117	117	118
Pedidos	108	108	108	109	112	113	113	113	117	117	117	118
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disponibilidad para promesa	108	108	108	109	112	113	113	113	117	117	117	118
PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA KKMB1												
Mes	Julio				Agosto				Septiembre			
Semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades pronosticadas	121	121	122	122	126	126	126	126	130	130	131	131
Pedidos	121	121	122	122	126	126	126	126	130	130	131	131
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disponibilidad para promesa	121	121	122	122	126	126	126	126	130	130	131	131

PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA KKMB1												
Mes	Octubre				Noviembre				Diciembre			
Semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades pronosticadas	135	135	135	135	139	139	139	140	143	144	144	144
Pedidos	135	135	135	135	139	139	139	140	143	144	144	144
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disponibilidad para promesa	135	135	135	135	139	139	139	140	143	144	144	144

Fuente N°. 148: Elaboración propia

Tabla N°. 119: Plan maestro de producción para el KKMB2

PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA KKMB2												
Mes	Enero				Febrero				Marzo			
Semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades pronosticadas	77	77	78	78	80	80	80	81	83	83	83	83
Pedidos	77	77	78	78	80	80	80	81	83	83	83	83
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disponibilidad para promesa	77	77	78	78	80	80	80	81	83	83	83	83
PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA KKMB2												
Mes	Abril				Mayo				Junio			
Semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades pronosticadas	85	85	86	86	88	88	88	89	91	91	91	91
Pedidos	85	85	86	86	88	88	88	89	91	91	91	91
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disponibilidad para promesa	85	85	86	86	88	88	88	89	91	91	91	91
PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA KKMB2												
Mes	Julio				Agosto				Septiembre			
Semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades pronosticadas	93	94	94	94	96	96	97	97	99	99	99	100
Pedidos	93	94	94	94	96	96	97	97	99	99	99	100
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disponibilidad para promesa	93	94	94	94	96	96	97	97	99	99	99	100

PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA KKMB2												
Mes	Octubre				Noviembre				Diciembre			
Semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades pronosticadas	102	102	102	102	104	104	105	105	107	107	107	108
Pedidos	102	102	102	102	104	104	105	105	107	107	107	108
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disponibilidad para promesa	102	102	102	102	104	104	105	105	107	107	107	108

Fuente N°. 149: Elaboración propia

Tabla N°. 120: Plan maestro de producción para el KKDS1

PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA KKDS1												
Mes	Enero				Febrero				Marzo			
Semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades pronosticadas	62	63	63	63	65	66	66	66	68	69	69	69
Pedidos	62	63	63	63	65	66	66	66	68	69	69	69
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disponibilidad para promesa	62	63	63	63	65	66	66	66	68	69	69	69
PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA KKDS1												
Mes	Abril				Mayo				Junio			
Semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades pronosticadas	71	72	72	72	74	74	75	75	77	77	78	78
Pedidos	71	72	72	72	74	74	75	75	77	77	78	78
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disponibilidad para promesa	71	72	72	72	74	74	75	75	77	77	78	78
PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA KKDS1												
Mes	Julio				Agosto				Septiembre			
Semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades pronosticadas	80	80	81	81	83	83	83	84	86	86	86	87
Pedidos	80	80	81	81	83	83	83	84	86	86	86	87
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disponibilidad para promesa	80	80	81	81	83	83	83	84	86	86	86	87

PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA KKDS1												
Mes	Octubre				Noviembre				Diciembre			
Semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades pronosticadas	89	89	89	90	92	92	92	93	95	95	95	95
Pedidos	89	89	89	90	92	92	92	93	95	95	95	95
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disponibilidad para promesa	89	89	89	90	92	92	92	93	95	95	95	95

Fuente N°. 150: Elaboración propia

Tabla N°. 121: Plan maestro de producción para el KKTS1

PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA KKTS1												
Mes	Enero				Febrero				Marzo			
Semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades pronosticadas	52	52	52	53	54	54	54	55	56	56	56	57
Pedidos	52	52	52	53	54	54	54	55	56	56	56	57
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disponibilidad para promesa	52	52	52	53	54	54	54	55	56	56	56	57
PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA KKTS1												
Mes	Abril				Mayo				Junio			
Semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades pronosticadas	58	58	58	58	60	60	60	60	62	62	62	62
Pedidos	58	58	58	58	60	60	60	60	62	62	62	62
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disponibilidad para promesa	58	58	58	58	60	60	60	60	62	62	62	62
PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA KKTS1												
Mes	Julio				Agosto				Septiembre			
Semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades pronosticadas	63	64	64	64	63	64	64	64	67	67	68	68
Pedidos	63	64	64	64	63	64	64	64	67	67	68	68
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disponibilidad para promesa	63	64	64	64	63	64	64	64	67	67	68	68

PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA KKTS1												
Mes	Octubre				Noviembre				Diciembre			
Semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades pronosticadas	69	69	70	70	71	71	72	72	73	73	73	74
Pedidos	69	69	70	70	71	71	72	72	73	73	73	74
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disponibilidad para promesa	69	69	70	70	71	71	72	72	73	73	73	74

Fuente N°. 151: Elaboración propia

Tabla N°. 122: Plan maestro de producción para el KKTS2

PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA KKTS2												
Mes	Enero				Febrero				Marzo			
Semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades pronosticadas	76	77	77	77	79	79	79	79	81	81	81	82
Pedidos	76	77	77	77	79	79	79	79	81	81	81	82
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disponibilidad para promesa	76	77	77	77	79	79	79	79	81	81	81	82
PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA KKTS2												
Mes	Abril				Mayo				Junio			
Semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades pronosticadas	83	84	84	84	86	86	86	86	88	88	89	89
Pedidos	83	84	84	84	86	86	86	86	88	88	89	89
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disponibilidad para promesa	83	84	84	84	86	86	86	86	88	88	89	89
PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA KKTS2												
Mes	Julio				Agosto				Septiembre			
Semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades pronosticadas	90	91	91	91	93	93	93	93	95	95	96	96
Pedidos	90	91	91	91	93	93	93	93	95	95	96	96
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disponibilidad para promesa	90	91	91	91	93	93	93	93	95	95	96	96

PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA KKTS2												
Mes	Octubre				Noviembre				Diciembre			
Semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades pronosticadas	97	98	98	98	100	100	100	100	102	102	103	103
Pedidos	97	98	98	98	100	100	100	100	102	102	103	103
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disponibilidad para promesa	97	98	98	98	100	100	100	100	102	102	103	103

Fuente N°. 152: Elaboración propia

La capacidad de producción de la Fábrica de Dulces Delicias del Inca, con este plan permite el 77 % de su utilización, para fabricar la totalidad de 4152 unidades de King Kong por mes, que equivale a 49824 unidades de King Kong al año, en este caso para el año 2019. Además, algo muy fundamental que es necesario mencionar, es que esta organización puede producir más de lo pronosticado, ya que los tiempos improductivos se utilizarán y los recursos materiales estarán disponibles en cantidad, medida y cuando se necesite para poder fabricar y cumplir de manera eficiente con lo demandado.

Dicho plan de producción está enfocado en producir lo necesario y en el momento establecido con la finalidad de no tener costos de inventario y fabricando sobre pedidos, este tipo de producción también es conocida como MTO o Make to Order, ya que la Fábrica de Dulces Delicias del Inca desarrolla sus funciones productivas bajo pedido, es decir no manejan inventarios de productos terminados, sino que elaboran productos en la medida que el cliente lo necesita, en otras palabras se trabaja lote por lote o por lotes. Además, dicho enfoque desarrollado esta también basado cuando hay muchas configuraciones de productos y por lo tanto es muy difícil mantener un producto base o anticipar los requerimientos del cliente, pues hay que tener en claro que también no se tiene inventario final porque todo producto fabricado sale a tiendas propias fuera de la fábrica y en encomiendas, evitando de esta manera estos costos incurridos, además para contribuir con tener inventario cero empresa toma en cuenta a la duración de sus productos que se establecen de 30 a 45 días, otro punto importante a mencionar es que dichos productos ofrecidos por la empresa en mención están elaborados a base de insumos naturales por lo que sus hábiles se reducen para poder consumirlo a comparación de otras empresas que utilizan conservantes y olvidan el enfoque a los dulces tradicionales que en este caso dicha empresa estudiada tiene presente, por lo tanto los producto fabricados no son almacenados en la fábrica sino que se distribuye de manera rápida en el mercado.

Posterior a este plan maestro de producción, se realiza una lista de materiales por producto final, subdividiendo hasta sus insumos base, proporcionando de esta manera la cantidad de materia prima necesaria para la elaboración de un producto; como se observa en la Ilustración 35, Ilustración 36, Ilustración 37, Ilustración 38, Ilustración 39 y Ilustración 40; que cuantifican los insumos requeridos por las diferentes unidades de productos fabricados.

La lista de materiales o insumos para la elaboración de los dulces, la galleta y por último lo que se necesita para obtener el King Kong respectivo, se encuentran detallados en la Tabla N°. 123 y Tabla N°. 124, donde se detallan las cantidades necesarias; dichas

cantidades son estandarizadas por la empresa; la cual ha obtenido la formulación de los productos a través de los años.

Para la elaboración del producto final, se depende de un subproducto materia prima compuesta para su presentación como tal.

CAPÍTULO V

A) PLAN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES

Para poder realizar el plan de requerimientos de materiales, se estructura de la siguiente manera:

a) Lista de materiales

Se elaboró la lista de materiales (BOM), con la finalidad de visualizar mejor cada uno de los componentes que se necesitaba para elaborar el King Kong ofrecido por la fábrica, dicha lista de materiales integra el nivel 1 (producto final), nivel 2 (materia compuesta), nivel 3 (materia prima e insumos) y por último en el nivel 4 (costos de requerimientos de la materia prima e insumos).

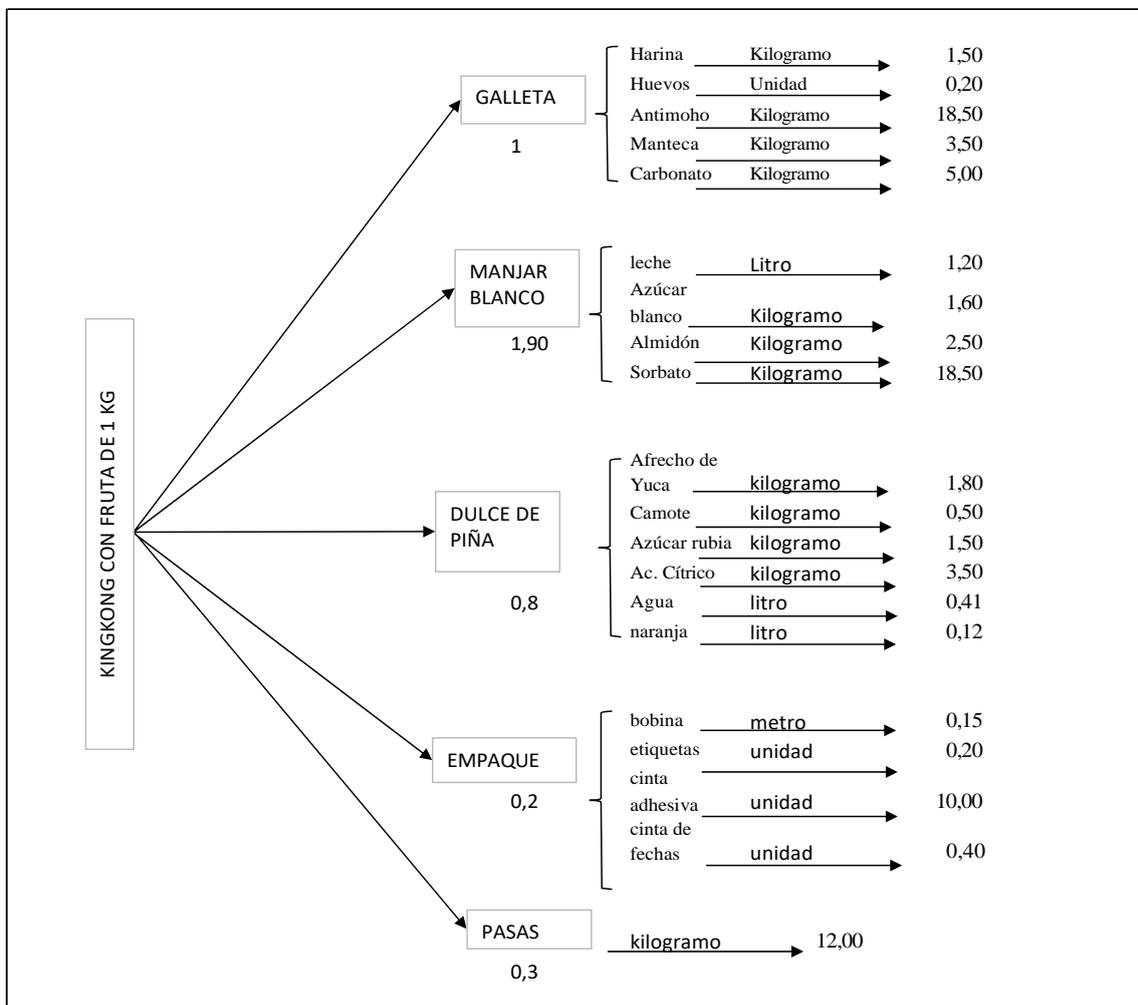


Ilustración 33: : Lista de materiales del KKCF1

Fuente N°. 153: Elaboración propia

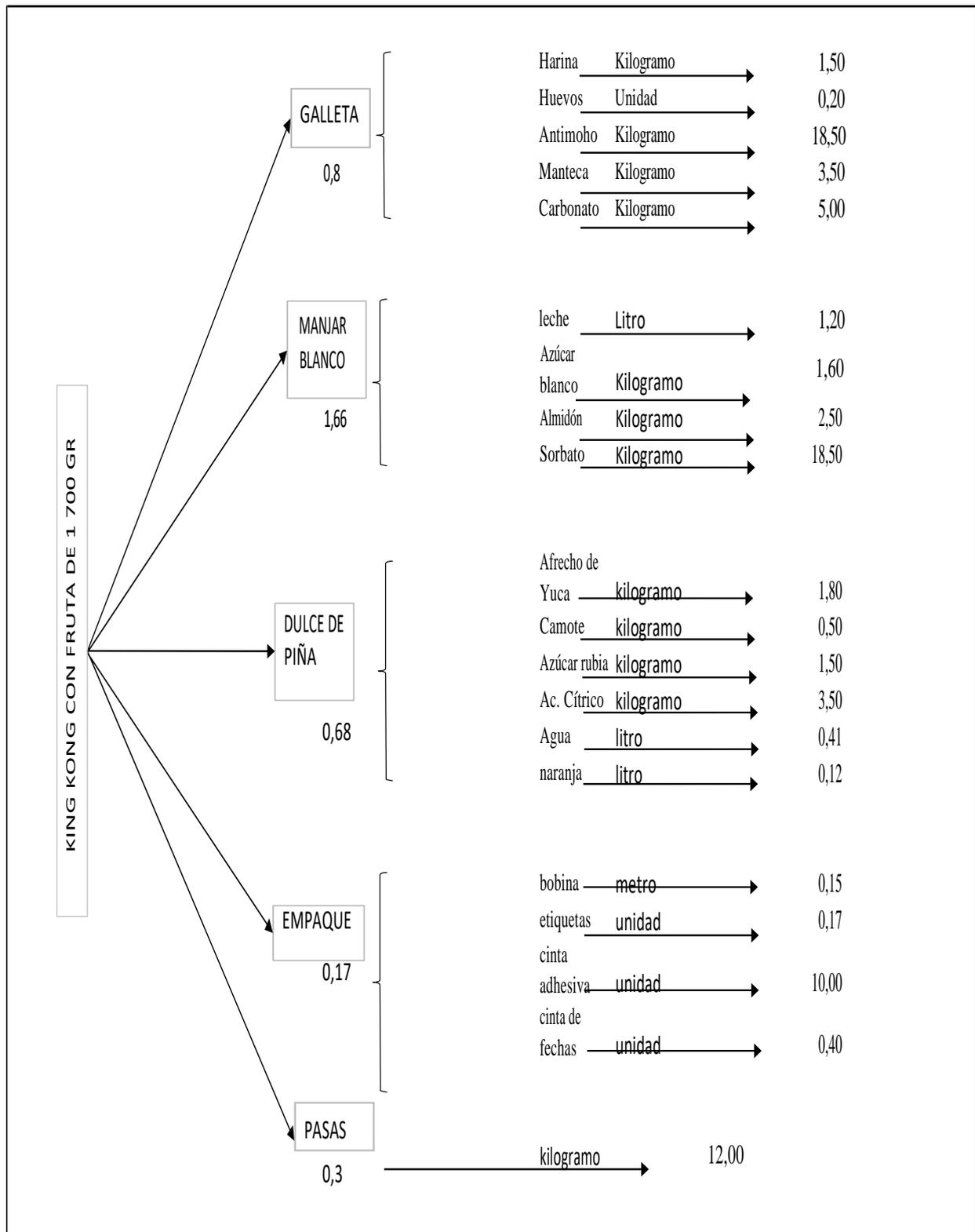


Ilustración 34: Lista de materiales del KKCF2

Fuente N°. 154: Elaboración propia

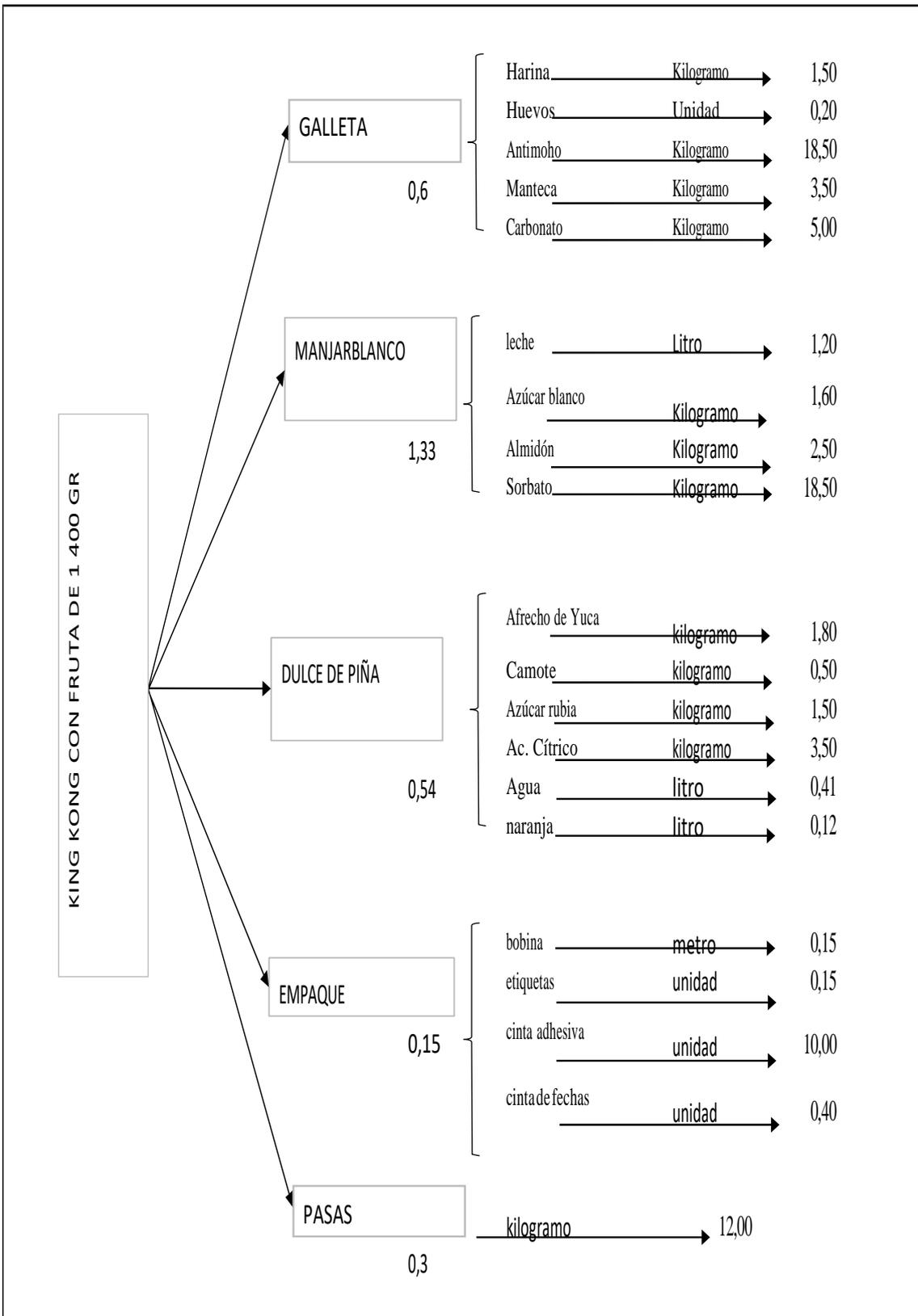


Ilustración 35: Lista de materiales del KKCF3

Fuente N°. 155: Elaboración propia

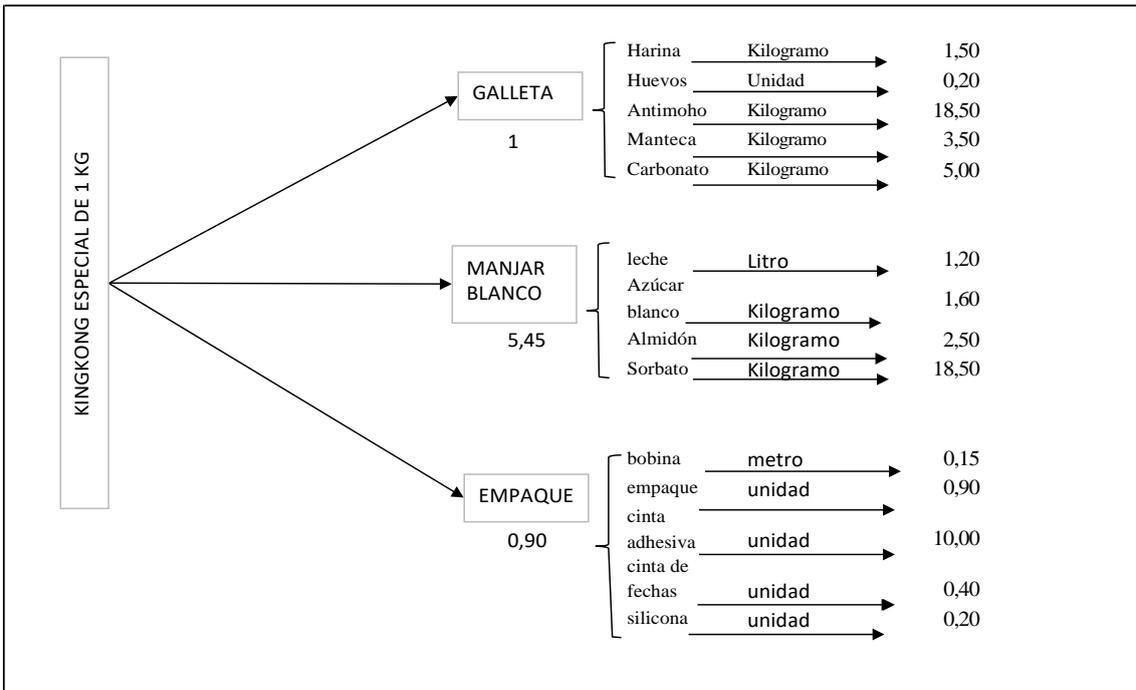


Ilustración 36: Lista de materiales del KKMB1

Fuente N°. 156: Elaboración propia

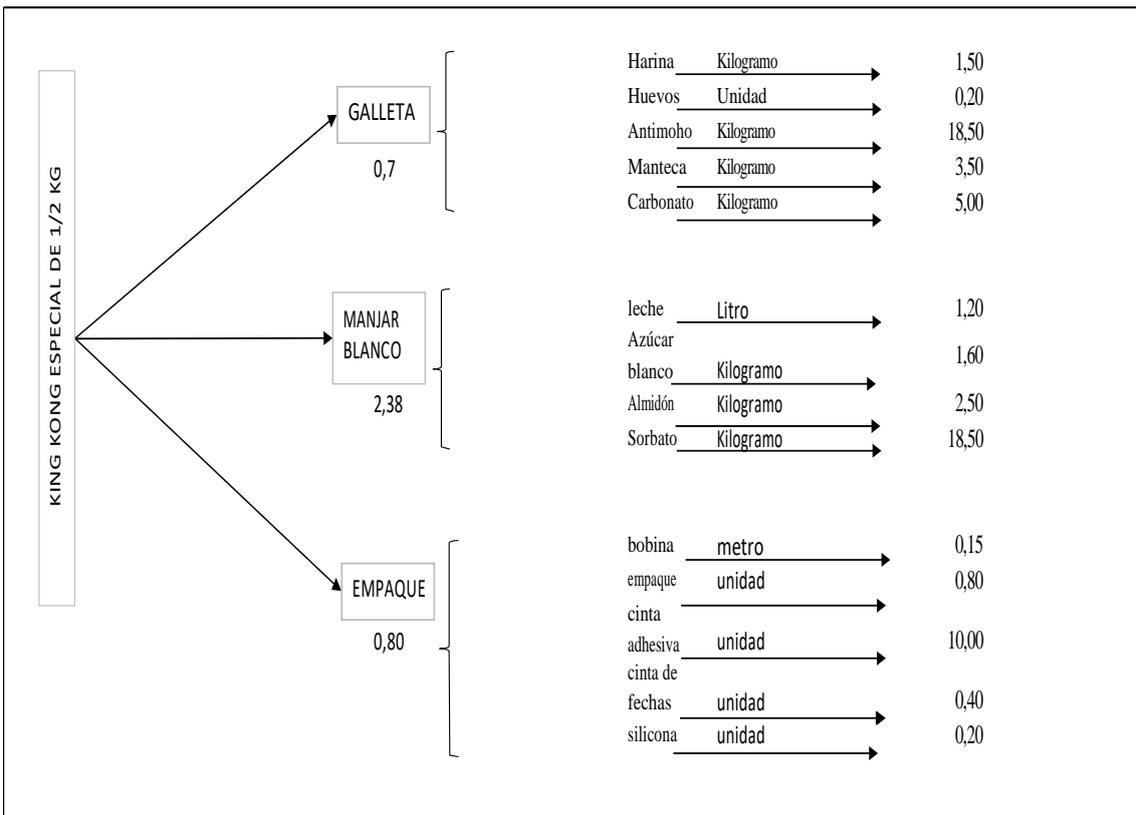


Ilustración 37: Lista de materiales del KKMB2

Fuente N°. 157: Elaboración propia

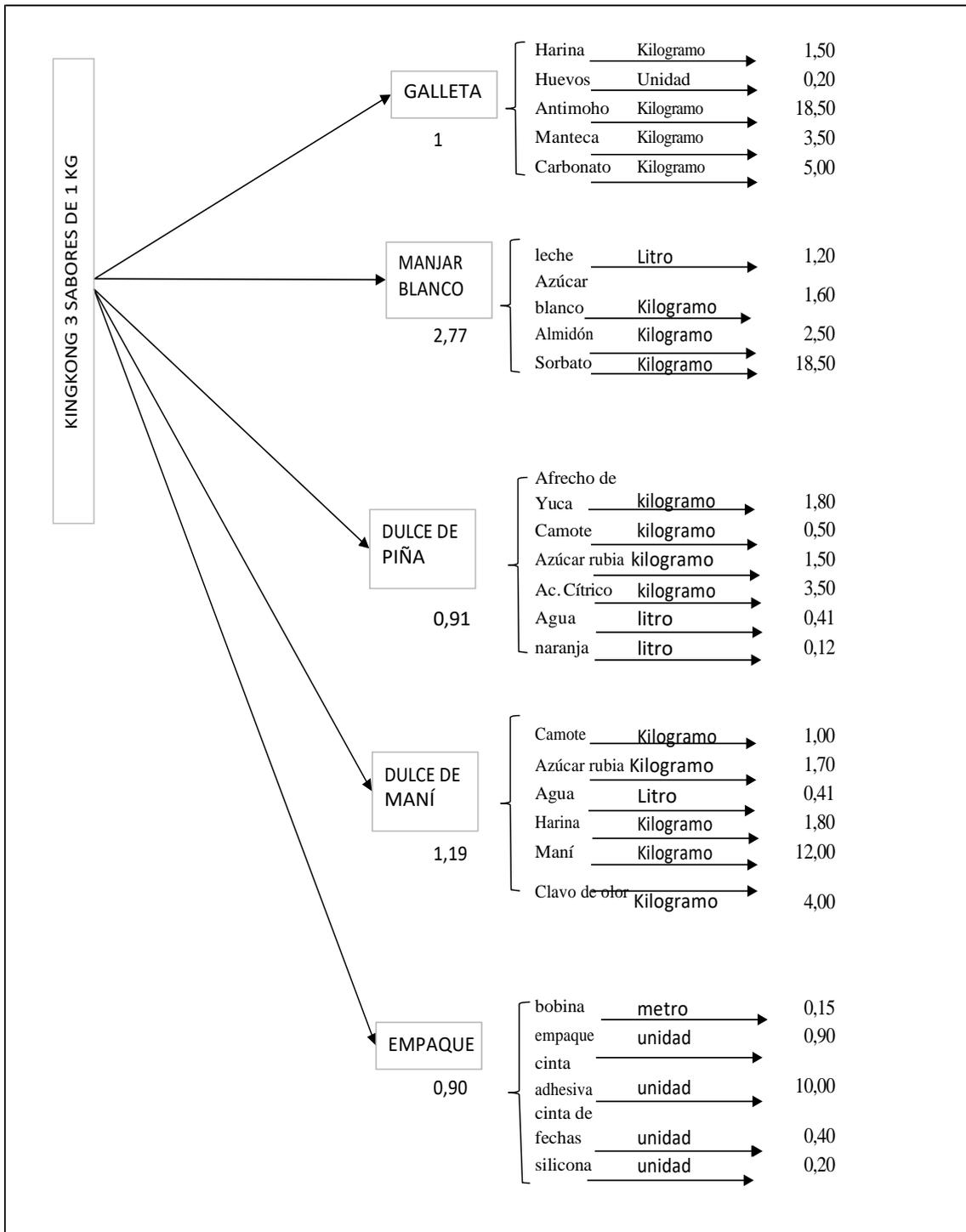


Ilustración 38: Lista de materiales del KKTSI

Fuente N°. 158: Elaboración propia

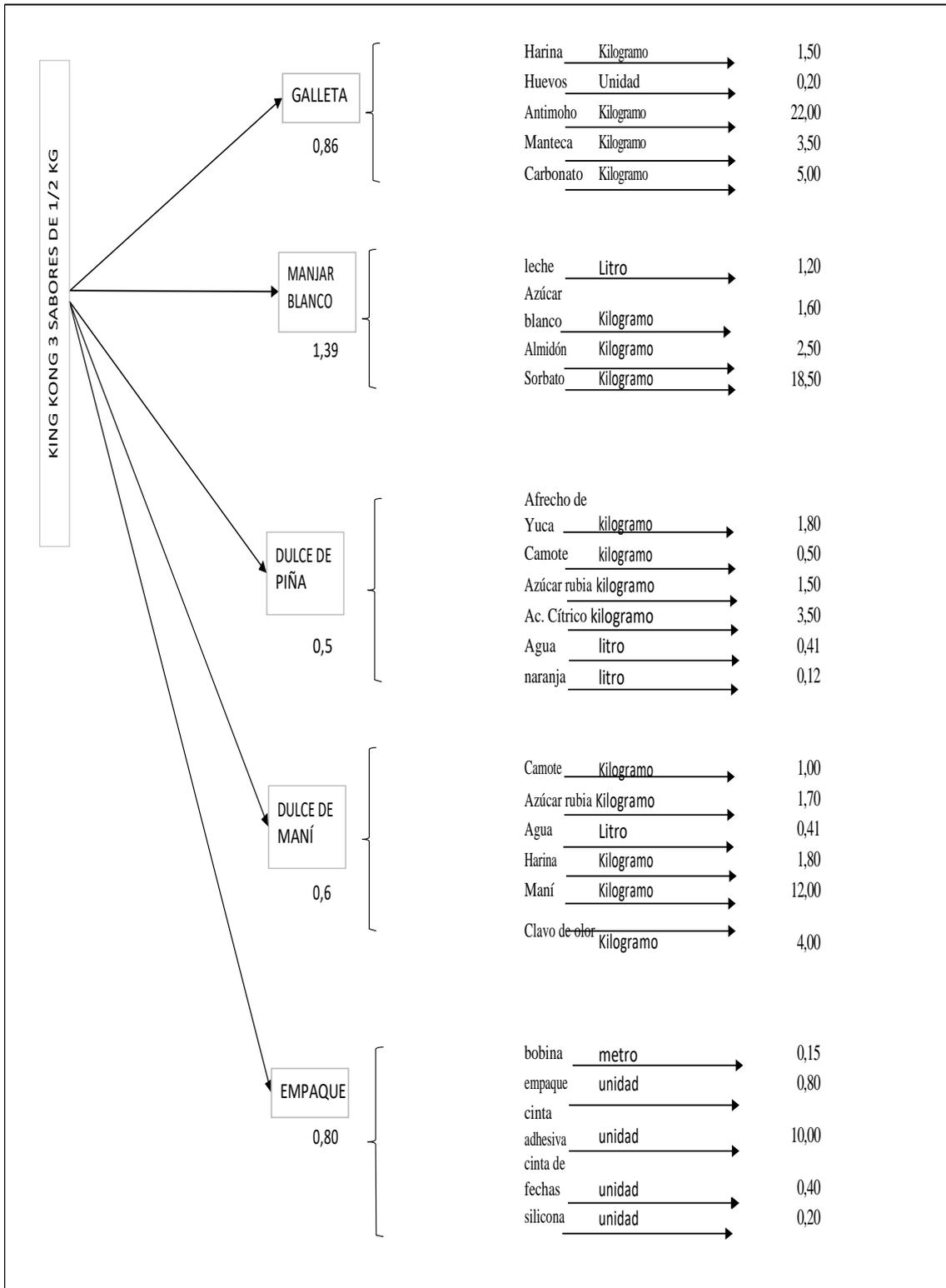


Ilustración 39: Lista de materiales del KKTS2
Fuente N°. 159: Elaboración propia

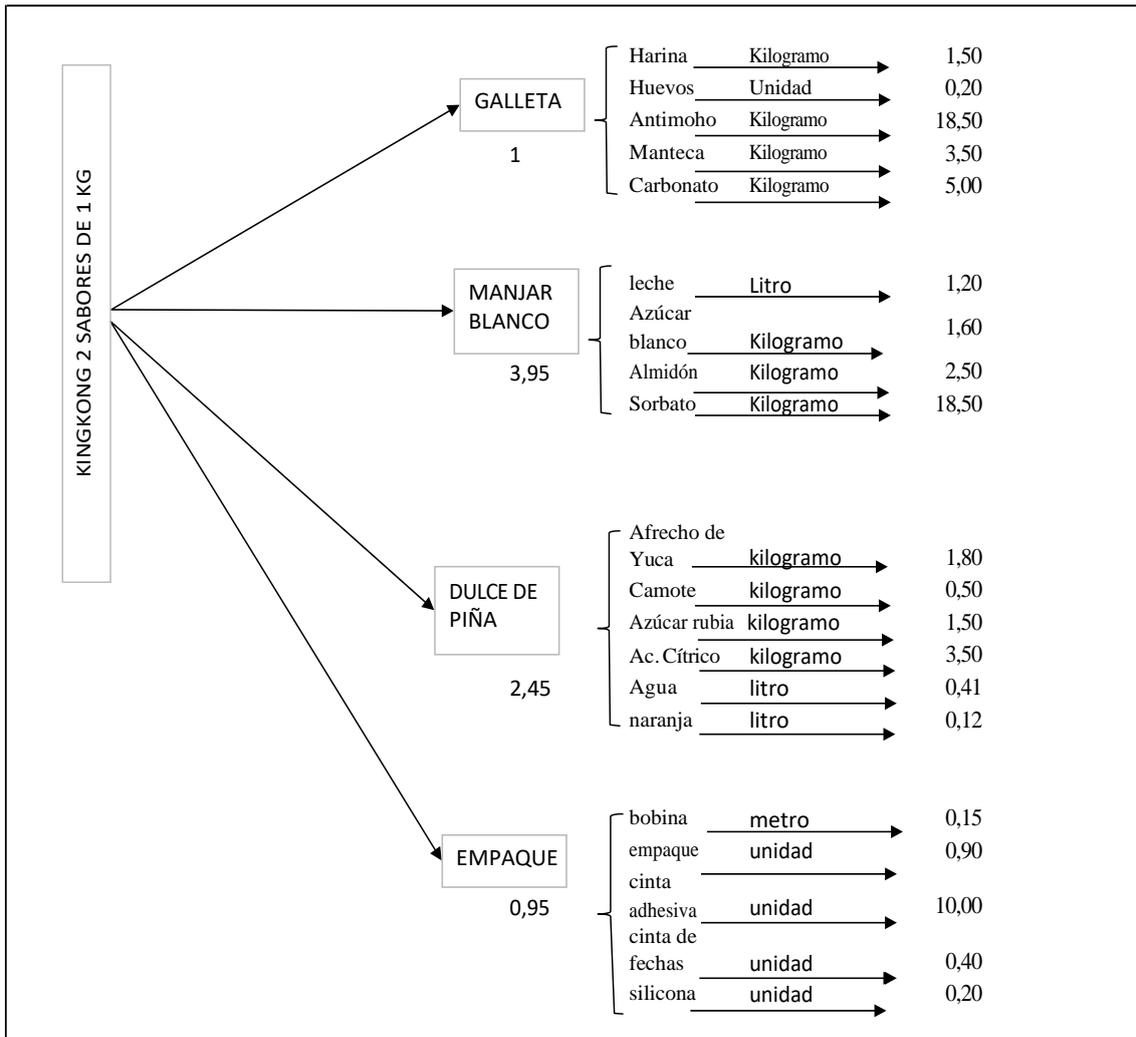


Ilustración 40: Lista de materiales del KKDS1

Fuente N°. 160: Elaboración propia

La planeación de requerimiento de materiales o el más conocido MRP, se realiza en forma semanal y el tiempo para el que se planifica se determina en doce meses, actualmente no se toma más tiempo porque abarcar nueva demanda, donde se toma en cuenta factores de estacionalidad y las variables económicas, por lo que dicho plan debe actualizarse de manera constante según se desarrollen las órdenes de pedido, siendo su barrera la variación de costos de algunos insumos a medida que transcurra el tiempo. Además, con el MRP la empresa puede tomar mejores decisiones para determinar qué componentes faltan para fabricar o comprar, en qué cantidades y cuándo lanzar la orden correspondiente para cumplir con los plazos establecidos. Además, tomando como base el plan maestro de producción donde se determina las unidades a producir mensualmente, y por consecuencia en este plan se determina la materia prima e insumos requeridos para

su óptima producción y cumplimiento del mismo; para ello se determina según las siguientes determinaciones:

RB= Necesidades que se requieren del componente en un periodo de tiempo específico.

D= Existencias al final del periodo.

PP= Cuando se crea una nueva ficha para un nuevo periodo se indica se indica en esta columna los LP de la ficha anterior.

RN= Partimos de las RB y descontándoles las existencias disponibles en almacén y los pedidos pendientes de recibir, pero como la empresa trabaja bajo pedido no hay inventarios lo que se desea cumplir con los pedidos demandados durante los tiempos establecidos (semana)

P= Indica los periodos y las cantidades hay que lanzar como resultados los cálculos MRP.

Tabla N°. 123: Requerimientos del total de King Kong

NIVEL	PRODUCTO	CONCEPTOS	ENERO					FEBRERO					MARZO					ABRIL					MAYO					JUNIO			
			S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24				
NIVEL 0	KKCF1	Requerimiento Bruto		203	204	204	204	212	212	212	212	220	220	220	221	228	228	229	229	235	235	235	236	245	245	245	245				
		Disponibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
		Requerimiento Neto		203	204	204	204	212	212	212	212	220	220	220	221	228	228	229	229	235	235	235	236	245	245	245	245				
		Pedido	0	203	204	204	204	212	212	212	212	220	220	220	221	228	228	229	229	235	235	235	236	245	245	245	245				
	KKCF2	Requerimiento Bruto		140	140	141	141	147	147	147	148	154	154	154	155	161	161	161	161	167	168	168	168	174	175	175	175				
		Disponibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
		Requerimiento Neto		140	140	141	141	147	147	147	148	154	154	154	155	161	161	161	161	167	168	168	168	174	175	175	175				
		Pedido	0	140	140	141	141	147	147	147	148	154	154	154	155	161	161	161	161	167	168	168	168	174	175	175	175				
	KKCF3	Requerimiento Bruto		142	142	143	143	147	147	147	148	151	152	152	152	156	156	156	157	161	161	161	161	165	165	166	166				
		Disponibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
		Requerimiento Neto		142	142	143	143	147	147	147	148	151	152	152	152	156	156	156	157	161	161	161	161	165	165	166	166				
		Pedido		142	142	143	143	147	147	147	148	151	152	152	152	156	156	156	157	161	161	161	161	165	165	166	166				
	KKDS1	Requerimiento Bruto		62	63	63	63	65	66	66	66	68	69	69	69	71	72	72	72	74	74	75	75	77	77	78	78				
		Disponibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
		Requerimiento Neto		62	63	63	63	65	66	66	66	68	69	69	69	71	72	72	72	74	74	75	75	77	77	78	78				
		Pedido		62	63	63	63	65	66	66	66	68	69	69	69	71	72	72	72	74	74	75	75	77	77	78	78				
	KKMB1	Requerimiento Bruto		95	95	95	95	99	99	100	100	103	104	104	104	108	108	108	109	112	113	113	113	117	117	117	118				
		Disponibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				

	Requerimiento Neto		95	95	95	95	99	99	100	100	103	104	104	104	108	108	108	109	112	113	113	113	117	117	117	118
	Pedido		95	95	95	95	99	99	100	100	103	104	104	104	108	108	108	109	112	113	113	113	117	117	117	118
KKMB2	Requerimiento Bruto		77	77	78	78	80	80	80	81	83	83	83	85	85	86	86	88	88	88	89	91	91	91	91	91
	Disponibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Requerimiento Neto		77	77	78	78	80	80	80	81	83	83	83	85	85	86	86	88	88	88	89	91	91	91	91	91
	Pedido		77	77	78	78	80	80	80	81	83	83	83	85	85	86	86	88	88	88	89	91	91	91	91	91
KKTS1	Requerimiento Bruto		52	52	52	53	54	54	54	55	56	56	57	58	58	58	58	60	60	60	60	62	62	62	62	62
	Disponibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Requerimiento Neto		52	52	52	53	54	54	54	55	56	56	57	58	58	58	58	60	60	60	60	62	62	62	62	62
	Pedido		52	52	52	53	54	54	54	55	56	56	57	58	58	58	58	60	60	60	60	62	62	62	62	62
KKTS2	Requerimiento Bruto		76	77	77	77	79	79	79	79	81	81	81	82	83	84	84	84	86	86	86	86	88	88	89	89
	Disponibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Requerimiento Neto		76	77	77	77	79	79	79	79	81	81	81	82	83	84	84	84	86	86	86	86	88	88	89	89
	Pedido		76	77	77	77	79	79	79	79	81	81	81	82	83	84	84	84	86	86	86	86	88	88	89	89

NIVEL	PRODUCTO	CONCEPTOS	JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				
			S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38	S39	S40	S41	S42	S43	S44	S45	S46	S47	S48	
NIVEL 0	KKCF1	Requerimiento Bruto	253	253	253	254	261	261	262	262	269	270	270	270	278	278	278	278	286	286	286	287	294	294	295	295	
		Disponibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Requerimiento Neto	253	253	253	254	261	261	262	262	269	270	270	270	278	278	278	278	286	286	286	287	294	294	295	295	
		Pedido	253	253	253	254	261	261	262	262	269	270	270	270	278	278	278	278	286	286	286	287	294	294	295	295	
	KKCF2	Requerimiento Bruto	181	181	182	182	188	188	189	189	195	195	195	196	202	202	202	203	209	209	209	209	215	216	216	216	
		Disponibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Requerimiento Neto	181	181	182	182	188	188	189	189	195	195	195	196	202	202	202	203	209	209	209	209	215	216	216	216	
		Pedido	181	181	182	182	188	188	189	189	195	195	195	196	202	202	202	203	209	209	209	209	215	216	216	216	
	KKCF3	Requerimiento Bruto	170	170	170	170	174	175	175	175	179	179	179	180	184	184	184	184	188	188	189	189	180	180	181	181	
		Disponibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Requerimiento Neto	170	170	170	170	174	175	175	175	179	179	179	180	184	184	184	184	188	188	189	189	180	180	181	181	
		Pedido	170	170	170	170	174	175	175	175	179	179	179	180	184	184	184	184	188	188	189	189	180	180	181	181	
	KKDS1	Requerimiento Bruto	80	80	81	81	83	83	83	84	86	86	86	87	89	89	89	90	92	92	92	93	95	95	95	95	
		Disponibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

	Requerimiento Neto	80	80	81	81	83	83	83	84	86	86	86	87	89	89	89	90	92	92	92	93	95	95	95	95
	Pedido	80	80	81	81	83	83	83	84	86	86	86	87	89	89	89	90	92	92	92	93	95	95	95	95
KKMB1	Requerimiento Bruto	121	121	122	122	126	126	126	126	130	130	131	131	135	135	135	135	139	139	139	140	143	144	144	144
	Disponibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Requerimiento Neto	121	121	122	122	126	126	126	126	130	130	131	131	135	135	135	135	139	139	139	140	143	144	144	144
	Pedido	121	121	122	122	126	126	126	126	130	130	131	131	135	135	135	135	139	139	139	140	143	144	144	144
KKMB2	Requerimiento Bruto	93	94	94	94	96	96	97	97	99	99	99	100	102	102	102	102	104	104	105	105	107	107	107	108
	Disponibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Requerimiento Neto	93	94	94	94	96	96	97	97	99	99	99	100	102	102	102	102	104	104	105	105	107	107	107	108
	Pedido	93	94	94	94	96	96	97	97	99	99	99	100	102	102	102	102	104	104	105	105	107	107	107	108
KKTS1	Requerimiento Bruto	63	64	64	64	63	64	64	64	67	67	68	68	69	69	70	70	71	71	72	72	73	73	73	74
	Disponibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Requerimiento Neto	63	64	64	64	63	64	64	64	67	67	68	68	69	69	70	70	71	71	72	72	73	73	73	74
	Pedido	63	64	64	64	63	64	64	64	67	67	68	68	69	69	70	70	71	71	72	72	73	73	73	74
KKTS2	Requerimiento Bruto	90	91	91	91	93	93	93	93	95	95	96	96	97	98	98	98	100	100	100	100	102	102	103	103
	Disponibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Requerimiento Neto	90	91	91	91	93	93	93	93	95	95	96	96	97	98	98	98	100	100	100	100	102	102	103	103
	Pedido	90	91	91	91	93	93	93	93	95	95	96	96	97	98	98	98	100	100	100	100	102	102	103	103

Fuente N°. 161: Elaboración propia

Tabla N°. 124: Plan de requerimientos de la materia prima compuesta

NIVEL	MATERIA PRIMA COMPUESTA	CONCEPTOS	ENERO					FEBRERO			
			S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
NIVEL 1	Galleta (unidad)	RB		1694	1700	1706	1708	1766	1768	1770	1778
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		RN		1694	1700	1706	1708	1766	1768	1770	1778
		P	0	1694	1700	1706	1708	1766	1768	1770	1778
	Manjar Blanco (Kg)	RB		2583,35	2592,5	2601,65	2604,7	2693,15	2696,2	2699,25	2711,45
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		RN		2583,35	2592,5	2601,65	2604,7	2693,15	2696,2	2699,25	2711,45
		P	0	2583,35	2592,5	2601,65	2604,7	2693,15	2696,2	2699,25	2711,45
	Dulce de piña (Kg)	RB		1.181,57	1.185,75	1.189,94	1.191,33	1.231,79	1.233,18	1.234,58	1.240,16
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		RN		1181,565	1185,75	1189,935	1191,33	1231,785	1233,18	1234,575	1240,155
		P		1181,565	1185,75	1189,935	1191,33	1231,785	1233,18	1234,575	1240,155
	Pasas (Kg)	RB		2,43	2,43	2,44	2,44	2,53	2,53	2,53	2,54
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		RN		2,425	2,43	2,44	2,44	2,53	2,53	2,53	2,54
		P		2,425	2,43	2,44	2,44	2,53	2,53	2,53	2,54
	Empaques (unidad)	RB		362	364	365	366	377	378	379	381
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		RN		362	364	365	366	377	378	379	381
		P		362	364	365	366	377	378	379	381
Etiquetas (unidad)	RB		485	486	488	488	506	506	506	508	
	D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	RN		485	486	488	488	506	506	506	508	
	P		485	486	488	488	506	506	506	508	

	RB		60	61	61	61	63	63	63	64
Silicona (unidad)	D	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	RN		60	61	61	61	63	63	63	64
	P		60	61	61	61	63	63	63	64
Bobina (metros)	RB		8470	8500	8530	8540	8830	8840	8850	8890
	D	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	RN		8470	8500	8530	8540	8830	8840	8850	8890
	P		8470	8500	8530	8540	8830	8840	8850	8890
Cinta de fechas (unidad)	RB		8	9	9	9	9	9	9	9
	D	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	RN		8	9	9	9	9	9	9	9
	P		8	9	9	9	9	9	9	9
Cinta adhesiva (unidad)	RB		1	1	1	1	1	1	1	1
	D	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	RN		1	1	1	1	1	1	1	1
	P		1	1	1	1	1	1	1	1

Fuente N°. 162: Elaboración propia

Tabla N°. 125: Requerimiento de materia prima compuesta

NIVEL	MATERIA PRIMA COMPUESTA	CONCEPTOS	ENERO					FEBRERO					MARZO			
			S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	
NIVEL 1	Galleta (unidad)	RB		1694	1700	1706	1708	1766	1768	1770	1778	1832	1838	1838	1846	
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		RN		1694	1700	1706	1708	1766	1768	1770	1778	1832	1838	1838	1846	
		P	0	1694	1700	1706	1708	1766	1768	1770	1778	1832	1838	1838	1846	
	Manjar Blanco (Kg)	RB		2583,35	2592,5	2601,65	2604,7	2693,15	2696,2	2699,25	2711,45	2793,8	2802,95	2802,95	2815,15	
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		RN		2583,35	2592,5	2601,65	2604,7	2693,15	2696,2	2699,25	2711,45	2793,8	2802,95	2802,95	2815,15	
		P	0	2583,35	2592,5	2601,65	2604,7	2693,15	2696,2	2699,25	2711,45	2793,8	2802,95	2802,95	2815,15	
	Dulce de piña (Kg)	RB		1.181,57	1.185,75	1.189,94	1.191,33	1.231,79	1.233,18	1.234,58	1.240,16	1.277,82	1.282,01	1.282,01	1.287,59	
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		RN		1181,565	1185,75	1189,935	1191,33	1231,785	1233,18	1234,575	1240,155	1277,82	1282,005	1282,005	1287,585	
		P	0	1181,565	1185,75	1189,935	1191,33	1231,785	1233,18	1234,575	1240,155	1277,82	1282,005	1282,005	1287,585	
	Pasas (Kg)	RB		2,43	2,43	2,44	2,44	2,53	2,53	2,53	2,54	2,63	2,63	2,63	2,64	
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		RN		2,425	2,43	2,44	2,44	2,53	2,53	2,53	2,54	2,625	2,63	2,63	2,64	
		P	0	2,425	2,43	2,44	2,44	2,53	2,53	2,53	2,54	2,625	2,63	2,63	2,64	
	Empaques (unidad)	RB		362	364	365	366	377	378	379	381	391	393	393	395	
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		RN		362	364	365	366	377	378	379	381	391	393	393	395	
		P	0	362	364	365	366	377	378	379	381	391	393	393	395	
	Etiquetas (unidad)	RB		485	486	488	488	506	506	506	508	525	526	526	528	
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		RN		485	486	488	488	506	506	506	508	525	526	526	528	
		P	0	485	486	488	488	506	506	506	508	525	526	526	528	
	Silicona (unidad)	RB		60	61	61	61	63	63	63	64	65	66	66	66	
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		RN		60	61	61	61	63	63	63	64	65	66	66	66	
		P	0	60	61	61	61	63	63	63	64	65	66	66	66	
	Bobina (metros)	RB		8470	8500	8530	8540	8830	8840	8850	8890	9160	9190	9190	9230	
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		RN		8470	8500	8530	8540	8830	8840	8850	8890	9160	9190	9190	9230	
		P	0	8470	8500	8530	8540	8830	8840	8850	8890	9160	9190	9190	9230	
	Cinta de fechas (unidad)	RB		8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		RN		8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
		P	0	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
	Cinta adhesiva (unidad)	RB		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		RN		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		P	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

NIVEL	MATERIA PRIMA COMPUESTA	CONCEPTOS	ABRIL				MAYO				JUNIO			
			S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24
NIVEL 1	Galleta (unidad)	RB	1900	1904	1908	1912	1966	1970	1972	1976	2038	2040	2046	2048
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		RN	1900	1904	1908	1912	1966	1970	1972	1976	2038	2040	2046	2048
		P	1900	1904	1908	1912	1966	1970	1972	1976	2038	2040	2046	2048
	Manjar Blanco (Kg)	RB	2897,5	2903,6	2909,7	2915,8	2998,15	3004,25	3007,3	3013,4	3107,95	3111	3120,15	3123,2
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		RN	2897,5	2903,6	2909,7	2915,8	2998,15	3004,25	3007,3	3013,4	3107,95	3111	3120,15	3123,2
		P	2897,5	2903,6	2909,7	2915,8	2998,15	3004,25	3007,3	3013,4	3107,95	3111	3120,15	3123,2
	Dulce de piña (Kg)	RB	1.325,25	1.328,04	1.330,83	1.333,62	1.371,29	1.374,08	1.375,47	1.378,26	1.421,51	1.422,90	1.427,09	1.428,48
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		RN	1325,25	1328,04	1330,83	1333,62	1371,285	1374,075	1375,47	1378,26	1421,505	1422,9	1427,085	1428,48
		P	1325,25	1328,04	1330,83	1333,62	1371,285	1374,075	1375,47	1378,26	1421,505	1422,9	1427,085	1428,48
	Pasas (Kg)	RB	2,73	2,73	2,73	2,74	2,82	2,82	2,82	2,83	2,92	2,93	2,93	2,93
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		RN	2,725	2,725	2,73	2,735	2,815	2,82	2,82	2,825	2,92	2,925	2,93	2,93
		P	2,725	2,725	2,73	2,735	2,815	2,82	2,82	2,825	2,92	2,925	2,93	2,93
	Empaques (unidad)	RB	405	407	408	409	420	421	422	423	435	435	437	438
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		RN	405	407	408	409	420	421	422	423	435	435	437	438
		P	405	407	408	409	420	421	422	423	435	435	437	438
	Etiquetas (unidad)	RB	545	545	546	547	563	564	564	565	584	585	586	586
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		RN	545	545	546	547	563	564	564	565	584	585	586	586
		P	545	545	546	547	563	564	564	565	584	585	586	586
Silicona (unidad)	RB	68	68	68	68	70	70	70	71	73	73	73	73	
	D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	RN	68	68	68	68	70	70	70	71	73	73	73	73	
	P	68	68	68	68	70	70	70	71	73	73	73	73	
Bobina (metros)	RB	9500	9520	9540	9560	9830	9850	9860	9880	10190	10200	10230	10240	
	D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	RN	9500	9520	9540	9560	9830	9850	9860	9880	10190	10200	10230	10240	
	P	9500	9520	9540	9560	9830	9850	9860	9880	10190	10200	10230	10240	
Cinta de fechas (unidad)	RB	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
	D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	RN	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
	P	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Cinta adhesiva (unidad)	RB	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	RN	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	P	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

NIVEL	MATERIA PRIMA COMPUESTA	CONCEPTOS	JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE			
			S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36
NIVEL 1	Galleta (unidad)	RB	2102	2108	2114	2116	2168	2172	2178	2180	2240	2242	2248	2256
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		RN	2102	2108	2114	2116	2168	2172	2178	2180	2240	2242	2248	2256
		P	2102	2108	2114	2116	2168	2172	2178	2180	2240	2242	2248	2256
	Manjar Blanco (Kg)	RB	3205,55	3214,7	3223,85	3226,9	3306,2	3312,3	3321,45	3324,5	3416	3419,05	3428,2	3440,4
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		RN	3205,55	3214,7	3223,85	3226,9	3306,2	3312,3	3321,45	3324,5	3416	3419,05	3428,2	3440,4
		P	3205,55	3214,7	3223,85	3226,9	3306,2	3312,3	3321,45	3324,5	3416	3419,05	3428,2	3440,4
	Dulce de piña (Kg)	RB	1.466,15	1.470,33	1.474,52	1.475,91	1.512,18	1.514,97	1.519,16	1.520,55	1.562,40	1.563,80	1.567,98	1.573,56
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		RN	1466,145	1470,33	1474,515	1475,91	1512,18	1514,97	1519,155	1520,55	1562,4	1563,795	1567,98	1573,56
		P	1466,145	1470,33	1474,515	1475,91	1512,18	1514,97	1519,155	1520,55	1562,4	1563,795	1567,98	1573,56
	Pasas (Kg)	RB	3,02	3,02	3,03	3,03	3,12	3,12	3,13	3,13	3,22	3,22	3,22	3,23
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		RN	3,02	3,02	3,025	3,03	3,115	3,12	3,13	3,13	3,215	3,22	3,22	3,23
		P	3,02	3,02	3,025	3,03	3,115	3,12	3,13	3,13	3,215	3,22	3,22	3,23
	Empaques (unidad)	RB	447	450	452	452	461	462	463	464	477	477	480	482
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		RN	447	450	452	452	461	462	463	464	477	477	480	482
		P	447	450	452	452	461	462	463	464	477	477	480	482
	Etiquetas (unidad)	RB	604	604	605	606	623	624	626	626	643	644	644	646
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		RN	604	604	605	606	623	624	626	626	643	644	644	646
		P	604	604	605	606	623	624	626	626	643	644	644	646
	Silicona (unidad)	RB	75	75	75	75	77	77	77	77	80	80	80	80
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		RN	75	75	75	75	77	77	77	77	80	80	80	80
		P	75	75	75	75	77	77	77	77	80	80	80	80
	Bobina (metros)	RB	10510	10540	10570	10580	10840	10860	10890	10900	11200	11210	11240	11280
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		RN	10510	10540	10570	10580	10840	10860	10890	10900	11200	11210	11240	11280
		P	10510	10540	10570	10580	10840	10860	10890	10900	11200	11210	11240	11280
	Cinta de fechas (unidad)	RB	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		RN	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
		P	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	Cinta adhesiva (unidad)	RB	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		RN	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		P	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

NIVEL	MATERIA PRIMA COMPUESTA	CONCEPTOS	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
			S37	S38	S39	S40	S41	S42	S43	S44	S45	S46	S47	S48
NIVEL 1	Galleta (unidad)	RB	2312	2314	2316	2320	2378	2378	2384	2390	2418	2422	2428	2432
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		RN	2312	2314	2316	2320	2378	2378	2384	2390	2418	2422	2428	2432
		P	2312	2314	2316	2320	2378	2378	2384	2390	2418	2422	2428	2432
	Manjar Blanco (Kg)	RB	3525,8	3528,85	3531,9	3538	3626,45	3626,45	3635,6	3644,75	3687,45	3693,55	3702,7	3708,8
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		RN	3525,8	3528,85	3531,9	3538	3626,45	3626,45	3635,6	3644,75	3687,45	3693,55	3702,7	3708,8
		P	3525,8	3528,85	3531,9	3538	3626,45	3626,45	3635,6	3644,75	3687,45	3693,55	3702,7	3708,8
	Dulce de piña (Kg)	RB	1.612,62	1.614,02	1.615,41	1.618,20	1.658,66	1.658,66	1.662,84	1.667,03	1.686,56	1.689,35	1.693,53	1.696,32
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		RN	1612,62	1614,015	1615,41	1618,2	1658,655	1658,655	1662,84	1667,025	1686,555	1689,345	1693,53	1.696,32
		P	1612,62	1614,015	1615,41	1618,2	1658,655	1658,655	1662,84	1667,025	1686,555	1689,345	1693,53	1.696,32
	Pasas (Kg)	RB	3,32	3,32	3,32	3,33	3,42	3,42	3,42	3,43	3,45	3,45	3,46	3,46
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		RN	3,32	3,32	3,32	3,325	3,415	3,415	3,42	3,425	3,445	3,45	3,46	3,46
		P	3,32	3,32	3,32	3,325	3,415	3,415	3,42	3,425	3,445	3,45	3,46	3,46
	Empaques (unidad)	RB	492	493	494	495	506	506	508	510	520	521	522	524
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		RN	492	493	494	495	506	506	508	510	520	521	522	524
		P	492	493	494	495	506	506	508	510	520	521	522	524
	Etiquetas (unidad)	RB	664	664	664	665	683	683	684	685	689	690	692	692
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		RN	664	664	664	665	683	683	684	685	689	690	692	692
		P	664	664	664	665	683	683	684	685	689	690	692	692
	Silicona (unidad)	RB	82	82	82	83	84	84	85	85	87	87	87	87
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		RN	82	82	82	83	84	84	85	85	87	87	87	87
		P	82	82	82	83	84	84	85	85	87	87	87	87
	Bobina (metros)	RB	11560	11570	11580	11600	11890	11890	11920	11950	12090	12110	12140	12160
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		RN	11560	11570	11580	11600	11890	11890	11920	11950	12090	12110	12140	12160
		P	11560	11570	11580	11600	11890	11890	11920	11950	12090	12110	12140	12160
	Cinta de fechas (unidad)	RB	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		RN	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		P	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	Cinta adhesiva (unidad)	RB	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		RN	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		P	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Fuente N°. 163: Elaboración propia

Tabla N°. 126: Requerimiento de materia prima e insumos

NIIVEL	Materia prima e insumos	Medida	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
	Galletas	unidades	1.694,00	1.700,00	1.706,00	1.708,00	1.766,00	1.768,00	1.770,00	1.778,00	1.832,00	1.838,00	1.838,00	1.846,00	1.900,00	1.904,00	1.908,00	1.912,00
	Planchas	unidades	169	170	171	171	177	177	177	178	183	184	184	185	190	190	191	191
	Manteca	kg	1,69	1,70	1,71	1,71	1,77	1,77	1,77	1,78	1,83	1,84	1,84	1,85	1,90	1,90	1,91	1,91
	Antimiho	kg	2,82	2,83	2,84	2,85	2,94	2,95	2,95	2,96	3,05	3,06	3,06	3,08	3,17	3,17	3,18	3,19
	Carbonato	kg	1,13	1,13	1,14	1,14	1,18	1,18	1,18	1,19	1,22	1,23	1,23	1,23	1,27	1,27	1,27	1,27
	Harina	kg	73,41	73,67	73,93	74,01	76,53	76,61	76,70	77,05	79,39	79,65	79,65	79,99	82,33	82,51	82,68	82,85
	Huevos	unidad	2.032,80	2.040,00	2.047,20	2.049,60	2.119,20	2.121,60	2.124,00	2.133,60	2.198,40	2.205,60	2.205,60	2.215,20	2.280,00	2.284,80	2.289,60	2.294,40
	Materia prima e insumos	Medida	Manjar blanco															
	Manjar blanco	unidad	2.583,35	2.592,50	2.601,65	2.604,70	2.693,15	2.696,20	2.699,25	2.711,45	2.793,80	2.802,95	2.802,95	2.815,15	2.897,50	2.903,60	2.909,70	2.915,80
	Tandas	kg	431	432	434	434	449	449	450	452	466	467	467	469	483	484	485	486
	Leche	kg	8.611,17	8.641,67	8.672,17	8.682,33	8.977,17	8.987,33	8.997,50	9.038,17	9.312,67	9.343,17	9.343,17	9.383,83	9.658,33	9.678,67	9.699,00	9.719,33
	Azúcar blanco	kg	1.076,40	1.080,21	1.084,02	1.085,29	1.122,15	1.123,42	1.124,69	1.129,77	1.164,08	1.167,90	1.167,90	1.172,98	1.207,29	1.209,83	1.212,38	1.214,92
	Almidón	kg	86,11	86,42	86,72	86,82	89,77	89,87	89,98	90,38	93,13	93,43	93,43	93,84	96,58	96,79	96,99	97,19
	Sorbato	kg	64,58	64,81	65,04	65,12	67,33	67,41	67,48	67,79	69,85	70,07	70,07	70,38	72,44	72,59	72,74	72,90
NIIVEL 2	Materia prima e insumos	Medida	Dulce de piña															
	Dulce de piña	unidad	1.181,57	1.185,75	1.189,94	1.191,33	1.231,79	1.233,18	1.234,58	1.240,16	1.277,82	1.282,01	1.282,01	1.287,59	1.325,25	1.328,04	1.330,83	1.333,62
	Tandas	kg	79	79	79	79	82	82	82	83	85	85	85	86	88	89	89	89
	Afrecho de yuca	kg	393,86	395,25	396,65	397,11	410,60	411,06	411,53	413,39	425,94	427,34	427,34	429,20	441,75	442,68	443,61	444,54
	Camote rayado	kg	78,77	79,05	79,33	79,42	82,12	82,21	82,31	82,68	85,19	85,47	85,47	85,84	88,35	88,54	88,72	88,91
	Azúcar rubio	kg	787,71	790,50	793,29	794,22	821,19	822,12	823,05	826,77	851,88	854,67	854,67	858,39	883,50	885,36	887,22	889,08
	Agua	kg	1.575,42	1.581,00	1.586,58	1.588,44	1.642,38	1.644,24	1.646,10	1.653,54	1.703,76	1.709,34	1.709,34	1.716,78	1.767,00	1.770,72	1.774,44	1.778,16
	AC. Citrico	kg	3,15	3,16	3,17	3,18	3,28	3,29	3,29	3,31	3,41	3,42	3,42	3,43	3,53	3,54	3,55	3,56
	Natranja	unidad	157,54	158,10	158,66	158,84	164,24	164,42	164,61	165,35	170,38	170,93	170,93	171,68	176,70	177,07	177,44	177,82
	Materia prima e insumos	Medida	Dulce de maní															
	Dulce de maní	unidad	1.694,00	1.700,00	1.706,00	1.708,00	1.766,00	1.768,00	1.770,00	1.778,00	1.832,00	1.838,00	1.838,00	1.846,00	1.900,00	1.904,00	1.908,00	1.912,00
	Tandas	kg	113	113	114	114	118	118	118	119	122	123	123	123	127	127	127	127
	Camote rayado	kg	1.919,87	1.926,67	1.933,47	1.935,73	2.001,47	2.003,73	2.006,00	2.015,07	2.076,27	2.083,07	2.083,07	2.092,13	2.153,33	2.157,87	2.162,40	2.166,93
	Agua	kg	2.258,67	2.266,67	2.274,67	2.277,33	2.354,67	2.357,33	2.360,00	2.370,67	2.442,67	2.450,67	2.450,67	2.461,33	2.533,33	2.538,67	2.544,00	2.549,33
	Azucar rubia	kg	1.129,33	1.133,33	1.137,33	1.138,67	1.177,33	1.178,67	1.180,00	1.185,33	1.221,33	1.225,33	1.225,33	1.230,67	1.266,67	1.269,33	1.272,00	1.274,67
	Maní	kg	56,47	56,67	56,87	56,93	58,87	58,93	59,00	59,27	61,07	61,27	61,27	61,53	63,33	63,47	63,60	63,73
	Clavo de olor	kg	0,34	0,34	0,34	0,34	0,35	0,35	0,35	0,36	0,37	0,37	0,37	0,37	0,38	0,38	0,38	0,38

NIIVEL	Materia prima e insumos	Medida	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32
	Galletas	unidades																
			1.966,00	1.970,00	1.972,00	1.976,00	2.038,00	2.040,00	2.046,00	2.048,00	2.102,00	2.108,00	2.114,00	2.116,00	2.168,00	2.172,00	2.178,00	2.180,00
	Planchas	unidades	197	197	197	198	204	204	205	205	210	211	211	212	217	217	218	218
	Manteca	kg	1,97	1,97	1,97	1,98	2,04	2,04	2,05	2,05	2,10	2,11	2,11	2,12	2,17	2,17	2,18	2,18
	Antimiho	kg	3,28	3,28	3,29	3,29	3,40	3,40	3,41	3,41	3,50	3,51	3,52	3,53	3,61	3,62	3,63	3,63
	Carbonato	kg	1,31	1,31	1,31	1,32	1,36	1,36	1,36	1,37	1,40	1,41	1,41	1,41	1,45	1,45	1,45	1,45
	Harina	kg	85,19	85,37	85,45	85,63	88,31	88,40	88,66	88,75	91,09	91,35	91,61	91,69	93,95	94,12	94,38	94,47
	Huevos	unidad	2.359,20	2.364,00	2.366,40	2.371,20	2.445,60	2.448,00	2.455,20	2.457,60	2.522,40	2.529,60	2.536,80	2.539,20	2.601,60	2.606,40	2.613,60	2.616,00
	Materia prima e insumos	Medida																
	Manjar blanco	unidad	2.998,15	3.004,25	3.007,30	3.013,40	3.107,95	3.111,00	3.120,15	3.123,20	3.205,55	3.214,70	3.223,85	3.226,90	3.306,20	3.312,30	3.321,45	3.324,50
	Tandas	kg	500	501	501	502	518	519	520	521	534	536	537	538	551	552	554	554
	Leche	kg	9.993,83	10.014,17	10.024,33	10.044,67	10.359,83	10.370,00	10.400,50	10.410,67	10.685,17	10.715,67	10.746,17	10.756,33	11.020,67	11.041,00	11.071,50	11.081,67
	Azúcar blanco	kg	1.249,23	1.251,77	1.253,04	1.255,58	1.294,98	1.296,25	1.300,06	1.301,33	1.335,65	1.339,46	1.343,27	1.344,54	1.377,58	1.380,13	1.383,94	1.385,21
	Almidón	kg	99,94	100,14	100,24	100,45	103,60	103,70	104,01	104,11	106,85	107,16	107,46	107,56	110,21	110,41	110,72	110,82
	Sorbato	kg	74,95	75,11	75,18	75,34	77,70	77,78	78,00	78,08	80,14	80,37	80,60	80,67	82,66	82,81	83,04	83,11
NIIVEL2	Materia prima e insumos	Medida																
	Dulce de piña	unidad	1.371,29	1.374,08	1.375,47	1.378,26	1.421,51	1.422,90	1.427,09	1.428,48	1.466,15	1.470,33	1.474,52	1.475,91	1.512,18	1.514,97	1.519,16	1.520,55
	Tandas	kg	91	92	92	92	95	95	95	95	98	98	98	98	101	101	101	101
	Afrecho de yuca	kg	457,10	458,03	458,49	459,42	473,84	474,30	475,70	476,16	488,72	490,11	491,51	491,97	504,06	504,99	506,39	506,85
	Camote rayado	kg	91,42	91,61	91,70	91,88	94,77	94,86	95,14	95,23	97,74	98,02	98,30	98,39	100,81	101,00	101,28	101,37
	Azúcar rubio	kg	914,19	916,05	916,98	918,84	947,67	948,60	951,39	952,32	977,43	980,22	983,01	983,94	1.008,12	1.009,98	1.012,77	1.013,70
	Agua	kg	1.828,38	1.832,10	1.833,96	1.837,68	1.895,34	1.897,20	1.902,78	1.904,64	1.954,86	1.960,44	1.966,02	1.967,88	2.016,24	2.019,96	2.025,54	2.027,40
	AC. Citrico	kg	3,66	3,66	3,67	3,68	3,79	3,79	3,81	3,81	3,91	3,92	3,93	3,94	4,03	4,04	4,05	4,05
	Natranja	unidad	182,84	183,21	183,40	183,77	189,53	189,72	190,28	190,46	195,49	196,04	196,60	196,79	201,62	202,00	202,55	202,74
	Materia prima e insumos	Medida																
	Dulce de maní	unidad	1.966,00	1.970,00	1.972,00	1.976,00	2.038,00	2.040,00	2.046,00	2.048,00	2.102,00	2.108,00	2.114,00	2.116,00	2.168,00	2.172,00	2.178,00	2.180,00
	Tandas	kg	131	131	131	132	136	136	136	137	140	141	141	141	145	145	145	145
	Camote rayado	kg	2.228,13	2.232,67	2.234,93	2.239,47	2.309,73	2.312,00	2.318,80	2.321,07	2.382,27	2.389,07	2.395,87	2.398,13	2.457,07	2.461,60	2.468,40	2.470,67
	Agua	kg	2.621,33	2.626,67	2.629,33	2.634,67	2.717,33	2.720,00	2.728,00	2.730,67	2.802,67	2.810,67	2.818,67	2.821,33	2.890,67	2.896,00	2.904,00	2.906,67
	Azucar rubia	kg	1.310,67	1.313,33	1.314,67	1.317,33	1.358,67	1.360,00	1.364,00	1.365,33	1.401,33	1.405,33	1.409,33	1.410,67	1.445,33	1.448,00	1.452,00	1.453,33
	Maní	kg	65,53	65,67	65,73	65,87	67,93	68,00	68,20	68,27	70,07	70,27	70,47	70,53	72,27	72,40	72,60	72,67
	Clavo de olor	kg	0,39	0,39	0,39	0,40	0,41	0,41	0,41	0,41	0,42	0,42	0,42	0,42	0,43	0,43	0,44	0,44

NIVEL	Materia prima e insumos	Medida	S33	S34	S35	S36	S37	S38	S39	S40	S41	S42	S43	S44	S45	S46	S47	S48
	Galletas	unidades	2.240,00	2.242,00	2.248,00	2.256,00	2.312,00	2.314,00	2.316,00	2.320,00	2.378,00	2.378,00	2.384,00	2.390,00	2.418,00	2.422,00	2.428,00	2.432,00
	Planchas	unidades	224	224	225	226	231	231	232	232	238	238	238	239	242	242	243	243
	Manteca	kg	2,24	2,24	2,25	2,26	2,31	2,31	2,32	2,32	2,38	2,38	2,38	2,39	2,42	2,42	2,43	2,43
	Antimiho	kg	3,73	3,74	3,75	3,76	3,85	3,86	3,86	3,87	3,96	3,96	3,97	3,98	4,03	4,04	4,05	4,05
	Carbonato	kg	1,49	1,49	1,50	1,50	1,54	1,54	1,54	1,55	1,59	1,59	1,59	1,59	1,61	1,61	1,62	1,62
	Harina	kg	97,07	97,15	97,41	97,76	100,19	100,27	100,36	100,53	103,05	103,05	103,31	103,57	104,78	104,95	105,21	105,39
	Huevos	unidad	2.688,00	2.690,40	2.697,60	2.707,20	2.774,40	2.776,80	2.779,20	2.784,00	2.853,60	2.853,60	2.860,80	2.868,00	2.901,60	2.906,40	2.913,60	2.918,40
	Materia prima e insumos	Medida																
	Manjar blanco	unidad	3.416,00	3.419,05	3.428,20	3.440,40	3.525,80	3.528,85	3.531,90	3.538,00	3.626,45	3.626,45	3.635,60	3.644,75	3.687,45	3.693,55	3.702,70	3.708,80
	Tandas	kg	569	570	571	573	588	588	589	590	604	604	606	607	615	616	617	618
	Leche	kg	11.386,67	11.396,83	11.427,33	11.468,00	11.752,67	11.762,83	11.773,00	11.793,33	12.088,17	12.088,17	12.118,67	12.149,17	12.291,50	12.311,83	12.342,33	12.362,67
	Azúcar blanco	kg	1.423,33	1.424,60	1.428,42	1.433,50	1.469,08	1.470,35	1.471,63	1.474,17	1.511,02	1.511,02	1.514,83	1.518,65	1.536,44	1.538,98	1.542,79	1.545,33
	Almidón	kg	113,87	113,97	114,27	114,68	117,53	117,63	117,73	117,93	120,88	120,88	121,19	121,49	122,92	123,12	123,42	123,63
	Sorbato	kg	85,40	85,48	85,71	86,01	88,15	88,22	88,30	88,45	90,66	90,66	90,89	91,12	92,19	92,34	92,57	92,72
	Materia prima e insumos	Medida																
	Dulce de piña	unidad	1.562,40	1.563,80	1.567,98	1.573,56	1.612,62	1.614,02	1.615,41	1.618,20	1.658,66	1.658,66	1.662,84	1.667,03	1.686,56	1.689,35	1.693,53	1.696,32
	Tandas	kg	104	104	105	105	108	108	108	108	111	111	111	111	112	113	113	113
	Afrecho de yuca	kg	520,80	521,27	522,66	524,52	537,54	538,01	538,47	539,40	552,89	552,89	554,28	555,68	562,19	563,12	564,51	565,44
	Camote rayado	kg	104,16	104,25	104,53	104,90	107,51	107,60	107,69	107,88	110,58	110,58	110,86	111,14	112,44	112,62	112,90	113,09
	Azúcar rubio	kg	1.041,60	1.042,53	1.045,32	1.049,04	1.075,08	1.076,01	1.076,94	1.078,80	1.105,77	1.105,77	1.108,56	1.111,35	1.124,37	1.126,23	1.129,02	1.130,88
	Agua	kg	2.083,20	2.085,06	2.090,64	2.098,08	2.150,16	2.152,02	2.153,88	2.157,60	2.211,54	2.211,54	2.217,12	2.222,70	2.248,74	2.252,46	2.258,04	2.261,76
	AC. Citrico	kg	4,17	4,17	4,18	4,20	4,30	4,30	4,31	4,32	4,42	4,42	4,43	4,45	4,50	4,50	4,52	4,52
	Natranja	unidad	208,32	208,51	209,06	209,81	215,02	215,20	215,39	215,76	221,15	221,15	221,71	222,27	224,87	225,25	225,80	226,18
	Materia prima e insumos	Medida																
	Dulce de maní	unidad	2.240,00	2.242,00	2.248,00	2.256,00	2.312,00	2.314,00	2.316,00	2.320,00	2.378,00	2.378,00	2.384,00	2.390,00	2.418,00	2.422,00	2.428,00	2.432,00
	Tandas	kg	149	149	150	150	154	154	154	155	159	159	159	159	161	161	162	162
	Camote rayado	kg	2.538,67	2.540,93	2.547,73	2.556,80	2.620,27	2.622,53	2.624,80	2.629,33	2.695,07	2.695,07	2.701,87	2.708,67	2.740,40	2.744,93	2.751,73	2.756,27
	Agua	kg	2.986,67	2.989,33	2.997,33	3.008,00	3.082,67	3.085,33	3.088,00	3.093,33	3.170,67	3.170,67	3.178,67	3.186,67	3.224,00	3.229,33	3.237,33	3.242,67
	Azucar rubia	kg	1.493,33	1.494,67	1.498,67	1.504,00	1.541,33	1.542,67	1.544,00	1.546,67	1.585,33	1.585,33	1.589,33	1.593,33	1.612,00	1.614,67	1.618,67	1.621,33
	Maní	kg	74,67	74,73	74,93	75,20	77,07	77,13	77,20	77,33	79,27	79,27	79,47	79,67	80,60	80,73	80,93	81,07
	Clavo de olor	kg	0,45	0,45	0,45	0,45	0,46	0,46	0,46	0,46	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,49	0,49

Después de desagregar por semana los productos a fabricar y de determinar la cantidad de materia prima e insumos a utilizar, se determina los costos incurridos de manera mensual con la finalidad de cumplir con el plan de producción, además es necesario mencionar que para dicho plan de requerimientos de materiales se opta por enfocarse en cada producto con la materia prima compuesta, tal es el caso de la determinación de cuánto es el costo para la elaboración de las misma utilizando la materia prima, tal es el caso para la elaboración de una tanda de masa para la galleta cuadrada, teniendo un costo incurrido de S/ 101.08, de dicha tanda se obtiene treinta planchas de galleta, donde de cada una sale un promedio de diez a quince unidades de galleta, dicha información servirá para determinar cuántas planchas necesito por producto y cuanto voy a gastar de acuerdo a los costó que ya han sido obtenidos, también está el dulce de piña en el cual se tiene un costo de fabricación de S/ 20.74 por tanda de donde se obtiene 15 kg, y de acuerdo a ello se determinan cuantos kilogramos se necesita para el armado de cada King Kong; otro es el dulce de maní, en el cual se tiene un costo de S/ 26.06 por una tanda que equivale a 15 kg, y en función a lo que se requiere para fabricar el King Kong determinado se determina los costos, como punto central es el manjar blanco que tiene un costo de fabricación de S/ 28.13 por tanda, de donde se obtiene 6 kg de dicha materia compuesta, y en función a las cantidades a producir se determina cuánto en kilogramos voy a utilizar y cuánto es mi costo específicamente.

A continuación, se determina lo siguiente:

KING KONG CON FRUTA DE 1 KG

Para poder determinar los costos incurridos en el plan de requerimientos de materiales se toman en cuenta a la materia prima compuesta, cuánto se requiere y cuánto cuesta, según sea la función de las unidades a producir.

Tabla N°. 127: Costos del MRP del KKCF1 por mes

MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	1630	unidades	54	planchas	183,07	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña = 430 gr	350	kg	23	tandas	484,56	54	183,07	23	484,56	69	1.929,60
manjar blanco= 505 gr	412	kg	69	tandas	1.929,60						
pasas= 5 gr	4	kg	4	kg	40,75						
MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	1696	unidades	57	planchas	190,48	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña = 430 gr	365	kg	24	tandas	661,21	57	190,48	24	504,18	71	2.007,73
manjar blanco= 505 gr	428	kg	71	tandas	2.007,73						
pasas= 5 gr	4	kg	4	kg	42,40						
MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	1762	unidades	59	planchas	197,89	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña = 430 gr	379	kg	25	tandas	686,95	59	197,89	25	523,80	74	2.085,86
manjar blanco= 505 gr	445	kg	74	tandas	2.085,86						
pasas= 5 gr	4	kg	4	kg	44,05						
MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	1828	unidades	61	planchas	205,30	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña = 430 gr	393	kg	26	tandas	712,68	61	205,30	26	543,42	77	2.163,99
manjar blanco= 505 gr	462	kg	77	tandas	2.163,99						
pasas= 5 gr	5	kg	5	kg	45,70						

MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	1894	unidades	63	planchas	212,72	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña = 430 gr	407	kg	27	tandas	738,41	63	212,72	27	563,04	80	2.242,13
manjar blanco= 505 gr	478	kg	80	tandas	2.242,13						
pasas= 5 gr	5	kg	5	kg	47,35						
MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	1960	unidades	65	planchas	220,13	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña = 430 gr	421	kg	28	tandas	764,14	65	220,13	28	582,66	82	2.320,26
manjar blanco= 505 gr	495	kg	82	tandas	2.320,26						
pasas= 5 gr	5	kg	5	kg	49,00						
MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	2026	unidades	68	planchas	227,54	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña = 430 gr	436	kg	29	tandas	789,87	68	227,54	29	602,28	85	2.398,39
manjar blanco= 505 gr	512	kg	85	tandas	2.398,39						
pasas= 5 gr	5	kg	5	kg	50,65						
MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	2092	unidades	70	planchas	234,95	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña = 430 gr	450	kg	30	tandas	815,60	70	234,95	30	621,90	88	2.476,52
manjar blanco= 505 gr	528	kg	88	tandas	2.476,52						
pasas= 5 gr	5	kg	5	kg	52,30						
MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	2158	unidades	72	planchas	242,37	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña = 430 gr	464	kg	31	tandas	841,33	72	242,37	31	641,52	91	2.554,65
manjar blanco= 505 gr	545	kg	91	tandas	2.554,65						
pasas= 5 gr	5	kg	5	kg	53,95						

MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	2224	unidades	74	planchas	249,78	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña = 430 gr	478	kg	32	tandas	867,06	74	249,78	32	661,14	94	2.632,78
manjar blanco= 505 gr	562	kg	94	tandas	2.632,78						
pasas= 5 gr	6	kg	6	kg	55,60						
MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	2290	unidades	76	planchas	257,19	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña = 430 gr	492	kg	33	tandas	892,79	76	257,19	33	680,76	96	2.710,91
manjar blanco= 505 gr	578	kg	96	tandas	2.710,91						
pasas= 5 gr	6	kg	6	kg	57,25						
MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	2356	unidades	79	planchas	264,60	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña = 430 gr	507	kg	34	tandas	918,53	79	264,60	34	700,38	99	2.789,04
manjar blanco= 505 gr	595	kg	99	tandas	2.789,04						
pasas= 5 gr	6	kg	6	kg	58,90						

Fuente N°. 164: Elaboración propia

Ahora teniendo en cuenta la *Tabla N°. 127*, se elabora a modo general los costos incurridos en el plan de requerimientos para el producto KKCF1, tal como se evidencia en la *Tabla N°. 128*.

Tabla N°. 128: Costo total del MRP del KKCF1

KKCF1													
Nivel 3	Cantidad												
		815	848	881	914	947	980	1013	1046	1079	1112	1145	1178
MP compuesta	Costo	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Galleta	101,08	183,07	190,48	197,89	205,30	212,72	220,13	227,54	234,95	242,37	249,78	257,19	264,60
Dulce de piña	20,74	484,56	661,21	686,95	712,68	738,41	764,14	789,87	815,60	841,33	867,06	892,79	918,53
Manjar blanco	28,13	1.929,60	2.007,73	2.085,86	2.163,99	2.242,13	2.320,26	2.398,39	2.476,52	2.554,65	2.632,78	2.710,91	2.789,04
Pasas	8,00	40,75	42,40	44,05	45,70	47,35	49,00	50,65	52,30	53,95	55,60	57,25	58,90
Etiqueta de fechas	0,01	5,71	5,94	6,17	6,40	6,63	6,86	7,09	7,32	7,55	7,78	8,02	8,25
Etiquetas	0,20	163,00	169,60	176,20	182,80	189,40	196,00	202,60	209,20	215,80	222,40	229,00	235,60
Costo total		2.806,68	3.077,36	3.197,12	3.316,87	3.436,63	3.556,38	3.676,14	3.795,90	3.915,65	4.035,41	4.155,16	4.274,92

Fuente N°. 165: Elaboración propia

KING KONG CON FRUTA DE 700 GR

Para poder determinar los costos incurridos en el plan de requerimientos de materiales se toman en cuenta a la materia prima compuesta, cuánto se requiere y cuánto cuesta, según sea la función de las unidades a producir.

Tabla N°. 129: Costos del MRP del KKCF2 por mes

MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	1124	unidades	37	planchas	126,19	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña = 430 gr	242	kg	16	tandas	334,01	37	126,19	16	334,01	47	1.330,09
manjar blanco= 505 gr	284	kg	47	tandas	1.330,09						
pasas= 5 gr	3	kg	3	kg	28,09						
MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	1178	unidades	39	planchas	132,35	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña = 430 gr	253	kg	17	tandas	459,42	39	132,35	17	350,31	50	1.395,00
manjar blanco= 505 gr	298	kg	50	tandas	1.395,00						
pasas= 5 gr	3	kg	3	kg	29,46						
MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	1233	unidades	41	planchas	138,51	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña = 430 gr	265	kg	18	tandas	366,61	41	138,51	18	366,61	52	1.459,91
manjar blanco= 505 gr	311	kg	52	tandas	1.459,91						
pasas= 5 gr	3	kg	3	kg	30,83						
MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	1288	unidades	43	planchas	144,66	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña = 430 gr	277	kg	18	tandas	382,91	43	144,66	18	382,91	54	1.524,83
manjar blanco= 505 gr	325	kg	54	tandas	1.524,83						
pasas= 5 gr	3	kg	3	kg	32,20						

MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	1343	unidades	45	planchas	150,82	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña = 430 gr	289	kg	19	tandas	399,21	45	150,82	19	399,21	57	1.589,74
manjar blanco= 505 gr	339	kg	57	tandas	1.589,74						
pasas= 5 gr	3	kg	3	kg	33,57						
MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	1398	unidades	47	planchas	156,98	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña = 430 gr	301	kg	20	tandas	415,51	47	156,98	20	415,51	59	1.654,65
manjar blanco= 505 gr	353	kg	59	tandas	1.654,65						
pasas= 5 gr	3	kg	3	kg	34,94						
MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	1453	unidades	48	planchas	163,14	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña = 430 gr	312	kg	21	tandas	431,81	48	163,14	21	431,81	61	1.719,56
manjar blanco= 505 gr	367	kg	61	tandas	1.719,56						
pasas= 5 gr	4	kg	4	kg	36,31						
MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	1507	unidades	50	planchas	169,30	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña = 430 gr	324	kg	22	tandas	448,11	50	169,30	22	448,11	63	1.784,47
manjar blanco= 505 gr	381	kg	63	tandas	1.784,47						
pasas= 5 gr	4	kg	4	kg	37,69						
MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	1562	unidades	52	planchas	175,46	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña = 430 gr	336	kg	22	tandas	464,41	52	175,46	22	464,41	66	1.849,38
manjar blanco= 505 gr	394	kg	66	tandas	1.849,38						
pasas= 5 gr	4	kg	4	kg	39,06						

MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	1617	unidades	54	planchas	181,61	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña = 430 gr	348	kg	23	tandas	480,71	54	181,61	23	480,71	68	1.914,29
manjar blanco= 505 gr	408	kg	68	tandas	1.914,29						
pasas= 5 gr	4	kg	4	kg	40,43						
MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	1672	unidades	56	planchas	187,77	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña = 430 gr	359	kg	24	tandas	497,01	56	187,77	24	497,01	70	1.979,20
manjar blanco= 505 gr	422	kg	70	tandas	1.979,20						
pasas= 5 gr	4	kg	4	kg	41,80						
MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	1727	unidades	58	planchas	193,93	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña = 430 gr	371	kg	25	tandas	513,31	58	193,93	25	513,31	73	2.044,11
manjar blanco= 505 gr	436	kg	73	tandas	2.044,11						
pasas= 5 gr	4	kg	4	kg	43,17						

Fuente N°. 166: Elaboración propia

Tabla N°. 130: Costo total del MRP del KKCF2

KKCF2													
Nivel 3		Cantidad											
		562	589	617	644	671	699	726	754	781	809	836	863
MP compuesta	Costo	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Galleta	101,08	126,19	132,35	138,51	144,66	150,82	156,98	163,14	169,30	175,46	181,61	187,77	193,93
Dulce de piña	20,74	334,01	459,42	366,61	382,91	399,21	415,51	431,81	448,11	464,41	480,71	497,01	513,31
Manjar blanco	28,13	1.330,09	1.395,00	1.459,91	1.524,83	1.589,74	1.654,65	1.719,56	1.784,47	1.849,38	1.914,29	1.979,20	2.044,11
Pasas	8,00	28,09	29,46	30,83	32,20	33,57	34,94	36,31	37,69	39,06	40,43	41,80	43,17
Etiqueta de fechas	0,01	3,93	4,12	4,32	4,51	4,70	4,89	5,08	5,28	5,47	5,66	5,85	6,04
Etiquetas	0,20	112,36	117,84	123,32	128,81	134,29	139,77	145,26	150,74	156,22	161,71	167,19	172,67
Costo total		1.934,67	2.138,20	2.123,50	2.217,92	2.312,33	2.406,75	2.501,16	2.595,58	2.689,99	2.784,41	2.878,82	2.973,24

Fuente N°. 167: Elaboración propia

KING KONG CON FRUTA DE 400 GR

Para poder determinar los costos incurridos en el plan de requerimientos de materiales se toman en cuenta a la materia prima compuesta, cuánto se requiere y cuánto cuesta, según sea la función de las unidades a producir.

Tabla N°. 131: Costos del MRP del KKCF3 por mes

MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	1140,363636	unidades	38	planchas	128,08	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña = 430 gr	245	kg	16	tandas	339,00	38	128,08	16	339,00	48	1.349,97
manjar blanco= 505 gr	288	kg	48	tandas	1.349,97						
pasas= 5 gr	3	kg	3	kg	28,51						
MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	1177,111888	unidades	39	planchas	132,20	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña = 430 gr	253	kg	17	tandas	349,92	39	132,20	17	349,92	50	1.393,47
manjar blanco= 505 gr	297	kg	50	tandas	1.393,47						
pasas= 5 gr	3	kg	3	kg	29,43						
MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	1213,86014	unidades	40	planchas	136,33	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña = 430 gr	261	kg	17	tandas	360,85	40	136,33	17	360,85	51	1.436,97
manjar blanco= 505 gr	306	kg	51	tandas	1.436,97						
pasas= 5 gr	3	kg	3	kg	30,35						
MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	1250,608392	unidades	42	planchas	140,46	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña = 430 gr	269	kg	18	tandas	371,77	42	140,46	18	371,77	53	1.480,48
manjar blanco= 505 gr	316	kg	53	tandas	1.480,48						
pasas= 5 gr	3	kg	3	kg	31,27						

MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	1287,356643	unidades	43	planchas	144,58	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña = 430 gr	277	kg	18	tandas	382,70	43	144,58	18	382,70	54	1.523,98
manjar blanco= 505 gr	325	kg	54	tandas	1.523,98						
pasas= 5 gr	3	kg	3	kg	32,18						
MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	1324,104895	unidades	44	planchas	148,71	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña = 430 gr	285	kg	19	tandas	393,62	44	148,71	19	393,62	56	1.567,48
manjar blanco= 505 gr	334	kg	56	tandas	1.567,48						
pasas= 5 gr	3	kg	3	kg	33,10						
MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	1360,853147	unidades	45	planchas	152,84	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña = 430 gr	293	kg	20	tandas	404,55	45	152,84	20	404,55	57	1.610,98
manjar blanco= 505 gr	344	kg	57	tandas	1.610,98						
pasas= 5 gr	3	kg	3	kg	34,02						
MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	1397,601399	unidades	47	planchas	156,97	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña = 430 gr	300	kg	20	tandas	415,47	47	156,97	20	415,47	59	1.654,49
manjar blanco= 505 gr	353	kg	59	tandas	1.654,49						
pasas= 5 gr	3	kg	3	kg	34,94						
MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	1434,34965	unidades	48	planchas	161,09	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña = 430 gr	308	kg	21	tandas	426,39	48	161,09	21	426,39	60	1.697,99
manjar blanco= 505 gr	362	kg	60	tandas	1.697,99						
pasas= 5 gr	4	kg	4	kg	35,86						
MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	

2 galletas = 90 gr	1471,097902	unidades	49	planchas	165,22	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña = 430 gr	316	kg	21	tandas	437,32	49	165,22	21	437,32	62	1.741,49
manjar blanco= 505 gr	371	kg	62	tandas	1.741,49						
pasas= 5 gr	4	kg	4	kg	36,78						
MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	1507,846154	unidades	50	planchas	169,35	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña = 430 gr	324	kg	22	tandas	448,24	50	169,35	22	448,24	63	1.784,99
manjar blanco= 505 gr	381	kg	63	tandas	1.784,99						
pasas= 5 gr	4	kg	4	kg	37,70						
MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	1544,594406	unidades	51	planchas	173,48	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña = 430 gr	332	kg	22	tandas	459,17	51	173,48	22	459,17	65	1.828,50
manjar blanco= 505 gr	390	kg	65	tandas	1.828,50						
pasas= 5 gr	4	kg	4	kg	38,61						

Fuente N°. 168: Elaboración propia

Tabla N°. 132: Costo total del MRP del KKCF3

KKCF3													
Nivel 3		Cantidad											
		570	589	607	625	644	662	680	699	717	736	754	772
MP compuesta	Costo	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Galleta	101,08	128,08	132,20	136,33	140,46	144,58	148,71	152,84	156,97	161,09	165,22	169,35	173,48
Dulce de piña	20,74	339,00	349,92	360,85	371,77	382,70	393,62	404,55	415,47	426,39	437,32	448,24	459,17
Manjar blanco	28,13	1.349,97	1.393,47	1.436,97	1.480,48	1.523,98	1.567,48	1.610,98	1.654,49	1.697,99	1.741,49	1.784,99	1.828,50
Pasas	8,00	28,51	29,43	30,35	31,27	32,18	33,10	34,02	34,94	35,86	36,78	37,70	38,61
Etiqueta de fechas	0,01	3,99	4,12	4,25	4,38	4,51	4,63	4,76	4,89	5,02	5,15	5,28	5,41
Etiquetas	0,20	114,04	117,71	121,39	125,06	128,74	132,41	136,09	139,76	143,43	147,11	150,78	154,46
Costo total		1.963,58	2.026,86	2.090,13	2.153,41	2.216,68	2.279,96	2.343,24	2.406,51	2.469,79	2.533,07	2.596,34	2.659,62
Ingresos		3.136,00	3.237,06	3.338,12	3.439,17	3.540,23	3.641,29	3.742,35	3.843,40	3.944,46	4.045,52	4.146,58	4.247,63

Fuente N°. 169: Elaboración propia

KING KONG MANJAR BLANCO DE 1 KG

Para poder determinar los costos incurridos en el plan de requerimientos de materiales se toman en cuenta a la materia prima compuesta, cuánto se requiere y cuánto cuesta, según sea la función de las unidades a producir.

Tabla N°. 133: Costos del MRP del KKMB1 por mes

MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	760	unidades	25	planchas	116,27	30	137,76	1	28,13
manjar blanco= 875gr	332	kg	55	tandas	1.558,06	25	116,27	55	1.558,06
MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	795	unidades	27	planchas	121,70	30	137,76	1	28,13
manjar blanco= 875gr	348	kg	58	tandas	1.630,89	27	121,70	58	1.630,89
MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	831	unidades	28	planchas	127,14	30	137,76	1	28,13
manjar blanco= 875gr	363	kg	61	tandas	1.703,71	28	127,14	61	1.703,71
MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	866	unidades	29	planchas	132,57	30	137,76	1	28,13
manjar blanco= 875gr	379	kg	63	tandas	1.776,53	29	132,57	63	1.776,53
MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			G		M	
2 galletas = 90 gr	902	unidades	30	planchas	138,01	30	137,76	1	28,13
manjar blanco= 875gr	394	kg	66	tandas	1.849,35	30	138,01	66	1.849,35
MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	937	unidades	31	planchas	143,44	30	137,76	1	28,13
manjar blanco= 875gr	410	kg	68	tandas	1.922,18	31	143,44	68	1.922,18

MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	973	unidades	32	planchas	148,88	30	137,76	1	28,13
manjar blanco= 875gr	426	kg	71	tandas	1.995,00	32	148,88	71	1.995,00
MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	1008	unidades	34	planchas	154,31	30	137,76	1	28,13
manjar blanco= 875gr	441	kg	74	tandas	2.067,82	34	154,31	74	2.067,82
MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	1044	unidades	35	planchas	159,75	30	137,76	1	28,13
manjar blanco= 875gr	457	kg	76	tandas	2.140,65	35	159,75	76	2.140,65
MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	1079	unidades	36	planchas	165,18	30	137,76	1	28,13
manjar blanco= 875gr	472	kg	79	tandas	2.213,47	36	165,18	79	2.213,47
MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	1115	unidades	37	planchas	170,61	30	137,76	1	28,13
manjar blanco= 875gr	488	kg	81	tandas	2.286,29	37	170,61	81	2.286,29
MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	1150	unidades	38	planchas	176,05	30	137,76	1	28,13
manjar blanco= 875gr	503	kg	84	tandas	2.359,11	38	176,05	84	2.359,11

Tabla N°. 134: Costo total del MRP del KKMB1

KKMB1													
Nivel 3		Cantidad											
		380	398	415	433	451	469	486	504	522	540	557	575
MP compuesta	Costo	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Galleta	101,08	1.674,33	121,70	127,14	132,57	138,01	143,44	148,88	154,31	159,75	165,18	170,61	176,05
Manjar blanco	28,13	116,27	1.630,89	1.703,71	1.776,53	1.849,35	1.922,18	1.995,00	2.067,82	2.140,65	2.213,47	2.286,29	2.359,11
Etiqueta de fechas	0,01	2,66	2,78	2,91	3,03	3,16	3,28	3,40	3,53	3,65	3,78	3,90	4,03
Silicona	0,03	12,53	13,12	13,71	14,29	14,88	15,46	16,05	16,63	17,22	17,81	18,39	18,98
Empaques	0,20	75,96	79,51	83,06	86,61	90,16	93,71	97,26	100,81	104,36	107,91	111,46	115,01
Costo total		1.881,76	1.848,00	1.930,52	2.013,04	2.095,56	2.178,07	2.260,59	2.343,11	2.425,63	2.508,14	2.590,66	2.673,18

KING KONG MANJAR BLANCO DE 1/2 KG

Para poder determinar los costos incurridos en el plan de requerimientos de materiales se toman en cuenta a la materia prima compuesta, cuanto requiero y cuanto me cuesta según sea la función de las unidades a producir.

Tabla N°. 135: Costos del MRP del KKMB2 por mes

MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	620	unidades	21	planchas	69,63	30	101,08	1	28,13
manjar blanco= 875gr	271	kg	45	tandas	1.271,71	21	69,63	45	1.271,71
MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	642	unidades	21	planchas	72,10	30	101,08	1	28,13
manjar blanco= 875gr	281	kg	47	tandas	1.316,84	21	72,10	47	1.316,84
MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	664	unidades	22	planchas	74,57	30	101,08	1	28,13
manjar blanco= 875gr	291	kg	48	tandas	1.361,96	22	74,57	48	1.361,96
MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	684	unidades	23	planchas	76,82	30	101,08	6	28,13
manjar blanco= 875gr	299	kg	50	tandas	233,83	23	76,82	50	233,83
MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	706	unidades	24	planchas	79,29	30	101,08	1	28,13
manjar blanco= 875gr	309	kg	51	tandas	1.448,11	24	79,29	51	1.448,11
MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	728	unidades	24	planchas	81,76	30	101,08	1	28,13
manjar blanco= 875gr	319	kg	53	tandas	1.493,23	24	81,76	53	1.493,23

MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	750	unidades	25	planchas	84,23	30	101,08	1	28,13
manjar blanco= 875gr	328	kg	55	tandas	1.538,36	25	84,23	55	1.538,36
MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	772	unidades	26	planchas	86,70	30	101,08	1	28,13
manjar blanco= 875gr	338	kg	56	tandas	1.583,48	26	86,70	56	1.583,48
MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	794	unidades	26	planchas	89,18	30	101,08	1	28,13
manjar blanco= 875gr	347	kg	58	tandas	1.628,61	26	89,18	58	1.628,61
MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	816	unidades	27	planchas	91,65	30	101,08	1	28,13
manjar blanco= 875gr	357	kg	60	tandas	1.673,74	27	91,65	60	1.673,74
MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	836	unidades	28	planchas	93,89	30	101,08	1	28,13
manjar blanco= 875gr	366	kg	61	tandas	1.714,76	28	93,89	61	1.714,76
MP compuesta	Requerimientos	Und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Manjar blanco	
2 galletas = 90 gr	858	unidades	29	planchas	96,36	30	101,08	1	28,13
manjar blanco= 875gr	375	kg	63	tandas	1.759,88	29	96,36	63	1.759,88

Tabla N°. 136: Costo total del MRP del KKMB2

KKMB2													
Nivel 3		Cantidad											
		310	321	332	342	353	364	375	386	397	408	418	429
MP compuesta	Costo	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Galleta	101,08	69,63	72,10	74,57	76,82	79,29	81,76	84,23	86,70	89,18	91,65	93,89	96,36
Manjar blanco	28,13	1.271,71	1.316,84	1.361,96	233,83	1.448,11	1.493,23	1.538,36	1.583,48	1.628,61	1.673,74	1.714,76	1.759,88
Etiqueta de fechas	0,01	2,17	2,25	2,32	2,39	2,47	2,55	2,63	2,70	2,78	2,86	2,93	3,00
Silicona	0,03	10,23	10,59	10,96	11,29	11,65	12,01	12,38	12,74	13,10	13,46	13,79	14,16
Empaques	0,20	62,00	64,20	66,40	68,40	70,60	72,80	75,00	77,20	79,40	81,60	83,60	85,80
Costo total		1.415,74	1.465,98	1.516,22	392,73	1.612,12	1.662,36	1.712,59	1.762,83	1.813,06	1.863,30	1.908,97	1.959,21
Ingresos		3.410,00	3.531,00	3.652,00	3.762,00	3.883,00	4.004,00	4.125,00	4.246,00	4.367,00	4.488,00	4.598,00	4.719,00

KING KONG TRES SABORES DE 1 KG

Para poder determinar los costos incurridos en el plan de requerimientos de materiales se toman en cuenta a la materia prima compuesta, cuanto requiero y cuanto me cuesta según sea la función de las unidades a producir.

Tabla N°. 137: Costos del MRP del KKTS1 por mes

MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco		Dulce de maní	
2 galletas = 60 gr	418	unidades	14	planchas	46,95	30	101,08	1	26,06	1	28,13	1	26,06
dulce de piña=70 gr	15	kg	1	tandas	25,42	14	46,95	1	25,42	3	73,49	1	25,42
dulce de maní=70 gr	15	kg	1	tandas	25,42								
manjar blanco=75 gr	16	kg	3	tandas	73,49								
MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco		Dulce de maní	
2 galletas = 60 gr	434	unidades	14	planchas	48,74	30	101,08	1	20,74	1	28,13	1	26,06
dulce de piña=70 gr	15	kg	1	tandas	21,00	14	48,74	1	21,00	3	76,30	1	26,39
dulce de maní=70 gr	15	kg	1	tandas	26,39								
manjar blanco=75 gr	16	kg	3	tandas	76,30								
MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco		Dulce de maní	
2 galletas = 60 gr	450	unidades	15	planchas	50,54	30	101,08	1	20,74	1	28,13	1	26,06
dulce de piña=70 gr	16	kg	1	tandas	21,78	15	50,54	1	21,78	3	79,12	1	27,36
dulce de maní=70 gr	16	kg	1	tandas	27,36								
manjar blanco=75 gr	17	kg	3	tandas	79,12								

MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco		Dulce de maní	
2 galletas = 60 gr	464	unidades	15	planchas	52,11	30	101,08	1	20,74	1	28,13	1	26,06
dulce de piña=70 gr	16	kg	1	tandas	22,45	15	52,11	1	22,45	3	79,12	1	28,21
dulce de maní=70 gr	16	kg	1	tandas	28,21								
manjar blanco=75 gr	17	kg	3	tandas	79,12								
MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco		Dulce de maní	
2 galletas = 60 gr	480	unidades	16	planchas	53,91	30	101,08	1	20,74	1	28,13	1	26,06
dulce de piña=70 gr	17	kg	1	tandas	23,23	16	53,91	1	23,23	3	84,39	1	29,19
dulce de maní=70 gr	17	kg	1	tandas	29,19								
manjar blanco=75 gr	18	kg	3	tandas	84,39								
MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco		Dulce de maní	
2 galletas = 60 gr	496	unidades	17	planchas	55,71	30	101,08	1	20,74	1	28,13	1	26,06
dulce de piña=70 gr	17	kg	1	tandas	24,00	17	55,71	1	24,00	3	87,20	1	30,16
dulce de maní=70 gr	17	kg	1	tandas	30,16								
manjar blanco=75 gr	19	kg	3	tandas	87,20								

MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco		Dulce de maní	
2 galletas = 60 gr	510	unidades	17	planchas	57,28	30	101,08	1	20,74	1	28,13	1	26,06
dulce de piña=70 gr	18	kg	1	tandas	24,68	17	57,28	1	24,68	3	89,66	1	31,01
dulce de maní=70 gr	18	kg	1	tandas	31,01								
manjar blanco=75 gr	19	kg	3	tandas	89,66								
MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco		Dulce de maní	
2 galletas = 60 gr	526	unidades	18	planchas	59,08	30	101,08	1	20,74	1	28,13	1	26,06
dulce de piña=70 gr	18	kg	1	tandas	25,45	18	59,08	1	25,45	3	92,48	1	31,98
dulce de maní=70 gr	18	kg	1	tandas	31,98								
manjar blanco=75 gr	20	kg	3	tandas	92,48								
MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco		Dulce de maní	
2 galletas = 60 gr	540	unidades	18	planchas	60,65	30	101,08	1	20,74	1	28,13	1	26,06
dulce de piña=70 gr	19	kg	1	tandas	26,13	18	60,65	1	26,13	3	94,94	1	32,84
dulce de maní=70 gr	19	kg	1	tandas	32,84								
manjar blanco=75 gr	20	kg	3	tandas	94,94								

MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco		Dulce de maní	
2 galletas = 60 gr	556	unidades	19	planchas	62,44	30	101,08	1	20,74	1	28,13	1	26,06
dulce de piña=70 gr	19	kg	1	tandas	26,91	19	62,44	1	26,91	3	97,75	1	33,81
dulce de maní=70 gr	19	kg	1	tandas	33,81								
manjar blanco=75 gr	21	kg	3	tandas	97,75								
MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco		Dulce de maní	
2 galletas = 60 gr	572	unidades	19	planchas	64,24	30	101,08	1	20,74	1	28,13	1	26,06
dulce de piña=70 gr	20	kg	1	tandas	27,68	19	64,24	1	27,68	4	100,56	1	34,78
dulce de maní=70 gr	20	kg	1	tandas	34,78								
manjar blanco=75 gr	21	kg	4	tandas	100,56								
MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco		Dulce de maní	
2 galletas = 60 gr	586	unidades	20	planchas	65,81	30	101,08	1	20,74	1	28,13	1	26,06
dulce de piña=70 gr	21	kg	1	tandas	28,36	20	65,81	1	28,36	4	103,03	1	35,63
dulce de maní=70 gr	21	kg	1	tandas	35,63								
manjar blanco=75 gr	22	kg	4	tandas	103,03								

Tabla N°. 138: Costo total del MRP del KKTS1

KKTS1													
Nivel 3		Cantidad											
		209	217	225	232	240	248	255	263	270	278	286	293
MP compuesta	Costo	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Galleta	101,08	46,95	48,74	50,54	52,11	53,91	55,71	57,28	59,08	60,65	62,44	64,24	65,81
Dulce de piña	20,74	25,42	21,00	21,78	22,45	23,23	24,00	24,68	25,45	26,13	26,91	27,68	28,36
Dulce de maní	26,06	25,42	26,39	27,36	28,21	29,19	30,16	31,01	31,98	32,84	33,81	34,78	35,63
Manjar blanco	28,13	73,49	76,30	79,12	79,12	84,39	87,20	89,66	92,48	94,94	97,75	100,56	103,03
Etiqueta de fechas	0,01	1,46	1,52	1,58	1,62	1,68	1,74	1,79	1,84	1,89	1,95	2,00	2,05
Silicona	0,03	6,90	7,16	7,43	7,66	7,92	8,18	8,42	8,68	8,91	9,17	9,44	9,67
Empaques	0,20	41,80	43,40	45,00	46,40	48,00	49,60	51,00	52,60	54,00	55,60	57,20	58,60
Costo total		221,43	224,52	232,80	237,58	248,32	256,59	263,84	272,11	279,35	287,63	295,91	303,15

KING KONG TRES SABORES DE 1/2 KG

Para poder determinar los costos incurridos en el plan de requerimientos de materiales se toman en cuenta a la materia prima compuesta, cuanto requiero y cuanto me cuesta según sea la función de las unidades a producir.

Tabla N°. 139: Costos del MRP del KKTS2 por mes

MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco		Dulce de maní	
2 galletas = 60 gr	613	unidades	20	planchas	68,89	30	101,08	1	26,06	1	28,13	1	26,06
dulce de piña=70 gr	21	kg	1	tandas	37,30	20	68,89	1	37,30	4	107,84	1	37,30
dulce de maní=70 gr	21	kg	1	tandas	37,30								
manjar blanco=75 gr	23	kg	4	tandas	107,84								
MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco		Dulce de maní	
2 galletas = 60 gr	632	unidades	21	planchas	70,99	30	101,08	1	20,74	1	28,13	1	26,06
dulce de piña=70 gr	22	kg	1	tandas	30,59	21	70,99	1	30,59	4	111,13	1	38,44
dulce de maní=70 gr	22	kg	1	tandas	38,44								
manjar blanco=75 gr	24	kg	4	tandas	111,13								

MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco		Dulce de maní	
2 galletas = 60 gr	651	unidades	22	planchas	73,10	30	101,08	1	20,74	1	28,13	1	26,06
dulce de piña=70 gr	23	kg	2	tandas	31,50	22	73,10	2	31,50	4	114,43	2	39,58
dulce de maní=70 gr	23	kg	2	tandas	39,58								
manjar blanco=75 gr	24	kg	4	tandas	114,43								
MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco		Dulce de maní	
2 galletas = 60 gr	670	unidades	22	planchas	75,20	30	101,08	1	20,74	1	28,13	1	26,06
dulce de piña=70 gr	23	kg	2	tandas	32,40	22	75,20	2	32,40	4	114,43	2	40,72
dulce de maní=70 gr	23	kg	2	tandas	40,72								
manjar blanco=75 gr	24	kg	4	tandas	114,43								
MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco		Dulce de maní	
2 galletas = 60 gr	688	unidades	23	planchas	77,31	30	101,08	1	20,74	1	28,13	1	26,06
dulce de piña=70 gr	24	kg	2	tandas	33,31	23	77,31	2	33,31	4	121,02	2	41,86
dulce de maní=70 gr	24	kg	2	tandas	41,86								
manjar blanco=75 gr	26	kg	4	tandas	121,02								

MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 60 gr	707	unidades	24	planchas	79,42	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña=70 gr	25	kg	2	tandas	34,22	24	79,42	2	34,22	4	124,32
dulce de maní=70 gr	25	kg	2	tandas	43,00						
manjar blanco= 75 gr	27	kg	4	tandas	124,32						
MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 60 gr	726	unidades	24	planchas	81,52	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña=70 gr	25	kg	2	tandas	35,13	24	81,52	2	35,13	5	127,61
dulce de maní=70 gr	25	kg	2	tandas	44,14						
manjar blanco= 75 gr	27	kg	5	tandas	127,61						
MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 60 gr	745	unidades	25	planchas	83,63	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña=70 gr	26	kg	2	tandas	36,03	25	83,63	2	36,03	5	130,91
dulce de maní=70 gr	26	kg	2	tandas	45,28						
manjar blanco= 75 gr	28	kg	5	tandas	130,91						

MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco		Dulce de maní	
2 galletas = 60 gr	763	unidades	25	planchas	85,73	30	101,08	1	20,74	1	28,13	1	26,06
dulce de piña=70 gr	27	kg	2	tandas	36,94	25	85,73	2	36,94	5	134,21	2	46,42
dulce de maní=70 gr	27	kg	2	tandas	46,42								
manjar blanco=75 gr	29	kg	5	tandas	134,21								
MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco		Dulce de maní	
2 galletas = 60 gr	782	unidades	26	planchas	87,84	30	101,08	1	20,74	1	28,13	1	26,06
dulce de piña=70 gr	27	kg	2	tandas	37,85	26	87,84	2	37,85	5	137,50	2	47,56
dulce de maní=70 gr	27	kg	2	tandas	47,56								
manjar blanco=75 gr	29	kg	5	tandas	137,50								
MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco		Dulce de maní	
2 galletas = 60 gr	801	unidades	27	planchas	89,94	30	101,08	1	20,74	1	28,13	1	26,06
dulce de piña=70 gr	28	kg	2	tandas	38,76	27	89,94	2	38,76	5	140,80	2	48,70
dulce de maní=70 gr	28	kg	2	tandas	48,70								
manjar blanco=75 gr	30	kg	5	tandas	140,80								

MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco		Dulce de maní	
2 galletas = 60 gr	820	unidades	27	planchas	92,05	30	101,08	1	20,74	1	28,13	1	26,06
dulce de piña=70 gr	29	kg	2	tandas	39,66	27	92,05	2	39,66	5	144,09	2	49,84
dulce de maní=70 gr	29	kg	2	tandas	49,84								
manjar blanco=75 gr	31	kg	5	tandas	144,09								

Tabla N°. 140: Costo total del MRP del KKTS2

KKTS2													
Nivel 3		Cantidad											
		307	316	325	335	344	354	363	372	382	391	400	410
MP compuesta	Costo	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Galleta	101,08	68,89	70,99	73,10	75,20	77,31	79,42	81,52	83,63	85,73	87,84	89,94	92,05
Dulce de piña	20,74	37,30	30,59	31,50	32,40	33,31	34,22	35,13	36,03	36,94	37,85	38,76	39,66
Dulce de maní	26,06	37,30	38,44	39,58	40,72	41,86	43,00	44,14	45,28	46,42	47,56	48,70	49,84
Manjar blanco	28,13	107,84	111,13	114,43	114,43	121,02	124,32	127,61	130,91	134,21	137,50	140,80	144,09
Etiqueta de fechas	0,01	2,15	2,21	2,28	2,34	2,41	2,47	2,54	2,61	2,67	2,74	2,80	2,87
Silicona	0,03	10,12	10,43	10,74	11,05	11,36	11,67	11,98	12,29	12,60	12,90	13,21	13,52
Empaques	0,20	61,34	63,21	65,09	66,96	68,84	70,71	72,59	74,46	76,33	78,21	80,08	81,96
Costo total		324,92	327,01	336,71	343,11	356,10	365,80	375,50	385,20	394,90	404,60	414,30	424,00

KING KONG DOS SABORES DE 1 KG

Para poder determinar los costos incurridos en el plan de requerimientos de materiales se toman en cuenta a la materia prima compuesta, cuanto requiero y cuanto me cuesta según sea la función de las unidades a producir.

Tabla N°. 141: Costos del MRP del KKDS1 por mes

MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 60 gr	502	unidades	17	planchas	56,38	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña=170 gr	43	kg	3	tandas	59,00	17	56,38	3	59,00	10	288,31
manjar blanco=245 gr	61	kg	10	tandas	288,31						
MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 60 gr	526	unidades	18	planchas	59,08	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña=170 gr	45	kg	3	tandas	61,82	18	59,08	3	61,82	11	302,09
manjar blanco=245 gr	64	kg	11	tandas	302,09						
MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 60 gr	550	unidades	18	planchas	61,77	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña=170 gr	47	kg	3	tandas	64,64	18	61,77	3	64,64	11	315,88
manjar blanco=245 gr	67	kg	11	tandas	315,88						

MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 60 gr	574	unidades	19	planchas	64,47	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña=170 gr	49	kg	3	tandas	67,46	19	64,47	3	67,46	12	329,66
manjar blanco=245 gr	70	kg	12	tandas	329,66						
MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 60 gr	596	unidades	20	planchas	66,94	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña=170 gr	51	kg	3	tandas	70,05	20	66,94	3	70,05	12	342,30
manjar blanco=245 gr	73	kg	12	tandas	342,30						
MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 60 gr	620	unidades	21	planchas	69,63	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña=170 gr	53	kg	4	tandas	72,87	21	69,63	4	72,87	13	356,08
manjar blanco=245 gr	76	kg	13	tandas	356,08						
MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 60 gr	644	unidades	21	planchas	72,33	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña=170 gr	55	kg	4	tandas	75,69	21	72,33	4	75,69	13	369,86
manjar blanco=245 gr	79	kg	13	tandas	369,86						

MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 60 gr	666	unidades	22	planchas	74,80	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña=170 gr	57	kg	4	tandas	78,27	22	74,80	4	78,27	14	382,50
manjar blanco=245 gr	82	kg	14	tandas	382,50						
MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 60 gr	690	unidades	23	planchas	77,49	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña=170 gr	59	kg	4	tandas	78,27	23	77,49	4	78,27	14	396,28
manjar blanco=245 gr	85	kg	14	tandas	396,28						
MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 60 gr	714	unidades	24	planchas	80,19	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña=170 gr	61	kg	4	tandas	83,91	24	80,19	4	83,91	15	410,07
manjar blanco=245 gr	87	kg	15	tandas	410,07						
MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta		Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 60 gr	738	unidades	25	planchas	82,89	30	101,08	1	20,74	1	28,13
dulce de piña=170 gr	63	kg	4	tandas	86,73	25	82,89	4	86,73	15	423,85
manjar blanco=245 gr	90	kg	15	tandas	423,85						

MP compuesta	Requerimientos	und. Medida	Cantidad a usar			Galleta			Dulce de piña		Manjar blanco	
2 galletas = 60 gr	760	unidades	25	planchas	85,36	30	101,08	1	20,74	1	28,13	
dulce de piña=170 gr	65	kg	4	tandas	89,32	25	85,36	4	89,32	16	436,48	
manjar blanco= 245 gr	93	kg	16	tandas	436,48							

Tabla N°. 142: Costo total del MRP del KKDS1

KKDS1													
Nivel 3		Cantidad											
		251	263	275	287	298	310	322	333	345	357	369	380
MP compuesta	Costo	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Galleta	101,08	56,38	59,08	61,77	64,47	66,94	69,63	72,33	74,80	77,49	80,19	82,89	85,36
Dulce de piña	20,74	59,00	61,82	64,64	67,46	70,05	72,87	75,69	78,27	78,27	83,91	86,73	89,32
Manjar blanco	28,13	288,31	302,09	315,88	329,66	342,30	356,08	369,86	382,50	396,28	410,07	423,85	436,48
Etiqueta de fechas	0,01	1,76	1,84	1,93	2,01	2,09	2,17	2,25	2,33	2,42	2,50	2,58	2,66
Silicona	0,03	50,20	52,60	55,00	57,40	59,60	62,00	64,40	66,60	69,00	71,40	73,80	76,00
Empaques	0,20	50,20	52,60	55,00	57,40	59,60	62,00	64,40	66,60	69,00	71,40	73,80	76,00
Costo total		505,84	530,03	554,21	578,40	600,56	624,75	648,93	671,10	692,46	719,47	743,65	765,82

Tabla N°. 143: Costos del plan de requerimientos de materiales

Plan de requerimientos de materiales												
Producto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
KKCF1	2.806,68	3.077,36	3.197,12	3.316,87	3.436,63	3.556,38	3.676,14	3.795,90	3.915,65	4.035,41	4.155,16	4.274,92
KKCF2	1.934,67	2.138,20	2.123,50	2.217,92	2.312,33	2.406,75	2.501,16	2.595,58	2.689,99	2.784,41	2.878,82	2.973,24
KKCF3	1.963,58	2.026,86	2.090,13	2.153,41	2.216,68	2.279,96	2.343,24	2.406,51	2.469,79	2.533,07	2.596,34	2.659,62
KKTS1	221,43	224,52	232,80	237,58	248,32	256,59	263,84	272,11	279,35	287,63	295,91	303,15
KKTS2	324,92	327,01	336,71	343,11	356,10	365,80	375,50	385,20	394,90	404,60	414,30	424,00
KKMB1	1.881,76	1.848,00	1.930,52	2.013,04	2.095,56	2.178,07	2.260,59	2.343,11	2.425,63	2.508,14	2.590,66	2.673,18
KKMB2	1.415,74	1.465,98	1.516,22	392,73	1.612,12	1.662,36	1.712,59	1.762,83	1.813,06	1.863,30	1.908,97	1.959,21
KKDS1	505,84	530,03	554,21	578,40	600,56	624,75	648,93	671,10	692,46	719,47	743,65	765,82
Total/mes	11.054,63	11.637,95	11.981,20	11.253,05	12.878,31	13.330,67	13.781,99	14.232,34	14.680,84	15.136,02	15.583,82	16.033,13
Costo total												161.583,95

Fuente N°. 170: Elaboración propi

A) PLAN DE CONTINGENCIA

Teniendo en cuenta los problemas evidenciados en la Fábrica de Dulces Delicias del Inca, se establece una lista de acciones lógicas y ordenadas con la finalidad de contrarrestar, abatir o minimizar las posibles eventualidades que pudieran considerarse que afectan directamente al objetivo del plan de producción que se basa en el incremento de la productividad enfocándose en los factores de materia prima, personal y maquinaria.

Dicho plan permite dar una respuesta a los posibles problemas que se presente durante el desarrollo de la producción de las unidades de King Kong que se ejecuten, permitiendo corregir y mejorar la productividad.

Hay que tener en claro que los riesgos están definidos como la posibilidad de daño, pérdida o perjuicio en el sistema productivo de la planta de producción, los cuales podrían causar incidentes que afecten a potenciales receptores. Entre los posibles incidentes que se podrían generar en la planta de producción están: ausentismos y falta de puntualidad por parte de los operarios, procedimientos y métodos de ejecución inadecuados, materia prima e insumos faltantes, operarios sin experiencia, interrupciones al pasar de una operación a otra y por último averías frecuentes de máquinas y equipos.

Para ello para el desarrollo del plan de producción propuesto, se pretende implementar un plan de contingencias con la finalidad de contar con acciones remediables a circunstancias no previstas, para posteriormente asegurar la continuidad del sistema productivo.

a) Objetivos

Objetivo general

El objetivo principal del plan de contingencias es prevenir y controlar posibles sucesos que no han sido planificados, pero que, si son previstos, y para ello se determinan actividades de respuesta para contrarrestar de manera continua y eficaz.

Objetivos específicos

- Optimizar el uso de recurso humanos y materiales involucrados en la fabricación de los productos en estudio.

- Mitigar las consecuencias de cualquier evento o incidente respecto a las maquina o equipos utilizados en el proceso de elaboración de los productos en estudio.
- Determinar estrategias para reducir el ausentismo laboral y la impuntualidad.
- Mejorar los métodos de cada procedimiento en la elaboración de los diferentes productos ofrecidos.
- Establecer tareas para evitar interrupciones durante el proceso de producción.

b) Alcance

El plan de contingencias permitirá que, mediante el desarrollo del proceso de producción, debe proveer una guía de las acciones respectivas que se seguirán ante una posible contingencia, para salvaguardar a los factores del sistema productivo: tiempo, materia prima, operarios, maquinaria y equipos.

1. Capacitaciones al personal

Para el desarrollo de las actividades enfocadas en la capacitación al personal, radicarán en charlas de manipulación de los productos, aseguramiento de la calidad y motivación en el trabajo, dichas capacitaciones se darán en el mes de enero, mayo y septiembre, tal como se determina a continuación:

Manipulación de los productos: dicha capacitación debe tener un fin de seguridad e inocuidad alimentaria, en otras palabras, contar con sistemas estandarizados sobre manipulación de alimentos, asegurando el cumplimiento de los requisitos de la calidad de los productos ofrecidos y a la vez se genere cambios para mejorar los procesos creando procedimientos en los métodos de trabajo que permitan agilizar la producción. (Ingeniero industrial).

Aseguramiento de la calidad: enfocados a elevar la calidad de la producción y de la fuerza de trabajo, debido a que los trabajadores cuando están informados de manera eficiente referente a sus deberes y responsabilidades en su trabajo, estos tienden a ser menos propensos a cometer errores costosos en el desarrollo de sus labores, y a la vez contribuyendo a los requisitos presentados por la DIGESA, en el tema de certificación de la calidad. (Ingeniero industrial).

Motivación en el trabajo: es necesario motivar al operario para que se sienta identificado con las metas de la empresa y desarrolle de manera eficiente y eficaz

su trabajo, ya que si se determina esta gestión en los recursos humanos se logrará el incremento de la productividad, beneficiando satisfactoriamente a la organización. Dicha actividad estará a cargo de un ingeniero industrial.

Además, es necesario que durante el proceso de realizar dicho tema de capacitación se hable sobre posibles tareas que se permitirán reducir o evitar interrupciones entre operaciones, ya que es un punto a tratar muy importante, debido a que las interrupciones entre operaciones o en la realización de los procesos productivos de la fábrica en mención, es una causa que afecta directamente en la productividad, y para ello lo que se pretende es reducir el número de estas con la finalidad de optimizar tiempos y costos de producción, sin embargo hay que tener en claro que obtener una mayor productividad no necesariamente los operarios deben trabajar más, sino estos deben conseguir más en el menor tiempo.

Por otro lado, cabe recalcar que las capacitaciones no solo darán destinar a los empleados nuevos sino también a los trabajadores que ya se encuentran laborando en la fábrica y que cuentan con mayor experiencia, para que estos tengan una mejor preparación en el desarrollo de sus tareas diarias en el área de producción.

En la Tabla N°. 144, Tabla N°. 145 y la Tabla N°. 146, se aprecian los costos de cada capacitación, junto con el número de veces a capacitar a los operarios; de esta manera se plantea incrementar la productividad, mejorando la utilización de la gestión de los recursos humanos actuales.

Otro punto a mencionar es que a mediano plazo se considera incrementar la planilla de operarios, porque se estima que la empresa se iría posicionando sosteniblemente en el mercado.

Tabla N°. 144: Costo de capacitación sobre manipulación de los alimentos

Manipulación de los alimentos					
Trabajadores	Duración /Hora	Veces/año	Cantidad de trabajadores	Costo/hora	Costo total
Jefe de producción	2	3	1	5,77	34,62
Ingeniero Industrial	2	3	1	80,00	480,00
Operarios	2	3	6	4,47	160,96
Total					675,58

Fuente N°. 171: Elaboración propia

Tabla N°. 145: Costo de capacitación sobre aseguramiento de calidad

Aseguramiento de calidad					
Trabajadores	Duración /Hora	Veces/año	Cantidad de trabajadores	Costo/hora	Costo total
Jefe de producción	2	3	1	5,77	34,62
Ingeniero Industrial	2	3	1	80,00	480,00
Operarios	2	3	6	4,47	160,96
Total					675,58

Fuente N°. 172: Elaboración propia

Tabla N°. 146: Costo de capacitación sobre motivación en el trabajo

Motivación en el trabajo					
Trabajadores	Duración /Hora	Veces/año	Cantidad de trabajadores	Costo/hora	Costo total
Jefe de producción	2	3	1	5,77	34,62
Ingeniero Industrial	2	3	1	80,00	480,00
Operarios	2	3	6	4,47	160,96
Total					675,58

Fuente N°. 173: Elaboración propia

Tabla N°. 147: Costo total de capacitaciones

Costo total de las capacitaciones S/.	2.026,73
Costo mensual las capacitaciones (3 veces/año) S/.	1.013,37

Fuente N°. 174: Elaboración propia

Cabe recalcar que con dichas capacitaciones permitirá disminuir procedimientos y métodos de ejecución inadecuados en el sistema productivo e incrementar el nivel de experiencia y/o conocimientos en cada uno de los operarios de la Fábrica de Dulces Delicias del Inca.

2. Estrategias para reducir y evitar ausentismos y falta de puntualidad en los operarios

En la actualidad la Fábrica de Dulces Delicias del Inca no controla de manera eficiente a sus trabajadores, sin embargo, puede llevar a cabo medidas que permitan reducir y evitar el problema de ausentismos y falta de puntualidad en los operarios, para ello se debe determinar realizar las siguientes actividades:

Transmitir claramente los objetivos de la fábrica: para determinar dicha estrategia es de mucha importancia tomar en cuenta a la fuerza laboral de dicha organización en las decisiones que se relacionan con las estrategias de la organización, con la finalidad de que estos se sientan más valorados y a la vez permita repercutir de manera positiva motivación y de esta manera se obtendrá indirectamente más oportunidades de tomar decisiones correctas y tener la seguridad de que dichos operarios participen en el surgimiento y efectividad del objetivo principal que es el incremento de la productividad.

Conocer a los operarios: una empresa tiene que tener en claro que un empleado empieza a ausentarse por diferentes factores causales, que pueden ser justificables y a la vez no, por lo que es necesario analizar el problema, conversar con ellos y proponer soluciones que no generen incomodidad en ambas partes, y de esta manera genere confianza del operario con el la empresa en sí.

Alinear objetivos: con esta estrategia lo que se intenta realizar es tomar consideraciones necesarias con la finalidad de que los operarios puedan aumentar su nivel de responsabilidad, tiempo y compromiso con los objetivos que cuente la organización, y de esta manera se alcance los éxitos deseados en ambas partes.

Motivación al personal: la Fábrica de Dulces Delicias del Inca aun no tomado relevancia en este tema, sin embargo es necesario que se realice este tipo de estrategias con la finalidad de que los operarios sientan que en esta organización no solo les interesa incrementar sus utilidades, sino que se preocupan por su salud y bienestar, y para ello podría implementarse programas que influyan en el cuidado de la salud tanto física como mental y de esta manera los operarios responderán mediante el compromiso en sus tareas respectivas durante sus labores en la planta de producción.

Reconocer sus logros: un punto importante es que la empresa debe reconocer los éxitos laborales de sus trabajadores, con la finalidad de que estos tengan un nivel de motivación con el que permitirá que estos se esfuercen y obtengan el logro de compromiso con la empresa de manera beneficiosa.

Conciliar con los operarios: esta estrategia creo que es fundamental que se establezca dentro de una organización, debido a que existen casos particulares en las que es necesario que se actúe con una cierta flexibilidad de horarios, con la finalidad de que tanto el gerente general y sus trabajadores generen un nivel de confianza y compromiso en sus funciones y de esta manera permitirá reducir o evitar ausentismo y la impuntualidad del operario.

3. Plan de mantenimiento de maquinaria y equipos

B) Objetivo

Definir y desarrollar instrucciones claras, precisas que garanticen la buena operación para funcionamiento de los equipos.

C) Alcance

Se aplican a todos los equipos de la planta utilizados para el procesamiento del King Kong.

D) Responsabilidad

- a) Jefe de Producción: responsable del monitoreo y del cumplimiento del mantenimiento preventivo y correctivo de todos los equipos.
- b) Gerente General: responsable de verificar la realización del mantenimiento y calibración de equipos

E) Terminologías

- a) Calibración: Conjunto de operaciones que establecen la relación entre los valores indicados por un instrumento de medición
- b) Medición: Conjunto de operaciones cuyo objetivo es determinar el valor de una cantidad.
- c) Instrumento de Medición: Dispositivo diseñado para ser usado en hacer mediciones.
- d) Preventivo: Obedece a una programación y no a la demanda.
- e) Correctivo: Obedece a la demanda y prioridad del usuario y no a una programación.
- f) POE: Procedimientos operativos estandarizados.

F) Actividades

Actividad 1: Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos

- a) El responsable del área evaluará la condición de los equipos de trabajo, reportando a gerencia las condiciones encontradas.
- b) Identificar y establecer un programa anual de mantenimiento preventivo de equipos de planta de proceso.
- c) El mantenimiento se realizará por un personal externo especializado, que se contacta según cronograma establecido para el mantenimiento preventivo o cada vez que se requiera o se presente alguna avería en el equipo para un mantenimiento correctivo. La acción quedara registrada y debidamente firmada en el respectivo registro POE-MANT-R01 Ficha de Maquina, indicando el mantenimiento, reparación y/o cambios realizados, fecha de ocurrencia, personal que lo ejecutó y fecha de la próxima revisión.

- d) Terminado el trabajo gerencia lo verifica dando su conformidad con lo cual se da por concluido el trabajo.
- e) Los informes del servicio de mantenimiento serán archivados por el jefe de producción y formarán parte del historial del equipo.

Actividad 2: Calibración de equipos e instrumentos

- a) Solicitar a una empresa externa autorizada por Indecopi para la calibración de balanzas u otro instrumento de medición. Esta fábrica deberá emitir el certificado respectivo de calibración de cada equipo e instrumento.
- b) Esta operación se realizará cada 12 meses cumpliendo con la norma vigente.
- c) La calibración de balanza asegura el estricto control de los pesos de cada uno de los productos elaborados.

4. Estrategia para reducir materia prima e insumos faltantes referentes a posible incremento respecto a las unidades pronosticadas con anterioridad

Se considera este ítem debido a lo evidenciado en el incremento mensual de las unidades producidas en la Fábrica de Dulces Delicias del Inca, por lo que se determina que la inversión a considerar es del total del ingreso mensual donde se opta en concretarla en un 3% de la misma con la finalidad de contar con materia prima e insumos, por posible incremento de demanda en el año 2019.

Además, también se considera dicho plan de contingencia por motivo que en la actualidad en la que se encuentra la fábrica en mención ayuda a determinar que la empresa puede fabricar productos más de lo que ellos producen, sin embargo hay existencia de tiempos muertos por diferentes factores y uno de ellos es la falta de materia prima e insumos, teniendo repercusiones en el incumplimiento de los pedidos solicitados en la planta de producción, y con ello se determina que su inversión total se ve reflejada en S/ 15,362.26, con el que en promedio se pretende satisfacer con 579 unidades respecto a los ocho productos analizados durante el año 2019 respectivamente.

Dichos cálculos se obtienen después de haber determinado los siguientes costos:

Tabla N°. 148: Estrategia para reducir materia prima e insumos faltantes referentes a posible incremento respecto a las unidades pronosticadas con anterioridad

MESES	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Ingresos S/.	35.854,00	37.338,00	38.805,50	40.267,00	41.735,00	43.230,00	44.675,00	41.301,00	47.623,00	49.114,50	52.063,50	52.020,00
Materia prima no prevista (3%) S/.	717,08	1.120,14	1.164,17	1.208,01	1.252,05	1.296,90	1.340,25	1.239,03	1.428,69	1.473,44	1.561,91	1.560,60
TOTAL												15,362.27

Fuente N°. 175: Elaboración propia

5. Mantenimiento y calibración de maquinaria y equipos

Registro: POE-MANT-R01 Ficha de Maquina

Tabla N°. 149: Maquinaria y equipos para mantenimiento

MAQUINARIA-EQUIPOS	MARCA- MODELO	CODIFICACIÓN DE MAQUINAS	EVENTOS
Maquina Termoencogible	EKH-455	LL009IMT	Mantenimiento preventivo
Balanza tipo reloj	---	AL00025BR	Calibración
Balanza gramera (Peso 5 Kg)	KAMBOR	LB0080BG	Calibración
Balanza digital (Peso: 200 gr-30 kg)	KAZO KMCB-6	LL0086BD	Calibración
Horno a gas Temperatura: 105-300 °C	---	PN0039HG	Mantenimiento preventivo
Sobadora rola	---	PN0040SR	Mantenimiento preventivo
Sobadora -Amasadora	RAINBOW	PN0041SA	Mantenimiento preventivo
Batidora	--	PN0042BA	Mantenimiento preventivo

Fuente N°. 176: Fábrica de Dulces Delicias del Inca

Equipo	Responsable	AÑO: 2019											
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Maquina Termoencogible	Servicios de Terceros					X							
Balanza tipo reloj	Servicios de Terceros					X							
Balanza gramera (Peso 5 Kg)	Servicios de Terceros											X	
Balanza digital (Peso: 200 gr-30 kg)	Servicios de Terceros											X	
Horno a gas Temperatura: 105-300 °C	Servicios de Terceros											X	
Sobadora rola	Servicios de Terceros					X							
Sobadora - Amasadora	Servicios de Terceros					X							
Batidora	Servicios de Terceros					X							

Tabla N°. 150: Cronograma de mantenimiento

Fuente N°. 177: Elaboración propia

Teniendo en cuenta el cronograma de mantenimiento y calibración de maquinaria y equipos en la Fábrica de Dulces Delicias del Inca, determina los costos según datos brindados por el gerente general, que los costos incurridos en lo que respecta en dicho enfoque es que determina un 5% de los ingresos totales en los meses asignados al realizarse dicho cronograma, tal como se distingue a continuación:

Tabla N°. 151: Costos de mantenimiento y calibración de maquinaria y equipos

MESES	INGRESOS	MANTENIMIENTO S/. 5%
Mayo	41.735,00	2.086,75
Noviembre	52.063,50	2.603,18
Total		4,149.93

Fuente N°. 178: Fábrica de Dulces Delicias del Inca

X. ANÁLISIS ECONÓMICO FINANCIERO

Dicho análisis económico financiero, para poder determinar la viabilidad de la implementación de la propuesta, donde el análisis financiero se ve enfocado en maximizar ganancias según la propuesta planteada en la presente investigación, de los cuales se determina que para realizar el plan de producción es necesario que de acuerdo a las nuevas contrataciones que se tiene durante el plan agregado de producción y con los trabajadores actuales de la empresa se realizará un plan de contingencia con la finalidad de mejorar la productividad y de ante mano reducir posibles riesgos que se presenten en el sistema productivo. Además, en este capítulo se establecen diferentes criterios que permiten determinar el análisis económico y financiero respecto a la propuesta planteada.

Tabla N°. 152: Inversión general

INVERSIÓN GENERAL	
Item	(S/.)
PLAN DE CONTINGENCIA	S/. 7.792,28
MRP	S/. 11.054,63
PAP	S/. 2.636,13
GASTOS AD	S/. 3.246,84
GASTOS OP	S/. 3.896,40
TOTAL	S/. 28.626,27

CAPITAL DE TRABAJO	
CAPITAL DE TRABAJO	(S/.)
GERENTE GENERAL	28.626,27
TOTAL	28.626,27

Fuente N°. 179: Elaboración propia

Tabla N°. 153: Costos operativos

GASTOS OPERATIVOS		GASTO MENSUAL	TOTAL AÑO (S/.)
SERVICIOS	Agua (mantenimiento)	S/. 12,50	S/. 150
	Luz	S/. 250,00	S/. 3.000
	Internet	S/. 69,90	S/. 839
	Gas	S/. 3.496,00	S/. 41.952
	Otros gastos	S/. 7,50	90,00
TOTAL		S/. 3.828	S/. 45.941

Fuente N°. 180: Elaboración propia

Tabla N°. 154: Cálculo de ingresos

Producto	KKCF1											
Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Cantidad a producir	815	848	881	914	947	980	1013	1046	1079	1112	1145	1178
Precio de venta	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Ingreso por mes	8.150,00	8.480,00	8.810,00	9.140,00	9.470,00	9.800,00	10.130,00	10.460,00	10.790,00	11.120,00	11.450,00	11.780,00
Total de ingresos												119.580,00
Producto	KKCF2											
Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Cantidad a producir	562	589	617	644	671	699	726	754	781	809	836	863
Precio de venta	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50
Ingreso por mes	4.215,00	4.417,50	4.627,50	4.830,00	5.032,50	5.242,50	5.445,00	5.655,00	5.857,50	6.067,50	6.270,00	6.472,50
Total de ingresos												64.132,50
Producto	KKCF3											
Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Cantidad a producir	570	589	607	625	644	662	680	690	717	736	754	772
Precio de venta	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50
Ingreso por mes	3.135,00	3.239,50	3.338,50	3.437,50	3.542,00	3.641,00	3.740,00	3.795,00	3.943,50	4.048,00	4.147,00	4.246,00
Total de ingresos												44.253,00

Producto	KKMB1											
Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Cantidad a producir	380	398	415	433	451	469	486	504	522	540	557	575
Precio de venta	18,50	18,50	18,50	18,50	18,50	18,50	18,50	18,50	18,50	18,50	18,50	18,50
Ingreso por mes	7.030,00	7.363,00	7.677,50	8.010,50	8.343,50	8.676,50	8.991,00	9.324,00	9.657,00	9.990,00	10.304,50	10.637,50
Total de ingresos												106.005,00
Producto	KKMB2											
Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Cantidad a producir	310	321	332	342	353	364	375	386	397	408	418	429
Precio de venta	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00
Ingreso por mes	3.410,00	3.531,00	3.652,00	3.762,00	3.883,00	4.004,00	4.125,00	4.246,00	4.367,00	4.488,00	4.598,00	4.719,00
Total, de ingresos												48.785,00
Producto	KKTS1											
Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Cantidad a producir	209	217	225	232	240	248	255	263	270	278	386	293
Precio de venta	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Ingreso por mes	3.135,00	3.255,00	3.375,00	3.480,00	3.600,00	3.720,00	3.825,00	3.945,00	4.050,00	4.170,00	5.790,00	4.395,00
Total de ingresos												46.740,00

Producto	KKTS2											
Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Cantidad a producir	307	316	325	335	344	354	363	372	382	391	400	410
Precio de venta	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00
Ingreso por mes	2.763,00	2.844,00	2.925,00	3.015,00	3.096,00	3.186,00	3.267,00	3.348,00	3.438,00	3.519,00	3.600,00	3.690,00
Total de ingresos												38.691,00
Producto	KKDS1											
Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Cantidad a producir	251	263	275	287	298	310	322	33	345	357	369	380
Precio de venta	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00
Ingreso por mes	4.016,00	4.208,00	4.400,00	4.592,00	4.768,00	4.960,00	5.152,00	528,00	5.520,00	5.712,00	5.904,00	6.080,00
Total de ingresos												55.840,00

MESES	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
TOTAL DE INGRESOS	35.854,00	37.338,00	38.805,50	40.267,00	41.735,00	43.230,00	44.675,00	41.301,00	47.623,00	49.114,50	52.063,50	52.020,00

Fuente N°. 181: Elaboración propia

Tabla N°. 155: Costos de mano de obra por producto

Costo de mano de obra								Costos variables
0,3	0,12	0,04	0,3	0,12	0,45	0,12	0,12	
Costo de producción por producto								
KKCF			KKMB		KKTS		KKDS	
1 kg	700 gr	400 gr	1 kg	1/2 kg	1 kg	1/2 kg	1 kg	
5,3	3,78	3,03	7,7	4,05	7,27	4,42	8,47	

Fuente N°. 182: Elaboración propia

Tabla N°. 156: Egresos de requerimientos de materia prima total al mes

MESES	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
TOTAL DE EGRESOS MENSUALES	11.054,63	11.637,95	11.981,20	11.253,05	12.878,31	13.330,67	13.781,99	14.232,34	14.680,84	15.136,02	15.583,82	16.033,13

Fuente N°. 183: Elaboración propia

Tabla N°. 157: Flujo de caja

DESCRIPCIÓN	Mes_0	Mes_1	Mes_2	Mes_3	Mes_4	Mes_5	Mes_6	Mes_7	Mes_8	Mes_9	Mes_10	Mes_11	Mes_12
Inversión	S/. -28.626,27												
Capital de trabajo	S/. -28.626,27												
Ingresos por fabricación		35.854,00	37.338,00	38.805,50	40.267,00	41.735,00	43.230,00	44.675,00	41.301,00	47.623,00	49.114,50	52.063,50	52.020,00
TOTAL DE INGRESOS		35.854,00	37.338,00	38.805,50	40.267,00	41.735,00	43.230,00	44.675,00	41.301,00	47.623,00	49.114,50	52.063,50	52.020,00
EGRESOS													
Plan de requerimientos		11.054,63	11.637,95	11.981,20	11.253,05	12.878,31	13.330,67	13.781,99	14.232,34	14.680,84	15.136,02	15.583,82	16.033,13
Plan agregado de producción		1.606,50	1.830,60	1.433,25	1.433,25	1.433,25	1.433,25	1.433,25	1.433,25	1.959,75	1.644,60	1.813,50	2.076,75
Gastos administrativos		3.246,84	3.246,84	3.246,84	3.246,84	3.246,84	3.246,84	3.246,84	3.246,84	3.246,84	3.246,84	3.246,84	3.246,84
Plan de contingencias		2.088,99	1.120,14	1.164,17	3.338,80	1.252,05	2.310,27	1.340,25	1.239,03	1.428,69	1.561,91	1.561,91	1.560,60
Gastos operativos		3.896,40	3.896,40	3.896,40	3.896,40	3.896,40	3.896,40	3.896,40	3.896,40	3.896,40	3.896,40	3.896,40	3.896,40
TOTAL DE EGRESOS		21.893,35	21.731,93	21.721,85	23.168,34	22.706,84	24.217,42	23.698,73	24.047,85	25.212,52	25.485,77	26.102,46	26.813,72
Utilidad antes de impuestos		13.960,65	15.606,07	17.083,65	17.098,66	19.028,16	19.012,58	20.976,27	17.253,15	22.410,48	23.628,73	25.961,04	25.206,28
Impuesto a la utilidad (18%)		2.512,92	2.809,09	3.075,06	3.077,76	3.425,07	3.422,26	3.775,73	3.105,57	4.033,89	4.253,17	4.672,99	4.537,13
Utilidad despues de impuestos	S/. -28.626,27	11.447,73	12.796,98	14.008,59	14.020,90	15.603,09	15.590,32	17.200,54	14.147,58	18.376,59	19.375,56	21.288,05	20.669,15
Capital de trabajo													28.626,27
Flujo de caja económico	S/. -28.626,27	11.447,73	12.796,98	14.008,59	14.020,90	15.603,09	15.590,32	17.200,54	14.147,58	18.376,59	19.375,56	49.914,32	49.295,42

Costo de oportunidad	15%
Cálculo del VAN	63.776,34
Cálculo del TIR	47%
B/C	2,23

Fuente N°. 184: Elaboración propia

Finalmente, en el flujo de caja se especifica los ingresos y egresos de dinero durante los doce meses proyectados de la empresa, bajo condiciones de la propuesta de plan de producción, con dichos resultados se tiene que B/C por cada sol invertido se obtiene 1.23 soles. Además, se tiene un TIR de 47%, indicando que es superior a cero, lo que significa que la propuesta de inversión para la mejora de la productividad es viable, y permite incrementar la producción, por otro lado, el VAN de S/ 63,776.34, monto que representa las utilidades de los doce meses proyectados en el mes cero, es decir en un valor actual.

Acta de aprobación de originalidad de tesis

	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : FD6-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 2 de 2
---	--	---

Yo, Mgtr. OLIVER VÁSQUEZ LEYVA, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería empresarial de la Universidad César Vallejo Chiclayo, revisor de la tesis titulada "PLAN DE PRODUCCIÓN PARA EL INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA FÁBRICA DE DULCES DELICIAS DEL INCA, LAMBAYEQUE 2018.", del (de la) estudiante CORONEL SÁNCHEZ ADA MARILITA constate que la investigación tiene un índice de similitud de 23% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Pimentel, 17 de mayo del 2019



FIRMA
Oliver Vásquez Leyva
DNI: 40283412



Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	-----------------------	--------	---------------------------------

Autorización de publicación de tesis en repositorio institucional UCV

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 07 Fecha : 31-03-2017 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo Ada Marilita Coronel Sánchez, identificado con DNI N° 76015365, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Empresarial de la Universidad César Vallejo, autorizo (x) , No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado: **“PLAN DE PRODUCCIÓN PARA EL INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA FÁBRICA DE DULCES DELICIAS DEL INCA, LAMBAYEQUE 2018”**; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ADA MARILITA CORONEL SÁNCHEZ

FIRMA

DNI: 76015365

FECHA: 22 de dicembre del 2018

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

Autorización de la versión final del trabajo de investigación



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

E.P. Ingeniería Empresarial

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Ada Marilita Coronel Sánchez

INFORME TÍTULADO:

Plan de producción para el incremento de la productividad
en la Fábrica de Dulces Delicias del Inca, Lambayeque 2018^{er}.

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

Ingeniera Empresarial.

SUSTENTADO EN FECHA: 23 de mayo del 2019

NOTA O MENCIÓN: Aprobada por mayoría.



[Firma]
FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN