

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



Universidad de El Salvador
Hacia la libertad por la cultura

**CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN LOGÍSTICA Y
OPERACIONES**

**PROPUESTA DE DISEÑO DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN PARA EL
INSTITUTO SALVADOREÑO DE BIENESTAR MAGISTERIAL**

PRESENTADO POR:

JULIO ROBERTO MARTÍNEZ VÁSQUEZ

JUAN CARLOS MIRANDA CÓRDOVA

BRENDA YAMILETH VÁSQUEZ GÓMEZ

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

INGENIERO(A) INDUSTRIAL

CIUDAD UNIVERSITARIA, OCTUBRE DE 2024

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

MSC. JUAN ROSA QUINTANILLA QUINTANILLA

SECRETARIO GENERAL:

LIC. PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DECANO:

ING. LUIS SALVADOR BARRERA MANCÍA

SECRETARIO:

ARQ. RAÚL ALEXANDER FABIÁN ORELLANA

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

DIRECTORA INTERINA:

MSC. JEANNETTE ELIZABETH SÁNCHEZ DE POCASANGRE

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

INGENIERO(A) INDUSTRIAL

**CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN LOGÍSTICA Y
OPERACIONES**

**PROPUESTA DE DISEÑO DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN PARA EL
INSTITUTO SALVADOREÑO DE BIENESTAR MAGISTERIAL**

Presentado por:

JULIO ROBERTO MARTÍNEZ VÁSQUEZ

JUAN CARLOS MIRANDA CÓRDOVA

BRENDA YAMILETH VÁSQUEZ GÓMEZ

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

ING. CARLOS JOSUÉ ESCOBAR MANZANARES

CIUDAD UNIVERSITARIA, OCTUBRE DE 2024

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

ING. CARLOS JOSUÉ ESCOBAR MANZANARES

Agradecimientos

Primeramente, agradecer a Dios por mantenerme con salud y bienestar, y por permitirme concluir una de las etapas más memorables y de alto aprendizaje para mi vida. Una etapa que no fue fácil de recorrer, con muchos sacrificios y sobreesfuerzos, pero también con momentos de felicidad y satisfacción que siempre recordaré.

Siempre estaré agradecido con Dios por haberme dado los padres que tengo, Magdalena Vásquez Silvestre y Roberto Antonio Martínez Miranda, quienes han sido el soporte que me ha permitido concluir de forma satisfactoria mi formación académica, por apoyarme en los momentos clave y de dificultad en mi vida, y por ser esa motivación que siempre me ha empujado a dar mi mayor esfuerzo en los retos que se me han presentado en el camino.

Quiero agradecer al ingeniero Carlos Josué Escobar Manzanares, por habernos asesorado a lo largo de este trabajo, por habernos brindado su valioso tiempo y conocimiento, por habernos facilitado herramientas teóricas y tecnológicas que permitieron la realización del presente, así como también por mantenerse pendiente de nuestro avance y logro de objetivos a lo largo del proceso de trabajo de graduación.

Agradezco al Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial, que a través de la Oficina de Información y Respuesta y colaboradores nos han brindado información que ha sido de alto valor para que como equipo podamos desarrollar nuestro trabajo de forma sustentable y satisfactoria.

Un agradecimiento especial a Fátima Johanna Ramos Pérez, a quien tuve la suerte de conocerla en bachillerato y que me acompañó desde entonces hasta estos años en la carrera, una persona que estuvo presente para escucharme, ayudarme y que tengo el orgullo de llamar amiga.

Finalmente, agradezco a la Universidad de El Salvador, especialmente a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, por haber sido mi segundo hogar desde que inicie este inolvidable camino, a los maestros por haberme impartido su conocimiento y a la Escuela de Ingeniería Industrial por mantener una cultura de innovación y mejora continua en la carrera.

En este punto de mi vida, no me cabe duda de que el camino hacia el desarrollo y progreso de El Salvador es la educación. No me resta nada más que decir que ¡Hacia la libertad por la cultura!

Julio Roberto Martínez Vásquez

Este proyecto es el fruto de años de esfuerzo, dedicación y aprendizaje, y no hubiera sido posible sin el apoyo incondicional de muchas personas que han estado a mi lado en este camino.

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por darme la fortaleza, la sabiduría y la perseverancia necesaria para superar cada desafío que se presentó a lo largo de este proceso. Sin su guía y bendiciones, no habría logrado llegar hasta aquí.

A mi madre Vicenta Córdova de Miranda, a quien debo todo. Su paciencia y sus sacrificios me han impulsado en cada paso de mi vida. Ella es el pilar sobre el que se construyen todos mis logros, y su ejemplo de fortaleza y dedicación ha sido una constante inspiración para mí.

A mis hermanos Wilfredo Antonio Miranda y Patricia Vanesa Miranda, quienes no solo han sido mi compañía diaria, sino también una fuente esencial de apoyo en mis estudios. Estar juntos ha sido una ventaja invaluable en este proceso, ya que siempre han estado dispuestos a ayudarme, ya sea brindándome apoyo moral, resolviendo dudas o simplemente escuchándome cuando los desafíos académicos parecían difíciles. Su presencia constante me ha impulsado a seguir adelante y alcanzar este logro, y por ello estoy profundamente agradecido.

A mi tío Pablo Córdova Hernández, quien ha estado presente en cada paso de este proceso. Su apoyo constante ha sido clave para que pudiera concentrarme en mis estudios, desde ayudarme con la movilización hasta ofrecerme su respaldo cuando más lo necesitaba. Gracias por estar siempre dispuesto a ayudarme sin importar las circunstancias.

Finalmente, agradezco a todos aquellos que de una u otra manera contribuyeron a la realización de este trabajo, a los profesores y compañeros que, a lo largo de este recorrido, me brindaron sus conocimientos, apoyo y amistad.

Este logro no es solo mío, sino de todos aquellos que caminaron conmigo en este camino. A todos ustedes, gracias desde lo más profundo de mi corazón.

Juan Carlos Miranda Córdova

Por cada momento de inspiración, de genuina sabiduría y comprensión de los conceptos e ideas en cada una de las materias cursadas de la universidad y experiencias de la vida misma, quiero agradecer a mi Dios. Sin él, nada de este valioso proceso hubiese sido posible.

Quiero agradecer a mis más fieles compañeros, que sin importar las circunstancias ni las dificultades que implicaba, seguían dándome lo mejor que podían ofrecerme, educación. Mis padres MARIA TERESA GÓMEZ DE VÁSQUEZ y MARIO VÁSQUEZ RODRÍGUEZ, solo ustedes saben cuántos esfuerzos, cuantas preocupaciones silenciosas, cuantas oraciones a nuestro Dios por una bendición para que mi persona lograra salir adelante. La única forma en la que puedo agradecerles es siendo una profesional con ética, digna de su valentía y demostrando siempre amor y pasión por esta carrera profesional.

A mis hermanos, ANA ELIZABETH, ROXANA AIDALY y DAVID FERNANDO y mi sobrino KALED ESAÚ. Por tener fe en mis capacidades, por darme ánimos, por ser mi inspiración y mostrarse orgullosos y felices con mi progreso. Sus gestos de alegría por mi formación fueron combustible esencial para seguir siempre hacia adelante.

A mis compañeros y colegas de la universidad, su aporte durante el estudio y prácticas para convertirme en una profesional. Por las tardes de estudio y la alegría que le dieron a la etapa universitaria.

Pero en especial, quiero dedicar un par de palabras a mi persona favorita, JOSE ROBERTO MARÍN PÉREZ. Por acompañarme en mis noches de desvelo y enseñarme temas que no entendía, hasta por los abrazos en los momentos de estrés. Desde mi corazón, te digo: te estoy infinitamente agradecida, mi futuro esposo.

Brenda Yamileth Vásquez Gómez

Índice

Introducción	1
Capítulo I: Generalidades del Estudio	4
1.1. Objetivos	4
1.1.1. Objetivo General	4
1.1.2. Objetivos Específicos	4
1.2. Alcances y Limitaciones.....	4
1.2.1. Alcances	4
1.2.2. Limitaciones	5
1.3. Importancia.....	6
1.4. Justificación	7
1.5. Marco Teórico Conceptual	8
1.5.1. Propuesta.....	8
1.5.2. Proyecto.....	9
1.5.3. Logística	10
1.5.4. Centro de distribución	14
1.5.5. Indicadores de gestión logística	17
1.6. Marco Contextual	19
1.6.1. Sector de la Logística.....	19
1.6.2. La Cadena de Suministro en Instituciones Públicas Para la Salud	20
1.7. Marco Legal.....	22
1.7.1. Ley del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial	22
1.7.2. Ley de Compras Públicas	24
1.7.3. Ley de Medicamentos	28
1.7.4. Ley Especial de Transporte de Carga por Carretera	29
1.7.5. Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial	30

1.8. Marco Institucional.....	31
1.8.1. Generalidades de la Institución	31
1.8.2. Filosofía Institucional.....	39
1.8.3. Políticas Institucionales	39
1.8.4. Planeación Estratégica.....	40
1.8.5. Esquema Organizacional	42
1.8.6. Normativa Interna.....	46
1.9. Metodología General	48
1.10. Problemática Preliminar.....	51
1.10.1. Contexto de la Problemática	51
1.10.2. Tabulación Inicial.....	57
1.10.3. Planteamiento Preliminar del Problema	58
Capítulo II: Diagnóstico	60
2.1. Objetivos del Diagnóstico	60
2.1.1. Objetivo General del Diagnóstico	60
2.1.2. Objetivos Específicos del Diagnóstico.....	60
2.2. Metodología de Investigación	60
2.2.1. Caracterización de la Investigación	60
2.2.2. Etapas de la Metodología.....	62
2.3. Tabulación y Análisis de Resultados	86
2.3.1. Transporte.....	86
2.3.2. Depósito y Almacenamiento	93
2.3.3. Embalaje Industrial.....	97
2.3.4. Manejo de Materiales	98
2.3.5. Control de Inventario	105
2.3.6. Procesamiento de Pedidos	107
2.3.7. Pronóstico de Demanda.....	114

2.3.8. Adquisición.....	197
2.3.9. Servicio al Cliente	199
2.3.10. Ubicación de Instalaciones.....	204
2.3.11. Manejo de Bienes Devueltos	208
2.3.12. Partes y Servicio de Apoyo.....	210
2.3.13. Recuperación y Eliminación de Desechos.....	220
2.4. Análisis del Problema	222
2.4.1. Análisis FODA.....	222
2.4.2. Análisis de Involucrados.....	226
2.4.3. Árbol de Problemas.....	228
2.4.4. Árbol de Objetivos.....	232
2.5. Validación del Problema	234
Capítulo III: Definición de Solución.....	236
3.1. Alternativas de Solución	236
3.1.1. Centro de distribución	236
3.1.2. Centro de Distribución Cross Docking.....	236
3.1.3. Aumentar la capacidad de almacenamiento de los Botiquines	237
3.2. Selección de Alternativa de Solución	238
3.3. Conceptualización del Diseño.....	244
3.4. Análisis de Consistencia	250
Capítulo IV: Diseño Detallado.....	252
4.1. Capacidad Instalada.....	252
4.1.1. Factores Considerados	253
4.1.2. Definición de Tamaño.....	265
4.2. Sistema de Inventarios	266
4.2.1. Política de Inventarios	266
4.2.2. Niveles de Inventarios	267

4.2.3. Procesos Para el Manejo de Inventarios	287
4.2.4. Manejo de Información.....	317
4.3. Especificación de Requerimientos	330
4.3.1. Espacio de almacenamiento	330
4.3.2. Mano de Obra	340
4.3.3. Maquinaria y equipos	341
4.3.4. Mobiliario.....	352
4.4. Localización.....	355
4.4.1. Macro Localización	355
4.4.2. Micro Localización.....	362
4.5. Diseño de Instalación	369
4.5.1. Distribución en Planta	369
4.5.2. Obra Civil	417
4.6. Diseño de Rutas de Transporte	421
4.6.1. Metodología	421
4.6.2. Selección de Herramientas y Técnicas.....	422
4.6.3. Modelado del Problema	426
4.6.4. Implementación y Solución	428
4.7. Organización	453
4.7.1. Estructura Organizacional	453
4.7.2. Programa de Capacitación.....	476
4.7.3. Sistemas de Apoyo	481
Capítulo V: Evaluación.....	501
5.1. Evaluación Económica	501
5.1.1. Flujos de Defensor	503
5.1.2. Flujos de Retador.....	514
5.1.3. Costo Anual Equivalente	537

5.2. Evaluación Técnica.....	541
5.2.1. Evaluación de Condiciones de la Instalación.....	541
5.2.2. Indicadores de Desempeño	553
5.3. Evaluación Social	556
5.3.1. Impacto a la economía	556
5.3.2. Salud docente	556
5.3.3. Legado en la Administración Pública.....	557
5.4. Evaluación Ambiental	558
Capítulo VI: Plan de Implementación	561
6.1. Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)	561
6.2. Programación de la Implementación del Proyecto	567
6.2.1. Definición de Actividades	567
6.2.2. Diagrama de Gantt.....	570
6.3. Organización de la Implementación.....	574
Conclusiones	580
Recomendaciones	582
Referencias.....	583
Anexos.....	587

Índice de Tablas

Tabla 1. Costos logísticos por sector.....	20
Tabla 2. Pesos y dimensiones de vehículos establecidos por la Ley Especial de Transporte de Carga por Carretera.....	30
Tabla 3. Estadísticas de afiliados por grupos actualizado al 19 de junio del 2023.	31
Tabla 4. Ubicación de Policlínicos y Consultorios Magisteriales del ISBM.....	34
Tabla 5. Objetivos y líneas estratégicas del Plan Estratégico Institucional del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial 2019 – 2024.	41

Tabla 6. Análisis PESTE.....	52
Tabla 7. Diamante de Porter.....	55
Tabla 8. Ficha técnica de tabulación inicial.....	57
Tabla 9. Información primaria y secundaria para recolectar.....	61
Tabla 10. Áreas de investigación.....	63
Tabla 11. Instrumento para entrevista sobre transporte.....	65
Tabla 12. Instrumento checklist sobre condiciones del equipo de almacenamiento.....	66
Tabla 13. Instrumento de checklist para evaluar embalaje.	67
Tabla 14. Instrumento para censo sobre manejo de materiales.....	68
Tabla 15. Instrumento checklist sobre manejo de materiales.....	69
Tabla 16. Instrumento para entrevista sobre control de inventario.....	71
Tabla 17. Instrumento para entrevista sobre desabastecimientos.	72
Tabla 18. Instrumento para entrevista sobre manejo de bienes devueltos.....	73
Tabla 19. Instrumento para evaluar iluminación.	74
Tabla 20. Instrumento para evaluar señalización.....	75
Tabla 21. Instrumento para evaluar estructura.	76
Tabla 22. Instrumento para evaluar equipo de protección personal.....	77
Tabla 23. Instrumento para evaluar ventilación.	78
Tabla 24. Instrumento para evaluar ergonomía.	79
Tabla 25. Instrumento para evaluar distribución en planta.....	80
Tabla 26. Instrumento checklist sobre recuperación y eliminación de desechos.....	81
Tabla 27. Ejemplo de análisis FODA.	82
Tabla 28. Ficha técnica de entrevista sobre transporte.....	86
Tabla 29. Respuestas de entrevista sobre transporte.....	87
Tabla 30. Ficha técnica de revisión documental sobre costos de transporte.	88
Tabla 31. Tarifas para traslado de medicamentos en seco e insumos.	89
Tabla 32. Tarifas para traslado de medicamentos en frío e insumos.	89
Tabla 33. Descripción de vehículo de carga considerado para análisis.	90
Tabla 34. Cálculo de costo fijo.....	90
Tabla 35. Cálculo de costo variable de zona metropolitana.....	90
Tabla 36. Cálculo de costo variable para zona central.....	91
Tabla 37. Cálculo de costo variable para zona paracentral.	91
Tabla 38. Cálculo de costo variable para zona occidental.	91
Tabla 39. Cálculo de costo variable para zona oriental.....	91

Tabla 40. Cálculo de tarifa con carga seca.....	92
Tabla 41. Cálculo de tarifa con carga frío.	92
Tabla 42. Comparación de tarifa ofertada y calculada para carga seca.....	92
Tabla 43. Comparación de tarifa ofertada y calculada para carga fría.	93
Tabla 44. Capacidad volumétrica de almacenamiento de la Bodega Central de Medicamentos del ISBM.....	93
Tabla 45. Ficha técnica de revisión documental sobre depósito y almacenamiento.	94
Tabla 46. Tarifas para almacenaje de medicamentos e insumos.	95
Tabla 47. Ficha técnica de checklist para evaluar depósito y almacenamiento.	95
Tabla 48. Checklist para evaluar el estado del equipo de almacenamiento.	96
Tabla 49. Ficha técnica de checklist sobre embalaje industrial.....	97
Tabla 50. Checklist para evaluar el embalaje.	97
Tabla 51. Ficha técnica de investigación de censo sobre manejo de materiales.	98
Tabla 52. Ficha técnica de checklist sobre manejo de materiales.....	103
Tabla 53. Checklist sobre equipo de manejo de materiales.	103
Tabla 54. Indicador según total de puntaje promedio del checklist.	105
Tabla 55. Ficha técnica de investigación de entrevista acerca del control de inventarios y demanda de medicamentos.	105
Tabla 56. Respuestas de entrevista sobre el control de inventarios y demanda de medicamentos.	106
Tabla 57. Ficha técnica de revisión documental para procesamiento de pedidos.....	107
Tabla 58. Simbología de diagrama de proceso.....	108
Tabla 59. Diagrama de proceso de suministro de medicamentos al ISBM.	108
Tabla 60. Diagrama de proceso de distribución de medicamentos.	110
Tabla 61. Diagrama de proceso de traslado de medicamentos entre Botiquines Magisteriales.	111
Tabla 62. Ficha técnica de revisión estadística sobre pronóstico.....	114
Tabla 63. Datos estadísticos 2020 a 2023 de demanda de medicamento de mayor consumo.....	114
Tabla 64. Cálculo del error cuadrado medio mediante la técnica de promedio móvil simple con $n=2$ para medicamento Losartan.....	116
Tabla 65. Cálculo del error cuadrado medio mediante la técnica de promedio móvil ponderado con $n=2$ y ponderación de $\frac{3}{4}$ y $\frac{1}{4}$ para medicamento Losartan.	117
Tabla 66. Cálculo del error cuadrado medio mediante la suavización exponencial con $\alpha=0.2$ para medicamento Losartan.....	119

Tabla 67. Operaciones que facilitan el cálculo de a y b para encontrar la ecuación mediante regresión lineal para el pronóstico de consumo de Losartan.....	120
Tabla 68. Cálculo del error cuadrado medio mediante la regresión lineal para medicamento Losartan.....	122
Tabla 69. Comparación del ECM según diferentes métodos de pronósticos para el medicamento Losartan.....	123
Tabla 70. Pronósticos para el medicamento Losartan en base al menor ECM.	123
Tabla 71. Pronósticos de demanda mensuales para el año 1.....	126
Tabla 72. Pronósticos de demanda mensuales del año 2.....	140
Tabla 73. Pronósticos de demanda mensuales para el año 3.....	154
Tabla 74. Pronósticos de demanda mensuales para el año 4.....	168
Tabla 75. Pronósticos de demanda mensuales para el año 5.....	182
Tabla 76. Ficha técnica de revisión documental para definir proceso de adquisiciones.....	197
Tabla 77. Diagrama de proceso de adquisición de medicamentos.	197
Tabla 78. Ficha técnica de entrevista sobre desabastecimientos.	199
Tabla 79. Respuestas de entrevista sobre desabastecimientos.	199
Tabla 80. Reembolso por desabastecimiento de medicamentos hasta el año 2023.	201
Tabla 81. Reembolso por desabastecimiento de medicamentos hasta el año 2022.	202
Tabla 82. Ficha técnica sobre sondeo de redes sociales.....	202
Tabla 83. Número de comentarios sobre desabastecimientos en el período mayo a julio del 2023.	203
Tabla 84. Ficha técnica de revisión documental sobre la ubicación de las instalaciones.	204
Tabla 85. Área de contacto del ISBM.	205
Tabla 86. Factores para evaluar la ubicación de la Bodega Central de Medicamentos.	206
Tabla 87. Parámetros de calificación.....	206
Tabla 88. Valoración de ubicación de Bodega Central de Medicamentos del ISBM.....	208
Tabla 89. Ficha técnica de entrevista sobre manejo de bienes devueltos.....	209
Tabla 90. Respuestas de entrevista sobre logística inversa.	209
Tabla 91. Checklist para evaluar iluminación.....	211
Tabla 92. Checklist para evaluar señalización.....	212
Tabla 93. Checklist para evaluar la estructura.....	213
Tabla 94. Checklist para evaluar equipo de protección personal.	214
Tabla 95. Checklist para evaluar ventilación.....	216
Tabla 96. Checklist para evaluar ergonomía.	217

Tabla 97. Checklist para evaluar distribución actual en planta.....	218
Tabla 98. Ficha técnica de checklist sobre recuperación y eliminación de desechos.....	220
Tabla 99. Checklist para evaluar la recuperación y eliminación de desechos.....	221
Tabla 100. Análisis FODA.	222
Tabla 101. Matriz de involucrados.	226
Tabla 102. Condensación de problemas.	228
Tabla 103. Comparación de planteamiento preliminar y problema central de diagnóstico.	234
Tabla 104. Puntuación para evaluación de alternativas.....	239
Tabla 105. Evaluación de alternativas de solución.	239
Tabla 106. Resultados de evaluación de alternativas de solución.	243
Tabla 107. Matriz de insumos y productos por componente de la solución.	246
Tabla 108. Matriz de contrastes.	250
Tabla 109. Cálculo de volumen de demanda pronosticada de medicamentos para 5 años.	253
Tabla 110. Volumen de demanda pronosticada de medicamentos para 5 años.....	262
Tabla 111. Pronósticos de Acetaminofén de año 1 para ejemplo de cálculo.	269
Tabla 112. Datos para calcular stock de seguridad.....	269
Tabla 113. Costo de personal por pedido.	270
Tabla 114. Costo de depreciación de equipo utilizado en hacer pedido.....	270
Tabla 115. Costo total de pedido.	271
Tabla 116. Depreciación de equipo de mantenimiento de inventario.	272
Tabla 117. Costo de alquiler para ejemplo.....	272
Tabla 118. Costo de mantener inventario.	272
Tabla 119. Datos de fórmula de cantidad de pedido.	273
Tabla 120. Nivel de inventario por código de medicamento.....	274
Tabla 121. Simbología de diagrama de flujo de datos.	318
Tabla 122. Volumen máximo de inventarios máximos para cinco años.	331
Tabla 123. Volumen para transportar por ruta en el año 5.	340
Tabla 124. Cantidades requeridas por puesto de trabajo.	341
Tabla 125. Cálculo de capacidad de equipos de ventilación.....	343
Tabla 126. Ficha técnica de aire acondicionado.	343
Tabla 127. Ficha técnica de sistema VRF.....	344
Tabla 128. Ficha técnica de estante.	346
Tabla 129. Ficha técnica de refrigerador.....	347
Tabla 130. Ficha técnica de carretilla manual.....	347

Tabla 131. Ficha técnica de pallet.	348
Tabla 132. Ficha técnica de lector de código de barras.	348
Tabla 133. Ficha técnica de termómetro ambiental.	348
Tabla 134. Ficha técnica de camión.	349
Tabla 135. Ficha técnica de pantalla para proyector.	349
Tabla 136. Ficha técnica de impresora.	350
Tabla 137. Ficha técnica de proyector.	350
Tabla 138. Ficha técnica de computadora.	350
Tabla 139. Ficha técnica de teléfono.	351
Tabla 140. Ficha técnica de calculadora.	351
Tabla 141. Ficha técnica de microondas.	351
Tabla 142. Ficha técnica de dispensador de agua.	352
Tabla 143. Ficha técnica para refrigeradora pequeña.	352
Tabla 144. Mobiliario y equipos varios requeridos.	352
Tabla 145. Volumen anual proyectado a transportar a los botiquines.	357
Tabla 146. Ficha técnica de alternativa A de localidad.	363
Tabla 147. Ficha técnica de alternativa B de localidad.	364
Tabla 148. Ficha técnica de alternativa C de localidad.	365
Tabla 149. Ponderación de criterios de evaluación.	366
Tabla 150. Parametrización de criterios de evaluación de localidades.	367
Tabla 151. Matriz de evaluación de alternativas de micro localización.	368
Tabla 152. Tipos de almacenamiento.	369
Tabla 153. Matriz de evaluación de tipo de almacenamiento.	370
Tabla 154. Agrupación de medicamentos en áreas.	371
Tabla 155. Definición de áreas de centro de distribución.	382
Tabla 156. Área requerida para Área F.	384
Tabla 157. Área requerida para Área A.	385
Tabla 158. Área requerida para Área B.	385
Tabla 159. Área requerida para Área C.	385
Tabla 160. Área requerida para Recepción.	385
Tabla 161. Área requerida para Picking.	386
Tabla 162. Área requerida para Despacho.	386
Tabla 163. Área requerida para Gerencia de Logística.	386
Tabla 164. Área requerida para Sección de Planificación.	387

Tabla 165. Área requerida para Sección de Mantenimiento y Servicios.	387
Tabla 166. Área requerida para Sección de Calidad, Química y Farmacia.	387
Tabla 167. Área requerida para Sección de Almacenes y Distribución.	388
Tabla 168. Área requerida para Baños.	388
Tabla 169. Área requerida para Comedor.	388
Tabla 170. Área requerida para Lockers.	389
Tabla 171. Área requerida para Bodega de Insumos.	389
Tabla 172. Área requerida para Sala de Reuniones.	389
Tabla 173. Simbología de tipo de proximidad.	390
Tabla 174. Motivos de proximidad entre áreas.	390
Tabla 175. Importancia de bloques.	392
Tabla 176. Ubicación de cada código de medicamento dentro de almacén.	403
Tabla 177. Checklist de evaluación para obra civil.	417
Tabla 178. Requerimiento de materiales de obra civil.	420
Tabla 179. Coordenadas de Botiquines Magisteriales.	422
Tabla 180. Demanda mensual pronosticada por botiquín.	424
Tabla 181. Porcentajes de demanda de medicamentos.	425
Tabla 182. Alternativas de camión.	426
Tabla 183. Ruta 1 para el año 1.	428
Tabla 184. Ruta 2 para el año 1.	428
Tabla 185. Ruta 3 para el año 1.	429
Tabla 186. Ruta 4 para el año 1.	430
Tabla 187. Ruta 5 del año 1.	430
Tabla 188. Ruta 6 del año 1.	431
Tabla 189. Ruta 7 del año 1.	432
Tabla 190. Ruta 8 del año 1.	432
Tabla 191. Ruta 1 para año 2.	433
Tabla 192. Ruta 2 del año 2.	433
Tabla 193. Ruta 3 del año 2.	434
Tabla 194. Ruta 4 del año 2.	435
Tabla 195. Ruta 5 del año 2.	435
Tabla 196. Ruta 6 del año 2.	436
Tabla 197. Ruta 7 del año 2.	437
Tabla 198. Ruta 8 del año 2.	437

Tabla 199. Ruta 1 del año 3.	438
Tabla 200. Ruta 2 del año 3.	438
Tabla 201. Ruta 3 del año 3.	439
Tabla 202. Ruta 4 del año 3.	439
Tabla 203. Ruta 5 del año 3.	440
Tabla 204. Ruta 6 del año 3.	440
Tabla 205. Ruta 7 del año 3.	441
Tabla 206. Ruta 8 del año 3.	442
Tabla 207. Ruta 9 del año 3.	442
Tabla 208. Ruta 1 del año 4.	443
Tabla 209. Ruta 2 del año 4.	443
Tabla 210. Ruta 3 del año 4.	444
Tabla 211. Ruta 4 del año 4.	444
Tabla 212. Ruta 5 del año 4.	445
Tabla 213. Ruta 6 del año 4.	445
Tabla 214. Ruta 7 del año 4.	446
Tabla 215. Ruta 8 del año 4.	446
Tabla 216. Ruta 9 del año 4.	447
Tabla 217. Ruta 1 del año 5.	447
Tabla 218. Ruta 2 del año 5.	448
Tabla 219. Ruta 3 del año 5.	448
Tabla 220. Ruta 4 del año 5.	449
Tabla 221. Ruta 5 del año 5.	449
Tabla 222. Ruta 6 del año 5.	450
Tabla 223. Ruta 7 del año 5.	450
Tabla 224. Ruta 8 del año 5.	451
Tabla 225. Ruta 9 del año 5.	451
Tabla 226. Ruta 10 del año 5.	452
Tabla 227. Programación mensual de rutas de transporte para año 1 a año 5.	452
Tabla 228. Contenidos de la capacitación.	477
Tabla 229. Actividades requeridas para implementar capacitación.	478
Tabla 230. Horas mínimas por contenido.	479
Tabla 231. Cronograma para impartir contenidos y evaluación.	480
Tabla 232. Tareas de mantenimiento del centro de distribución.	481

Tabla 233. Categorías de repuestos e insumos de plan de mantenimiento.	488
Tabla 234. Repuestos e insumos categorizados.	488
Tabla 235. Requerimiento de repuestos e insumos A.....	491
Tabla 236. Formato de hoja de fallo.	492
Tabla 237. Equipo de protección personal.....	493
Tabla 238. Equipos de protección colectiva.....	495
Tabla 239. Señales de prohibición.....	496
Tabla 240. Señales de obligación.....	496
Tabla 241. Señales de advertencia.	497
Tabla 242. Señales de auxilio y de información.....	498
Tabla 243. Señales contra incendios.....	499
Tabla 244. Flujos de proyecto defensor y proyecto retador.....	503
Tabla 245. Flujo inicial de defensor.	504
Tabla 246. Costo de personal de Bodega para año 1 a año 3.	505
Tabla 247. Costo de personal de Bodega para año 4 y año 5.	505
Tabla 248. Costo de energía eléctrica de bodega central.	505
Tabla 249. Tarifa de almacenamiento frío ofertada por proveedor.	506
Tabla 250. Volumen requerido por tipo de medicamento para 5 años.	506
Tabla 251. Tarimas requeridas a contratar por tipo de medicamento.....	507
Tabla 252. Costo anual por tercerización de almacenamiento.....	507
Tabla 253. Costo anual por tercerización de recepción de medicamentos en proveedor logístico.	507
Tabla 254. Costo anual por tercerización de picking.....	508
Tabla 255. Costos operativos de almacén totales de defensor.	508
Tabla 256. Costo de transporte de defensor año 1.....	509
Tabla 257. Costo de transporte de defensor año 2.....	509
Tabla 258. Costo de transporte de defensor año 3.....	509
Tabla 259. Costo de transporte de defensor año 4.....	510
Tabla 260. Costo de transporte de defensor año 5.....	510
Tabla 261. Costo anual total por transporte de defensor.	511
Tabla 262. Costo de energía eléctrica de área administrativa de defensor.....	511
Tabla 263. Salarios administrativos del defensor año 1 a año 3.	512
Tabla 264. Salarios administrativos del defensor año 4 y 5.	512
Tabla 265. Costos de insumos administrativos de defensor.	512

Tabla 266. Costos administrativos de defensor.	512
Tabla 267. Costos anuales de operación del defensor.	513
Tabla 268. Valor al final de período de defensor.	513
Tabla 269. Clasificación de inversión.	514
Tabla 270. Presupuesto de obra civil.	515
Tabla 271. Inversión en maquinaria y equipo.	516
Tabla 272. Inversión en mobiliario.	518
Tabla 273. Inversión fija tangible total.	518
Tabla 274. Inversión en servicios previos.	519
Tabla 275. Remuneraciones de la implementación.	520
Tabla 276. Inversión intangible total.	520
Tabla 277. Inversión total del proyecto.	521
Tabla 278. Base de prorrateo para costos de arrendamiento.	522
Tabla 279. Costo anual de arrendamiento para almacén.	522
Tabla 280. Costo de energía eléctrica para almacén.	523
Tabla 281. Salarios anuales de almacén para el año 1 al año 3.	523
Tabla 282. Salarios anuales de almacén para el año 4 al año 5.	524
Tabla 283. Costo de repuestos e insumos de mantenimiento.	524
Tabla 284. Costo de mano de obra de mantenimiento Año 1 a Año 3.	525
Tabla 285. Costo de mano de obra de mantenimiento Año 4 a Año 5.	525
Tabla 286. Costo total de mantenimiento.	525
Tabla 287. Costo anual de seguro.	525
Tabla 288. Costos de almacén por año de retador.	526
Tabla 289. Costo de combustible por kilómetro.	526
Tabla 290. Costo anual de combustible año 1.	527
Tabla 291. Costo anual de combustible año 2.	527
Tabla 292. Costo anual de combustible año 3.	527
Tabla 293. Costo anual de combustible año 4.	528
Tabla 294. Costo anual de combustible año 5.	528
Tabla 295. Costos incluidos en mantenimiento de unidad.	529
Tabla 296. Costo anual por mantenimiento.	529
Tabla 297. Costo anual por llantas.	529
Tabla 298. Costos anuales diversos por unidad de transporte.	530
Tabla 299. Costo de mano de obra de transporte para año 1 a año 3.	530

Tabla 300. Costo de mano de obra de transporte para año 4 a año 5.	531
Tabla 301. Costo anual de transporte año 1.	531
Tabla 302. Costo anual de transporte año 2.	531
Tabla 303. Costo anual de transporte año 3.	532
Tabla 304. Costo anual de transporte año 4.	532
Tabla 305. Costo anual de transporte año 5.	532
Tabla 306. Costo anual de personal administrativo para año 1 a año 3.	533
Tabla 307. Costo anual de personal administrativo para año 4 y 5.	533
Tabla 308. Costo de arrendamiento administrativo.	534
Tabla 309. Costo de energía eléctrica administrativo.	534
Tabla 310. Costo anual de insumos administrativos.	535
Tabla 311. Costos administrativos anuales.	535
Tabla 312. Costos anuales de operación de retador.	535
Tabla 313. Valor al final de período de retador.	536
Tabla 314. Pronósticos de inflación.	538
Tabla 315. Resumen de flujos para defensor y retador en el período de análisis.	538
Tabla 316. Lista de chequeo sobre almacenamiento en centro de distribución.	541
Tabla 317. Lista de chequeo sobre embalaje en centro de distribución.	542
Tabla 318. Lista de chequeo sobre iluminación en el centro de distribución.	543
Tabla 319. Lista de chequeo sobre señalización en el centro de distribución.	544
Tabla 320. Lista de chequeo sobre estructura del centro de distribución.	545
Tabla 321. Lista de chequeo sobre EPP del centro de distribución.	547
Tabla 322. Lista de chequeo sobre ventilación del centro de distribución.	548
Tabla 323. Lista de chequeo sobre ergonomía del centro de distribución.	549
Tabla 324. Lista de chequeo sobre la distribución en planta del centro de distribución.	550
Tabla 325. Lista de chequeo sobre recuperación y eliminación de desechos.	551
Tabla 326. Comparativa de porcentaje de cumplimiento de aspectos evaluados.	552
Tabla 327. Rotación de inventario por zona de medicamento.	553
Tabla 328. aprovechamiento de capacidad de almacenamiento.	554
Tabla 329. Número de entregas tardías por ruta al mes.	555
Tabla 330. Entregas a tiempo al mes.	555
Tabla 331. Matriz de Leopold.	559
Tabla 332. Diccionario EDT.	562
Tabla 333. Definición de actividades de paquetes de trabajo.	567

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Fases de una propuesta de proyecto.	9
Ilustración 2. Categorías de flujos de los canales de distribución.	15
Ilustración 3. Estructura de un canal de distribución.....	16
Ilustración 4. Gestión de un modelo de sistema integral.	21
Ilustración 5. Ubicación de oficinas centrales del ISBM.....	34
Ilustración 6. Organigrama del ISBM.....	43
Ilustración 7. Técnicas por utilizar en etapas del estudio.....	49
Ilustración 8. Diagrama de Ishikawa.....	58
Ilustración 9. Etapas de la metodología.....	62
Ilustración 10. Ejemplo de árbol de problemas.....	85
Ilustración 11. Ejemplo de árbol de soluciones.....	86
Ilustración 12. Gráfico de pastel de sexo.....	98
Ilustración 13. Gráfico de pastel de pregunta 1.	99
Ilustración 14. Gráfico de pastel de pregunta 2.	99
Ilustración 15. Gráfico de pastel de pregunta 3.	100
Ilustración 16. Gráfico de pastel de pregunta 4.	100
Ilustración 17. Gráfico de pastel de pregunta 5.	101
Ilustración 18. Gráfico de pastel de pregunta 6.	101
Ilustración 19. Gráfico de pastel de pregunta 7.	102
Ilustración 20. Gráfico comparativo de los valores reales vs los valores pronosticados mediante el método de pronóstico con menor ECM para el medicamento de Losartan.....	125
Ilustración 21. Calificación de página de Facebook del ISBM.	203
Ilustración 22. Ubicación del ISBM.....	205
Ilustración 23. Distribución en planta de Bodega Central de Medicamentos del ISBM.	219
Ilustración 24. Árbol de problemas.	231
Ilustración 25. Árbol de objetivos.....	233
Ilustración 26. Diseño conceptual de la solución.	244
Ilustración 27. Gráfica de volumen de demanda pronosticada de todos los medicamentos para 5 años.....	262
Ilustración 28. Posibles proveedores de medicamentos.....	264
Ilustración 29. Límites por factor de capacidad instalada.	265
Ilustración 30. Diagrama de flujo de información en centro de distribución.	317

Ilustración 31. Formato de Requerimiento de Compra.	319
Ilustración 32. Formato de Acta de Recepción de Medicamentos.	321
Ilustración 33. Formato de Acta de Levantamiento de Inventario Físico.	323
Ilustración 34. Formato de Acta de Despacho de Medicamentos.	325
Ilustración 35. Formato de Acta de Entrega de Medicamentos.	327
Ilustración 36. Formato Para Rotulación de Cajas.	329
Ilustración 37. Ubicación de los Botiquines Magisteriales en El Salvador.	356
Ilustración 38. Mapa con centro de gravedad.	360
Ilustración 39. Punto de ubicación del centro de gravedad.	361
Ilustración 40. Delimitación de macro localización.	361
Ilustración 41. Ubicación de localidad seleccionada.	368
Ilustración 42. Diagrama de actividades relacionadas.	391
Ilustración 43. Primera aproximación de Layout.	393
Ilustración 44. Segunda aproximación de Layout.	395
Ilustración 45. Tercera aproximación de Layout.	397
Ilustración 46. Formato de codificación de ubicaciones.	401
Ilustración 47. Ejemplo de numeración de estantes de zonas.	401
Ilustración 48. Numeración de filas de estantes.	402
Ilustración 49. Numeración de filas de refrigeradoras.	402
Ilustración 50. Metodología para diseño de rutas.	421
Ilustración 51. Aumento de capacidad de defensor con tercerización.	501
Ilustración 52. Afiliados por departamento al 15 de julio del 2024.	557
Ilustración 53. Calificaciones de magnitud.	558
Ilustración 54. Calificaciones de importancia.	558
Ilustración 55. Líneas estratégicas para minimizar impactos negativos al medio ambiente.	560
Ilustración 56. Estructura de Desglose de Trabajo (EDT).	561
Ilustración 57. Organigrama para la implementación del proyecto.	574

Introducción

En el año 2021 el Consejo Directivo del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial (ISBM) aprobó el Reembolso Especial para suplir las necesidades de medicamentos que eventualmente están desabastecidos por diversas causas, durante dicho año el ISBM canceló el monto de \$15,363.23, mientras que en el año 2022 se elevó a la cantidad de \$18,104.05. En este sentido, el desabastecimiento de medicamentos en Botiquines Magisteriales ha afectado tanto a la Institución de forma económica y a los usuarios afiliados que hacen uso de los servicios.

En el presente trabajo de grado se desarrolla el diseño de una propuesta de centro de distribución de medicamentos para el Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial, que tiene como fin solventar el desabastecimiento de medicamentos en Botiquines Magisteriales y a su vez alcanzar autonomía en el despacho de medicamentos hacia los Botiquines Magisteriales como lo establece el objetivo estratégico 2 (OE 2) del Plan Estratégico Institucional 2019 – 2024 del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial.

En el Capítulo I, se establecen los objetivos del estudio, alcances y limitaciones contempladas, la importancia y justificación de la realización del mismo, el marco teórico conceptual que permite comprender las teorías y conceptos que se manejan en el presente, el marco contextual que brinda un panorama del sector en que se ubica el proyecto, marco legal que presenta las diferentes leyes y normas que se han tenido presentes en la realización del estudio, marco institucional que aborda aspectos organizacionales del ISBM, metodología general que presenta las etapas y técnicas aplicadas en el trabajo, y se lleva a cabo el planteamiento preliminar de la problemática que permite dar un indicio de los problemas que presenta la situación actual.

En el Capítulo II, se desarrolla la etapa de diagnóstico, en la cual se establecen los objetivos de esta, se caracteriza la metodología de investigación que se ha seguido para el levantamiento y análisis de la información, seguidamente se realiza la tabulación y análisis de la información recolectada de la aplicación de técnicas de recolección, esta tabulación se realiza en apartados que corresponden a actividades logísticas establecidas en Administración de la Cadena de Suministro de Jhon J. Coyle, estas son: Transportación, depósito y almacenamiento, embalaje industrial, manejo de materiales, control de inventario, procesamiento de pedidos, pronóstico de demanda, adquisición, servicio al cliente, ubicación de instalaciones, manejo de bienes devueltos, partes y servicio de apoyo, y recuperación y eliminación de desechos. Posteriormente, se define una problemática central a través del análisis FODA y técnicas de la metodología del Marco Lógico. Al final de este apartado se da validación a la problemática preliminar planteada.

En el siguiente capítulo, Capítulo III se establecen alternativas de solución que podrían solventar la problemática central, se realiza la evaluación cualitativa de cada una de estas y se selecciona la de mayor conveniencia, reafirmando al centro de distribución como una solución a la problemática de desabastecimientos. Seguidamente, se plasma el diseño conceptual de la solución, en donde de forma gráfica se visualizan los componentes que la conforman y de forma escrita se presentan los insumos de información y resultados esperados del desarrollo de cada componente. Como último apartado de este capítulo se realiza un análisis de consistencia a través de una matriz de contrastes con el fin de verificar que la problemática se solventa a través de los componentes de la solución seleccionada.

En el Capítulo IV, se desarrolla el diseño detallado del centro de distribución de medicamentos teniendo en consideración los componentes que se plasmaron en el diseño conceptual de la solución. Primeramente, se determina la capacidad instalada con la que contará el centro de distribución considerando factores como la demanda, capacidad de proveedores y demás, seguidamente se aborda el sistema de inventarios, en donde se definen las políticas de inventarios, se determinan los niveles de inventario, se presenta el manual de procesos y los formatos de información que se han de completar en la ejecución de los procesos. Posteriormente, se determinan los requerimientos de espacio de almacenamiento, mano de obra, maquinaria y equipos, y mobiliario. El siguiente componente que se desarrolla es el de localización, el cual consiste en un análisis de macro localización por medio del método de centro de gravedad y un análisis de micro localización que consta de una evaluación de alternativas de localidad. Teniendo una localidad seleccionada, se desarrolla el diseño de la instalación, en donde se aplica la metodología de distribución en planta para la elaboración del Layout de la instalación, asimismo se define la obra civil y sus requerimientos respectivos. También se presenta el diseño de rutas de transporte, describiendo la metodología y plasmando los resultados obtenidos. Finalmente, se tiene la organización y capacitación, en donde se presenta el manual de organización y funciones del centro de distribución, el programa de capacitación propuesto y los sistemas de apoyo que consta de un plan de mantenimiento, y los equipos y mapa de riesgos para dar cobertura a la seguridad y salud ocupacional.

Seguidamente se presenta el Capítulo V, en el cual se realiza la evaluación de la propuesta a través de una evaluación económica, en la que se compara el costo anual equivalente de dos alternativas situacionales, asimismo se lleva a cabo una evaluación técnica determinando indicadores, una evaluación social para conocer impactos en la sociedad, y una evaluación ambiental en donde se aplica la Matriz de Leopold y se presentan estrategias de mitigación.

En el último capítulo de este trabajo, Capítulo VI, se presenta una propuesta de plan de implementación comenzando por el establecimiento de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) y su respectiva descripción a través del diccionario EDT, seguidamente se definen las actividades y su programación por medio del Diagrama de Gantt. Asimismo, se presenta una propuesta de estructura organizacional y se describen las funciones de cada puesto junto con sus respectivos requerimientos de contratación.

Finalmente, se describen las conclusiones obtenidas de la realización del presente trabajo, las cuales se elaboran de acuerdo con los objetivos planteados inicialmente. Estas aseveraciones comprenden aspectos de las diferentes etapas del estudio, desde el diagnóstico del problema, parámetros relevantes del diseño detallado y los resultados obtenidos de la evaluación de la propuesta desde el punto económico, técnico, social y ambiental, por último, se describen las recomendaciones respectivas.

Capítulo I: Generalidades del Estudio

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo General

Diseñar una propuesta de centro de distribución de medicamentos para el Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial con el fin de solventar el desabastecimiento de medicamentos en los Botiquines Magisteriales del ISBM y alcanzar autonomía en el despacho de medicamentos, a un costo óptimo para la Institución.

1.1.2. Objetivos Específicos

- Analizar la operatividad actual de la Bodega Central de Medicamentos del ISBM con el propósito de diagnosticar la problemática central que presenta su logística actualmente para que pueda ser considerada en el diseño de la propuesta.
- Determinar la ubicación óptima del centro de distribución de acuerdo con criterios técnicos con el fin de disponer de óptimas condiciones de infraestructura y minimizar las distancias recorridas en el transporte de medicamentos hacia los Botiquines Magisteriales.
- Determinar los requerimientos de espacio, equipo de manejo de materiales, mobiliario y recurso humano para garantizar la óptima operatividad del centro de distribución.
- Diseñar la distribución en planta del centro de distribución para lograr el aprovechamiento óptimo de los espacios y garantizar el flujo eficiente de materiales en las instalaciones.
- Evaluar la viabilidad económica, técnica, social y ambiental del centro de distribución con el fin de recomendar bajo fundamentación múltiple la implementación del proyecto.
- Elaborar una propuesta de plan de implementación del proyecto para establecer una guía al ISBM en la etapa de ejecución del proyecto.

1.2. Alcances y Limitaciones

1.2.1. Alcances

- El estudio se limita a analizar y buscar mejoras enfocadas en el área logística del ISBM, excluyendo, en lo posible, a los demás eslabones de la cadena de suministro y otras áreas de la Institución.

- El producto de análisis que conlleva el estudio únicamente involucra 435 códigos de medicamentos distribuidos por el ISBM a sus Botiquines Magisteriales, excluyendo otros insumos médicos que la Institución maneja en sus Consultorios y Policlínicos.
- El análisis de localización del centro de distribución considera únicamente alternativas de edificaciones ya construidas con posibilidad de alquiler que puedan sufrir, o no, pequeños trabajos de adaptación, por lo que se excluyen aquellas ubicaciones que requieran la construcción de una edificación completa y únicamente en venta.
- El alcance de los puntos de distribución para el análisis y diseño de rutas incluye a 53 Botiquines Magisteriales ubicados en territorio salvadoreño.
- El estudio excluye la realización de Términos de Referencia (TDR) para la adjudicación del proyecto, suministro de bienes y/o servicios, por lo que el diseño detallado únicamente especifica técnicamente los requerimientos de bienes y servicios que implica el proyecto.
- El trabajo de grado abarca hasta la propuesta del plan de implementación del proyecto, por tanto, no se incluye la etapa de ejecución del centro de distribución.
- El estudio excluye toda retroalimentación sobre los indicadores logrados en la operación del centro de distribución.

1.2.2. Limitaciones

- El período de tiempo para la recolección de información para el diagnóstico comprende los meses de mayo a julio del año 2023.
- Información requerida en el estudio que no se encuentre disponible en Portal de Transparencia y que no sea de fácil consulta a la Institución, se ha de solicitar bajo los procesos dictaminados por la Ley de Acceso a la Información Pública y las resoluciones que sean determinadas por la Oficina de Información y Respuesta del ISBM, quedando a la interpretación del equipo investigador.
- Información requerida que sea “no existente” en la Institución se ha de recolectar a través de fuentes secundarias.
- Acceso restringido al sistema electrónico de inventarios del ISBM para el análisis del desabastecimiento de medicamentos en los Botiquines Magisteriales.
- Ausencia de procesos logísticos documentados por parte del ISBM.
- Ausencia de información detallada sobre el control actual de costos de las rutas de transporte hacia los Botiquines Magisteriales.
- Dificultad en el traslado a todas las localidades de análisis que abarca el presente trabajo.
- Recursos monetarios limitados para la compra y/o suscripción a softwares de diseño.

1.3. Importancia

La importancia de llevar a cabo la realización de un estudio para la elaboración de una propuesta de diseño de centro de distribución del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial recae sobre el impacto que este proyecto tiene en la salud pública del sector docente y sus familiares afiliados al Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial.

Para junio del año 2023, el Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial (ISBM) contaba con un total de 89,636 afiliados a la Institución, 42,968 cotizantes y 43,668 beneficiarios, quienes hacen uso de los servicios de farmacia en los Botiquines Magisteriales ubicados a lo largo de la zona central, oriente y occidente del territorio salvadoreño. Estos números son indicadores del gran alcance que tiene la Institución a nivel nacional y del gran impacto que puede generar el desabastecimiento de algún medicamento requerido por los afiliados.

En el pasado, el área logística del ISBM ha presentado problemas claros en la distribución de los medicamentos producto de ignorar factores como la demanda específica de cada uno de los policlínicos con los que cuenta la Institución. De acuerdo con dirigentes del área logística del ISBM, en el pasado la distribución de medicamentos se llevaba a cabo de forma equitativa para todos los botiquines magisteriales, es decir, que el volumen total de medicamentos comprados por la Institución era dividido y entregados en números iguales a todos los puntos de distribución minorista, ignorando así la variación de la demanda por zona geográfica y causando sobre inventario y escasez en los Botiquines Magisteriales.

En el año 2021, el ISBM canceló el monto de \$15,363.23 en concepto de reembolso especial por desabastecimiento de medicamentos debido a diversas causas, mientras que en el año 2022 se elevó a la cantidad de \$18,104.05, por lo que es una problemática que ha afectado a los afiliados de forma directa al no contar con algunos medicamentos que han sido prescritos por el personal médico al momento de hacer uso de los servicios que ofrece la Institución.

Por tanto, la relevancia social del estudio radica en brindar un servicio de salud pública de alta calidad al sector de docentes, se beneficia al sector educativo de forma indirecta, pues esto implica que los indicadores de incapacidades se puedan ver reducidos gracias al impacto de tener acceso a los medicamentos en el momento, lugar y cantidad requerida por la comunidad docente afiliada a la Institución.

1.4. Justificación

La realización de un estudio para diseñar el centro de distribución de medicamentos del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial, se justifica en dar cumplimiento a uno de los objetivos estratégicos planteados en el Plan Estratégico Institucional 2019-2024 del ISBM, en donde se plantea como objetivo estratégico “alcanzar autonomía en el abastecimiento y despacho de insumos y medicamentos”, por lo que se busca garantizar el acceso a medicamentos de calidad para los docentes y sus familias afiliadas a la Institución en el momento, lugar y cantidad que estos lo requieran, mediante medios propios de la Institución.

El diseño del centro de distribución también se justifica en mejorar el servicio ofrecido por el ISBM en sus Botiquines Magisteriales a través del acceso oportuno y adecuado de medicamentos, logrando esta mejora a través de un buen desempeño de la distribución de medicamentos hacia los Botiquines Magisteriales. Un diseño adecuado contempla factores como la capacidad de almacenamiento, ubicación, la infraestructura adecuada y la seguridad de las instalaciones. El poder tener la capacidad óptima de almacenamiento permitirá mejorar el flujo y el manejo de los medicamentos en el interior de las instalaciones del centro de distribución, evitando de esta forma amontonamientos de productos que pueden generar retrasos en el despacho, accidentes laborales y daño de medicamentos al no ser dispuestos en las condiciones adecuadas.

El estudio para el diseño de un centro de distribución del ISBM no solo es de interés para mejorar la operatividad de los procesos que se ejecutan en la distribución de medicamentos, sino que también el estudio es de gran interés para la Institución debido a que actualmente el ISBM ha acudido a la contratación de un operador logístico para almacenar y transportar volúmenes de medicamento que no pueden ser almacenados en la Bodega Central de Medicamentos dada su baja capacidad de almacenamiento, por lo que se busca alcanzar autonomía en estos procesos.

En cuanto a las rutas de transporte hacia los Botiquines Magisteriales, la estandarización óptima de estas puede reducir los costos de transporte y mejorar las condiciones de la entrega de los medicamentos hacia los Botiquines Magisteriales.

Por lo anterior, la realización del estudio se justifica debido a lograr autonomía en el abastecimiento y la distribución de medicamentos y de esta forma solventar los problemas de desabastecimiento que presentan los Botiquines Magisteriales del ISBM y contar con la infraestructura y condiciones adecuadas que permitan mantener y trasladar los medicamentos en óptimas condiciones hacia los usuarios finales.

1.5. Marco Teórico Conceptual

Se presentará de manera fundamentada los conceptos y teoría relacionada al área logística, con énfasis en los conceptos de centro de distribución.

1.5.1. Propuesta

Se presentan definiciones de propuesta de proyectos:

Una propuesta es un documento que describe un proyecto de trabajo a realizar en un área o sector de interés; y que se elabora para solicitar aprobación, apoyo institucional o apoyo financiero para la ejecución de este.¹

Una propuesta de investigación es producto de un proceso de trabajo que incluye varias actividades importantes, de las cuales depende el éxito o fracaso de la implementación de un proyecto (D. Palma, 2015: p.5).

Una propuesta consiste en redactar un documento o formato que describa de forma general un proyecto para llevar a cabo su ejecución en un determinado sector, buscando vender una idea u ofreciendo la solución de uno o más problemas como oportunidad de mejora.

El objetivo de una propuesta es convencer de que la propuesta es perfecta para solucionar un problema y que merece por ello una aprobación, apoyo institucional o apoyo financiero para poder darle ejecución al proyecto.

Alguna de las características que debe poseer una propuesta de proyecto son las siguientes:

- Constituye instrumentos y herramientas para un análisis oportuno.
- La información estará en el lenguaje definido por la empresa.
- Responde a todas las preguntas planteadas.
- Debe contener imágenes y gráficos para fácil comprensión de los datos.

Para redactar de la mejor manera el documento se debe seguir con tres fases principales, las cuáles se muestran en la siguiente figura.

¹ D. Palma Ramos. Cómo Elaborar Propuestas de Investigación (Pag.1).

Ilustración 1. Fases de una propuesta de proyecto.

FASES DE UNA PROPUESTA DE PROYECTO	La propuesta
	Identificación
	El problema

Fuente: Elaboración propia.

Para entender un poco más de las fases, se describe lo que comprende cada una:

La propuesta debe llevar un título que sea descriptivo, ya que es lo que se va a plantear y lo que se va a realizar. Por lo que, debe de dar una idea completa y general de lo que se quiere presentar de forma que sea clara, como preciso y debe identificar además en su contenido dónde, qué, cómo y cuándo será el proyecto.

La identificación es la segunda fase, la cual debe constar con datos como limitaciones de fecha, título y proceso.

La tercera fase es el problema, este es la parte central y prioritaria recordando que la formulación de esta fase será definirlo de forma teórica, viniendo a constituir la estructuración de toda la investigación, es decir, de toda la propuesta de proyecto. Dentro de esta fase se desglosará todo lo relacionado al problema, la formulación, los objetivos, justificación, antecedentes, alcances y limitaciones.

1.5.2. Proyecto

“Proyecto que describe y justifica los fines y los medios necesarios para llevar a término una investigación. Suele constar de título, datos de los autores, justificación del interés, objetivos o hipótesis, método (muestra o sujetos, procedimiento e instrumentos), métodos de análisis de datos, referencias bibliográficas, etapas y temporización, presupuestos y financiación” (Forner y Latorre, 1996: p.124). Para llevar a cabo un proyecto se debe tener en cuenta que dicho proceso comprende las siguientes etapas:

- Planificación
- Diagnóstico
- Ejecución o desarrollo

Planificación, en este caso significa trazar el plan o proyecto de la investigación por realizar y se divide en cuatro pasos importantes:

El primero se refiere a la selección del tema, que consiste en “la definición y posterior delimitación del campo de conocimientos sobre el que piensa trabajar.” (Sabino, 1994: p.74).

El segundo se refiere a la Identificación de un problema, que significa detectar algún aspecto no conocido dentro de un área temática y que amerite de una indagación para su solución. (Fidias. G. Arias, 1999: p.3)

El tercero es la Formulación del Anteproyecto, el cual se refiere a “un primer borrador o papel de trabajo que ha de contener las ideas básicas sobre la investigación que nos proponemos llevar a cabo”. (Ramírez, 1996: p.32).

Y por último se tiene la Elaboración del Proyecto, que se basa en la producción de un escrito más extenso y detallado que el anteproyecto y su presentación formal. (Fidias. G. Arias, 1999: p.4).

Diagnóstico, es un estudio previo a toda la planificación o proyecto y que consiste en la recopilación de información, su ordenamiento, su interpretación y la obtención de conclusiones e hipótesis. Consiste en analizar un sistema y comprender su funcionamiento, de tal manera de poder proponer cambios en el mismo y cuyos resultados sean previsibles. (J. R. Cauqueva, 2007: p.1).

La ejecución y desarrollo, consiste en llevar a cabo la parte de acción de un proyecto que incluye ya las operaciones y la planificación del trabajo.

1.5.3. Logística

La logística consta de tareas o áreas de interés para su eficiencia, estas deben ser prioridad del administrador de logística, ya que influyen directamente en el éxito o fracaso de una organización. A continuación, se mencionan las actividades más importantes:

a. Transporte

El transporte es una parte esencial dentro de los canales de distribución, encargándose de desplazar los productos de un lugar a otro. Existen diferentes tipos de transporte, entre los cuales se encuentran:

- Terrestre: Representa el principal medio de transporte dentro de las ciudades, pueden desplazar mercancías de puerta a puerta; son eficientes para transportar mercancía valiosa a distancias cortas.
- Marítimo: Una gran cantidad de mercancía se transporta por barco, por vías marítimas costeras, por un lado; el costo de transporte por agua es muy bajo cuando se trata de enviar mercancías voluminosas de bajo valor, no perecederas. Por otro lado, el transporte de agua es el modo más lento y las condiciones climáticas pueden afectar.
- Aéreo: Medio ideal cuando se requiere rapidez, entre los productos que con mayor frecuencia se envían están: productos perecederos, artículos de alto valor y bajo volumen.
- Tuberías: Forma especializada de transportar petróleo, gas natural y sustancias químicas de las fuentes a los mercados, casi todas las tuberías son usadas por sus dueños para transportar sus propios productos.

b. Depósito y almacenamiento

John J. Coyle (2013) expresa que el depósito es la segunda tarea dentro de la logística que mantiene una relación de equilibrio con la transportación, este involucra dos actividades separadas, pero sumamente relacionadas: la administración de inventarios y el almacenamiento.

En esta tarea se toman decisiones que son importantes, entre ellas se encuentran la determinación de cuantos almacenes y de qué tamaño son necesarios teniendo en cuenta donde se deben ubicar, cuanto inventario manejar y muchos otros aspectos.

c. Embalaje industrial

John J. Coyle (2013) menciona que el embalaje industrial es una tercera área de interés importante en la logística. Ya que se trata de una capa exterior que protege el producto durante la transportación y el depósito.

Los requerimientos del embalaje dependen del producto a transportar y del modo de transportación seleccionado. Por ejemplo, se pueden transportar medicamentos en cajas de cartón corrugado, pero si el producto es delicado y debe llevar un requerimiento de temperatura entre 15 a 25 grados se opta por cajas de cartón rodeados de una película plástica delgada y se ordena para garantizar la calidad del producto hasta su depósito que debe poseer el mismo requerimiento.

d. Manejo de materiales

John J. Coyle (2013) expresa la cuarta área que reviste interés para otras funciones como para el diseño de almacén y de las operaciones de almacenamiento eficientes.

El manejo de materiales está relacionado con el equipo mecánico que se usa para el traslado de bienes a distancias cortas, como transportadores, montacargas, grúas y sistemas automatizados de almacenamiento. El diseño de manejo de materiales es esencial en todas las organizaciones de la cadena de suministro.

e. Control de inventario

Para John J. Coyle (2013) la quinta área es el control de inventarios, ya que esta tarea se encuentra en todos los almacenes y fábricas. Para garantizar un adecuado control es necesario dar seguimiento a los niveles actuales con análisis de ventas para colocar pedidos según requisiciones de compra correctas. Todo lo anterior es para evitar que las existencias puedan agotarse y que haya quiebre de inventario en el momento que se debe despacharse al cliente.

Otra dimensión que menciona John consiste en certificar su exactitud. A medida que se agotan físicamente, un sistema de información en el almacén que rastree de manera electrónica el estatus de sus niveles actuales.

f. Procesamiento de pedidos

Para el cumplimiento de pedidos consiste en actividades involucradas con el despacho y embarque de los pedidos del cliente. En esta área es importante tener en cuenta el tiempo de entrega de pedido ya que es el tiempo que transcurre desde que el cliente coloca una orden de compra hasta que este recibe el producto.

Para este tipo de área existen indicadores por los cuales los jefes de logística deben velar, ya que el objetivo principal del área es entregar en el tiempo negociado al cliente para su satisfacción.

g. Pronóstico de inventario

Otra actividad que menciona John J. Coyle (2013) es el pronóstico de la demanda. Este pronóstico se necesita que sea confiable y exacto ya que buena parte del funcionamiento eficiente y futuro de las organizaciones depende de la veracidad de los pronósticos. Lo anterior debido a que el objetivo es la satisfacción de los clientes.

El personal de logística y cadena de suministro debe desarrollar los pronósticos de inventarios junto con los de mercadotecnia de la demanda para garantizar que se mantengan los niveles de inventario adecuados.

h. Planeación y programación de la producción

Esta área está sumamente relacionada con los pronósticos para el control de inventario eficaz, los responsables de esta área es el jefe de planificación de demanda. Los procedimientos de estos pronósticos de demanda son diferentes para cada organización calculando lo más acertado como sea posible la cantidad necesaria para asegurar una cobertura de mercado adecuada.

i. Adquisición

Esta actividad es indispensable en la logística y ocurre seguidamente de la planeación, además debe de tener en cuenta todos los costos en los que se incurre desde la transportación relacionados con la ubicación (distancia) a la que se encuentran los productos o materias primas hasta los trámites por manejo de documentación u otros extras.

Las adquisiciones pueden darse de dos formas:

- Adquisiciones Locales: Estas adquisiciones son sencillas, se hace una negociación más directa con los proveedores y no se requiere de pago de impuestos y en muchas negociaciones el flete local ya viene incluido.
- Adquisiciones Internacionales: Estas adquisiciones toman más tiempo y son más trabajosas, las negociaciones con proveedores internacionales tienen bases más extensas y bien definidas.

j. Servicio al cliente

El análisis del servicio ofrecido a los clientes es importante y según John J. Coyle (2013), hay dos dimensiones más importantes:

- El proceso de interaccionar directamente con el cliente para influir en el pedido o recibirlo.
- Los niveles de servicio que la organización ofrece a sus clientes.

La primera dimensión se refiere a la responsabilidad de entregar al cliente su pedido en el tiempo pactado con el cliente, esto se evalúa mediante el cumplimiento de lead time establecido. El termino anterior exige la coordinación entre el control de inventarios, la fabricación, el almacenamiento y la transportación.

La segunda dimensión se refiere a los niveles de servicio que las empresas pueden ofrecer, todas las dimensiones incluyen índices de cumplimiento de pedidos y de entregas puntuales.

k. Ubicación de instalaciones

Esta área de interés para la logística es la ubicación del almacén, esta área exige un estudio especializado basado en variables para poder determinar la mejor región geográfica que permitan la optimización en los costos de transportación y servicio, el servicio al cliente y los requerimientos de inventario.

1.5.4. Centro de distribución

Un centro de distribución es una infraestructura que funciona como almacén general en el cual se inspecciona, acondiciona, clasifica y almacena productos, preparando despachos de órdenes de salida para su distribución al comercial y minorista.² Este concepto se ve muy relacionado con los canales de distribución y los operadores logísticos, que se describen a continuación.

a. Canales de distribución

En general, un canal de distribución no es otra cosa que la forma de hacer llegar un producto desde su punto de origen hasta el consumidor final. (A. Acosta, 2017).

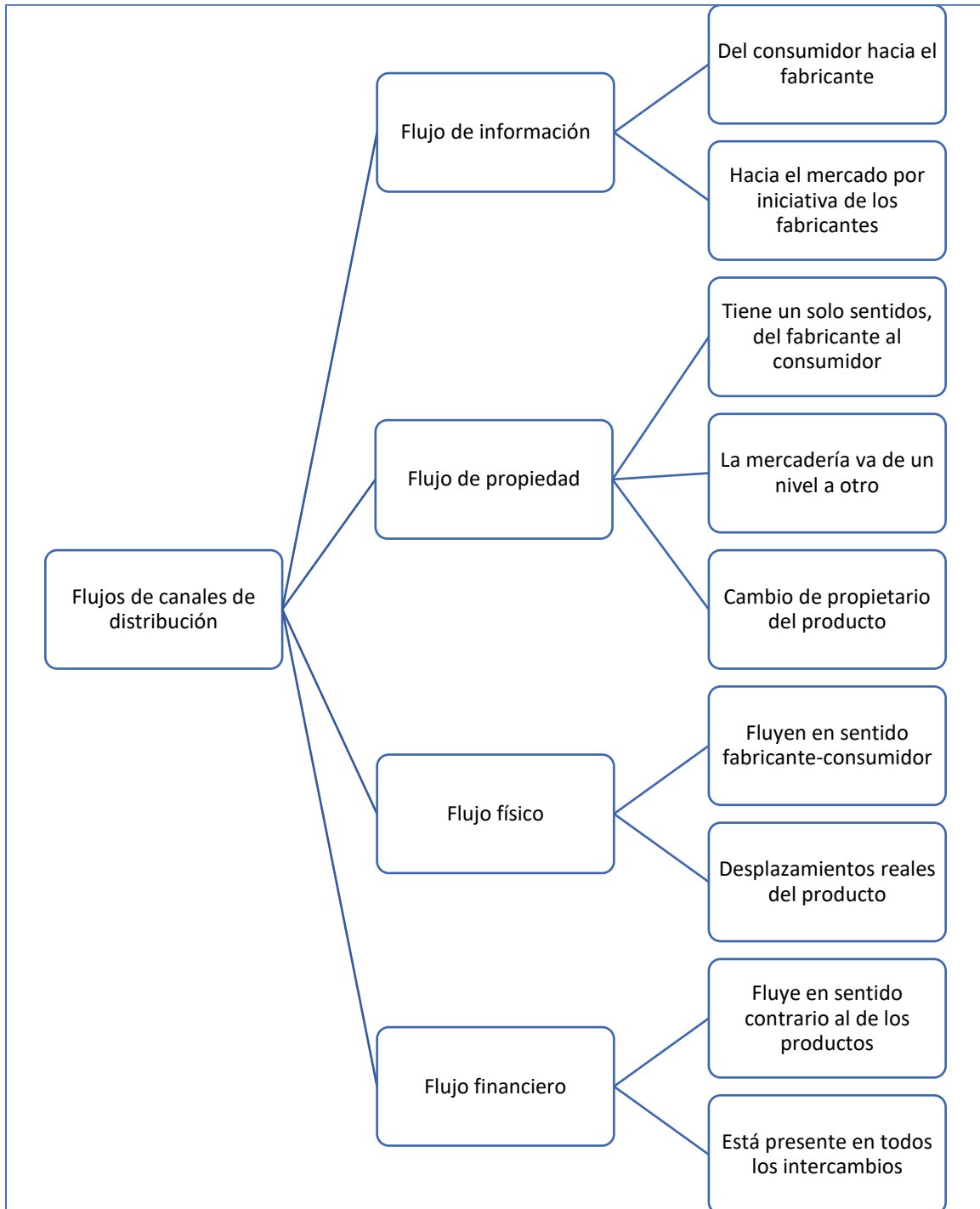
La necesidad de hacer llegar el producto al consumidor final en el menor tiempo ha estado presente desde hace mucho tiempo, estos canales permiten satisfacer las necesidades de los clientes mediante la disponibilidad de un producto o servicio, acortando distancias promoviendo economías de escala. Sainz (2000), menciona que los canales de distribución tienen a su cargo funciones como:

- Centralizar las decisiones y las ventas.
- Reducir el número total de operaciones comerciales.
- Permitir la adecuación de las calidades y cantidades ofrecidas.
- Participar en la financiación de los productos.
- Construir eficaces canales de comunicación.
- Construirá efectuar las actividades de transporte, almacenamiento entregar la mercancía y promoción.
- Contribuir a reducir el coste de transporte.

² Capítulo II Marco Conceptual Sobre la Logística, disponible en:
<https://webquery.ujmd.edu.sv/siab/bvirtual/Fulltext/ADAE0000779/C2.pdf>

Los flujos de los canales de distribución, de acuerdo con (Vásquez y Trespalacios, 1994) dichos flujos se pueden agrupar en las siguientes categorías:

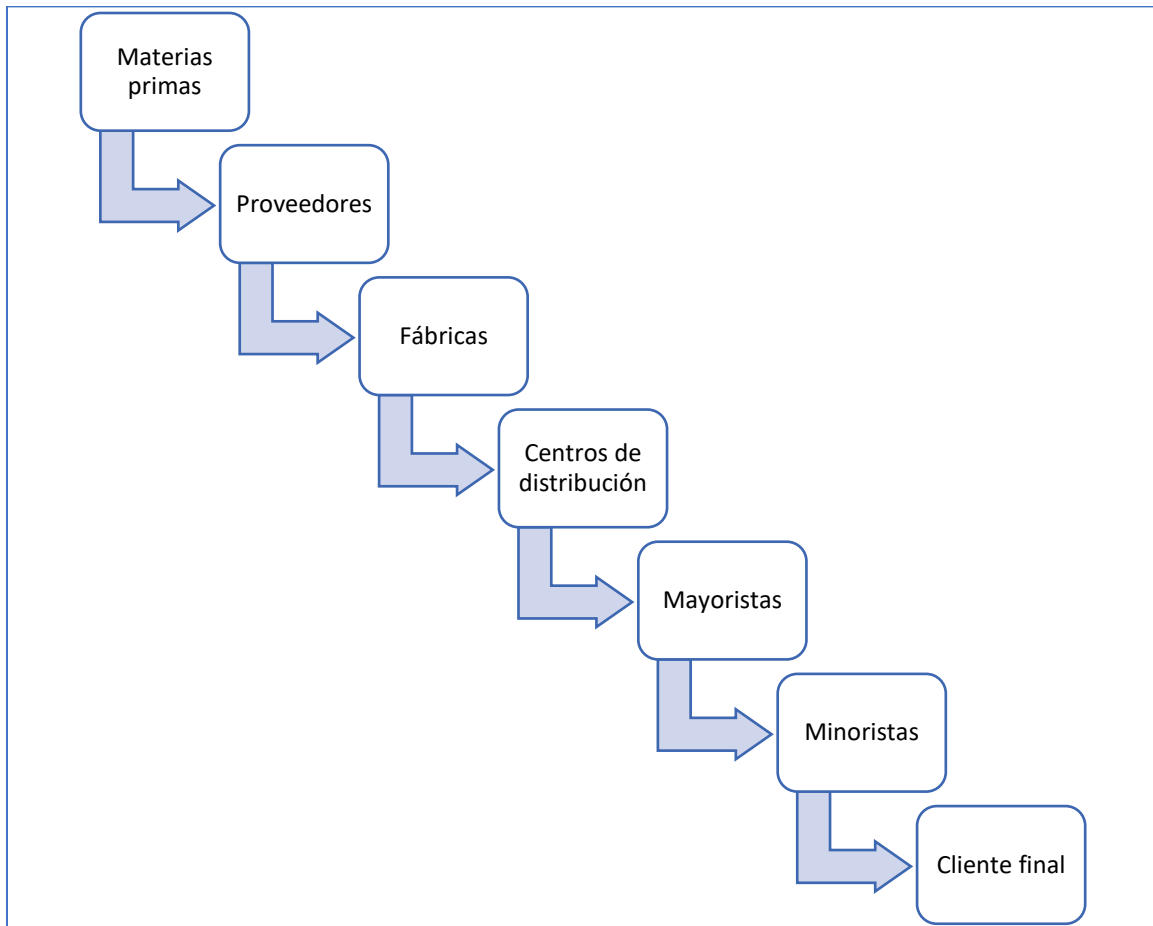
Ilustración 2. Categorías de flujos de los canales de distribución.



Fuente: Vásquez y Trespalacios (1994).

La estructura de un canal de distribución es un proceso que abarca desde la obtención de las materias primas, su transformación y toda la cadena de transporte hasta llegar al cliente final. (A. Acosta, 2017). Dicha estructura se muestra en la siguiente figura.

Ilustración 3. Estructura de un canal de distribución.



Fuente: Elaboración propia.

b. Operador logístico

El operador logístico es la persona que coordina todas las actividades de dirección del flujo de los materiales y productos que necesita una empresa, desde la fuente de suministro de los materiales hasta su utilización por el consumidor final.

Dentro de las funciones que desarrolla el operador logístico se encuentran:

- Procesamiento de pedidos, actividades relativas a la recogida, comprobación y transmisión de órdenes de compra.

- Manejo de materiales: determina que medios y procedimientos se han de utilizar para mover los productos dentro de los almacenes y locales de venta.
- Embalaje: sistemas y formas de protección a utilizar para sus productos.
- Transporte de productos: decidir medios de transporte a utilizar y elaboración de los planes de ruta.
- Almacenamiento: encargado de seleccionar el emplazamiento, dimensión y las características de los aranceles.
- Control de inventarios: determinación de la cantidad de productos que se deben tener disponibles para entregar a un posible comprador. También ha de establecer la periodicidad de los pedidos.
- Servicio al cliente: determina donde van a estar los puntos de servicios y que materiales y personas hay que tener en cada punto para atender correctamente al cliente.

1.5.5. Indicadores de gestión logística

Los indicadores logísticos son relaciones de datos numéricos y cuantitativos aplicados a la gestión Logística que permite evaluar el desempeño y el resultado en cada proceso, incluyen los procesos de recepción, almacenamiento, inventarios, despachos, distribución, entregas, facturación y los flujos de información entre los socios de negocios (L. García: pág. 31).

Los indicadores (KPI) se definen por área³:

a. Indicadores de Compra y Abastecimiento

Estos indicadores están diseñados con el fin de evaluar continuamente las adquisiciones necesarias para el éxito de la empresa, en base a negociaciones estratégicas con proveedores.

Algunos de estos indicadores pueden ser:

- Certificación de proveedores
- Calidad de los pedidos generados
- Volumen de compra
- Entregas perfectamente recibidas

³ Mora García, L. Los Indicadores Clave del Desempeño Logístico. Pág. 42.

b. Indicadores de Producción e Inventarios

Estos indicadores miden los movimientos de materiales y productos a lo largo de la cadena de suministro, con el fin de evaluar el reabastecimiento óptimo de los productos en función de los costos asociados.

Algunos de estos indicadores pueden ser:

- Capacidad de producción utilizada
- Rendimiento de máquina
- Rotación de mercancía
- Duración del inventario
- Vejez del inventario
- Valor económico del inventario
- Exactitud en inventarios

c. Indicadores de Almacenamiento y Bodegaje

Este indicador mide la gestión de almacenamiento adecuada, evaluando el impacto sobre todo de los costos de operación sobre la operación logística.

Algunos de estos indicadores pueden ser:

- Costos de unidad almacenada
- Costos de unidad despachada
- Unidades separadas o despachadas por empleados
- Costo metro cuadrado
- Costo de despachos por empleado
- Nivel de cumplimiento en despachos

d. Indicadores de Transporte y Distribución

Este indicador consiste en evaluar particularmente el control de los costos, ya que es una de las actividades que más incurre en recursos y esfuerzos dentro de la gestión logística por la inversión en activos fijos y respuesta al cliente final. Algunos de estos indicadores pueden ser:

- Costo de transporte vs. Venta
- Costo operativo por conductor
- Comparativo costo de transporte

e. Indicadores de Costos y Servicio al Cliente

Estos indicadores evalúan la satisfacción del servicio ofrecido a los clientes. Algunos de estos indicadores pueden ser:

- Entregas perfectas
- Entregas a tiempo
- Entregados completos
- Documentación sin problemas
- Costos logísticos vs. Ventas
- Costos logísticos vs. Utilidad bruta
- Costos de operación del centro de distribución vs. Ventas

f. Indicadores de Importaciones y Exportaciones

Este indicador mide la eficacia del dinamismo en el comercio mundial de un país en el tiempo. Algunos de estos indicadores pueden ser:

- Costo de unidad importada/exportada
- Índice de comercio intrarregional
- Índice de intensidad de comercio

1.6. Marco Contextual

1.6.1. Sector de la Logística

En el sector de servicios la logística debe garantizar la entrega efectiva y eficiente de servicios a los clientes. Se centra en la planificación, la ejecución y el control de los flujos de información ya que es un sector amplio considerado en Estados Unidos con más del 70% de todos los puestos de trabajo están en lo que el gobierno considera como sector de servicios.⁴

En El Salvador, actualmente se considera como el primer país de Centroamérica en finalizar un proceso de formulación de una política integrada de las áreas de logística y movilidad (El Salvador logístico, 2017).

Además, se habla sobre la competitividad regional mediante reducción de costos logísticos, indicando la liberación comercial y las reducciones arancelarias experimentadas en las últimas

⁴ Ronald H. Ballou, Logística, Administración de la cadena de suministro. Quinta edición (2004). Pág. 21.

décadas en los países latinoamericanos (CEPAL, 2013), los costos logísticos poseen una incidencia más grande en la competitividad que los aranceles pagados por el comercio.

El Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial de El Salvador se clasifica en el sector Farmacia con un costo logístico del 5.3% en comparación con otros sectores, visualizado en la tabla.

Tabla 1. Costos logísticos por sector.

COSTOS LOGÍSTICOS POR SECTOR	
SECTOR	COSTO LOGÍSTICO
Construcción	40.00 %
Servicios	31.00 %
Servicios logísticos	27.90 %
Comercio	13.80 %
Manufactura	12.50 %
Consumo masivo	7.80 %
Tecnología	6.50 %
Petroquímica	6.50 %
Farmacia	5.30 %

Fuente: CEPAL (2010).

1.6.2. La Cadena de Suministro en Instituciones Públicas Para la Salud

Para la salud es indispensable poseer insumos médicos en el momento correcto, con la cantidad correcta y en el lugar correcto ya que de lo contrario se incurre en el bienestar y la vida de una persona. La adquisición de los medicamentos para las instituciones públicas en El Salvador se obtiene mediante empresas privadas que abastecen toda la cadena hospitalaria, para garantizar el bienestar de todos los salvadoreños.

Para una adecuada adquisición de medicamentos e insumos esenciales para la atención de salud se incurre en una evaluación completa de suministros del país, entidad o institución que esté llevando a cabo este proceso (OPS, 2006). Todo lo anterior se realiza con la finalidad de definir con certeza la cantidad que se requiere para cada institución y cumplir con la demanda de los pacientes.

El éxito del suministro de medicamentos depende mucho de la gestión de un modelo de sistema integral, en un ciclo en el que cada función o proceso principal se apoya en la función anterior y la siguiente se apoye en la “función anterior” sucesivamente, esto se representa en el esquema.⁵

⁵ Tomado de “La gestión del Suministro de Medicamentos”. Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud, Fundación Panamericana para la Salud y la Educación. Segunda edición en inglés, 2002.

Ilustración 4. Gestión de un modelo de sistema integral.



Fuente: Organización Panamericana de Salud “Guía Práctica, para la Planificación de la Gestión del Suministro de Insumos Estratégicos” (2006). Pág. 12

Para explicar más a fondo el esquema nos basaremos en la fuente, la cual nos explica las funciones de apoyo de la siguiente manera:⁶

- **Selección:** Esta función de apoyo en la planificación se refiere a la revisión de los problemas de salud más comunes o prevalentes en los pacientes y la elección de los medicamentos e insumos requeridos para el diagnóstico y tratamiento. La elección se también incluye la utilización en los diferentes niveles de atención de salud. Esta función se fundamenta en listados de medicamentos e insumos esenciales que permiten garantizar la eficiencia de la siguiente fase del proceso que se refiere a las adquisiciones.
- **Estimación y adquisición:** Esta fase del ciclo se refiere a la cuantificación de las necesidades de medicamentos e insumos empleando las mejores modalidades de compra y que sean las más convenientes. Lo anterior se logra mediante la fijación de condiciones de negociación con proveedores, la gestión para garantizar la calidad y la evaluación permanente del servicio y los productos ofrecidos. El objetivo principal de esta función es ofrecer la oportunidad y la calidad de la atención a los usuarios.
- **Almacenamiento:** En esta fase del ciclo se garantiza la calidad de los medicamentos e insumos médicos durante su permanencia en el centro, almacén o farmacia. Además, se

⁶ Organización Panamericana de Salud “Guía Práctica, para la Planificación de la Gestión del Suministro de Insumos Estratégicos” (2006). Pág. 11.

debe garantizar la vigilancia de cualquier movimiento de las existencias de inventario para el soporte administrativo, control de la estructura física y de los factores medioambientales requeridos para sobre guardar la calidad de los medicamentos.

- **Distribución:** Incluye la entrega de los medicamentos en los establecimientos de salud, siguiendo rutas de distribución específicas que minimicen los costos. Se debe tener en cuenta los requerimientos de vigilancia descritos en la fase anterior del ciclo, así como la oportunidad y el tiempo en la entrega.
- **Uso racional:** Esta fase se enfoca en el usuario final, ya que incluye el diagnóstico que se le da al paciente, la prescripción, la dispensación y finalmente el consumo apropiado por parte de este.

1.7. Marco Legal

El diseño de un centro de distribución de medicamentos para el Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial (ISBM) requiere un marco legal pertinente que garantice el cumplimiento de las regulaciones y normativas aplicables. La importancia de este marco legal radica en su capacidad para establecer pautas claras y garantizar el cumplimiento de las leyes relacionadas con medicamentos, transporte y compras. Al adherirse a este marco, el ISBM podrá evitar problemas legales futuros, proteger la integridad de los medicamentos y asegurar una distribución eficiente y segura de los mismos.

Su cumplimiento brinda una base sólida para el diseño y operación del centro de distribución de medicamentos del ISBM. Al seguir estas regulaciones, el ISBM puede asegurar que sus actividades estén en línea con las mejores prácticas legales y éticas, protegiendo así a los beneficiarios y al mismo instituto de posibles problemas futuros relacionados con el incumplimiento de las leyes pertinentes.

Las leyes que se abordarán en este contexto están relacionadas con los medicamentos, el transporte y las compras. Estas leyes han sido parafraseadas y resumidas a continuación para una mejor comprensión.

1.7.1. Ley del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial

El Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial tendrá por objeto brindar el servicio de asistencia médica y hospitalaria, cobertura de riesgos profesionales y las demás prestaciones que en esta ley se expresan, a favor de los servidores públicos docentes que trabajan para el

estado en el ramo de educación, a través de la administración de las cotizaciones destinadas al financiamiento de este programa especial y el patrimonio del instituto.

Art. 3.- La cobertura de los servicios de asistencia médica y hospitalaria que brindará el instituto comprenderá entre ellos la dispensación y administración de medicamentos. (Ley del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial, 2018, pp. 3).

Art. 5.- Tendrán derecho a recibir la cobertura del servicio médico hospitalario que brinde el instituto. Los servidores públicos docentes, cónyuge o conviviente, hijos e hijas entre 21 y 25 años, que se encuentren estudiando y dependan económicamente de sus padres, los docentes pensionados. (Ley del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial, 2018, pp. 3).

Art. 24.- El Instituto prestará, además, servicios de medicina preventiva familiar, con el fin de proteger y vigilar el estado de salud de las personas que tienen derecho a la asistencia médico-hospitalaria. (Ley del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial, 2018, pp. 11).

Art. 25.- Quedan excluidos de la cobertura del programa del instituto, los servicios siguientes:

Entrega de medicamentos y suplementos nutricionales para adelgazar, salvo cuando se tratare de patologías que estén justificados médicamente;

Entrega de vitaminas, con excepción de las vitaminas y minerales prenatales para embarazadas, para el programa infantil y las vitaminas para pacientes con patologías que lo ameriten;

Insumos médicos de uso ambulatorio, exceptuando los que se determinen regularmente. (Ley del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial, 2018, pp. 11).

Art. 49.- el servidor público docente tendrá derecho a que el instituto le reembolse los gastos médico-hospitalarios en que hubiere incurrido a consecuencia de no haberle proporcionado dicho instituto el servicio a que tiene derecho.

Serán reembolsables dichos gastos:

Cuando se tratare de medicamentos que, estando comprendidos dentro del respectivo cuadro básico de medicamentos del instituto y no se contara con existencias, fueren los específicos o indispensables para el restablecimiento de la salud del paciente; o,

Cuando se tratare de medicamentos que, no estando comprendidos dentro del respectivo cuadro básico de medicamentos del instituto, y luego de haberse comprobado que ninguno de los medicamentos existentes pueda resolver los problemas de salud del servidor público docente,

fueren los específicos o indispensables para el restablecimiento de la salud del paciente. (Ley del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial, 2018, pp. 19).

1.7.2. Ley de Compras Públicas

Esta ley entró en vigor en marzo del 2023, en sustitución a la Ley de Adquisiciones y Contrataciones de la Administración Pública, y regula el ciclo de la compra publica en sus fases de planificación, selección del contratista, contratación, seguimiento y liquidación de las contrataciones de obras, bienes y servicios de cualquier naturaleza que la administración pública deba realizar.

Art. 6.- Crease el Sistema Nacional de Compras Públicas que podrá denominarse "SINAC" el cual comprende todos los elementos necesarios para la administración, implementación, funcionamiento, coordinación y seguimiento de las compras del Estado. (Ley de Compras Públicas, 2023, pp. 5).

Art. 8.- Cada institución de la Administración Pública establecerá una Unidad de Compras Públicas que podrá abreviarse "UCP", responsable de la descentralización operativa y de realizar la gestión de los procesos para las contrataciones de obras, bienes y servicios. (Ley de Compras Públicas, 2023, pp. 5).

Art. 10.- El Sistema Electrónico de Compras Públicas de El Salvador se denominará COMPRASAL, es de uso obligatorio para las instituciones de la administración pública y tiene como finalidad automatizar y gestionar las operaciones de los procesos de contratación de obra, bienes y servicios a través de internet; permitiendo el intercambio de información entre los participantes. (Ley de Compras Públicas, 2023, pp. 7).

Art. 17.- La Planificación Anual de Compras abreviadamente "PAC", es un documento clave de planificación, tiene como función principal servir como una herramienta de gestión mediante la cual cada institución organiza y controla las contrataciones y el enfoque de implementación de sus procedimientos según el objeto contractual; será elaborado anualmente y se actualizará periódicamente.

Todas las instituciones deben elaborar y publicar en COMPRASAL su PAC, que será aprobada por la autoridad competente o su delegado, la publicación la realizarán a más tardar treinta días calendario después de iniciado el ejercicio fiscal. (Ley de Compras Públicas, 2023, pp. 10).

Art. 24.- Podrán ofertar y contratar con cualquier institución, todas las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, que tengan la capacidad legal para obligarse; y que no

concurra en ella situaciones como haber sido condenado por delitos contra hacienda, haber sido declarado en quiebra, haber incurrido en falsedad material o ideológica. (Ley de Compras Públicas, 2023, pp. 17).

Art. 25.- Los proveedores, oferentes tienen prohibido celebrar acuerdos entre ellos con terceros cualquier tipo de práctica anticompetitiva. (Ley de Compras Públicas, 2023, pp. 17).

Art. 38.- Los métodos de contratación son todos los procedimientos de selección del contratista regulados en esta ley.

Cuando se contrate obras, bienes y servicios de no consultoría, aplicaran los siguientes procedimientos de selección del contratista:

- Licitación competitiva
- Comparación de precios
- Contratación directa
- Bajo cuantía (Ley de Compras Públicas, 2023, pp. 24).

Art. 39.- La licitación competitiva es el procedimiento cuyo fin es encontrar la oferta más ventajosa en atención a los intereses estatales y del bien común que persigue la función de la Administración Pública, generando una convocatoria abierta y publicando los documentos de solicitud de presentación de ofertas, a efecto que todos los interesados en participar conozcan toda la información y tengan la misma oportunidad de presentar sus ofertas.

El monto para proceder en este método de selección será por un monto superior al equivalente de DOSCIENTOS CUARENTA SALARIOS MÍNIMOS MENSUALES DEL SECTOR COMERCIO VIGENTE. (Ley de Compras Públicas, 2023, pp. 25).

Art. 40.- La comparación de precios es un método de contratación ágil y competitivo, basado en la comparación de cotizaciones obtenidas mediante convocatoria abierta e invitando a un mínimo de tres, para asegurar precios competitivos.

Para proceder en este método de selección, el monto de la adquisición deberá ser menor o igual al equivalente de DOSCIENTOS CUARENTA SALARIOS MÍNIMOS MENSUALES DEL SECTOR COMERCIO VIGENTE. (Ley de Compras Públicas, 2023, pp. 26).

Art. 41.- La contratación directa es un método de contratación particular y excepcional que puede efectuarse sin generar competencia según la causal, requiriendo solicitud de una oferta,

adjudicando y suscribiendo contrato u orden de compra. Debido a su naturaleza, procede únicamente para las siguientes circunstancias o causales:

Por tratarse de patentes, derechos de autor, especialidades artísticas o servicios altamente especializados que no son prestados en el país; Cuando se trate de proveedor único de bienes o servicios; Cuando se trate de la ampliación de una obra o un proyecto que por motivos presupuestarios no se contrató la obra completa y que sea necesario seguir con la contratación del mismo proveedor; Si se trata de insumos, maquinaria o equipos especializados, o repuestos y accesorios de éstos, que se utilicen para la investigación científica o desarrollo tecnológico; En casos excepcionales, en respuesta a desastres naturales y otros fenómenos de afectación nacional; Si se emitiera acuerdo de calificativo de urgencia conforme a los parámetros contenidos en esta Ley; Después de haber sido declarada desierta una licitación; Si se tratare de la adquisición de armamento, material y equipo especializado para el combate a la delincuencia, previamente calificado por el Ministro encargado del Ramo de Justicia y Seguridad. (Ley de Compras Públicas, 2023, pp. 27).

Art. 44.- La baja cuantía aplicará para la adquisición de bienes o servicios requeridos con carácter inmediato, cuya adquisición se origine para suplir una necesidad imprevista, y que puedan ser pagados con fondo circulante o caja chica, para compras menores recurrentes institucionales, emergentes o que no se consideran proyectos de obra ni sean consultorías.

La máxima autoridad de cada institución deberá autorizar el monto de caja chica o fondo circulante a utilizar para este método de contratación anualmente y surtirá modificación únicamente cuando sea debidamente justificado. (Ley de Compras Públicas, 2023, pp. 29).

Art. 87.- La convocatoria pública para los procesos de compra, se realizará mediante el Aviso Específico de Contratación en COMPRASAL y cualquier otro medio de amplia divulgación, durante el plazo determinado en los documentos de solicitud. (Ley de Compras Públicas, 2023, pp. 49).

Art. 90.- Se otorgará tiempo suficiente para que los oferentes preparen sus ofertas, propuestas o cotizaciones. El plazo establecido dependerá de la contratación, el valor del contrato u orden de compra, la magnitud, complejidad, la dificultad de preparar una propuesta técnica y la duración del aviso de contratación realizado, y demás factores que deberán analizarse en el PIP. (Ley de Compras Públicas, 2023, pp. 50).

Art. 93.- Los oferentes podrán asociarse entre sí bajo la figura de participación conjunta o acuerdo de unión conjunta de oferentes si así lo establece el documento de solicitud, en tales casos, la evaluación de la oferta se realizará considerando tales circunstancias. Los integrantes del asocio son responsables solidarios ante la institución contratante. (Ley de Compras Públicas, 2023, pp. 50).

Art. 96.- La institución contratante utilizará un Panel de Evaluación de Ofertas para evaluar cada oferta, o en forma simplificada en los casos que aplique por el área técnica o de la unidad solicitante aprobándose tales evaluadores por la autoridad competente o su designado, de toda evaluación se emitirá una recomendación. (Ley de Compras Públicas, 2023, pp. 51).

Art. 97.- No se solicitará ni se permitirá a los oferentes que modifiquen sus ofertas después de la fecha y hora límite para su recepción. La institución contratante solicitará a los oferentes las aclaraciones necesarias para evaluar sus ofertas, pero no solicitará ni permitirá a los oferentes modificar o cambiar el contenido o el precio de sus ofertas o cotizaciones después de la recepción de estas. (Ley de Compras Públicas, 2023, pp. 52).

Art. 100.- Los contratos se adjudicarán únicamente a proveedores calificados que tengan la capacidad y disposición para ejecutar los contratos u orden de compra, de acuerdo con los términos y condiciones del contrato aplicables, conforme lo regulado en los documentos de solicitud. (Ley de Compras Públicas, 2023, pp. 53).

Art. 101.- La institución contratante, tendrá justificación para rechazar una o todas las ofertas, cuando los precios no son razonables o son excesivamente más altos que el estimado original, o anormalmente bajos conforme al mercado, o no cumplen las especificaciones técnicas, u otros requisitos detallados en los documentos de solicitud, en tales casos se deberá razonar en el resultado del proceso de declaratoria de desierto, sin responsabilidad para la institución contratante. Si todas las ofertas son rechazadas, la institución contratante revisará las causas que justifican el rechazo y considerará hacer revisiones a las condiciones del documento de solicitud, según aplicare. La institución contratante podrá realizar nuevamente convocatorias o invitaciones para el proceso en el cual fueron rechazadas todas las ofertas conforme lo anterior. (Ley de Compras Públicas, 2023, pp. 53).

Art. 102.- En caso no se reciban ofertas, el procedimiento adquisitivo será declarado desierto; sin embargo, a petición razonada de interesados o de manera oficiosa, la institución contratante podrá efectuar una prórroga a la convocatoria según el tipo de procedimiento. Si habiendo

prorrogado el plazo para recibir ofertas, no se recibieren, se declarará desierto. (Ley de Compras Públicas, 2023, pp. 54).

1.7.3. Ley de Medicamentos

La ley de medicamentos se encarga de controlar y supervisar que estos productos sean accesibles, de buena calidad y estén al alcance de todos; al ser el artículo encargado de su movilización y almacenaje para el estudio es de gran importancia conocer su regulación. Entre los más destacable se encuentra:

Art. 2.- La ley presente aplicara a todas las instituciones públicas, distribución y transporte de medicamentos. (Ley de Medicamentos, 2012, pp. 2).

Art. 6.- La Dirección Nacional de Medicamentos autoriza la inscripción, importación, fabricación y expendio de los productos regulados por esta ley.

Supervisa las condiciones de almacenamiento, distribución, transporte y expendio de los medicamentos en los establecimientos autorizados. (Ley de Medicamentos, 2012, pp. 3).

Art. 16.- En coordinación con el MINED, la dirección establecerá el listado oficial de medicamentos de obligatoria existencia en el Sistema Nacional de Salud; dicho listado se publicará en el Diario Oficial. (Ley de Medicamentos, 2012, pp. 12).

Art. 28.- Las personas naturales o jurídicas responsables de la distribución de medicamentos, estarán obligadas:

A disponer de locales, y equipos dotados de recursos humanos, materiales y técnicos para garantizar la correcta conservación y distribución de los medicamentos y otros que ofrezcan acción terapéutica, con plena garantía para la salud pública.

Garantizar la observancia de las condiciones generales o particulares de conservación de los medicamentos, en toda la red de distribución mediante procedimientos debidamente autorizados por la Dirección.

Cumplir con las normas de buenas prácticas de almacenamiento y distribución y cumplir las demás obligaciones legales o reglamentos vigentes. (Ley de Medicamentos, 2012, pp. 15).

Art. 52.- Todo productor, importador o distribuidor de medicamentos, previamente calificados por la Dirección, debe consignar en el envase o empaque, en idioma castellano: el nombre o marca comercial del producto, forma farmacéutica, concentración, principio activo, el número de registro

ante la Dirección, la fecha de vencimiento, la composición de los mismos, número de lote, fabricante, así como incorporar en los mismos o en instructivos anexos, las reglas para el uso de las primeras, tales como dosificación, vía de administración, contraindicaciones, advertencias, riesgos de su uso, efectos tóxicos residuales, y otros de conformidad a la reglamentación vigente. (Ley de Medicamentos, 2012, pp. 21).

Art. 71.- La Unidad respectiva realizará inspecciones periódicas a todas las instituciones públicas, privadas y autónomas objeto del ámbito de aplicación de la presente Ley. Los inspectores en el ejercicio de sus funciones tendrán libre acceso a las instituciones referidas en el presente artículo. Los establecimientos prestarán todas las facilidades necesarias para el ejercicio de las funciones de los inspectores de la Dirección debidamente identificados. (Ley de Medicamentos, 2012, pp. 26).

Art. 73.- En caso de que existieren productos farmacéuticos vencidos, deteriorados, alterados o no registrados o que exista presunción de anomalías en los mismos, el inspector levantará inventario y los sellará, manteniéndolos fuera de circulación y decomisando los productos que sean necesarios, para su respectivo análisis. De los productos que decomise, firmará el acta correspondiente. (Ley de Medicamentos, 2012, pp. 27).

Art. 75.- Toda persona natural o jurídica que infrinja la presente Ley será sancionada administrativamente por la Dirección, sin perjuicio de la responsabilidad penal, civil y profesional en que incurra. (Ley de Medicamentos, 2012, pp. 28).

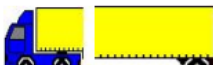
1.7.4. Ley Especial de Transporte de Carga por Carretera

Esta ley regula el tránsito por carretera del transporte de carga. Entre los artículos importantes para el estudio se encuentran:

Art. 8.- La dirección general de transporte de carga le corresponde establecer rutas, horarios y especificaciones del transporte de carga por carretera, con el objeto de mejorar el ordenamiento vehicular. (Ley Especial de Transporte de Carga por Carretera, 2013, pp. 5).

Art. 21.- Los pesos y dimensiones de los vehículos de carga no podrán exceder de los establecidos en esta ley. (Ley Especial de Transporte de Carga por Carretera, 2013, pp. 8).

Tabla 2. Pesos y dimensiones de vehículos establecidos por la Ley Especial de Transporte de Carga por Carretera.

TIPO DE VEH.	ESQUEMA DEL VEHICULO	PESO MAXIMO AUTORIZADO							DIMENSIONES MAXIMAS EN METROS		
		1er. EJE	2do. EJE	3er. EJE	4to. EJE	5to. EJE	6to. EJE	PESO TOTAL EN TON. Mts.	LARGO	ANCHO	ALTO
1 C-2A		ENTRE 1.5 4	ENTRE 2.5 6					4.0 A 10.0	7.0	2.6	4.15
2 C-2		5.00	10.00					15.00	12.0	2.6	4.15
3 C-3		5.00	16.50 8.25	8.25				21.50	12.0	2.6	4.15
4 C-4		5.00	20.00 6.67	6.66	6.65			25.00	16.75	2.6	4.15
5 T2-S1		5.00	9.00	9.00				23.00	16.75	2.6	4.15
6 T2-S2		5.00	9.00	16.00 8.00	8.00			30.00	17.5	2.6	4.15
7 T2-S3		5.00	9.00	20.00 6.67	6.67	6.66		34.00	17.5	2.6	4.15
8 T3-S1		5.00	16.00 8.00	8.00	9.00			30.00	20.3	2.6	4.15
9 T3-S2		5.00	16.00 8.00	8.00	16.00 8.00	8.00		37.00		2.6	4.15

Fuente: Ley Especial de Transporte de Carga por Carretera.

Se admitirá una variación hasta del 5% en la dimensión y peso por eje.

1.7.5. Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial

Esta ley regula de manera general las normas del transporte y circulación de todo tipo de vehículos, señalización de vías públicas y condiciones de los vehículos. Para el caso de estudio se muestran a continuación los aspectos más relevantes:

Art. 34.- Se prohíbe la importación de vehículos automotores debido a su antigüedad, pesados de carga que tengan más de 15 años de fabricación. (Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, 2014, pp. 12).

Art. 115.- Toda persona autorizada a conducir vehículos automotores destinados al transporte colectivo de pasajeros o de carga, deberá de otorgar fianza para responder por daños ocasionados a terceros. (Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, 2014, pp. 23).

Art. 119-G. Transportar pasajeros en vehículo de carga, excepto pick up autorizados tendrá una multa de \$5,714.00. (Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, 2014, pp. 32).

Art. 119-I. Transportar animales, alimentos o medicamentos de uso humano en vehículos de carga destinados a materiales peligrosos tendrá una multa de \$3,429.00; Circular vehículos que transportan carga con un peso mayor al autorizado tendrá una multa de \$5,714.00. (Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, 2014, pp. 32).

1.8. Marco Institucional

1.8.1. Generalidades de la Institución

a. Caracterización del ISBM

El Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial (ISBM) es una institución autónoma del Estado de El Salvador, creada con el propósito de brindar servicios de seguridad social y bienestar a los docentes y personal educativo del país.



INSTITUTO
SALVADOREÑO
DE BIENESTAR
MAGISTERIAL

El Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial es la entidad responsable de administrar los programas de seguridad social y bienestar, incluyendo la atención médica, la pensión de jubilación y otros beneficios para los docentes y su grupo familiar.

Hasta el 19 de junio del año 2023, el ISBM contaba con un total registrado de 89,636 afiliados a la Institución en todo el territorio salvadoreño, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 3. Estadísticas de afiliados por grupos actualizado al 19 de junio del 2023.

DEPARTAMENTOS	COTIZANTES	BENEFICIARIOS	TOTAL
01-AHUACHAPAN	2,199	2,275	4,474
02-SANTA ANA	4,174	3,822	7,996
03-SONSONATE	2,815	2,677	5,492
04-CHALATENANGO	2,287	2,455	4,742
05-LA LIBERTAD	4,113	3,536	7,649
06-SAN SALVADOR	10,124	8,066	18,190
07-CUSCATLAN	1,518	1,527	3,045
08-LA PAZ	2,654	2,660	5,314
09-CABAÑAS	1,509	1,587	3,096
10-SAN VICENTE	2,092	2,052	4,144

11-USULUTAN	3,508	3,523	7,031
12-SAN MIGUEL	5,433	5,429	10,862
13-MORAZAN	1,965	2,208	4,173
14-LA UNION	1,577	1,851	3,428
Total	45,968	43,668	89,636

Fuente: Portal de Transparencia/ISBM

b. Reseña Histórica

La historia institucional del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial tiene sus antecedentes en 1968, año en que es aprobada la Ley de Servicios Médicos y Hospitalarios para el Magisterio como resultado de las constantes luchas del magisterio nacional. Normativa que creaba el servicio de asistencia médica y hospitalaria en los casos de enfermedad y maternidad para el cuerpo docente que prestaba sus servicios al Estado.

Para ello, el servicio establecía una retención del 2% del salario mensual de cada docente del ramo de educación y ofrecía prestaciones como hospitalización, servicios médicos y consulta externa, servicios quirúrgicos, farmacéuticos y de laboratorio, radiografías, fluoroscopias, aparatos de prótesis y ortopedia, asistencia obstétrica y otros que se estimen convenientes.

La administración de este programa era desempeñada por el Ministerio de Educación a través de la Dirección de Tesorería donde se disponía del Fondo Especial de Bienestar Magisterial, cartera de Estado que tenía la responsabilidad y función de establecer instituciones hospitalarias, contratar instituciones asistenciales para mejorar el servicio y a profesionales médicos para la supervisión de la asistencia médica y hospitalaria.

En el mes de abril de 2008, inicia operaciones como entidad oficial autónoma de derecho, con personería jurídica y patrimonio propio, mediante Decreto Legislativo No. 485 de fecha 22 de noviembre de 2007, publicado en el Diario Oficial No. 236, Tomo 377 de fecha 18 de diciembre de 2007 y vigente a partir del 1 de abril de 2008, por lo que el INSTITUTO SALVADOREÑO DE BIENESTAR MAGISTERIAL, (ISBM), instaló un Consejo Directivo transitorio para el período de un año, quienes elaboraron y aprobaron las bases normativas iniciales para el funcionamiento de la entidad.

La entrada en vigor de la Ley del ISBM representa mejoras en la cobertura, incorporando el elemento de la SALUD MENTAL y la RECREACIÓN; además se regula la posibilidad de que los hijos de los y las docentes, mayores de 21 años que son inválidos totales y cuya invalidez se haya originado siendo beneficiarios de Bienestar Magisterial, puedan gozar de la cobertura de salud de esta autónoma. También se establece el derecho a gozar de las pensiones por

sobrevivencia al grupo familiar del maestro o por invalidez del docente a consecuencia de riesgos profesionales.

En el año 2010, se aprueba el Proyecto de Policlínicos y Consultorios Magisteriales, implementando Plan Piloto de Policlínico ese mismo año, en la ciudad de Usulután. En el mes de junio del referido año, se aprobó el giro estratégico en la forma de atención de salud del primer nivel, de Policlínicos, Consultorios y Botiquines Magisteriales, lo cual implicó también una nueva forma de hacer supervisión a los servicios de salud.

A partir de enero del 2011, se inicia con la atención del primer nivel de atención en salud con establecimientos propios, iniciando actividades 17 Policlínicos y Consultorios Magisteriales en diferentes lugares del país. A mediados de año, empiezan a funcionar en algunos lugares los primeros Botiquines Magisteriales. También este año se suscriben convenios con los organismos internacionales PNUD y la OPS para el fortalecimiento institucional y adquisiciones de medicamentos y equipos médicos. Se promueve por primera vez, en el marco de la recreación y salud mental para los usuarios del ISBM, así como en la responsabilidad social del ISBM en cuanto al cuidado del medio ambiente el proyecto para la conservación de las tortugas marinas, en el Centro Recreativo Magisterial situado en Metalio departamento de Sonsonate.

En el 2012, en el mes de abril y en el marco de la conmemoración del 4º aniversario del ISBM, se inauguran las primeras oficinas propias del ISBM en San Salvador, luego de haberse aprobado la compra de tres edificios en la zona de la Colonia Médica de San Salvador a finales de 2011, con lo cual se sientan las bases para ir construyendo el patrimonio institucional mejorando el funcionamiento institucional y la mejora en el ambiente laboral de los empleados para continuar mejorando y ampliando la prestación de los servicios administrativos y de salud a los docentes cotizantes del ISBM y sus beneficiarios.

En el año 2013 se implementa el proyecto de salud mental "Educación del Cerebro", mediante la suscripción de Memorando de Entendimiento entre la asociación IBREA adscrita a la ONU, el MINED hoy MINEDUCYT y el ISBM, siendo este último el que asume los costos financieros para la ejecución de este.⁷

c. Ubicación

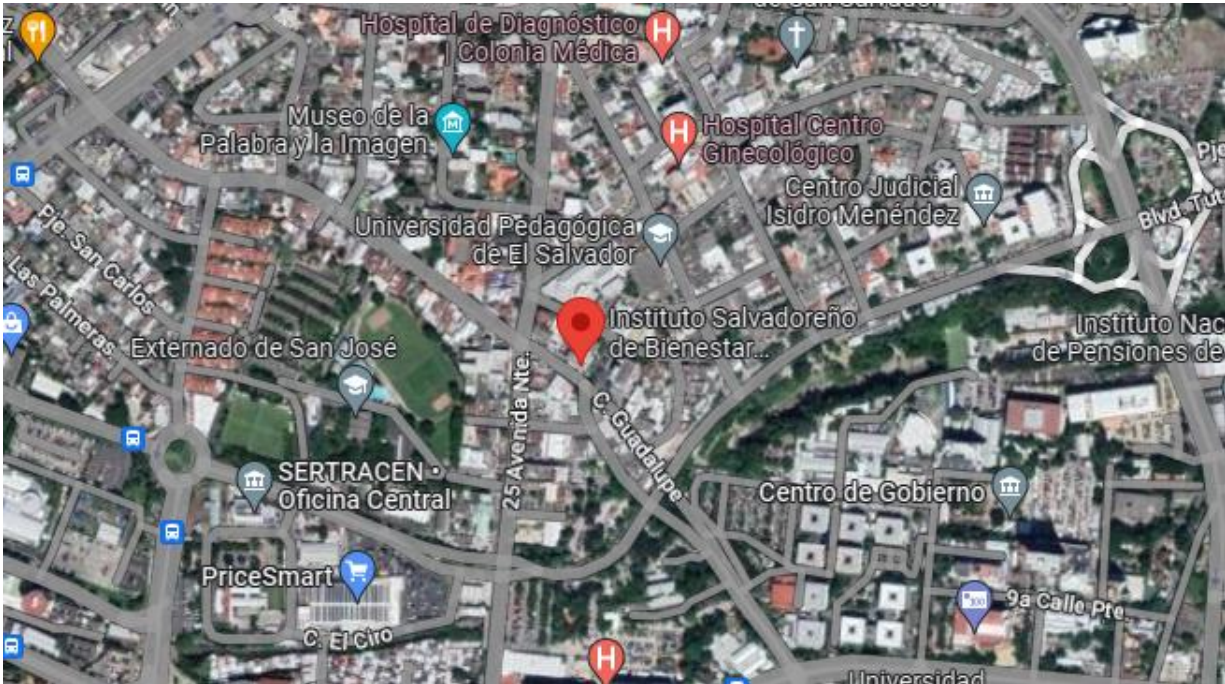
El Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial cuenta con una red de clínicas y hospitales en todo el país, los cuales brindan servicios médicos a los docentes y sus familiares. Además, el

⁷ ISBM. Plan Estratégico 2019 – 2024. Pág. 3 – 4.

ISBM cuenta con la Bodega Central de Medicamentos, desde la cual se distribuyen los medicamentos a los Botiquines Magisteriales que se encuentran ubicados en los 14 departamentos del territorio nacional.

Las Oficinas Centrales y la Bodega Central de Medicamentos del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial se ubican en la Calle Guadalupe #1349 Col. Médica, San Salvador.

Ilustración 5. Ubicación de oficinas centrales del ISBM.



Fuente: Google Maps.

El ISBM desempeña sus servicios y distribuye los medicamentos en los siguientes puntos que albergan los Botiquines Magisteriales

Tabla 4. Ubicación de Policlínicos y Consultorios Magisteriales del ISBM.

N°	Departamento	Establecimiento	Dirección
Región Occidental			
1	Ahuachapán	Policlínico Magisterial de Ahuachapán	4ª. Avenida Sur y Calle San Antonio, No. 2-4, Barrio San Antonio.
2	Ahuachapán	Consultorio Magisterial de Atiquizaya	Barrio Las Salinas, Calle Central Cornelio Azenon Sierra y Av. Dr. Marcelino Urrutia Norte, #3-13 Atiquizaya

3	Santa Ana	Policlínico Magisterial de Santa Ana	Avenida Independencia Sur, Entre 13 y 15 Calle Oriente, Número 58.
4	Santa Ana	Consultorio Magisterial de Chalchuapa	Callejón Chiquis, Entre 6ª y 8ª Avenida Norte, Barrio Santa Cruz.
5	Santa Ana	Consultorio Magisterial de Metapán	2ª. Calle Oriente y 8ª. Av. Sur, 2ª. Planta, Frente a La Curacao.
6	Sonsonate	Policlínico Magisterial de Sonsonate	Lotificación Asturias, Pasaje 2, Block 2, Lote Número 19.
7	Sonsonate	Consultorio Magisterial de Armenia	Barrio San Sebastián Entre 10° Avenida Norte y 5° Calle Oriente.
8	Sonsonate	Consultorio Magisterial de Izalco	9ª Calle Oriente N°49 Izalco.
9	Sonsonate	Consultorio Magisterial de Juayúa	Final Daniel Cordón Sur, Colonia Divina Providencia, Lote 9, Juayúa
Región Central			
10	San Salvador	Policlínico Magisterial de Apopa	Carretera a Quezaltepeque Kilómetro 12 ½ Casa #9, Contiguo a La Procuraduría.
11	San Salvador	Consultorio Magisterial de Aguilares	2ª. Calle Oriente, Contiguo Banco Procredit.
12	San Salvador	Consultorio Magisterial de Tonacatepeque	2ª. Calle Poniente, Barrio Mercedes.
13	San Salvador	Policlínico Magisterial de Ilopango	Carretera Panamericana, Kilómetro Once, Final Boulevard del Ejercito, Casa Nueve, Frente a Súper Selectos, Cantón San Bartolomé.
14	San Salvador	Policlínico Magisterial de Mejicanos	Quinta Avenida Norte, Colonia Alfaro # 2350, Mejicanos.

15	San Salvador	Policlínico Magisterial de San Jacinto	2a Avenida Sur, Pasaje Cristóbal Colón #134, Colonia América, Calle San Marcos, San Jacinto.
16	San Salvador	Policlínico Magisterial de San Salvador	San Salvador, Colonia Médica Pasaje San Antonio Casa #61.
17	San Salvador	Policlínico Magisterial de Soyapango	Reparto Las Arboledas, Número 120, Block "E", Soyapango.
18	Chalatenango	Policlínico Magisterial de Chalatenango	Carretera a Chalatenango, Kilómetro 77, Caserío Totolco.
19	Chalatenango	Policlínico Magisterial de La Palma	Barrio San Antonio, Calle A La Cancha de Fútbol.
20	Chalatenango	Consultorio Magisterial de Nueva Concepción	Barrio San José, 2ª. Calle Oriente, entre Avenida Silvestre de Jesús Díaz y 2ª. Avenida Sur.
21	Chalatenango	Policlínico Magisterial de Tejutla	Locales 7 y 8 le la Plaza Comercial Carretera Troncal del Norte, Kilometro 48 ½, Coyolito.
22	La Libertad	Policlínico Magisterial de Santa Tecla	4ª. Avenida Norte, No. 4-10.
23	La Libertad	Consultorio Magisterial de Ciudad Arce	5a. Avenida Norte, Barrio San Jacinto, No. 9.
24	La Libertad	Consultorio Magisterial de San Pablo Tacachico	Lotificación Los Mangos, Calle Principal Polígono 4, casa de esquina segunda cuadra lado derecho, después del primer Túmulo. San Pablo Tacachico.
25	La Libertad	Consultorio Magisterial de Colón	Kilómetro 24 Carretera De Santa Ana a San Salvador, Col Las Brisas # 24, Contiguo a Centro Comercial.
26	La Libertad	Consultorio Magisterial de San Juan Opico	Barrio de La Cruz, 2ª. Calle Oriente y 6ª. Avenida Norte, Número Veintitrés.

27	La Libertad	Consultorio Magisterial de La Libertad	Boulevard Conchalío frente a la entrada de Colonia Montemar.
28	La Libertad	Consultorio Magisterial de Quezaltepeque	8° Av. Sur #34 a Quezaltepeque, La Libertad.
Región Paracentral			
29	Cuscatlán	Policlínico Magisterial de Cojutepeque	Segunda Calle Poniente, Barrio San Nicolás, N°23.
30	Cuscatlán	Consultorio Magisterial de Suchitoto	Barrio El Calvario, Calle Padre Rafael Palacios N°27.
31	Cabañas	Policlínico Magisterial de Ilobasco	Primera Avenida Sur, No. 9, Barrio El Calvario.
32	Cabañas	Policlínico Magisterial de Sensuntepeque	Segunda Calle Oriente casa N° 30, Barrio El Calvario
33	San Vicente	Policlínico Magisterial de San Vicente	Tercera Avenida Norte No. 34, Barrio San José y Calvario.
34	San Vicente	Consultorio Magisterial de Apastepeque	Barrio Santa Rosa, Calle 14 de diciembre, Casa No. 39.
35	San Vicente	Consultorio Magisterial de Santo Domingo	Barrio El Centro, Avenida 5 de noviembre y 1ª. Calle Poniente, No. 2
36	La Paz	Policlínico Magisterial de Zacatecoluca	Sexta Calle Poniente N°20, Barrio San Sebastián Analco.
37	La Paz	Consultorio Magisterial de Olocuilta	Avenida Principal, Barrio Concepción, cerca de la Asociación Microbuses A-1.
38	La Paz	Consultorio Magisterial de Santiago Nonualco	Colonia Santa Lucia, Calle Las Chilamas, Final Avenida El Progreso, No. 5.
Región Oriental			

39	La Unión	Policlínico Magisterial de La Unión	Primera Avenida Sur, 100 metros antes del Centro Escolar Barrio La Fátima, Barrio Las Flores.
40	La Unión	Policlínico Magisterial de Santa Rosa De Lima	Barrio El Calvario, Boulevard Emmanuel, Edificio Josué.
41	La Unión	Consultorio Magisterial de Anamoros	Barrio El Calvario, Final Calle Principal.
42	Morazán	Policlínico Magisterial de San Francisco Gotera	Alameda San Francisco, N°3, Barrio La Soledad
43	Morazán	Consultorio Magisterial de Jocoro	Calle Doctor Gustavo Guerrero, Barrio El Centro, contiguo a Farmacia Santa María.
44	Morazán	Consultorio Magisterial de Osicala	Barrio El Centro Calle Principal, Casa Principal Casa N°5 Osicala Morazán.
45	San Miguel	Policlínico Magisterial de San Miguel	Prolongación 8a Calle Poniente, Cantón Jalacatal, 8a Calle Poniente 1114, San Miguel.
46	San Miguel	Consultorio Magisterial de Chapeltique	Barrio San Felipe, Segunda Avenida Norte, Casa No. 23, a la par de la Oficina de Juzgados.
47	San Miguel	Consultorio Magisterial de Chinameca	Barrio Dolores 5° Calle Oriente #17, Chinameca, San Miguel. .
48	San Miguel	Consultorio Magisterial de Ciudad Barrios	Hospital Nacional de Ciudad Barrios, 6ª. Avenida Norte, Barrio Roma.
49	San Miguel	Consultorio Magisterial de San Rafael Oriente	8a. Avenida Sur, No. 2, Barrio San Juan.
50	Usulután	Policlínico Magisterial de Usulután	Casco Urbano 1ra Calle Poniente contigua al Cementerio General, Usulután

51	Usulután	Consultorio Magisterial de Jiquilisco	Barrio La Merced, 6ª. Calle Poniente, Casa No. 4.
52	Usulután	Consultorio Magisterial de Santa Elena	Quinta Avenida Sur frente a casa #28, Barrio El Calvario, Santa Elena, Usulután.
53	Usulután	Policlínico Magisterial de Santiago de María	3ª. Avenida Norte, Casa N°7b, Barrio Concepción.

Fuente: Elaboración propia con información del ISBM.

1.8.2. Filosofía Institucional

La filosofía del ISBM es definida por su misión, visión y valores como se presenta a continuación:

Misión: Administrar el Programa Especial de Salud con transparencia, eficiencia, eficacia y calidez, con cobertura de riesgos profesionales y otras prestaciones económicas y sociales a favor del servidor público docente y sus beneficiarios.

Visión: Ser una Institución de Seguridad Social eficiente, con cobertura nacional en la prestación de servicios de asistencia médico-hospitalaria con énfasis en la prevención, atención a la salud mental, cobertura de riesgos profesionales, prestaciones y beneficios, con calidad y calidez a maestras y maestros cotizantes y sus grupos familiares.

Valores:

- Solidaridad
- Respeto
- Responsabilidad
- Lealtad
- Compromiso
- Transparencia
- Oportunidad

1.8.3. Políticas Institucionales

- Fortalecer el enfoque de la atención preventiva como la mejor forma de disminuir las atenciones curativas y los impactos económicos provocados por la morbilidad y mortalidad en nuestra población objetiva.

- Fortalecer la Supervisión de los Policlínicos y Consultorios Magisteriales y ampliar la supervisión de servicios de asistencia médica hospitalaria a nivel nacional con el propósito de que nuestros proveedores y de servicios de salud cumplan con lo convenido y contratado; para mejorar la eficiencia y calidez en los servicios prestados a los usuarios.
- Garantizar la sostenibilidad financiera en el tiempo a través de una buena gestión de los recursos.
- Fortalecer el crecimiento y el desarrollo humano institucional.
- Mejorar los controles internos institucionales.
- Desarrollar una administración tecnológica para simplificar procesos y pérdida de tiempo en la ejecución del trabajo planificado de la institución.
- Cultura institucional y del buen trato al usuario, a través de la humanización de los servicios que se prestan.

1.8.4. Planeación Estratégica

En su Plan Estratégico Institucional para el período 2019 – 2024, el Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial establece los ejes estratégicos, objetivos a lograr y las líneas estratégicas que guían el rumbo de la Institución para que los objetivos que se plantea la Institución se puedan alcanzar, dando cumplimiento a la Ley del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial. Estos se presentan a continuación.

a. Ejes Estratégicos

- Mejorar y fortalecer el primer nivel de atención.
- Alcanzar autonomía en el despacho de medicamentos.
- Policlínicos, consultorios y red de proveedores al servicio del maestro y maestra.
- Centro de Hemodiálisis.
- Atención Integral Preventiva.
- Hospitales Magisteriales.
- Docentes pensionados, personal administrativo del MINEDUCYT, empleados del ISBM en el Programa de Salud del ISBM.
- Fortalecer las capacidades técnicas administrativas y financieras del Instituto.

b. Objetivos y Líneas Estratégicas

En la siguiente tabla se puede observar que para cada objetivo estratégico le corresponde un conjunto de líneas estratégicas que dan la pauta para la ejecución de acciones.

Tabla 5. Objetivos y líneas estratégicas del Plan Estratégico Institucional del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial 2019 – 2024.

OBJETIVO ESTRATÉGICO	LINEAS ESTRATÉGICAS
Fortalecer el primer nivel de atención en salud de los docentes cotizantes y su grupo familiar, en Policlínicos y Consultorios.	• Mejorar la infraestructura en los Policlínicos y Consultorios. • Fortalecer con mobiliario y equipo a los Policlínicos y Consultorios. • Fortalecer técnicamente al personal de Policlínicos y Consultorios.
Alcanzar autonomía en el abastecimiento y despacho de insumos y medicamentos.	• Instalar Botiquines y Farmacias en Consultorios y Policlínicos. • Mejorar la gestión del abastecimiento de insumos y medicamentos para alcanzar autonomía. • Instalación de bodegas de medicamentos.
Fortalecer el esquema de atención en Policlínicos, Consultorios y proveedores del Programa Especial de Salud del ISBM.	• Brindar atención integral y humanizada. • Reclasificación de los establecimientos de salud de Policlínicos y Consultorios. • Redefinir el esquema de revisión contractual para la recepción de los bienes y servicios en forma oportuna. • Garantizar el acceso de los usuarios a los diferentes beneficios, prestaciones y riesgos profesionales.
Brindar el servicio de terapia dialítica y hemodiálisis a los docentes cotizantes y su grupo familiar en los establecimientos de salud del ISBM.	• Puesta en funcionamiento de 3 centros para brindar servicios de terapia dialítica y hemodiálisis. • Mejorar la atención de medicina especializada en hemodiálisis. • Mejorar la calidad de vida de los pacientes.
Crear un Centro de Prevención y Atención Integral de Salud (CPAIS)	• Formulación del plan funcional del CPAIS.

	• Puesta en funcionamiento de centros para brindar servicios de prevención y atención integral de salud. • Gestión de financiamiento.
Brindar el segundo nivel de atención de los docentes cotizantes del ISBM y su grupo familiar en infraestructura propia.	• Planificación y gestión de infraestructura hospitalaria de segundo nivel.
Incorporar a los docentes pensionados, personal administrativo del MINEDUCYT y empleados del ISBM al Programa Especial de Salud del ISBM.	• Elaborar un nuevo estudio actuarial. • Gestión de reformas de Leyes. • Ampliación y creación de nuevos Servicios de Salud.
Fortalecer las capacidades técnicas, administrativas y financieras del Instituto.	• Revisión y actualización de manuales operativos y normativa institucional. • Institucionalización del plan de capacitación continua del personal del Instituto. • Fortalecimiento de la imagen institucional. • Fortalecer la Modernización Tecnológica. • Fortalecer la sostenibilidad financiera. • Mejorar la cadena de suministro de bienes, obras y servicios del área administrativa. • Garantizar el cumplimiento de los procesos administrativos.

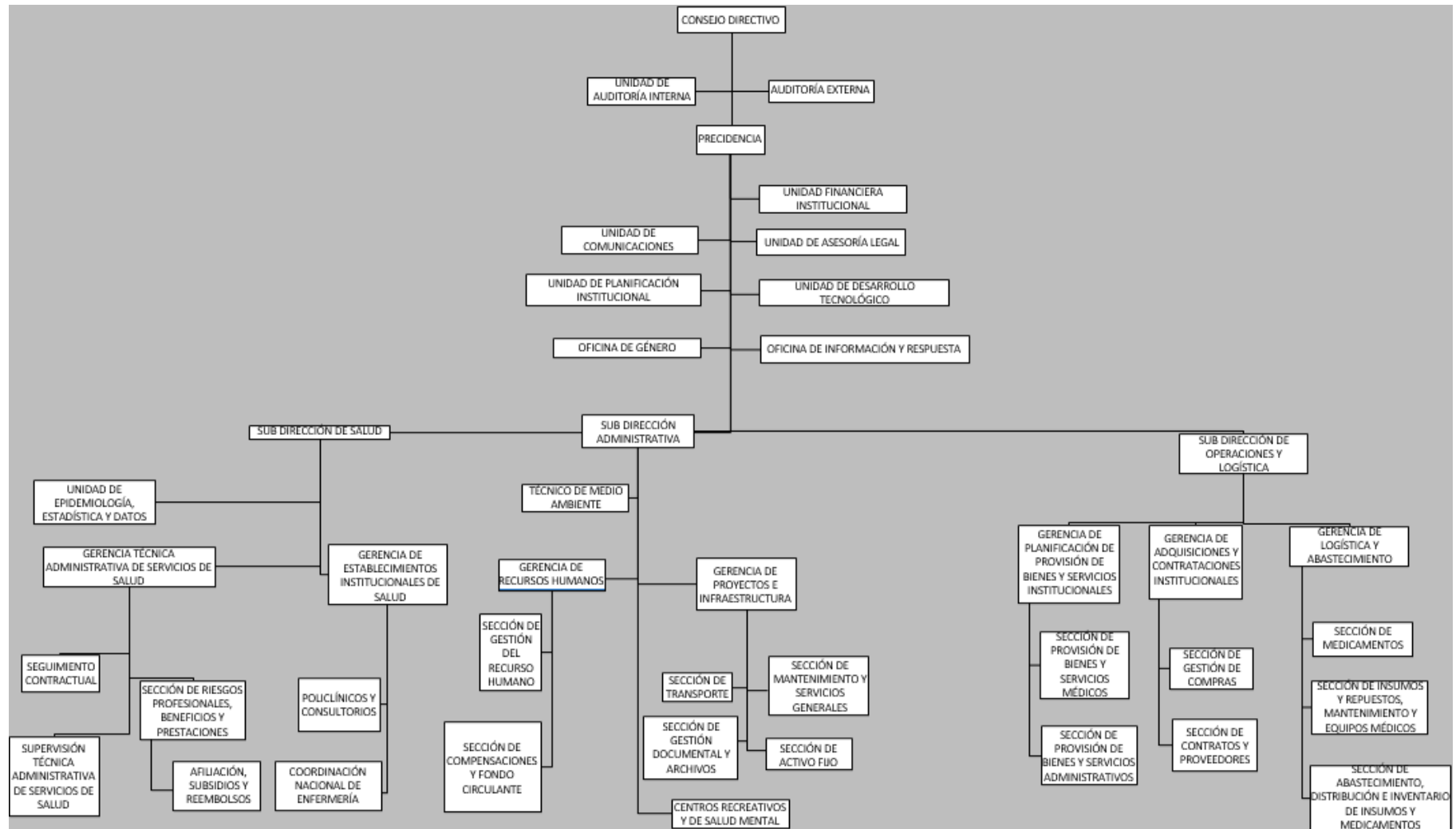
Fuente: Elaboración propia con información del Plan Estratégico Institucional del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial 2019 – 2024.

1.8.5. Esquema Organizacional

a. Organigrama

El organigrama vigente al momento de la elaboración del presente estudio fue aprobado mediante acuerdo del Punto Cinco del Acta número Noventa, de la sesión ordinaria del Consejo Directivo del ISBM, realizada el día catorce de enero de dos mil veintiuno; vigente a partir del día quince de enero de 2021. A continuación, se presenta el organigrama del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial.

Ilustración 6. Organigrama del ISBM.



Fuente: Portal de Transparencia (2023).

b. Funciones

Las funciones más relevantes para el presente estudio se describen a continuación⁸:

Consejo Directivo. La máxima autoridad del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial es el Consejo Directivo, cuyos dos directores son nombrados para un período de 5 años.

Presidencia. Es la responsable del manejo de las funciones administrativas y coordinación de las actividades del Instituto, orientadas al cumplimiento del objetivo de la Ley y de los acuerdos tomados por el Consejo Directivo.

Unidad Financiera Institucional. Administrar los recursos financieros del Instituto, garantizando la sostenibilidad de estos, con transparencia y eficacia, cumpliendo con las regulaciones legales y técnicas en beneficio de los usuarios del Programa Especial de Salud del ISBM.

Subdirección de Salud. Es la dependencia que se encarga de dar la cobertura necesaria en salud, con calidad y calidez a toda la población usuaria del Programa Especial de Salud del ISBM.

Unidad de Epidemiología, Estadísticas y Datos. Diseñar, planificar, presentar y monitorear datos estadísticos y perfiles epidemiológicos en base a indicadores de servicios de salud encaminados a la mejor prestación de los servicios que tienen derecho los usuarios del Instituto y orientados al uso adecuado de los recursos disponibles.

Supervisión Técnica Administrativa de Servicios de Salud. Monitorea y supervisa estrictamente a los Proveedores del Programa Especial de Salud del ISBM mediante funciones de Administradores de Contrato.

Gerencia de Establecimientos Institucionales de Salud. Conducir el funcionamiento de los establecimientos de salud del ISBM, coordinando y verificando el cumplimiento de leyes y reglamentos aplicables en materia laboral y especialmente la Ley del ISBM, Reglamento Interno de Trabajo y Normativas Institucionales tales como instructivos, manuales, políticas y otros que permitan brindar un servicio integral con calidad y calidez a los usuarios de la institución.

Policlínicos y Consultorios. Desarrollar la ciencia de la Medicina en los Policlínicos y Consultorios, aplicando dicho conocimiento a la planificación, organización, dirección y control, con enfoque en la prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la población usuaria y su grupo familiar, dando cumplimiento a todos los lineamientos establecidos por el ISBM.

⁸ ISBM (2023). Organigrama con Funciones.

Gerencia de Proyectos e Infraestructura. Asegurar el cumplimiento eficiente y eficaz de los proyectos de Infraestructura del Instituto; supervisión de los procesos logísticos en términos de implementación exitosa con calidad técnica, costos y tiempos previstos para su ejecución.

Sección de Transporte. Planificar, organizar, supervisar y controlar el desarrollo de las actividades de la sección, a fin de brindar el apoyo oportuno y eficiente a todas la Unidades Organizativas del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial, velando por el cumplimiento de la normativa legal vigente y el uso racional de los recursos institucionales.

Subdirección de Operaciones y Logística. Coordinar, dirigir y supervisar que se cumpla la cadena de suministros desde su planificación, compra, inventario hasta su entrega final, así como el abastecimiento eficiente de bienes materiales y prestación de servicios logísticos, que requieran las unidades funcionales de la institución y, a fin de que dispongan oportunamente de los mismos.

Gerencia de Planificación de Provisión de Bienes y Servicios Institucionales. Planificar, gestionar y ejecutar estrategias de suministro oportuno de medicamentos, bienes y servicios médicos y administrativos, garantizando el inicio de la cadena de logística. Desarrollar planes operativos que contribuyan a la toma de decisiones y ayuden a la mejora continua de la institución.

Sección de Provisión de Bienes y Servicios Médicos. Brindar el apoyo logístico al Gerente de Planificación y Provisión de Bienes y Servicios Institucionales; para asegurar el cumplimiento de las diferentes acciones de proveer bienes y servicios médicos en forma oportuna para el servicio de salud de los afiliados al Programa de Salud de ISBM.

Sección de Provisión de Bienes y Servicios Administrativos. La Sección de Provisión de Bienes y Servicios Administrativos se encarga evaluar las necesidades los diferentes Centros de Atención de Salud del ISBM; asegurar el cumplimiento de las fechas de elaboración y presentación del Plan de Necesidades; coordinar la elaboración del Plan Operativo de las diferentes áreas y Centros de Atención de Salud.

Gerencia de Logística y Abastecimiento. Elaborar los escenarios de demanda de medicamentos, bienes y servicios de acuerdo con los consumos y necesidades en cada establecimiento para su correcto funcionamiento y de conformidad a las existencias con los inventarios de bodega con el fin de brindar los insumos de la planificación.

Sección de Medicamentos. Suministrar en forma oportuna, eficiente y adecuada los medicamentos e insumos médicos destinados a la recuperación y conservación de la salud de los usuarios. Manejo de inventarios de medicamentos, logística de distribución, cadena de suministros.

Sección de Abastecimiento, Distribución e Inventario de Insumos y Medicamentos. Planificar la estrategia para las actividades de suministro y distribución de medicamentos e insumos en los establecimientos institucionales del ISBM, garantizando que el despacho de los pedidos sea con rapidez, sin errores y justo a tiempo.

1.8.6. Normativa Interna

a. Reglamento Interno del ISBM.

Este reglamento tiene por objeto establecer las reglas de obligatorio cumplimiento de orden técnico, administrativo, necesarias y útiles para la buena marcha de las relaciones laborales entre el Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial, sus empleadas y empleados, de conformidad a las regulaciones establecidas en la legislación laboral vigente.

En esta se estipulan todo lo relacionado al ingreso de empleados y los requisitos y documentación a los que han de dar cumplimientos para ser contratados de conformidad a la ley aplicable; se detallan las disposiciones de la jornada de trabajo, días de descanso, períodos vacacionales y asuetos, cuestiones de salario, aguinaldo, así como también las obligaciones, prohibiciones y derechos de los empleados del ISBM y demás disposiciones disciplinarias y la forma de aplicación.

b. Norma Técnica Administrativa Para la Recepción, Distribución y Entrega de Medicamentos a Través de Botiquines, a los Usuarios del Programa Especial de Salud Administrado por el Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial.

Tiene por objeto regular las acciones técnicas y administrativas de los botiquines administrados directamente por el ISBM para la dispensación de medicamentos para los usuarios del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial.

La norma es de aplicación obligatoria para todo el personal de Policlínicos y Consultorios Magisteriales que presta servicios a los usuarios del Programa Especial de Salud del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial, así como a todos los funcionarios y empleados de la institución que se relacionen con la aplicación de la norma.

c. Norma Técnica Para el Funcionamiento de Botiquines Magisteriales del Programa Especial de Salud del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial.

La norma tiene por objeto regular las acciones técnicas de los empleados relacionados con el funcionamiento de los Botiquines Magisteriales, para la recepción, almacenamiento, distribución y dispensación de medicamentos para la población usuaria del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial, es decir, para los cotizantes y demás beneficiarios de la Institución. Esta norma es de aplicación obligatoria para todo el personal de Botiquines y Policlínicos Magisteriales, Sección de Gestión y Abastecimiento de Medicamentos, Sección de Farmacias, así como a todos los funcionarios y empleados de la institución que se relacionen con la aplicación de esta norma. En la norma se establecen los lineamientos para llevar a cabo la recepción, almacenamiento, distribución, rotación, traslado y dispensación de medicamentos en los diferentes Botiquines Magisteriales.

d. Código de Ética del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial.

El Código de Ética del ISBM tiene por objeto normar los estándares de conducta, por medio de los valores y principios éticos que regulen las acciones del personal, en el ejercicio del cumplimiento de la función pública institucional. Asimismo, constituye el marco de referencia ético de las personas sujetas a este Código, para erradicar prácticas contrarias a la Ley, y el presente Código, que menoscaben las funciones o actividades del ISBM, en concordancia con lo dispuesto para tal efecto en la Ley de Ética Gubernamental.

e. Política Ambiental del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial.

La Política Ambiental del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial (ISBM) tiene como finalidad promover la eficiencia y racionalidad en el uso de los recursos institucionales y los servicios básicos, a través del buen uso de los recursos naturales, en concordancia con leyes y otros instrumentos jurídicos en materia de medio ambiente aplicables a la Institución.

La implementación de esta política requiere la coordinación de las diferentes dependencias del Instituto, así como también las acciones que pueden realizarse a partir de experiencias de otras instituciones, especialmente las integradas al Sistema Nacional de Gestión del Medio Ambiente (SINAMA), del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN). La política tiene su base legal en la Constitución de la República, Ley del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial, Ley de Medio Ambiente y su Reglamento y la Ley de Creación del Consejo Nacional de Energía.

f. Política de Mantenimiento y Reemplazo de Equipos del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial

Esta política tiene por objetivo normar el procedimiento para el mantenimiento y reemplazo de los equipos informáticos, equipos médicos, equipo de transporte; equipo de oficina, y otros similares a fin de prestar un servicio adecuado en todas las dependencias del Instituto.

g. Reglamento de Organización y Funciones de los Comités de Seguridad y Salud Ocupacional del ISBM, 2022-2024.

Este reglamento tiene por objeto establecer el funcionamiento de los Comités de Seguridad y Salud Ocupacional del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial, el cual ha sido elaborado en cumplimiento del literal h) del Artículo 17 de la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo. Los sujetos por cumplir con este reglamento son todos los integrantes de los Comités de Seguridad y Salud Ocupacional y delegados de prevención del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial. En este instrumento se establecen los lineamientos para la creación del comité y las funciones que sus miembros han de desempeñar para dar cumplimiento a la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo.

1.9. Metodología General

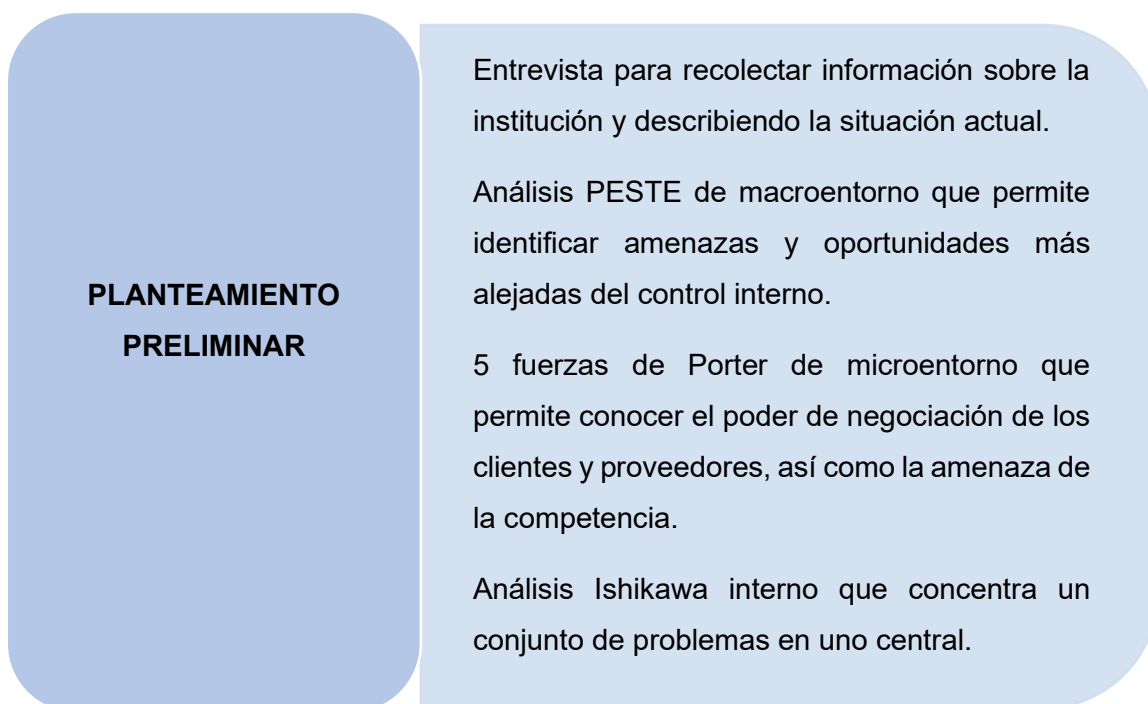
El desarrollo del estudio se llevará a cabo en distintas etapas, la inicial, llamada planteamiento preliminar, en la que se establece un planteamiento preliminar de la problemática, continuando con la etapa de diagnóstico, posteriormente el diseño de la solución y finalizando con la evaluación de la propuesta, adicional se establecerá una propuesta de plan para de implementar el proyecto. Se describen las etapas a continuación:

- **Planteamiento preliminar:** Este se desarrolla en el anteproyecto, para ello se utilizan técnicas para identificar y analizar el problema de forma preliminar. Esta etapa no se considera un diagnóstico como tal debido a que un diagnóstico requiere hacer medición y la aplicación de una mayor cantidad de técnicas con mayor rigurosidad.
- **Diagnóstico:** Se aplica una metodología de investigación para recolectar datos que permitan hacer un análisis integral de la problemática, de esta forma poder hacer un planteamiento que sea respaldado por un análisis y un conjunto de indicadores. En esta etapa se valida el planteamiento preliminar, el cual se puede reafirmar o puede sufrir modificaciones de acuerdo con lo diagnosticado.

- **Diseño:** Primeramente, se elabora la conceptualización de la propuesta, definiendo los componentes que la conforman y la información requerida por cada uno de estos. Seguidamente se procede al desarrollo detallado de los componentes de la propuesta, a través de la aplicación de técnicas, softwares y metodologías.
- **Evaluación:** Se emplean técnicas del área económica y del ámbito técnico y ambiental, para poder determinar la viabilidad del proyecto desde diferentes puntos de vista, considerando los costos e impactos que implica la implementación y operación de la propuesta de este estudio.
- **Implementación:** Se desarrolla una propuesta de plan de implementación, en donde se presenta una estructura de desglose de trabajo, programa de ejecución y la organización encargada de la administración y ejecución del proyecto.

El estudio se realizará utilizando una serie de técnicas de recopilación de información y de análisis de esta, que ayudaran al desarrollo de cada una de las etapas que conforman el presente estudio. Se muestra un esquema que sintetiza las diversas técnicas a aplicar en las diferentes etapas del estudio a continuación.

Ilustración 7. Técnicas por utilizar en etapas del estudio.



DIAGNÓSTICO

Observación ayudara a identificar aquellas problemáticas que relacionado a las instalaciones.

Entrevista para consultar aspectos que surgieron a partir del planteamiento preliminar.

Entrevista a encargado de Bodega Central para conocer el desabastecimiento en los Botiquines

Revisión documental y estadística para mostrar un panorama de la situación actual.

Análisis FODA para identificar fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

Marco lógico para analizar la problemática integralmente, definiendo interesados, árbol de problemas y su respectivo árbol de objetivos.

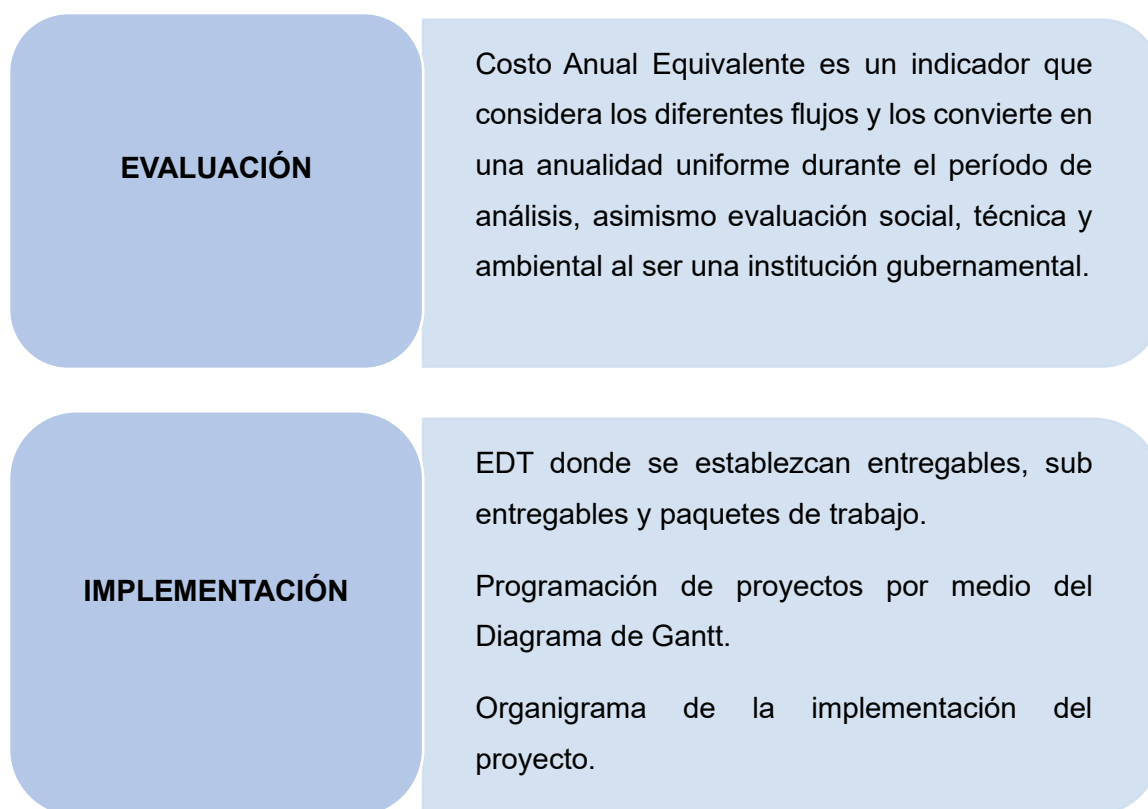
DISEÑO

Análisis de micro y macro localización donde se analicen diversas alternativas.

Distribución en planta donde se establezcan los equipos a utilizar, dimensiones y localizaciones de áreas de trabajo mediante técnicas como diagrama de actividades relacionadas, plano layout.

Software para poder identificar las mejores rutas de distribución de producto hacia los botiquines magisteriales.

Elaboración de instrumentos como manual de funciones que permita definir la organización del centro de distribución.



Fuente: Elaboración propia.

1.10. Problemática Preliminar

1.10.1. Contexto de la Problemática

Para dar contexto de la problemática se abordarán las técnicas del análisis PESTE que se enfoca en el macro entorno de la institución para conocer aspectos que regulan y condicionan el funcionamiento del ISBM haciendo énfasis en el centro de distribución y la técnica del diamante de Porter donde se trataran aspectos del entorno más cercanos e incluso internos a la institución como lo son los factores productivos que permiten la operatividad del centro. Estas técnicas permiten dar contexto a la problemática y se desarrollan a continuación.

a. Análisis PESTE

A continuación, se presenta el análisis PESTE en la tabla siguiente, en el cual se abordan los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos y ecológicos.

Tabla 6. Análisis PESTE.

ANÁLISIS PESTE	
POLÍTICO	- Existen leyes que regulan y norman el funcionamiento del ISBM como lo es la Ley del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial, aprobada por Decreto Legislativo Nro. 485, Diario Oficial Nro. 236, tomo Nro. 377, de fecha 18 de diciembre de 2007 y las Normas Técnicas de Control Interno Especificas del ISBM. - Existen procedimientos obligatorios que ofrecen libertad de competencia entre empresas nacionales como extranjeras para brindar obras, bienes o servicios en la Ley de Compras Públicas. - Instituciones encargadas por supervisar el correcto funcionamiento del ISBM establecidas en la Ley del Consejo Superior de Salud Pública art 11 inciso b y artículo 10 inciso e. - Presencia de regulaciones en la importación de medicamentos y sus condiciones de almacenamiento/distribuciones establecidas en la Ley de medicamentos. - Existen regulaciones de tránsito terrestre que regulan la circulación llamado Reglamento de transporte terrestre de carga.
ECONÓMICO	- La <u>financiación del proyecto puede verse afectado debido a intereses políticos del actual gobierno.</u> <u>Altos costos de arrendamiento con un valor promedio de \$1,138.40 por metro cúbico⁹</u> - Impuestos arancelarios de importación de medicamentos y equipo. <u>Incremento en el valor en bienes y servicios debido a la inflación siendo el IPC general del mes de junio en El Salvador de un 3.8% concretamente en transportes aumento un 0.9% y medicina un 2.9%¹⁰</u> <u>Cambiantes precios de los combustibles</u> que afecta directamente a los costos de distribución de los medicamentos desde la bodega

⁹ Valor promedio de costos de arrendamiento de página 1 encuentra24.com <https://www.encuentra24.com/el-salvador-es/searchresult/all?q=keyword.venta+de+casa+san+salvador>

¹⁰ Fuente: <https://datosmacro.expansion.com/ipc-paises/el-salvador>

	central hacia los botiquines magisteriales, para el mes de julio de 2023 ha existido una disminución de 12% respecto al año pasado ¹¹
SOCIAL	- Alta edad promedio de docentes en El Salvador siendo en 2012 de 45 años (grafica, 2012). - Estilo de vida y conciencia en el cuidado de la salud en la población debido a que esto tiene influencia en la demanda del servicio. <u>La prevalencia del consumo de tabaco entre personas mayores de 15 años fue de 8.4% para el año 2019, en relación al sobrepeso fue de 59.9% para el año 2016, la hipertensión arterial para el año 2015 prevalecía de 18.7% en personas mayores de 18 años representando un 3.1% más que en el año 2000 y la diabetes incremento un de 8.3% a 10.1% en el 2014¹²</u> <u>Mayor escolaridad entre el año 2006 y 2020, en promedio de años este aumento 24.9%, de modo que, de media, llego a 7.2 años¹³</u>. Lo que representa un mayor número de docentes necesarios para dar abasto a más estudiantes. <u>Estacionalidad de enfermedades</u> que influye en la variación de la demanda de medicamentos.
TECNOLÓGICO	<u>Desarrollo de nuevos softwares de simulación de rutas, de gestión de inventarios y de contabilidad.</u> - Sistemas de posicionamiento global (GPS). <u>Avances tecnológicos relacionados al equipo de almacenamiento y transporte.</u> <u>Avance de la inteligencia artificial</u> puede ser utilizada para la optimización de rutas, programación de entregas, gestión de inventarios y predicción de mantenimiento de unidades de transporte y equipo.
ECOLÓGICO	<u>Nuevas perspectivas ecológicas de logística donde se busca disminuir desperdicios y el uso de equipo menos contaminante.</u> <u>Cambio climático que afecta en el almacenamiento y transporte de medicamentos.</u>

¹¹ Fuente: <http://sinapp.dgehm.gob.sv/drhbm/precios.aspx>

¹² Fuente: <https://hia.paho.org/es/paises-2022/perfil-el-salvador>

¹³ Fuente: <https://hia.paho.org/es/paises-2022/perfil-el-salvador>

	• <u>Contaminación del agua que empeora las condiciones de salud de la población.</u> • <u>Existencia de oferta de materiales biodegradables para embalaje de medicamentos.</u> • <u>Existencia de legislación y procesos específicos para el desecho de medicamentos vencidos.</u>

Fuente: Elaboración propia.

El macro entorno envuelve una serie de factores que son importantes a considerar para conocer el contexto en el que se encuentra el ISBM y para el desarrollo del diseño de la solución que garantice una mejora en costos, un funcionamiento apegado a la ley y el uso de tecnologías que permitan la utilización efectiva de recursos, tomando en consideración el factor ecológico.

Bajo el análisis PESTE podemos considerar que, El Salvador cuenta con una serie de leyes y reglamentos en las que describen y regulan el funcionamiento del ISBM; esto permite la posibilidad de generar una solución que se amolde a las distintas condiciones establecidas para garantizar una protección jurídica-legal evitando eventualidades durante la fase operativa.

A nivel económico existen una variedad de indicadores que varían y afectan la puesta en marcha de un centro de distribución propio, donde su consideración puede marcar la diferencia entre el establecimiento de un diseño de rutas y diseño de distribución en planta eficiente y de costo optimo a lo contrario.

El factor social es importante considerarlo debido a su implicación con la demanda de clientes que requieren del servicio de medicamentos, utilizando las estadísticas de la ubicación, estilo de vida y edad promedio se puede generar una aproximación de la demanda en sitios donde el historial de padecimientos consultados no esté disponible.

El uso de la tecnología y softwares permite facilitar tareas realizadas de forma manual e incluso desarrollar diseño de rutas, control y manejo de materiales de una manera más eficaz y tomar en consideración las variaciones en el clima para evitar el deterioro del medicamento mientras se encuentra almacenado, así como en el transporte.

b. Diamante de Porter

En el diamante de Porter que se desarrolla a continuación muestra la posición actual del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial respecto a la competitividad que presenta como empresa perteneciente al área de salud.

Tabla 7. *Diamante de Porter.*

DIAMANTE DE PORTER	
Condiciones de los factores	Refiriéndose específicamente al centro de distribución, el factor productivo existente actualmente presenta una serie de deficiencias; maquinaria y equipo de transporte en malas condiciones, amontonamiento de medicamentos en pasillos que dificulta el flujo de personal, mala gestión de inventarios, falta de motivación de la mano de obra y alta rotación de este. Esto provoca ineficiencias al brindar el servicio de abastecimiento, baja capacidad de respuesta y malas relaciones con los clientes internos.
Estructura, estrategia y rivalidad de las empresas	<u>La competencia del ISBM son hospitales privados, aseguradoras que ofrecen servicios de salud, el ISSS, hospitales públicos y clínicas sin fines de lucro</u>, esto debido a que entran en un mismo sector que ofrece servicios de salud. El servicio que ofrece el ISBM se paga de manera obligatoria por parte de los docentes públicos, por lo que la competencia y rivalidad no representarían una amenaza hacia la institución, inclusive, en ocasiones están subcontractados por la misma. La baja amenaza que representan la competencia provoca que en el centro de distribución actual de medicamentos no exista una presión por mantener una ventaja competitiva que provoque una sostenibilidad o incremento de clientes; esto puede explicar las razones por las cuales no se ha trabajado por mejorar esta área.
Condiciones de la demanda	La demanda del ISBM está directamente relacionada con la cantidad de docentes públicos existentes en El Salvador, y son estos junto con instituciones como el Consejo Superior de Salud Pública que tienen la posibilidad de exigir para que se brinde un mejor servicio. Para el centro de distribución, este también tiene un cliente interno como lo son los distintos botiquines magisteriales que requieren de un servicio oportuno y de calidad.
Sectores afines y de apoyo	Dentro de los sectores afines y de apoyo se encuentra la empresa contratada (por tercerización) responsable de dar cumplimiento con el abastecimiento de medicamentos hacia los botiquines magisteriales, la

	cual a pesar de sus altos costos de subcontratación no realiza su labor de la manera esperada. También se encuentran una serie de proveedores que brindan medicamentos y dan abasto al centro, debido al amplio catálogo que posee ISBM su poder de negociación en tiempos y costos es alto.
Gobierno	Al ser una institución del estado, el gobierno es el encargado de dar financiamiento a proyectos y de regular su funcionamiento por medio de legislaciones aprobadas por los órganos de estado, esto puede generar una amenaza o una oportunidad debido a que dependen de los intereses del gobierno actual para su apoyo. Además, influyen políticas económicas, arancelarias, de medicamento y de tránsito que pueden llegar a aprobar.
Azar	Siempre existen factores que pueden influir en las condiciones actuales como lo son <u>las pandemias que alteran los índices de una enfermedad</u> y por ende aumenta la necesidad de medicamentos; desastres naturales como huracanes, erupciones volcánicas que pueden afectar significativamente la infraestructura o recursos materiales, humanos; cambios demográficos que aumentan el envejecimiento de la población y por ende la necesidad de mayor atención médica y los avances tecnológicos que puede afectar la manera de distribuir medicamentos.

Fuente: Elaboración propia.

El ISBM cuenta con un entorno competitivo más amigable respecto a otros sectores que luchan por obtener una ventaja competitiva del resto, esto debido a que es una institución pública que cuenta con una demanda asegurada debido a la ley del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial que obliga a los docentes públicos a incorporarse a la institución, lo cual provoca un descuido por cumplir un nivel de servicio óptimo que por obligación una entidad privada necesita tener; adicional el ISBM subcontrata actualmente a un operador logístico que gestiona la distribución de medicamentos hacia los botiquines magisteriales, esto para ahorrarse la labor de administrar y gestionar la movilización de medicamentos, lo que provoca un menor nivel de control y oportunidad de mejora; la suma de los factores expresados anteriormente crea un ambiente interno en el centro de distribución en el cual existe un amontonamiento de medicamentos en pasillos, vencimiento de ellos, desabastecimiento en botiquines magisteriales provocando disgusto en los clientes tanto internos como externos.

La necesidad de dejar la sub contratación del centro de distribución para gestionarlo por cuenta propia de la Institución es un factor a analizar, ya que serían capaces de prepararse para eventualidades como catástrofes sanitarias, utilizar tecnologías innovadoras para la distribución y manejo de medicamentos y abastecer oportunamente los diferentes botiquines magisteriales por cuenta propia, con el fin de que los docentes gocen de un nivel de servicio alto en el aprovisionamiento de medicamentos como se merecen.

1.10.2. Tabulación Inicial

En un primer acercamiento con la Institución, se llevó a cabo una entrevista inicial (ver Anexo 1) con la gerencia del área logística del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial, la cual se desarrolló bajo los siguientes parámetros contenidos en la ficha técnica siguiente.

Tabla 8. Ficha técnica de tabulación inicial.

FICHA TÉCNICA	
Técnica	Entrevista
Instrumento	Cuestionario de preguntas abiertas
Objetivo	Conocer desde la perspectiva gerencial cuales son los principales problemas que presenta la distribución de medicamentos del ISBM para plantear preliminarmente el problema a resolver.
Entrevistador	Julio Roberto Martínez Vásquez
Entrevistado	Gerente de Provisión y Control de Medicamentos e Insumos Médicos Institucionales.
Fecha	22 de febrero del 2023
Hora	1:00 pm – 2:00 pm
Lugar/Canal	Vía video llamada en Google Meet
Recursos utilizados	Computadora, internet, papel, lápiz.

Fuente: Elaboración propia.

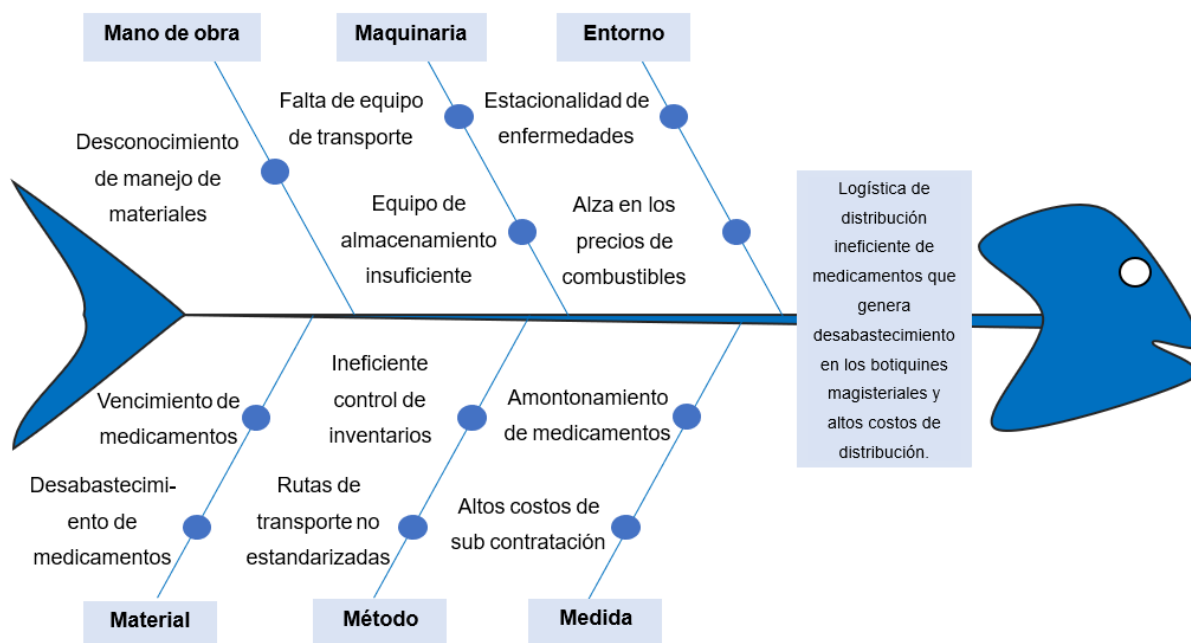
Los hallazgos más importantes de esta entrevista son:

- Son perceptibles problemas de amontonamiento dentro de las instalaciones de la Bodega Central de Medicamentos del ISBM, esto ha llevado a la Institución a subcontratar servicios logísticos con un operador logístico, ya que no se cuenta con la capacidad de almacenamiento suficiente para albergar el volumen de medicamentos que son demandas en los Botiquines Magisteriales del ISBM, por ende, altos costos.

- Se percibe que el personal que maneja medicamentos no cuenta con el total conocimiento para darles un adecuado manejo en su traslado, ya sea interno o traslado hacia los Botiquines Magisteriales que tiene la Institución a nivel nacional.
- Hay desabastecimiento de medicamentos en algunos Botiquines Magisteriales, la gerencia hace una nueva compra cuando el desabastecimiento ya es considerable. Mientras tanto, se solventa temporalmente con traslados de medicamentos entre Botiquines Magisteriales. Esto implica tener rutas de transporte no estandarizadas.
- El manejo de medicamentos se hace manualmente sin equipo de apoyo.
- Se cuenta con equipo para mantener los medicamentos en óptimas condiciones de temperatura, aunque hay medicamento vencido debido a una mala gestión de inventario o una mala planificación de las compras.
- Hay interés por parte de la Institución en independizarse del proveedor logístico totalmente, y de esta forma contar con instalaciones propias que cuenten con la capacidad suficiente para eliminar subcontratación de servicios logísticos, a fin de reducir costos en el largo plazo y mejorar el servicio en los Botiquines Magisteriales. El contar con esta autonomía en el área logística, se consideró en el Plan Estratégico de la Institución, aunque aún no se logra desarrollar acciones para conseguir los objetivos relacionados a implantar un centro de distribución propio.

1.10.3. Planteamiento Preliminar del Problema

Ilustración 8. Diagrama de Ishikawa.



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con lo analizado en el contexto de la problemática y a la entrevista realizada a la gerencia del área logística del ISBM, se identifican los grupos de problemas que se procesan mediante el diagrama de Ishikawa, en este se puede visualizar una serie de problemáticas que de manera general están enfocadas a problemas en la distribución de medicamentos hacia los Botiquines Magisteriales y a los altos costes debido a la subcontratación de un operador logístico y no se logra una buena gestión del inventario, provocando medicamentos vencidos, desorden y desabastecimiento.

Además, se puede observar que problemas como el amontonamiento de medicamentos, equipo de almacenamiento insuficiente están relacionados a la capacidad de la Bodega Central de Medicamentos para almacenar y dar un manejo correcto a los inventarios para que estos puedan ser transportados en un tiempo planificado hacia los Botiquines Magisteriales.

Este conjunto de problemas desglosados en el diagrama da como resultado una “logística de distribución ineficiente de medicamentos que genera desabastecimiento en los botiquines magisteriales y altos costos de distribución”. Este es el planteamiento preliminar del problema que da la pauta a profundizar en diferentes aspectos en el capítulo de diagnóstico.

Capítulo II: Diagnóstico

2.1. Objetivos del Diagnóstico

2.1.1. Objetivo General del Diagnóstico

Diagnosticar la problemática central que presenta actualmente la logística de la Bodega Central de Medicamentos del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial con el fin de identificar las líneas de mejora que permitan desarrollar un diseño integral de la propuesta.

2.1.2. Objetivos Específicos del Diagnóstico

- Definir la metodología de investigación para establecer las líneas de trabajo investigativo y los procedimientos a seguir en el levantamiento de información.
- Aplicar técnicas de recolección de datos con el fin de obtener un conglomerado de información que permita identificar los problemas que presenta la operatividad actual de la Bodega Central de Medicamentos.
- Analizar las deficiencias, problemas identificados y la relación existente entre ellos para plantear la problemática central que presenta la logística actual de la Bodega Central de Medicamentos.
- Validar el problema central con el propósito de reafirmar o modificar el planteamiento preliminar del problema.
- Definir las líneas de mejora para que estas permitan generar, evaluar y seleccionar una solución integral al problema diagnosticado.

2.2. Metodología de Investigación

2.2.1. Caracterización de la Investigación

a. Tipo de investigación

El tipo de investigación conlleva el grado de profundidad con el que se aborda el fenómeno u objeto de estudio, por ello la investigación será descriptiva en donde se recopilará información por medio de diversas dimensiones de la logística del ISBM y se analizará cómo se manifiestan los fenómenos a modo de definir el problema en cuestión.

b. Enfoque de la investigación

La investigación será de tipo mixta en donde se utilicen métodos de recolección de información cuantitativos y cualitativos; en la parte cuantitativa se usarán datos históricos sobre demanda, costos, inventarios y lista de chequeo; mientras que en el apartado cualitativo se realizarán entrevistas y consultarán políticas y manuales organizativos.

c. Diseño de la investigación

Para el diseño de la investigación esta será de tipo no experimental longitudinal en la cual las recolecciones de datos serán a través del tiempo, en periodos especificados como los costos de inventario o la demanda de medicamentos en los diferentes botiquines magisteriales, esta información será de utilidad para analizar los cambios y pronosticar a futuro.

d. Participantes

El elemento foco de investigación será la bodega de medicamentos del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial, así como los participantes que la involucran a ella como lo son los botiquines magisteriales, subcontratación de operadores logísticos y proveedores.

e. Métodos de recolección de datos

Se recolectará información de tipo primaria y secundaria, como se detalla en el siguiente cuadro. Para llevar a cabo esta recolección se ha de aplicar una metodología que comprende un conglomerado de técnicas de recolección de información como se mostrará en apartados posteriores.

Tabla 9. Información primaria y secundaria para recolectar.

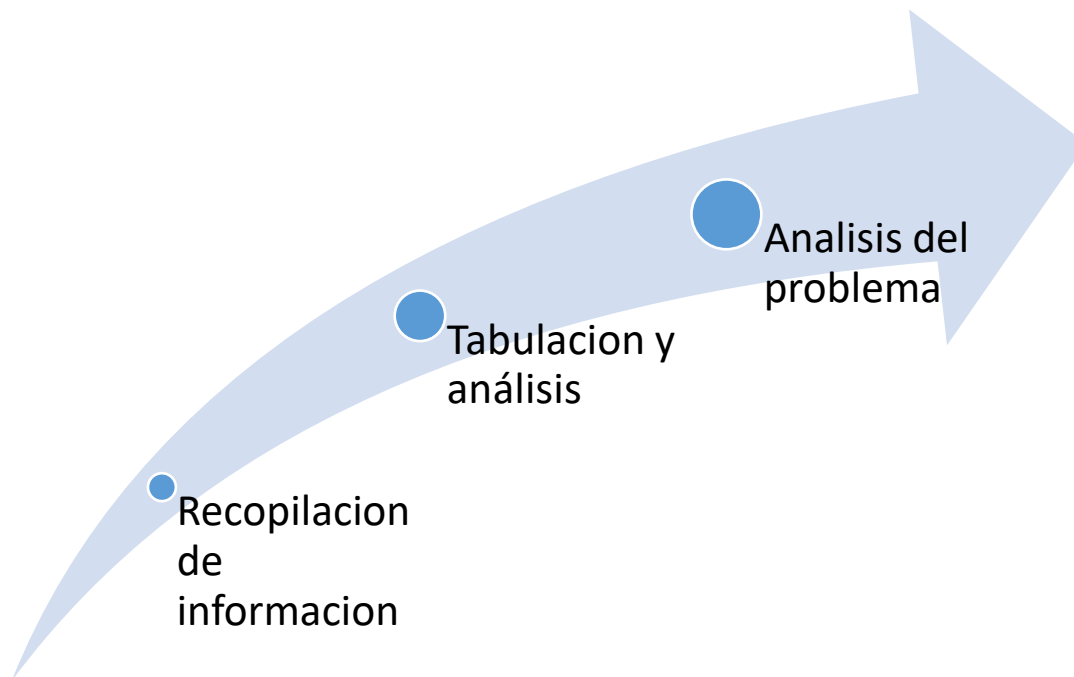
Primaria	Secundario
• Costos de tercerización por operador logístico • Grado de capacitación del personal • Información de inventarios • Procesos en la bodega de inventarios y administrativos • Desabastecimientos de medicamentos • Áreas de seguridad ocupacional • Manuales y políticas de la empresa	• Precios del combustible • Alquiler de locales • Leyes que regulen el funcionamiento de la institución • Estacionalidad de enfermedades • Avances tecnológicos • Desarrollo de técnicas y productos ecológicos.

Fuente: Elaboración propia.

2.2.2. Etapas de la Metodología

La metodología de investigación para realizar el diagnóstico para el diseño de un centro de distribución del ISBM será la siguiente.

Ilustración 9. Etapas de la metodología.



Fuente: Elaboración propia.

a. Recopilación de información

Para recopilar toda la información necesaria del estudio se procede a realizar un cuadro que sirve para realizar los diversos formatos y está orientado mediante las diversas actividades logísticas establecidas en el libro Administración de la Cadena de Suministro de Jhon J. Coyle, estas son:

- Transportación
- Depósito y almacenamiento
- Embalaje industrial
- Manejo de materiales
- Control de inventario
- Procesamiento de pedidos
- Pronóstico de demanda
- Planeación y programación de la producción
- Adquisición

- Servicio al cliente
- Ubicación de instalaciones
- Manejo de bienes devueltos
- Partes y servicio de apoyo
- Recuperación y eliminación de desechos

Para ello se utilizarán diversas técnicas como la lista de chequeo, entrevistas y solicitud de información estadística o documental a fin de recopilar toda la información pertinente para tener un diagnóstico bien fundamentado y realizar una solución que se adapte mejor a la problemática.

Tabla 10. Áreas de investigación.

Dimensión	Información / variables a levantar	Técnica
Transportación	Accidentes, robos, documentación	Entrevista a encargado de Bodega Central de Medicamentos del ISBM
	Tiempo de entrega a botiquines magisteriales	
	Costo de transporte	Revisión documental
Depósito y almacenamiento	Costo con proveedor logístico	Revisión documental
	Estado de equipo de almacenamiento	Lista de chequeo
	Equipo de control de temperatura	
Embalaje industrial	Diseño actual de embalaje	Lista de chequeo
Manejo de materiales	Conocimiento sobre la estiba de cajas	Censo a personal operativo de Bodega Central.
	Capacitación del personal	
	Estado equipo de manejo de materiales	Lista de chequeo
Control de inventarios	Métodos de inventarios	Entrevista a Gerente de Provisión y Control de Medicamentos e Insumos Médicos Institucionales
	Tiempos de entrega de proveedores	
	Costos de inventario	
Procesamiento de pedidos	Proceso de traslado entre Botiquines Magisteriales	Revisión documental
	Proceso de recepción de medicamentos en Bodega Central	
	Proceso de distribución a Botiquines Magisteriales	

Pronóstico de demanda	Pronóstico de la demanda de medicamentos	Revisión estadística de datos de consumo de medicamentos
Adquisiciones	Proceso de compra	Revisión documental
Servicio al cliente	Desabastecimiento de medicamentos	Entrevista a encargado de Bodega Central de Medicamentos
	Quejas por desabastecimiento	Sondeo en redes sociales
Ubicación de las instalaciones	Ubicación de la bodega	Revisión documental
Manejo de bienes devueltos	Logística inversa	Entrevista a Gerente de Provisión y Control de Medicamentos e Insumos Médicos Institucionales
Partes y servicios de apoyo	Iluminación	Lista de chequeo
	Ergonomía en el manejo de mercancía	
	Señalización	
	Distribución en planta	Lista de chequeo y levantamiento de plano
Recuperación y eliminación de desechos	Proceso de eliminación de material de embalaje	Lista de chequeo

Fuente: Elaboración propia.

El diseño de los instrumentos se lleva a cabo de acuerdo con la información y/o variables que se buscan recolectar, estos se presentan a continuación.

- **Transporte**

El levantamiento de información sobre esta actividad se hace por medio de dos técnicas, la entrevista y revisión documental, el instrumento para la primera de estas es el cuestionario de preguntas abiertas y se muestra a continuación.

Tabla 11. Instrumento para entrevista sobre transporte.

	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL LOGÍSTICA Y OPERACIONES ENTREVISTA ACERCA DE TRANSPORTE	
Persona entrevistada: Cargo: Tiempo en la empresa:		
1. ¿Ha recibido notificación de problemas por robo o hurto de mercancías durante su experiencia en el traslado de medicamentos? 2. ¿Se ha presentado accidentes de tránsito o accidentes directo en la mercadería durante el transporte? 3. ¿Cuántas veces en PROMEDIO al mes se presentan quejas por el alto tiempo de entrega de los medicamentos hacia los botiquines magisteriales? 4. ¿Cuántas veces en PROMEDIO al mes hay problemas por documentación incompleta sobre la mercadería que se transporta? 5. ¿Cuántas veces en el mes ha recibido reportes sobre vehículos con desperfectos mecánicos en tránsito? 6. ¿Se han presentado problemas en el tránsito por no tener en regla los documentos del piloto a cargo del transporte? 7. ¿Cuántas entregas se hacen al mes en promedio?		

Fuente: Elaboración propia.

Para el caso de la revisión documental se revisará el documento denominado “Suministro de servicios de almacenamiento, distribución y traslado de medicamentos e insumos del ISBM, durante el año dos mil veintidós”, el cual es de índole publica, encontrándose en el Portal de Transparencia del ISBM.

- **Depósito y almacenamiento**

Para esta arista, se aplican dos técnicas igualmente, la primera de ellas es la revisión documental que consistirá en revisar el documento “Suministro de servicios de almacenamiento, distribución y traslado de medicamentos e insumos del ISBM, durante el año dos mil veintidós”.

La segunda técnica es una lista de chequeo, cuyo formato se muestra a continuación.

Tabla 12. Instrumento checklist sobre condiciones del equipo de almacenamiento.

 Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Ingeniería Industrial 							
Lugar:	Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial	Fecha:					
Área Inspeccionada:	Bodega Central de Medicamentos	Realizada por:					
Almacenamiento							
N°	Criterios	Aplica		Calificación			Observaciones
				No cumple	Cumple parcialmente	Cumple totalmente	
		Sí	No	0	1	2	
1	¿Los estantes de almacenamiento se encuentran en buen estado e identificados?						
2	¿Las refrigeradoras poseen controles de temperatura adecuada?						
3	¿Existe un plan de mantenimiento y calibración visible de los equipos para control de temperatura?						
4	¿Los termómetros se encuentran en buen estado?						
5	¿Están los termómetros en la ubicación adecuada?						
6	¿Se observan cajas, hieleras u otros depósitos en mal estado (rotos, golpeados, agujerados)?						
7	¿Están los pallets en buen estado?						
8	¿Hay una mala conservación de pallets, protectores, etc?						
9	¿Se observan apilados incorrectos?						
10	¿Se detectan derrames, suciedad, mal estado de las retenciones o de puertas?						
11	¿Se observan gel pack descuidados dentro del almacén?						
Total							
Cumplimiento							

Fuente: Elaboración propia.

- **Embalaje industrial**

La información por recolectar sobre esta dimensión se hace mediante una lista de chequeo para evaluar el diseño del embalaje y las condiciones actuales en cómo se realiza en la situación actual, el instrumento a utilizar es el siguiente.

Tabla 13. Instrumento de checklist para evaluar embalaje.

 Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Ingeniería Industrial 							
Lugar:		Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial			Fecha:		
Área Inspeccionada:		Bodega Central de Medicamentos			Realizada por:		
Embalaje							
N°	Criterios	Aplica		Calificación			Observaciones
				No cumple	Cumple parcialmente	Cumple totalmente	
		Sí	No	0	1	2	
1	¿El embalaje cumple con las exigencias del producto y modo de transporte?						
2	¿Están completamente etiquetados todos los medicamentos?						
3	¿La etiqueta se encuentra bien posicionada?						
4	¿La etiqueta posee información clara y concisa?						
5	¿Están señalizados con la estiba de caja?						
6	¿El material es el adecuado en caso de medicamentos con control de temperatura?						
7	¿Se conserva la temperatura en el embalaje en caso de medicamentos fríos?						
Total							
Cumplimiento							

Fuente: Elaboración propia.

- **Manejo de materiales**

Se utilizan dos técnicas, la primera de ellas es una entrevista al personal operativo actual de la Bodega Central de Medicamentos que busca conocer el conocimiento del personal operativo de la bodega sobre temas de cargas, estibación de cajas y ordenamiento de medicamentos, asimismo conocer si han recibido capacitaciones sobre estos temas que son esenciales para desempeñar sus labores de forma eficiente.

En este sentido, se hará uso del siguiente cuestionario como instrumento de recolección de información relacionada a la dimensión de manejo de materiales.

Tabla 14. Instrumento para censo sobre manejo de materiales.

	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL LOGÍSTICA Y OPERACIONES	
Solicitamos de la manera más cordial, dedique un momento de su tiempo para completar este pequeño cuestionario a conciencia; la información suministrada será utilizada con el objetivo de realizar un Diagnóstico sobre la eficiencia de la operatividad de la actual bodega de medicamentos y se busca percibir el conocimiento y capacitación del personal de bodega de medicamentos del ISBM.		
Sexo: M ____ F ____ Otro ____ Edad: ____ Hora y fecha: ____ Puesto de trabajo: ____ Lugar: ____		
1. ¿Cuánto tiempo has trabajado en la bodega de medicamentos? a) Menos de 6 meses b) Entre 6 meses y 1 año c) Entre 1 y 3 años d) Más de 3 años 2. ¿Cuál de las siguientes opciones describe correctamente la forma adecuada de estibar medicamentos en la bodega? a) Apilar cajas de medicamentos de diferentes tamaños y pesos sin tener en cuenta su estabilidad. b) Colocar cajas de medicamentos pesados en la parte superior de la estiba. c) Distribuir uniformemente el peso y asegurar la estabilidad de la estiba. d) No es necesario preocuparse por la forma de estibar medicamentos. 3. ¿Cuál es el límite máximo de peso que puede levantar de forma segura? a) Menos de 10 kg b) Entre 10 kg y 20 kg c) Entre 20 kg y 30 kg d) Más de 30 kg e) No estoy seguro/no aplicable 4. ¿Ha recibido capacitación en el manejo de maquinarias y equipos en la bodega de medicamentos? a) Sí, he recibido capacitación específica		

- b) Sí, pero solo una capacitación general
 - c) No he recibido capacitación
5. ¿Conoce el sistema de ordenamiento de medicamentos utilizado en la bodega?
- a) Sí, estoy familiarizado con el sistema y lo utilizo correctamente
 - b) Sí, conozco el sistema, pero a veces cometo errores
 - c) No, no estoy familiarizado con el sistema de ordenamiento
6. ¿Cuáles son los procesos que sigue para mantener el orden y el cuidado del equipo en la bodega de medicamentos?
- a) Realizo mantenimiento regular y lo limpio adecuadamente
 - b) Lo limpio ocasionalmente
 - c) No realizo mantenimiento ni limpieza regularmente
 - d) No estoy seguro/no aplicable
7. ¿Sabes cómo identificar los medicamentos vencidos y cómo deben ser manejados de manera adecuada?
- a) Sí, tengo pleno conocimiento de identificación y manejo
 - b) Sí, tengo cierto conocimiento básico
 - c) No tengo conocimientos en este tema
8. ¿Tiene alguna sugerencia para mejorar la eficiencia y seguridad en la parte operativa de la bodega de medicamentos?

Fuente: Elaboración propia.

De igual forma, se aplicará una lista de chequeo, cuyo formato es el siguiente.

Tabla 15. Instrumento checklist sobre manejo de materiales.

	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL LOGÍSTICA Y OPERACIONES LISTA DE CHEQUEO	
Objetivo: Verificar el estado actual del equipo de manejo de materiales, el uso que le dan los trabajadores y el cumplimiento con las señalizaciones viales y de seguridad para el equipo en las instalaciones, información que será usada para el diagnóstico de la operatividad de la actual bodega de medicamentos.		
Lee detenidamente cada ítem de la lista de verificación para asegurarte de comprender lo que se está evaluando en cada caso y observe cuidadosamente el estado actual del equipo		

de manejo de materiales, el uso que le dan los trabajadores y las señalizaciones viales y de seguridad en las instalaciones. Toma nota de cualquier hallazgo relevante en la parte de observaciones y marque su estado de cumplimiento en las casillas del formato.

Estado del equipo de manejo de materiales:	No esta implementado	Estado inadecuado	Estado aceptable	Estado optimo	Puntaje	Observaciones
	0	1	2	3		
¿El equipo de manejo de materiales está en buenas condiciones físicas y estructurales?						
¿El equipo de manejo de materiales está correctamente identificado con su respectiva información, como números de serie y capacidades máximas?						
¿Los trabajadores utilizan los elementos de protección personal necesarios al operar el equipo?						
¿Se cumplen las normas de carga y descarga segura al utilizar el equipo?						
¿Las señalizaciones viales y de seguridad están claramente visibles y legibles?						
¿Se utilizan marcas y señales de advertencia en áreas de tráfico y movimiento de equipos?						
¿Las señales indican claramente las restricciones de velocidad y las rutas de circulación?						
¿Las señales de seguridad informan sobre los peligros asociados al equipo de manejo de materiales?						
¿Se disponen de señales de advertencia y de prohibición en áreas restringidas para el equipo?						
¿Las señalizaciones están en buen estado y se reemplazan o reparan cuando sea necesario?						
Puntaje total promedio						

Fuente: Elaboración propia.

- **Control de inventario**

Se aplicará la técnica de entrevista, para la cual se hará uso del instrumento siguiente.

Tabla 16. Instrumento para entrevista sobre control de inventario.

	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL LOGÍSTICA Y OPERACIONES ENTREVISTA ACERCA DEL CONTROL DE INVENTARIOS Y DEMANDA DE MEDICAMENTOS	
Nombre:		
Puesto de trabajo:		
1. Como encargado de Gerente de provisión y control de medicamentos e insumos médicos institucionales del ISBM ¿Podría proporcionarnos información sobre los costos asociados al mantenimiento y manejo de inventario (costos de compra de productos, costos de almacenamiento relacionados con alquiler, agua, luz, costos de servicios TIC y costos de obsolescencia)? 2. ¿Existe un registro sobre las cantidades y costos de los productos caducados? 3. ¿Cuáles son los tiempos de entrega típicos de sus proveedores de medicamentos? 4. ¿Poseen datos sobre la cantidad de medicamentos que se compran y la demanda de estos por parte de los botiquines magisteriales? 5. ¿Cómo se realizan los pronósticos de medicamentos para la adquisición y abastecimiento a los botiquines magisteriales y cómo se controla el error?		

Fuente: Elaboración propia.

- **Procesamiento de pedidos**

Para la obtención de información, se revisa el documento titulado “Norma Técnica Administrativa Para la Recepción, Distribución y Entrega de Medicamentos a Través de Botiquines, a Los Usuarios del Programa Especial de Salud Administrado por el Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial”, que posteriormente a ello y complementado con observación durante visita técnica, se elaboran los diagramas de proceso respectivos. Estos diagramas de flujo permitirán conocer oportunidades de mejora en los procesos, puesto que se ha identificado en el planteamiento preliminar que en la recepción de medicamentos existen tiempos altos, dado los métodos de inspección de medicamentos que se están recibiendo.

- **Pronóstico de demanda**

Se aplica la técnica de revisión estadística en la cual se consultan y procesan datos de consumo de medicamentos distribuidos por el ISBM desde el año 2020 hasta enero de 2023, que sirven para hacer los pronósticos de la demanda.

- **Adquisición**

En esta dimensión investigativa se aplica la técnica de revisión documental, la cual conlleva la revisión del documento “Ley de Compras Públicas”, que establece los procesos para llevar a cabo las adquisiciones en instituciones de administración pública, posteriormente a ello, se elabora un diagrama de proceso genérico de acuerdo con lo establecido en esta ley.

- **Servicio al cliente**

En este apartado se aplican dos técnicas para la recolección de información, la primera de ellas es la entrevista, cuyo instrumento, el cuestionario de preguntas, se presenta a continuación.

Tabla 17. Instrumento para entrevista sobre desabastecimientos.

	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL LOGÍSTICA Y OPERACIONES ENTREVISTA ACERCA DEL DESABASTECIMIENTO DE MEDICAMENTOS	
Nombre:		
Puesto de trabajo:		
1. ¿Hay conocimiento y medición de los desabastecimientos de medicamentos en los Botiquines Magisteriales? 2. ¿Por qué medio se reportan los desabastecimientos de medicamentos? 3. ¿Cuántos reportes en promedio de desabastecimiento de medicamentos reciben al mes? 4. ¿Qué se procede para solventar estos desabastecimientos? 5. ¿Por qué la Bodega Central de Medicamentos no es la responsable de abastecer los desabastecimientos de Botiquines en algunos casos? 6. ¿En cuánto tiempo en promedio se abastece el Botiquín que ha reportado la terminación de existencias en su Botiquín?		

7. ¿Cuál considera que es la causa de que existan desabastecimientos?
8. Cuándo ya no se cuenta con medicamentos que forman parte de los códigos de la Institución, ¿cómo se le responde al usuario que requiere tal medicamento?
9. ¿Cuál es el monto correspondiente a reembolsos por desabastecimientos en el año 2022?

Fuente: Elaboración propia.

La segunda técnica de recolección de información es un sondeo en redes sociales para conocer las desconformidades de usuarios respecto al desabastecimiento de medicamentos en los Botiquines Magisteriales. La plataforma sondeada es Facebook, ya que es la plataforma que cuenta con la mayor cantidad de seguidores en la fecha de realización, con 25 mil seguidores, superando los 4,155 seguidores de la cuenta oficial de Twitter.

- **Ubicación de las instalaciones**

Para la aplicación de esta técnica se revisa el documento titulado “Guía de organización del archivo del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial”, el cual contiene el detalle de la ubicación exacta de la Bodega Central de Medicamentos del ISBM.

- **Manejo de bienes devueltos**

Se aplica la técnica de entrevista, cuyo instrumento es el cuestionario de preguntas abiertas que se presenta a continuación.

Tabla 18. Instrumento para entrevista sobre manejo de bienes devueltos.

	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL LOGÍSTICA Y OPERACIONES ENTREVISTA ACERCA DE LOGÍSTICA INVERSA	
Nombre: Puesto de trabajo:		
1. ¿Su organización cuenta con un sistema de logística inversa implementado? ¿En caso afirmativo a que bien se les aplica? 2. ¿Cuál es el proceso de recolección estos elementos de los botiquines magisteriales hacia la bodega de medicamentos utilizando la logística inversa? 3. ¿Cuál es la frecuencia de recolección y cómo se coordina con las ubicaciones de los botiquines?		

4. ¿Qué sucede una vez que los elementos de los botiquines magisteriales son recolectados? ¿Cuál es el siguiente paso en el proceso de logística inversa?

Fuente: Elaboración propia.

- **Partes y servicio de apoyo**

Para obtener información sobre este apartado se hace uso de listas de chequeo para evaluar el estado de partes y servicios de apoyo de las instalaciones de la Bodega Central de Medicamentos del ISBM. Las listas de chequeo se presentan a continuación.

Tabla 19. Instrumento para evaluar iluminación.

 Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Ingeniería Industrial 							
Lugar:		Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial			Fecha:		
Área Inspeccionada:		Bodega Central de Medicamentos			Realizada por:		
Iluminación							
N°	Criterios	Aplica		Calificación			Observaciones
				No cumple	Cumple parcialmente	Cumple totalmente	
		Sí	No	0	1	2	
1	¿Se usa el color adecuado en las paredes y techos de las instalaciones?						
2	¿La iluminación en la planta es la adecuada para la circulación?						
3	¿Cuentan las áreas de acceso y salidas con la adecuada iluminación?						
4	¿Existe la iluminación suficiente en las bodegas de materiales y herramientas?						
5	¿Las áreas de trabajo cuentan con la iluminación adecuada para el desarrollo de las actividades?						
6	¿No se dan cambios bruscos en la iluminación entre un área de trabajo y otra?						
7	¿Se proporciona suficiente iluminación a los trabajos que requieren más esfuerzo visual?						
8	¿La ubicación de las fuentes de luz no podrían causar deslumbramientos?						
9	¿La altura de las luminarias es la adecuada para los trabajos que se realizan?						
10	¿No existen superficies brillantes en el campo visual del trabajador?						
11	¿No podría causar fatiga visual el tipo de iluminación que se utiliza?						
12	¿Existen suficientes entradas que proporcionen luz natural?						
13	¿Se da mantenimiento regularmente a las luminarias?						
14	¿Es adecuado el estado de las luminarias para el propósito de cada puesto de trabajo?						
15	¿Se utiliza un alumbrado general para todo tipo de tareas?						
16	¿Existe la adecuada iluminación en las áreas de ubicación de los extintores?						
17	¿Existe iluminación de emergencia en las áreas de circulación o salidas?						
Total							
Cumplimiento							

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20. Instrumento para evaluar señalización.

 Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Ingeniería Industrial 							
Lugar:		Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial			Fecha:		
Área Inspeccionada:		Bodega Central de Medicamentos			Realizada por:		
Señalización							
N°	Criterios	Aplica		Calificación			Observaciones
				No cumple	Cumple parcialmente	Cumple totalmente	
		Sí	No	0	1	2	
1	¿Están señalizadas las áreas de trabajo con las prohibiciones, advertencias de peligro y normas a seguir?						
2	¿Se emplean señales normalizadas donde estas son necesarias?						
3	¿Están las señales localizadas en los lugares adecuados que permitan su visualización?						
4	¿Están correctamente delimitados las vías de circulación y los espacios físicos evitando obstrucciones e interferencias?						
5	¿Están adecuadamente señalizadas las salidas de emergencia, ventanas, accesos y rutas de evacuación?						
6	¿Existe señalización referente a riesgos físicos, mecánicos, eléctricos o según sea conveniente?						
7	¿Se usan los colores de seguridad normalizados para identificar las señales?						
8	¿Está señalizada la localización y utilización del equipo de protección personal?						
9	¿Los almacenes cuentan con la señalización adecuada?						
10	¿Se tienen áreas de seguridad debidamente señalizadas?						
11	¿Existe la adecuada señalización que indique la presencia de una situación de riesgo?						
12	¿Existen señales de prohibición como "no Fumar, no Comer", ¿etc.? En los diferentes lugares de trabajo						
13	¿Existen claramente visibles señales de como evacuar en caso de emergencia?						
14	¿Se encuentra señalizado el lugar donde se encuentran los equipos de primeros auxilios?						
15	¿Se tiene señalizados las rutas de evacuación y los puntos de reunión?						
16	¿Existen señalización referente a riesgos de incendios, etc. en los lugares de trabajo?						
17	¿Están colocadas todas las señales a las distancias normalizadas y alturas adecuadas?						
18	¿Son las señales en general legibles?						
Total							
Cumplimiento							

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 21. Instrumento para evaluar estructura.

 Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Ingeniería Industrial 							
Lugar:		Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial			Fecha:		
Área Inspeccionada:		Bodega Central de Medicamentos			Realizada por:		
Estructura							
N°	Criterios	Aplica		Calificación			Observaciones
				No cumple	Cumple parcialmente	Cumple totalmente	
		Sí	No	0	1	2	
1	¿El número de lavamanos es acorde a lo establecido por la ley, así como provista de jabón y elemento de secado?						
2	¿Los inodoros de descarga están provistos de papel higiénico con recipientes adecuados para desechos?						
3	¿El número de inodoros existentes es acorde a lo establecido por la ley?						
4	¿Los inodoros están aislados de las áreas de trabajo pero no a más de 400 metros?						
5	¿El número de urinarios es de acuerdo a lo establecido por la ley?						
6	¿La construcción segura y firme para evitar riesgos de desplome?						
7	¿Hay una altura del techo mínima 2.2 m de altura y un metro cuadrado de superficie libre por trabajador?						
8	¿Las puertas y salidas de emergencia abren hacia el exterior y tienen un mínimo de 1.20 metros de ancho?						
9	¿Existe un almacenamiento en forma adecuada del equipo en desuso?						
10	¿Se hace una remoción de desechos sólidos y desperdicios, recortar la grama, eliminar la hierba y todo aquello dentro de las inmediaciones del edificio, que pueda constituir una atracción o refugio para insectos y/o roedores?						
11	¿Se da una operación en forma adecuada de los sistemas para el tratamiento de desechos?						
12	¿Los pisos son de materiales impermeables, lavables y antideslizantes que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan; además están contruidos de manera que faciliten su limpieza y desinfección?						
13	¿Los pisos tienen desagües y una pendiente, que permitan la evacuación rápida del agua y evite la formación de charcos?						
14	¿Las paredes interiores en particular en las áreas de proceso están contruidas o revestidas con materiales impermeables, no absorbentes, lisos, fáciles de lavar y desinfectar, pintadas de color claro y sin grietas?						
15	¿Los corredores y pasillos destinados únicamente al tránsito de trabajadores tienen un ancho mínimo de 1 metro?						
16	¿Se han diseñado adecuadamente los locales e instalaciones?						
Total							
Cumplimiento							

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 22. Instrumento para evaluar equipo de protección personal.

 Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Ingeniería Industrial 							
Lugar:		Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial			Fecha:		
Área Inspeccionada:		Bodega Central de Medicamentos			Realizada por:		
Equipo de Protección Personal							
N°	Criterios	Aplica		Calificación			Observaciones
				No cumple	Cumple parcialmente	Cumple totalmente	
		Sí	No	0	1	2	
1	¿Cuentan los empleados y/o aprendices con el EPP adecuado para los trabajos que realizan?						
2	¿Se ha capacitado a los usuarios de los equipos el correcto manejo de estos?						
3	¿Conocen los trabajadores sobre equipos de protección personal?						
4	¿Se utiliza el equipo de protección personal para realizar las actividades?						
5	¿Poseen los trabajadores protección en dedos y manos para las actividades que realizan?						
6	¿Posee el personal el EPP adecuado para la protección de cabeza y oídos?						
7	¿Posee el personal la protección debida para el sistema respiratorio como mascarillas o filtros?						
8	¿Posee el personal la debida protección para el tronco o abdomen como chalecos, batas o delantales?						
9	¿Se utiliza el calzado adecuado en las áreas de trabajo que lo demandan?						
10	¿Es usado el equipo de protección personal adecuadamente por los trabajadores?						
11	¿Es adecuada la talla de EPP para el personal que lo utiliza?						
12	¿Está en buenas condiciones el EPP que se da para el desarrollo de las actividades?						
13	¿Es usado el EPP de manera individual por todos los involucrados?						
14	¿Se cambia el equipo de protección personal cuando este ya se encuentre deteriorado?						
15	¿Después de ser usado el EPP se guarda adecuadamente en el espacio designado para ello?						
16	¿Se tiene control adecuado de los EPP existentes?						
17	¿Se encuentran todos los equipos de protección personal necesarios para las actividades que se desarrollan?						
Total							
Cumplimiento							

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 23. Instrumento para evaluar ventilación.

 Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Ingeniería Industrial 							
Lugar:		Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial			Fecha:		
Área Inspeccionada:		Bodega Central de Medicamentos			Realizada por:		
Ventilación							
N°	Criterios	Aplica		Calificación			Observaciones
				No cumple	Cumple parcialmente	Cumple totalmente	
		Sí	No	0	1	2	
1	¿Existe la adecuada ventilación en las áreas de trabajo?						
2	¿Es adecuada la ventilación en las zonas de circulación y acceso?						
3	¿Existe ventilación natural en las áreas de trabajo?						
4	¿Existe ventilación mecánica en las áreas de trabajo que lo requieran?						
5	¿No hay presencia de malos olores en las áreas de trabajo o circulación?						
6	¿No hay presencia de cúmulos de polvos, gases, humos o vapores en las áreas de trabajo o circulación?						
7	¿No hay procesos que produzcan focos de contaminantes como polvos, gases, vapores, humos o nieblas?						
8	¿Se brinda un suministro de aire adecuado en todas las áreas de trabajo?						
9	¿Se considera la ventilación localizada en los trabajos que lo requieran?						
10	¿El personal no está expuesto a cantidades significativas de vapores durante la jornada?						
11	¿Se le da el respectivo mantenimiento al equipo de ventilación superficial?						
Total							
Cumplimiento							

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 24. Instrumento para evaluar ergonomía.

 Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Ingeniería Industrial							
Lugar:	Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial	Fecha:					
Área Inspeccionada:	Bodega Central de Medicamentos	Realizada por:					
Ergonomía							
N°	Criterios	Aplica		Calificación			Observaciones
				No cumple	Cumple parcialmente	Cumple totalmente	
		Sí	No	0	1	2	
1	¿Se identifican los factores casuales de la fatiga y los trastornos musculoesqueléticos de los trabajadores?						
2	¿Son correctas las características, dimensiones y espacios de los puestos de trabajo?						
3	¿Los empleados pueden evitar estar de pie o sentados durante largos periodos de tiempo?						
4	¿Los trabajadores aplican técnicas de levantamiento de materia prima y materiales?						
5	¿Se utiliza EPP para el personal que levanta cargas?						
6	¿Se verifica que el personal no levante una carga superior que genere riesgos a su salud?						
7	¿Los empleados pueden obtener ayuda cuando levantan objetos que pesan más de 30 libras?						
8	¿Se proporciona capacitación a los trabajadores sobre los diversos riesgos ergonómicos?						
9	¿Las tareas laborales que requieren hacer movimientos repetitivos se varían o rotan?						
10	¿Las estaciones de trabajo con computadoras están configuradas para evitar posturas incómodas y satisfacer las necesidades individuales de los trabajadores?						
Total							
Cumplimiento							

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 25. Instrumento para evaluar distribución en planta.

 Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Ingeniería Industrial							
Lugar:	Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial	Fecha:					
Área Inspeccionada:	Bodega Central de Medicamentos	Realizada por:					
Distribución en planta							
N°	Criterios	Aplica		Calificación			Observaciones
				No cumple	Cumple parcialmente	Cumple totalmente	
		Sí	No	0	1	2	
1	No se dan demoras y tiempos ociosos en la operatividad de los procesos						
2	No existen dificultades en el control de inventarios						
3	No hay presencia de condiciones de amontonamiento						
4	La cantidad de personas manejando materiales es la óptima y no hay presencia de choques entre operarios						
5	No hay presencia de cuellos de botella en los procesos						
6	Los productos tienen un flujo óptimo en las instalaciones y no hay retrocesos innecesarios						
7	No se da un excesivo almacenamiento temporal						
8	No se observan obstáculos en el flujo de materiales o productos						
9	Se aprovecha el espacio cúbico con el que cuentan las instalaciones						
10	Equipo y/o personal ocioso es mínimo						
11	Se da el mantenimiento debido de las instalaciones (pintado, limpiado de techos, cambio de piso dañado, etc.)						
12	No se presenta un tiempo excesivo incurrido en el proceso operativo						
13	La recepción de productos y/o materiales se hace sin dificultad alguna						
14	El despacho de pedidos no presenta ninguna dificultad						
Total							
Cumplimiento							

Fuente: Elaboración propia.

- **Recuperación y eliminación de desechos**

Para recolectar información se hace uso de una lista de chequeo, en la cual se establecen criterios para evaluar las condiciones en que se lleva a cabo esta actividad. El instrumento por utilizar es el siguiente.

Tabla 26. Instrumento checklist sobre recuperación y eliminación de desechos.

 Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Ingeniería Industrial 							
Lugar:		Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial			Fecha:		
Área Inspeccionada:		Bodega Central de Medicamentos			Realizada por:		
Recuperación y Eliminación de desechos							
N°	Criterios	Aplica		Calificación			Observaciones
				No cumple	Cumple parcialmente	Cumple totalmente	
		Sí	No	0	1	2	
1	¿Hay una cultura de reciclaje en el ISBM?						
2	¿Se observan basureros para clasificación de desechos?						
3	¿Se encuentra stock de kit antiderrames?						
4	¿Todos los contenedores de residuos cuentan con tapa o cobertura?						
5	¿Para almacenes, los contenedores de residuos peligrosos, se encuentran dentro de las zonas de acopio de residuos peligrosos?						
6	¿Todos los contenedores cumplen con el código de colores y se encuentran en buen estado?						
7	¿Todos los contenedores de desechos se encuentran debidamente rotulados?						
8	¿El área de residuos no presenta olores inusuales?						
Total							
Cumplimiento							

Fuente: Elaboración propia.

b. Tabulación y análisis

Una vez recopilada la información mediante la visita de campo hacia la institución se procederá a realizar la tabulación, esto significa procesar y digitalizar lista de chequeo, entrevistas e información proporcionada de manera documental y estadística por parte de la Institución. Para cada una de las tabulaciones realizadas se hará un análisis, que puede implicar la generación de indicadores en cada una de las dimensiones o áreas de investigación.

c. Análisis del problema

Primeramente, el vaciado de la información procesada en cada una de las técnicas aplicadas en las diferentes dimensiones se halle mediante la matriz FODA.

El Análisis FODA consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que en su conjunto diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa, es decir las oportunidades y amenazas. Es un ejercicio introspectivo de diagnóstico empresarial, en donde se realiza la identificación a través de un análisis previo, con la mayor objetividad posible, de las características propias de la organización o persona que la hacen fuerte ante los competidores, y que la distinguen de la competencia. También se identifican las debilidades, o sea aquellas características o áreas en las que se encuentran en desventaja con respecto al resto de la comunidad empresarial y que hace falta mejorar o fortalecer para equilibrar el desempeño global de la entera organización.¹⁴

Tabla 27. Ejemplo de análisis FODA.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Capacidades fundamentales en áreas claves. Recursos financieros adecuados. Buena imagen de los compradores. Ser un reconocido líder en el mercado. Estrategias de las áreas funcionales bien ideadas. Acceso a economías de escala. Aislada (por lo menos hasta cierto grado) de las fuertes presiones competitivas. Propiedad de la tecnología. Ventajas en costos. Mejores campañas de publicidad. Habilidades para la innovación de productos. Dirección capaz. Posición ventajosa en la curva de experiencia. Mejor capacidad de fabricación. Habilidades tecnológicas superiores.	No hay una dirección estratégica clara. Instalaciones obsoletas. Rentabilidad inferior al promedio. Falta de oportunidad y talento gerencial. Seguimiento deficiente al implantar la estrategia. Abundancia de problemas operativos internos. Atraso en investigación y desarrollo. Línea de productos demasiado limitada. Débil imagen en el mercado. Débil red de distribución. Habilidades de mercadotecnia por debajo del promedio. Incapacidad de financiar los cambios necesarios en la estrategia. Costos unitarios generales más altos en relación con los competidores clave.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Atender a grupos adicionales de clientes. Ingresar en nuevos mercados o segmentos. Expandir la línea de productos para satisfacer una gama mayor de necesidades de los clientes. Diversificarse en productos relacionados. Integración vertical (hacia adelante o hacia atrás). Eliminación de barreras comerciales en mercados foráneos atractivos. Complacencia entre las compañías rivales. Crecimiento más rápido en el mercado.	Entrada de competidores foráneos con costos menores. Incremento en las ventas y productos sustitutos. Crecimiento más lento en el mercado. Cambios adversos en los tipos de cambio y políticas comerciales de gobiernos extranjeros. Requisitos reglamentarios costosos. Vulnerabilidad a la recesión y ciclo empresarial. Creciente poder de negociación de clientes o proveedores. Cambio en las necesidades y gustos de los compradores. Cambios demográficos adversos.

Fuente: Thompson y Strikland (1998).

¹⁴ Universidad Galileo. Análisis FODA, definición, características, ejemplos. Disponible en: <https://obgin.net/cursos/wp-content/uploads/2019/10/AnalisisFoda.pdf>

Posteriormente, se ha establecido usar el análisis de marco lógico para el análisis integral del problema debido a su capacidad para sintetizar la información recopilada en una problemática central, permitiendo generar una solución general que permite dar paso a la siguiente etapa.

El marco lógico, también conocido como metodología de marco lógico (MML) es una herramienta de gestión de proyectos usada en el diseño, planificación, ejecución y evaluación de proyectos.

Fue desarrollada en 1969 por la USAID (Agencia de los Estados Unidos para el desarrollo internacional) como respuesta a análisis de resultados de proyectos anteriores, donde se concluyó que había deficiencias y que era necesario crear una herramienta para mejorar los resultados de futuros proyectos. (Betancourt, 2017).

La Metodología contempla dos etapas, en la cual se elaborará únicamente la primera; estas se desarrollan paso a paso en las fases de identificación y de diseño del ciclo de vida del proyecto:

La primera es la identificación del problema y alternativas de solución, en la que se analiza la situación existente para crear una visión de la situación deseada y seleccionar las estrategias que se aplicarán para conseguirla.

La idea central consiste en que los proyectos son diseñados para resolver los problemas a los que se enfrentan los grupos meta o beneficiarios, incluyendo a mujeres y hombres, y responder a sus necesidades e intereses.

Existen cuatro tipos de análisis para realizar: el análisis de involucrados, el análisis de problemas (imagen de la realidad), el análisis de objetivos (imagen del futuro y de una situación mejor) y el análisis de estrategias (comparación de diferentes alternativas en respuesta a una situación precisa).

La segunda etapa es la de planificación, en la que la idea del proyecto se convierte en un plan operativo práctico para la ejecución. En esta etapa se elabora la matriz de marco lógico. Las actividades y los recursos son definidos y visualizados en cierto tiempo. Sin importar el origen, es importante llevar a cabo un análisis estructurado de la situación existente.

Análisis de involucrados

Es muy importante estudiar a cualquier persona o grupo, institución o empresa susceptible de tener un vínculo con un proyecto dado. El análisis de involucrados permite optimizar los beneficios sociales e institucionales del proyecto y limitar los impactos negativos.

Al analizar sus intereses y expectativas se puede aprovechar y potenciar el apoyo de aquellos con intereses coincidentes o complementarios al proyecto, disminuir la oposición de aquellos con intereses opuestos al proyecto y conseguir el apoyo de los indiferentes. El análisis de involucrados implica:

- Identificar todos aquellos que pudieran tener interés o que se pudieran beneficiar directa e indirectamente (pueden estar en varios niveles, por ejemplo, local, regional, nacional)
- Investigar sus roles, intereses, poder relativo y capacidad de participación.
- Identificar su posición, de cooperación o conflicto, frente al proyecto y entre ellos y diseñar estrategias con relación a dichos conflictos.
- Interpretar los resultados del análisis y definir cómo pueden ser incorporados en el diseño del proyecto.

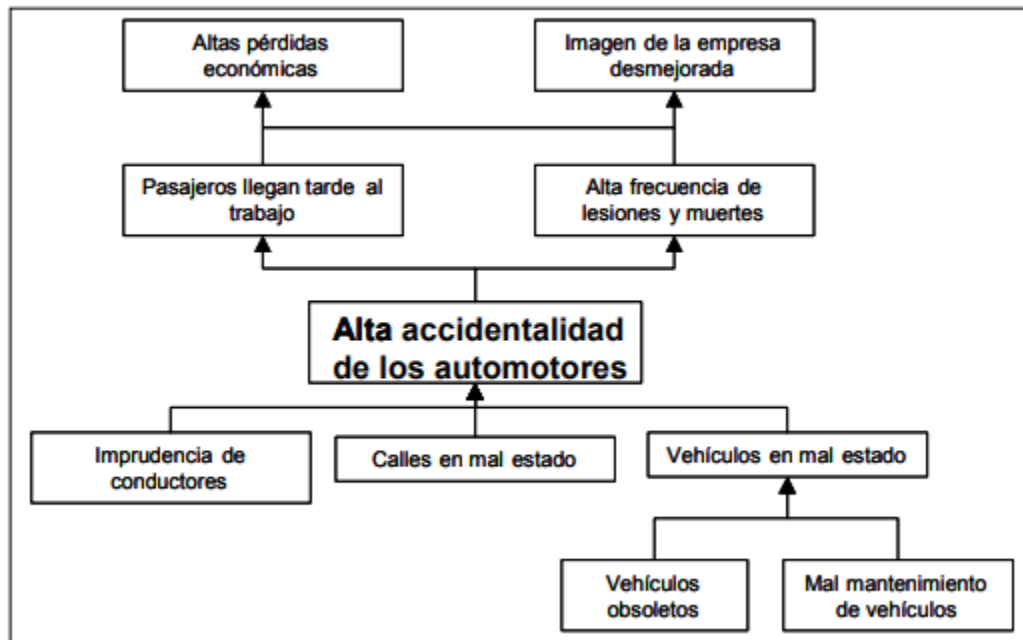
Árbol de problemas

Al preparar un proyecto, es necesario identificar el problema que se desea intervenir, así como sus causas y sus efectos. El procedimiento contempla los siguientes pasos:

- Analizar e identificar lo que se considere como problemas principales de la situación a abordar.
- A partir de una primera “lluvia de ideas” establecer el problema central que afecta a la comunidad, aplicando criterios de prioridad y selectividad.
- Definir los efectos más importantes del problema en cuestión, de esta forma se analiza y verifica su importancia.
- Anotar las causas del problema central detectado. Esto significa buscar qué elementos están o podrían estar provocando el problema.
- Una vez que tanto el problema central, como las causas y los efectos están identificados, se construye el árbol de problemas. El árbol de problemas da una imagen completa de la situación negativa existente.
- Revisar la validez e integridad del árbol dibujado, todas las veces que sea necesario. Esto es, asegurarse que las causas representen causas y los efectos representen efectos, que el problema central este correctamente definido y que las relaciones (causales) estén correctamente expresadas.

A manera de ejemplo ilustrativo se puede apreciar el árbol de problemas del esquema, producto del análisis de una empresa de transporte, cuyo problema central es la alta accidentalidad de sus automotores. El árbol de problemas refleja las causas y consecuencias de dicho problema.

Ilustración 10. Ejemplo de árbol de problemas.



Fuente: Ortegón (2015).

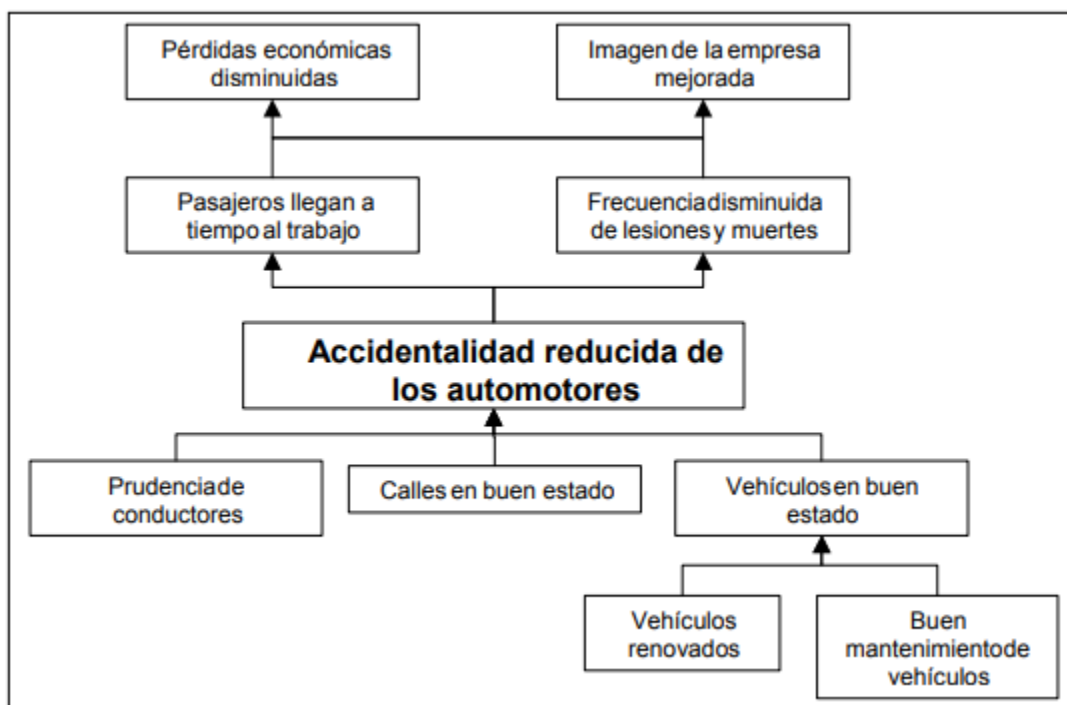
Análisis de objetivos

El análisis de los objetivos permite describir la situación futura a la que se desea llegar una vez se han resuelto los problemas. Consiste en convertir los estados negativos del árbol de problemas en soluciones, expresadas en forma de estados positivos. De hecho, todos esos estados positivos son objetivos y se presentan en un diagrama de objetivos en el que se observa la jerarquía de los medios y de los fines. Este diagrama permite tener una visión global y clara de la situación positiva que se desea.

Una vez que se ha construido el árbol de objetivos es necesario examinar las relaciones de medios y fines que se han establecido para garantizar la validez e integridad del esquema de análisis. Si al revelar el árbol de causas y efectos se determinan inconsistencias es necesario volver a revisarlo para detectar las fallas que se puedan haber producido. Si se estima necesario, y siempre teniendo presente que el método debe ser todo lo flexible que sea necesario, se deben modificar las formulaciones que no se consideren correctas, se deben agregar nuevos objetivos que se consideren relevantes y no estaban incluidos y se deben eliminar aquellos que no eran efectivos.

Consecuente con el ejemplo anterior, tenemos ahora el revelado que es el árbol de objetivos que ilustra a continuación y cuyo objetivo principal es la Accidentalidad Reducida de los automotores. (Ortegón, 2015).

Ilustración 11. Ejemplo de árbol de soluciones.



Fuente: Ortegón (2015).

2.3. Tabulación y Análisis de Resultados

2.3.1. Transporte

a. Entrevista

Con el fin de identificar las deficiencias en materia de transporte en la distribución de medicamentos del ISBM, se realiza una entrevista al personal encargado de la Bodega Central de Medicamentos. Su ficha técnica se muestra a continuación.

Tabla 28. Ficha técnica de entrevista sobre transporte.

FICHA TÉCNICA	
Técnica	Entrevista telefónica
Objetivo	Definir los problemas identificados de transporte que posee el ISBM para entrega de medicamentos hacia los Botiquines Magisteriales.

Realizado por	Brenda Yamileth Vásquez Gómez
Fecha de realización	05 junio del 2023
Realizada a	Técnico de la Bodega Central de Medicamentos
Recursos utilizados	Papel, lapiceros, teléfono

Fuente: Elaboración propia.

Las respuestas obtenidas en la aplicación de esta técnica se muestran a continuación.

Tabla 29. Respuestas de entrevista sobre transporte.

	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL LOGÍSTICA Y OPERACIONES ENTREVISTA ACERCA DE TRANSPORTE	
Persona entrevistada: Encargado de Bodega de Medicamentos		
Cargo: Técnico. Tiempo en la empresa: 5 años		
8. ¿Ha recibido notificación de problemas por robo o hurto de mercancías durante su experiencia en el traslado de medicamentos? No.		
9. ¿Se ha presentado accidentes de tránsito o accidentes directo en la mercadería durante el transporte? Pocas veces, por problemas de estibas en las cajas.		
10. ¿Cuántas veces en PROMEDIO al mes se presentan quejas por el alto tiempo de entrega de los medicamentos hacia los botiquines magisteriales? En promedio dos veces al mes.		
11. ¿Cuántas veces en PROMEDIO al mes hay problemas por documentación incompleta sobre la mercadería que se transporta? En promedio 5 veces al mes, por falta de códigos en pedido.		
12. ¿Cuántas veces en el mes ha recibido reportes sobre vehículos con desperfectos mecánicos en tránsito? Se han reportado como 2 veces al año, es casi nulo.		
13. ¿Se han presentado problemas en el tránsito por no tener en regla los documentos del piloto a cargo del transporte? No, ninguno.		
14. ¿Cuántas entregas se hacen al mes en promedio? Es muy variable por los traslados entre botiquines.		

Fuente: Elaboración propia.

Con base a las respuestas obtenidas, se destaca que no se ha tenido problemas por robo o hurto de los medicamentos en tránsito y que pocas veces se ha recibido queja que las cajas llegan arrugadas o rasguñadas a destino, por lo que los medicamentos llegan en buenas condiciones.

Además, en promedio 2 veces al mes se recibe quejan por el alto tiempo de entrega y en promedio 5 veces al mes la información de las listas de empaque o altas de los productos no van acorde a lo entregado (1.14% de las entregas mensuales).

También, en promedio solo se ha recibido reportes de dos desperfectos mecánicos lo que corresponde a reportes por fallas mecánicas en los vehículos al año (0.69% de las 288 rutas realizadas en promedio anualmente si se asume 1 ruta en días laborales), pero que la documentación del piloto siempre anda en regla y no ha presentado inconvenientes.

b. Revisión documental

Para hacer el análisis de costos de transporte, se consulta el contrato de servicio de transporte suministrado por un operador logístico. Se muestra la aplicación de esta técnica a continuación.

Tabla 30. Ficha técnica de revisión documental sobre costos de transporte.

FICHA TÉCNICA	
Técnica	Revisión documental
Objetivo	Analizar las tarifas de transporte con proveedor de servicios logísticos hacia los Botiquines Magisteriales.
Documento revisado	“Suministro de servicios de almacenamiento, distribución y traslado de medicamentos e insumos del ISBM, durante el año dos mil veintidós”.
Autor	Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial
Fecha de revisión	07 julio del 2023
Revisado por	Brenda Yamileth Vásquez Gómez
Recursos utilizados	Computadora, internet

Fuente: Elaboración propia.

En la RESOLUCIÓN Nro. 346/2022-ISBM del documento “SUMINISTRO DE SERVICIOS DE ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN Y TRASLADO DE MEDICAMENTOS E INSUMOS DEL ISBM, DURANTE EL AÑO DOS MIL VENTIDOS” visto el apartado IV que dicta:

IV. Además, hay que mencionar que la prórroga obedece, también, a que el ISBM realizó nuevo proceso para la contratación de estos servicios para el año dos mil veintitrés, pero fue declarado desierto por falta de oferta, según Resolución de Resultados Nro. 308/2022-ISBM, del proceso

de Licitación Pública Nro. 005/2023-ISBM, denominado “SUMINISTRO DE SERVICIOS DE ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN Y TRASLADO DE MEDICAMENTOS E INSUMOS DEL ISBM, DURANTE EL AÑO 2023”.

Por lo que las tarifas de traslado ofertadas y contratadas por el ISBM se presentan en las tablas:

Tabla 31. Tarifas para traslado de medicamentos en seco e insumos.

TARIFAS PARA TRASLADO DE MEDICAMENTOS EN SECO E INSUMOS		
Traslado de Medicamentos o insumos en Equipos de 1.5 Toneladas Unidad de medida: Camionada	Zona Geográfica	Tarifa ofertada + IVA
	Metropolitana de San Salvador	\$ 155. 00
	Central	\$ 185.00
	Paracentral	\$ 196.00
	Occidental	\$ 230.00
	Oriental	\$ 300.00

Fuente: Suministro de servicios de almacenamiento, distribución y traslado de medicamentos e insumos del ISBM, durante el año 2023.

Tabla 32. Tarifas para traslado de medicamentos en frío e insumos.

TARIFAS PARA TRASLADO DE MEDICAMENTOS EN FRÍO E INSUMOS		
Traslado de Medicamentos o insumos en Equipos de 1.5 Toneladas Unidad de medida: Camionada	Zona Geográfica	Tarifa ofertada + IVA
	Metropolitana de San Salvador	\$ 185.00
	Central	\$ 215.00
	Paracentral	\$ 226.00
	Occidental	\$ 262.00
	Oriental	\$ 335.00

Fuente: Suministro de servicios de almacenamiento, distribución y traslado de medicamentos e insumos del ISBM, durante el año 2023.

Una vez obtenidas las tarifas contratadas por el ISBM ofertadas por el operador logístico se procederá a calcular las tarifas tomando como escenario la adquisición de transporte propio. Para calcular las tarifas de transporte carretero se utilizará la fórmula:

$$T = Cf + Cv * D$$

Cf = costos fijos

Cv = costos variables

D = distancia

La adquisición se realiza bajo la misma capacidad de lo ofertado:

Tabla 33. Descripción de vehículo de carga considerado para análisis.

Tipo de vehículo	No. de vehículos	Año de adquisición	Precio de adquisición	Vida útil
Camión 1.5 Toneladas FOTON / FURGÓN 1.5 T Dirección Hidráulica Caja mecánica 5ta / 1r Motor Toyota 1.500cc. 4Y Inyección electrónica Rendimiento 9.5 gal/100 Km.	1	2023	\$ 23,500.00	10 años

Fuente: Elaboración propia.

Se muestran los costos fijos y variables (ver cálculos en Anexo 2) en los que se incurre en un día de distribución de medicamentos:

Tabla 34. Cálculo de costo fijo.

Ítem de costos fijo	Costo/mes	Costo/día
Depreciación	\$117.50	\$3.92
Mano de obra	\$ 500.00	\$16.67
Póliza de seguro ACSA	\$ 33. 03	\$1.10
Costos administrativos u otros (30 %)	\$ 195.16	\$6.51
COSTO FIJO TOTAL	\$845.69	\$28.20

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 35. Cálculo de costo variable de zona metropolitana.

METROPOLITANA 2.1 Km		
Ítem de costos variable	Costo/mes	Costo/día
Combustible	\$21.91	\$0.73
Aceite y lubricantes	\$0.63	\$0.02
Viáticos (0.01 * Km)	\$0.60	\$0.02
COSTO VARIABLE TOTAL		\$0.77

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 36. Cálculo de costo variable para zona central.

CENTRAL 1.5 Km		
Ítem de costos variable	Costo/mes	Costo/día
Combustible	\$15.65	\$0.52
Aceite y lubricantes	\$0.63	\$0.02
Viáticos (0.01 * Km)	\$0.30	\$0.01
COSTO VARIABLE TOTAL		\$0.55

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 37. Cálculo de costo variable para zona paracentral.

PARACENTRAL 8.5 Km		
Ítem de costos variable	Costo/mes	Costo/día
Combustible	\$88.66	\$2.95
Aceite y lubricantes	\$0.63	\$0.02
Viáticos (0.01 * Km)	\$2.40	\$0.08
COSTO VARIABLE TOTAL		\$3.05

Fuente: Elaboración propia.

Para la zona occidental y oriental, se toma el costo/hora para el combustible debido a la distancia recorrida para definir la tarifa con más exactitud.

Tabla 38. Cálculo de costo variable para zona occidental.

OCCIDENTAL 40 Km	Recorrido 1 1/2 horas		
Ítem de costos variable	Costo/mes	Costo/día	Costo/hora
Combustible	\$418.38	\$13.95	\$0.87
Aceite y lubricantes	\$0.63	\$0.02	\$0.02
Viáticos (0.01 * Km)	\$22.50	\$0.75	\$0.75
COSTO VARIABLE TOTAL		\$14.72	\$1.64

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 39. Cálculo de costo variable para zona oriental.

ORIENTAL 124 Km	Recorrido 3 horas		
Ítem de costos variable	Costo/mes	Costo/día	Costo/hora
Combustible	\$1307.58	\$43.59	\$1.82
Aceite y lubricantes	\$0.63	\$0.02	\$0.02
Viáticos (0.01 * Km)	\$37.20	\$1.24	\$1.24
COSTO VARIABLE TOTAL		\$44.85	\$3.08

Fuente: Elaboración propia.

Por lo que las tarifas con la adquisición de un camión propio para los diferentes destinos se calculan a continuación:

Tabla 40. Cálculo de tarifa con carga seca.

ZONA GEOGRÁFICA	CÁLCULO	TARIFA CARGA SECA
METROPOLITANA DE SAN SALVADOR	$T = 28.20 + 0.77 * 2.1$	\$ 30.00
CENTRAL	$T = 28.20 + 0.55 * 1.5$	\$ 30.00
PARACENTRAL	$T = 28.20 + 3.05 * 8.5$	\$ 55.00
OCCIDENTAL	$T = 28.20 + 1.64 * 40$	\$ 94.00
ORIENTAL	$T = 28.20 + 3.08 * 124$	\$ 410.00

Fuente: Elaboración propia.

Para las tarifas de medicamentos fríos, se toma una diferencia igual a lo ofertado por proveedor logístico con \$30 USD más que para un equipo a temperatura ambiente. Por tanto, las tarifas para medicamentos con control de temperatura son las siguientes:

Tabla 41. Cálculo de tarifa con carga frío.

ZONA GEOGRÁFICA	CÁLCULO	TARIFA CARGA FRÍO
METROPOLITANA DE SAN SALVADOR	$T = 28.20 + 0.77 * 2.1 + 30$	\$ 60.00
CENTRAL	$T = 28.20 + 0.55 * 1.5 + 30$	\$ 60.00
PARACENTRAL	$T = 28.20 + 3.05 * 8.5 + 30$	\$ 85.00
OCCIDENTAL	$T = 28.20 + 1.64 * 40 + 30$	\$ 124.00
ORIENTAL	$T = 28.20 + 3.08 * 124 + 30$	\$ 440.00

Fuente: Elaboración propia.

Para el análisis se hace una comparación de las tarifas ofertadas por proveedor logístico y las tarifas que se obtendrían al obtener un transporte propio:

Tabla 42. Comparación de tarifa ofertada y calculada para carga seca.

TARIFAS CARGA SECA		
ZONA GEOGRÁFICA	Tarifa ofertada + IVA	Tarifa calculada
METROPOLITANA	\$ 155.00	\$ 30.00
CENTRAL	\$ 185.00	\$ 30.00
PARACENTRAL	\$ 196.00	\$ 55.00

OCCIDENTAL	\$ 230.00	\$ 94.00
ORIENTAL	\$ 300.00	\$ 410.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 43. Comparación de tarifa ofertada y calculada para carga fría.

TARIFAS CARGA FRÍA		
ZONA GEOGRÁFICA	Tarifa ofertada + IVA	Tarifa calculada
METROPOLITANA	\$ 185.00	\$ 60.00
CENTRAL	\$ 215.00	\$ 60.00
PARACENTRAL	\$ 226.00	\$ 85.00
OCCIDENTAL	\$ 262.00	\$ 124.00
ORIENTAL	\$ 335.00	\$ 440.00

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar los resultados se obtiene un ahorro en el 80.0% de las tarifas ofrecidas por el operador logístico, siendo la zona Oriental la única que representa un costo mayor si se cuenta con transporte propio.

2.3.2. Depósito y Almacenamiento

a. Revisión documental

Actualmente la Bodega Central de Medicamentos cuenta con una capacidad de almacenamiento estimada de 25.25 metros cúbicos según cálculos como se muestra en la tabla, esto ha llevado a que la Institución tenga que subcontratar servicio de almacenamiento con el operador logístico, pues la Bodega Central de Medicamentos no presenta capacidad para almacenar el volumen de medicamentos que el ISBM debe distribuir a sus Botiquines Magisteriales.

Tabla 44. Capacidad volumétrica de almacenamiento de la Bodega Central de Medicamentos del ISBM.

Equipo	Capacidad unitaria	Cantidad	Capacidad subtotal
Rack metálico	2.45 m ³	4	9.80 m ³
Estante metálico con ruedas	1.50 m ³	7	10.50 m ³
Pallet de madera	1.20 m ³	3	3.60 m ³
Refrigeradora	0.45 m ³	3	1.35 m ³
Capacidad volumétrica total			25.25 m ³

Fuente: Elaboración propia.

Se presenta a continuación los costos incurridos en servicio de almacenamiento, que se obtuvo a través de una revisión documental de un contrato que contiene las tarifas de almacenamiento de medicamentos contratadas por la Institución a proveedor logístico. La aplicación de la revisión documental del contrato se ha realizado bajo los parámetros establecidos en la ficha técnica.

Tabla 45. Ficha técnica de revisión documental sobre depósito y almacenamiento.

FICHA TÉCNICA	
Técnica	Revisión documental
Objetivo	Analizar las tarifas de almacenamiento con proveedor logístico hacia los Botiquines Magisteriales con el fin de definir el costo extra que se incurre por unidad de medida por no contar con la capacidad de almacenamiento requerida.
Tipo de documento	Contrato
Título de documento	“Suministro de servicios de almacenamiento, distribución y traslado de medicamentos e insumos del ISBM, durante el año dos mil veintidós”.
Autor	Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial
Fecha de realización	07 julio del 2023
Revisado por	Brenda Yamileth Vásquez Gómez
Recursos utilizados	Computadora, internet

Fuente: Elaboración propia.

En la RESOLUCIÓN Nro. 346/2022-ISBM del documento “SUMINISTRO DE SERVICIOS DE ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN Y TRASLADO DE MEDICAMENTOS E INSUMOS DEL ISBM, DURANTE EL AÑO DOS MIL VENTIDOS” visto el apartado IV que dicta:

IV. Además, hay que mencionar que la prórroga obedece, también, a que el ISBM realizó nuevo proceso para la contratación de estos servicios para el año dos mil veintitrés, pero fue declarado desierto por falta de oferta, según Resolución de Resultados Nro. 308/2022-ISBM, del proceso de Licitación Pública Nro. 005/2023-ISBM, denominado “SUMINISTRO DE SERVICIOS DE ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN Y TRASLADO DE MEDICAMENTOS E INSUMOS DEL ISBM, DURANTE EL AÑO 2023”.

De este documento se puede obtener las tarifas de almacenaje ofertadas y contratadas por el Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial para almacenar medicamentos, estas se presentan a detalle en la siguiente tabla:

Tabla 46. Tarifas para almacenaje de medicamentos e insumos.

TARIFAS PARA ALMACENAJE DE MEDICAMENTOS E INSUMOS		
Tipo de servicio	Unidad de medida	Tarifa + IVA
Almacenamiento seco de medicamentos o insumos por pallet	Tarima	\$ 0.70
Almacenamiento frío de medicamentos por pallet	Tarima	\$ 4.80

Fuente: Portal de Transparencia.

Se determinó que la tarifa de almacenaje por tarima de medicamento seco y frío es de \$0.70 y \$4.80 respectivamente, siendo este costo diario. Estos son costos extras que se incurren por no contar con la capacidad suficiente para almacenar la totalidad de medicamentos en la Bodega Central de Medicamentos que posee la Institución actualmente.

b. Lista de chequeo

Es de interés para el estudio, conocer el estado en que se encuentra actualmente el equipo de almacenamiento que posee la Bodega Central de Medicamentos del ISBM, para ello, se evalúa a través de una lista de chequeo, la cual se utilizará para el levantamiento de la información y que se ha realizado bajo los parámetros que se presentan en la ficha técnica presentada a continuación.

Tabla 47. Ficha técnica de checklist para evaluar depósito y almacenamiento.

FICHA TÉCNICA	
Técnica	Lista de chequeo
Objetivo	Evaluar condiciones y mantenimiento del equipo de almacenamiento que se encuentra albergado en la Bodega Central de Medicamentos.
Autor	Brenda Yamileth Vásquez Gómez
Fecha de realización	05 junio del 2023
Realizada a	Bodega Central de Medicamentos del ISBM
Recursos utilizados	Papel, lapiceros

Fuente: Elaboración propia.

En la lista de chequeo se considera aspectos como el estado en que se encuentra los equipos de almacenamiento como estantes y refrigeradoras, así como también si existe amontonamiento de cajas o hieleras que podría ser indicador de equipo de almacenamiento insuficiente.

Tabla 48. Checklist para evaluar el estado del equipo de almacenamiento.

 Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Ingeniería Industrial 							
Lugar:		Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial			Fecha:		5 de junio del 2023
Área Inspeccionada:		Bodega Central de Medicamentos			Realizada por:		Brenda Vásquez
Almacenamiento							
N°	Criterios	Aplica		Calificación			Observaciones
				No cumple	Cumple parcialmente	Cumple totalmente	
		Sí	No	0	1	2	
1	¿Los estantes de almacenamiento se encuentran en buen estado e identificados?	X				2	
2	¿Las refrigeradoras poseen controles de temperatura adecuada?	X				2	
3	¿Existe un plan de mantenimiento y calibración visible de los equipos para control de temperatura?	X			1		
4	¿Los termómetros se encuentran en buen estado?	X				2	
5	¿Están los termómetros en la ubicación adecuada?	X				2	
6	¿Se observan cajas, hieleras u otros depósitos en mal estado (rotos, golpeados, agujerados)?	X			1		
7	¿Están los pallets en buen estado?	X				2	
8	¿Hay una mala conservación de pallets, protectores, etc?	X			1		Hay presencia de polvo en algunos pallets
9	¿Se observan apilados incorrectos?	X			1		Se observa apilados mal posicionados
10	¿Se detectan derrames, suciedad, mal estado de las retenciones o de puertas?	X			1		
11	¿Se observan gel pack descuidados dentro del almacén?				1		Hay presencia de gel pack en ubicación que no corresponde
Total					0	6	10
Cumplimiento				72.72%			

Fuente: Elaboración propia.

Con base a la lista de chequeo se determinó que la Bodega Central de Medicamentos del ISBM cumple con el 72.72% de los criterios evaluados con respecto el estado en que se encuentra el equipo de almacenamiento, por lo que en términos generales el equipo de almacenamiento con el que cuenta la bodega se encuentra en buen estado y cumple su función de resguardar los medicamentos. Sin embargo, es de aclarar que el porcentaje obtenido es excluyente a la capacidad de almacenamiento disponible que este equipo represente, es decir, que la valoración cualitativa descrita como buena, no incluye valoración de la capacidad de almacenamiento, que como se ha mencionado no es la adecuada.

2.3.3. Embalaje Industrial

a. Lista de chequeo

Tabla 49. Ficha técnica de checklist sobre embalaje industrial.

FICHA TÉCNICA	
Técnica	Lista de chequeo
Objetivo	Evaluar el cumplimiento del embalaje actual utilizado por el ISBM para la distribución de los medicamentos.
Autor	Brenda Yamileth Vásquez Gómez
Fecha de realización	05 junio del 2023
Recursos utilizados	Papel, lapiceros

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 50. Checklist para evaluar el embalaje.

 Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Ingeniería Industrial 								
Lugar:		Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial			Fecha:		5 de junio del 2023	
Área Inspeccionada:		Bodega Central de Medicamentos			Realizada por:		Brenda Vásquez	
Embalaje								
N°	Criterios	Aplica		Calificación			Observaciones	
				No cumple	Cumple parcialmente	Cumple totalmente		
		Sí	No	0	1	2		
1	¿El embalaje cumple con las exigencias del producto y modo de transporte?	X				2		
2	¿Están completamente etiquetados todos los medicamentos?	X			1			
3	¿La etiqueta se encuentra bien posicionada?	X				2		
4	¿La etiqueta posee información clara y concisa?	X			1			
5	¿Están señalizados con la estiba de caja?	X				2		
6	¿El material es el adecuado en caso de medicamentos con control de temperatura?	X				2		
7	¿Se conserva la temeperatura en el embalaje en caso de medicamentos fríos?	X				2		
Total					0	2	10	
Cumplimiento				85.71%				

Fuente: Elaboración propia.

Se determinó que el embalaje empleado cumple en un 85.71% a las condiciones óptimas evaluadas, ya que el material es adecuado y para medicamentos fríos se utiliza material que conserva la temperatura requerida, destacar que solo hay deficiencia en el etiquetado de cajas.

2.3.4. Manejo de Materiales

a. Entrevista

Se llevó a cabo una entrevista a los trabajadores de la Bodega Central de Medicamentos, para ello se utilizó la herramienta de cuestionario y la ficha técnica se muestra a continuación.

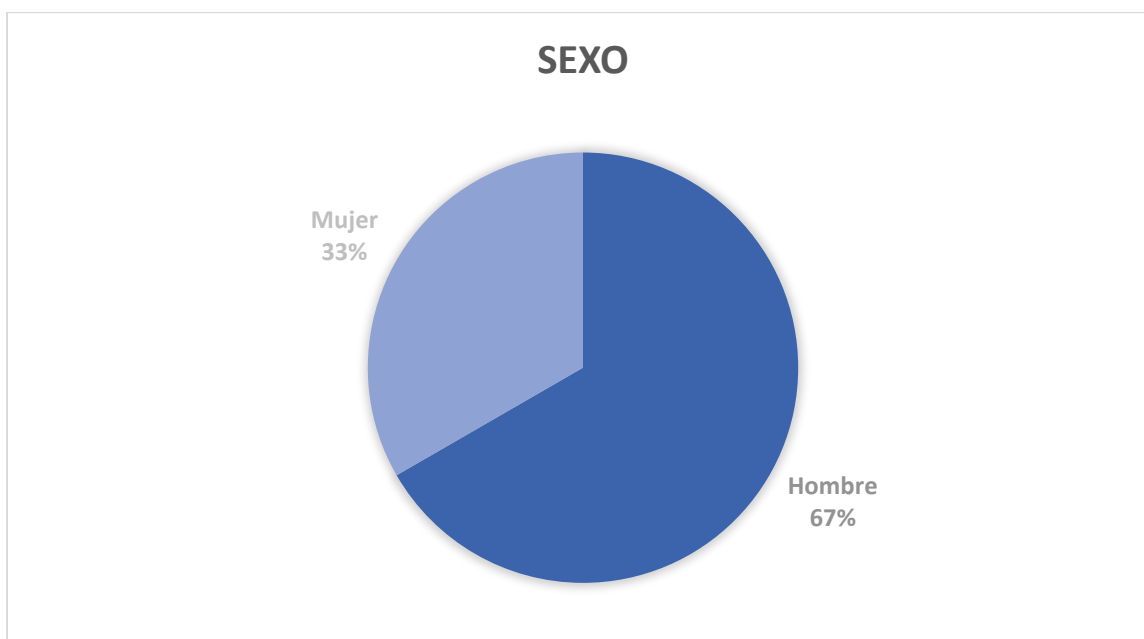
Tabla 51. Ficha técnica de investigación de censo sobre manejo de materiales.

FICHA TÉCNICA	
Técnica:	Censo
Objetivo:	Recopilar información acerca del conocimiento que tienen los trabajadores en la bodega de medicamentos sobre el manejo de estos que ayude a realizar el diagnostico actual de la institución.
Universo:	Mujeres y Hombres que trabajen en la Bodega Central de Medicamentos del ISBM
Tamaño de población:	3 personas.
Fecha de realización:	05 de junio de 2023
Operación del censo:	Estudiantes de Ingeniería Industrial

Fuente: Elaboración propia.

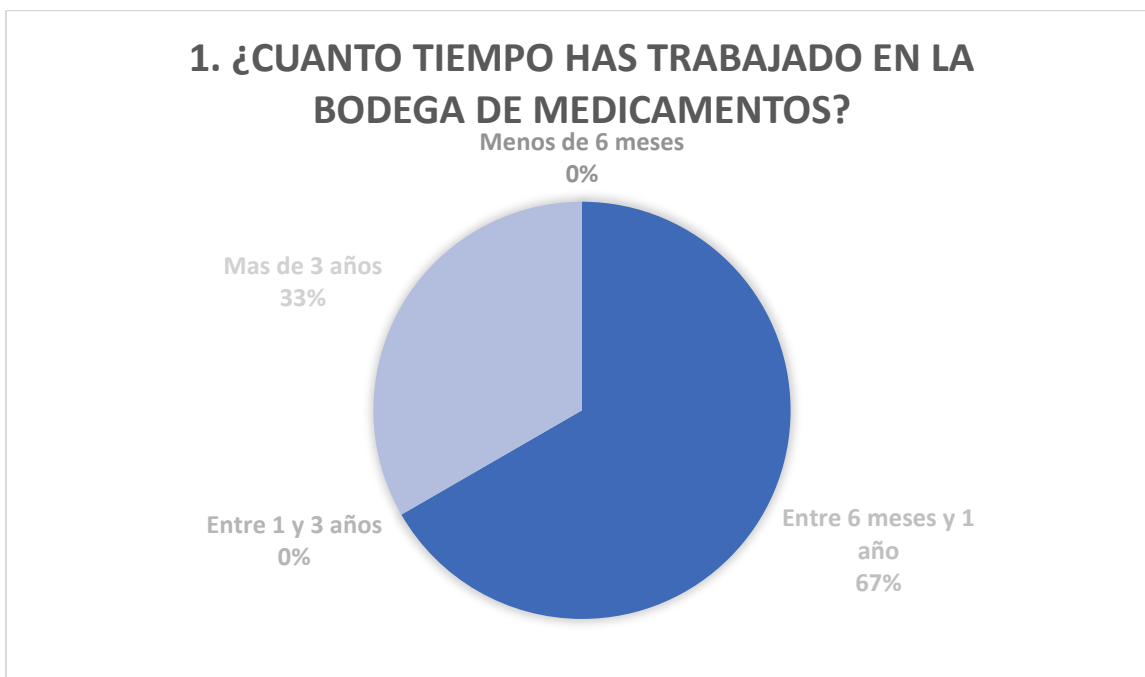
Los resultados obtenidos se grafican a continuación.

Ilustración 12. Gráfico de pastel de sexo.



Fuente: Elaboración propia.

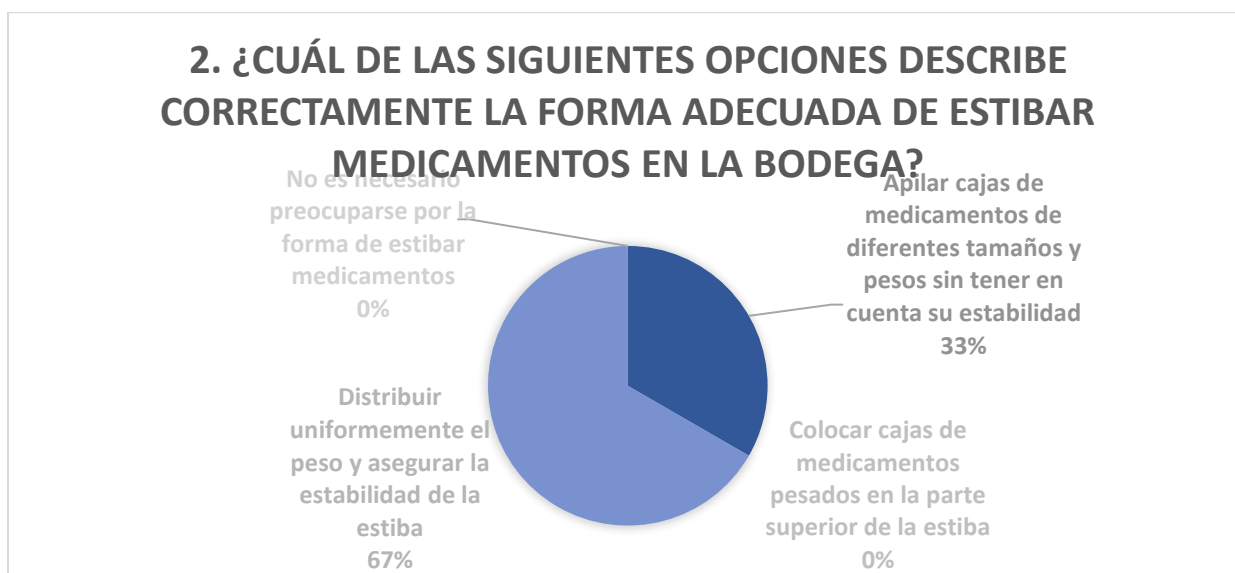
Ilustración 13. Gráfico de pastel de pregunta 1.



Fuente: Elaboración propia.

Dentro de las respuestas más habituales se encuentran “Entre 6 meses y 1 año” y “Mas de 3 años” los nuevos empleados pueden deberse a una reestructuración de puestos y funciones dentro del ISBM que provoco la contratación de nuevas personas y la movilización de otras a puestos nuevos. Esta variedad de respuestas servirá para observar el grado de capacitación del personal dentro del espectro de experiencia trabajando en el puesto.

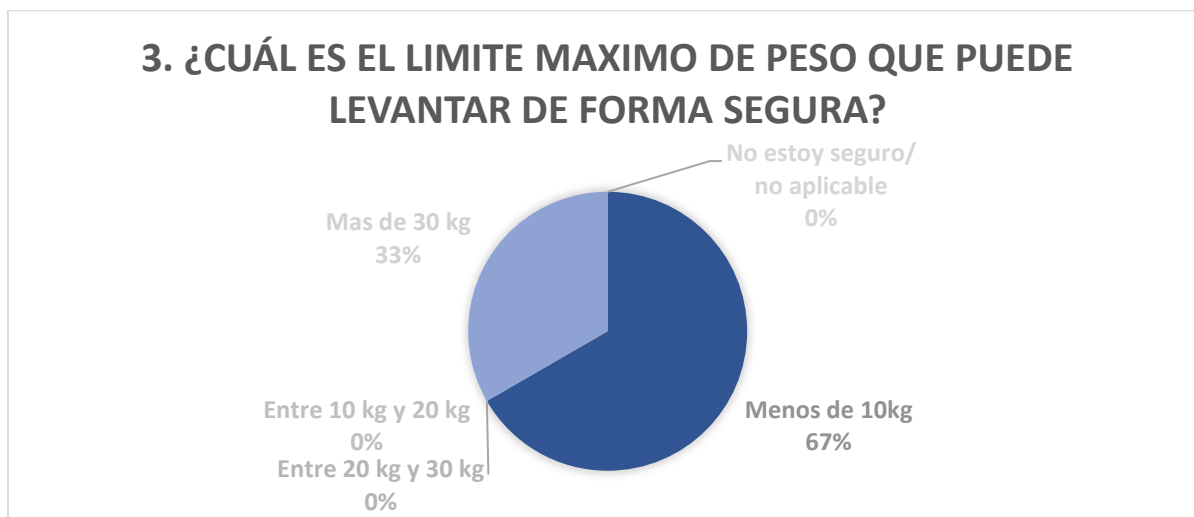
Ilustración 14. Gráfico de pastel de pregunta 2.



Fuente: Elaboración propia.

En esta pregunta, la respuesta más acertada era “Distribuir uniformemente el peso y asegurar la estabilidad de la estiba” contestada por el 67% de la población significando que la mayor parte de ella conoce la forma más adecuada de estibar, aunque al deberse de una pregunta sencilla para personas que trabajan en el área, es preocupante la selección de una respuesta incorrecta y se puede interpretar como una falta de capacitación que puede provocar inestabilidades en la estiba y daño de productos tanto en el almacenaje como en tránsito del camión.

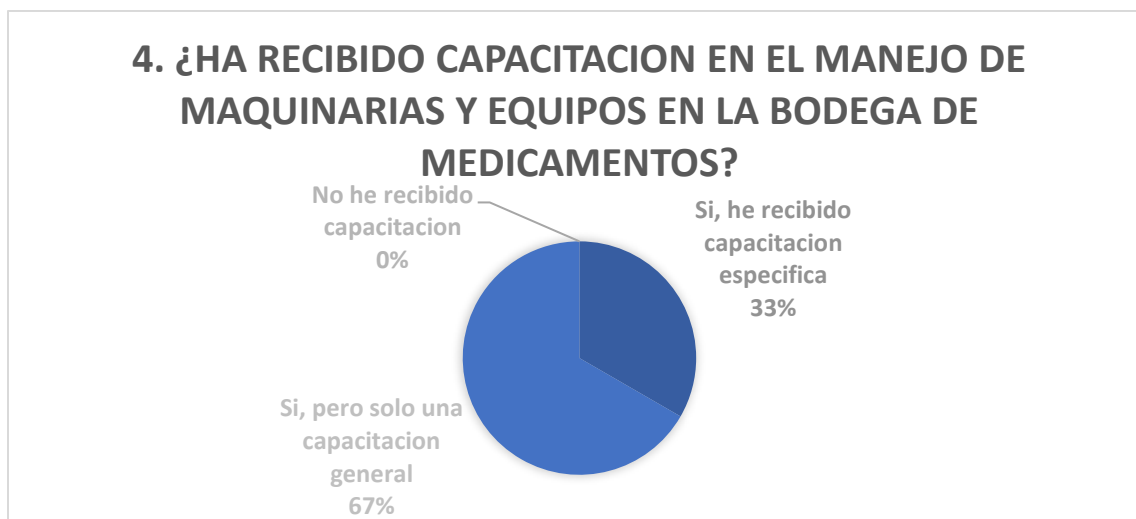
Ilustración 15. Gráfico de pastel de pregunta 3.



Fuente: Elaboración propia.

El límite máximo de peso que puede levantar de forma segura una persona está entre 20kg y 30kg, respuesta que no fue contestada correctamente por ninguna persona lo que denota que el 100% del personal desconoce el límite de carga permitido, pudiendo provocar lesiones.

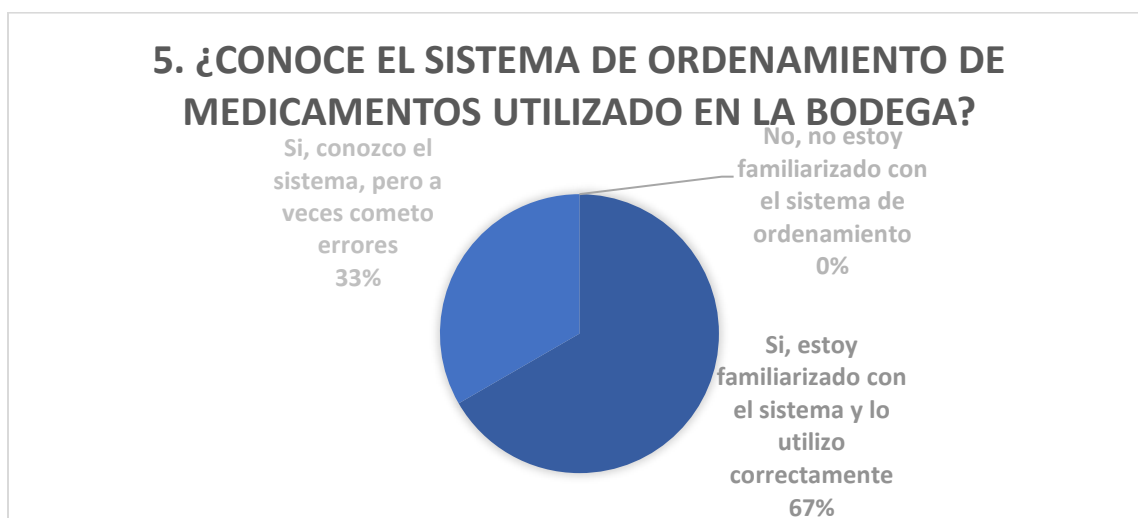
Ilustración 16. Gráfico de pastel de pregunta 4.



Fuente: Elaboración propia.

La capacitación brindada a los trabajadores más recientes ha sido de manera general, sobre aspectos de la bodega, mientras que, a trabajadores más antiguos, si han llegado a recibir capacitaciones específicas (33.00%), en este caso sobre el manejo de maquinarias y equipos de la bodega de medicamentos, aspecto que debería ser modificado ya que todo el personal de la bodega debe de tener conocimiento específico sobre el uso de embalaje, y manejo equipo.

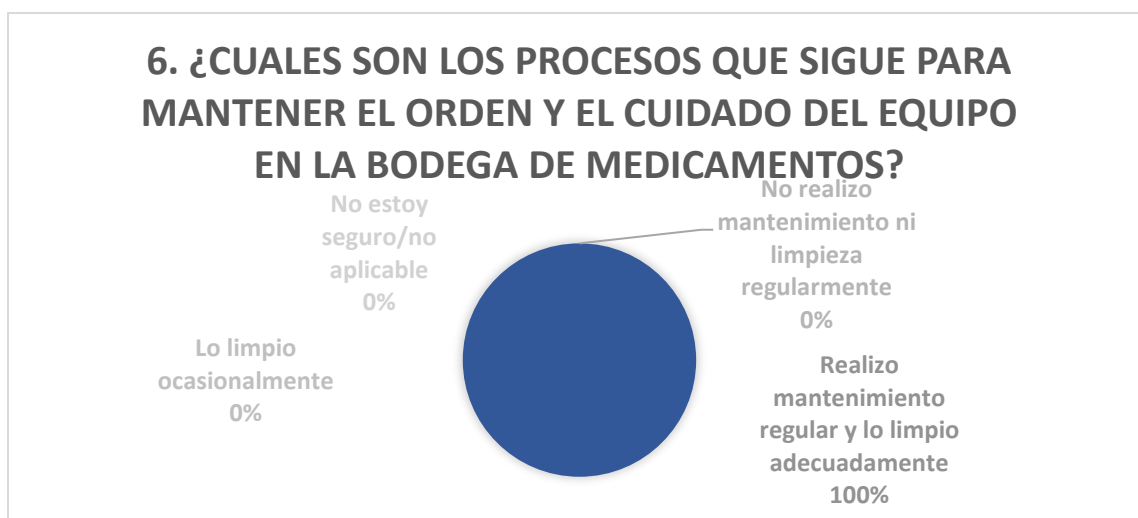
Ilustración 17. Gráfico de pastel de pregunta 5.



Fuente: Elaboración propia.

En este apartado se puede visualizar un buen porcentaje de trabajadores han respondido de manera positiva indicando que hacen uso del sistema de ordenamiento de la bodega de manera correcta (100.00%). Aspecto que se pudo validar mediante la observación, existiendo una buena distribución y etiquetado de los medicamentos.

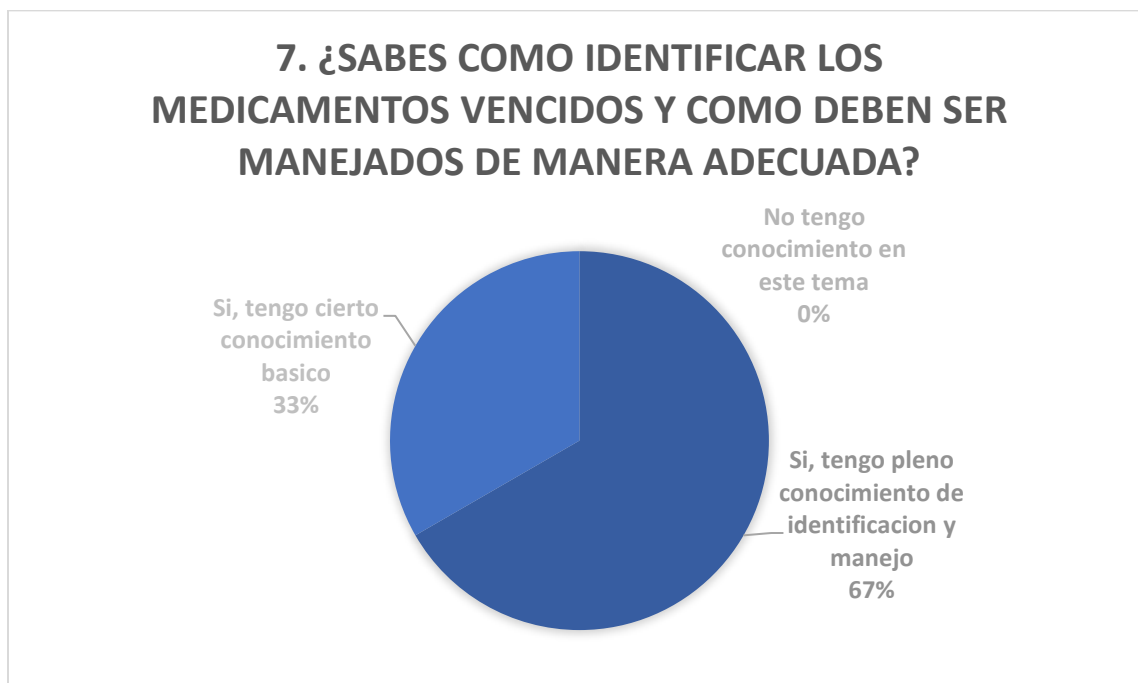
Ilustración 18. Gráfico de pastel de pregunta 6.



Fuente: Elaboración propia.

De la misma forma que en la pregunta anterior, todos (100.00%) respondieron que se les da un mantenimiento regular a las instalaciones y al equipo limpiando los estantes, espacio físico y maquinaria.

Ilustración 19. Gráfico de pastel de pregunta 7.



Fuente: Elaboración propia.

Los medicamentos vencidos son uno de los problemas que tiene el ISBM, y en esta pregunta contestaron un 67% que poseen el conocimiento de identificación y manejo de ellos, mientras que un 33% dice tener conocimiento básico, por medio de este conocimiento, el ISBM es capaz de llevar un control y supervisión de estos medicamentos vencidos, aunque existe la necesidad de una gestión de abastecimiento y ordenes de pedido óptima para eliminarlos.

Pregunta 8: ¿Tiene alguna sugerencia para mejorar la eficiencia y seguridad en la parte operativa de la bodega de medicamentos?

- Bodega en 1 nivel, con rampas de acceso y despacho.
- No tener bodega en segunda planta.

Los trabajadores han reflejado su descontento por ubicar una bodega de medicamentos en un segundo nivel, que les provoca dificultad para transportar las cajas por las gradas, la inexistencia de rampas de acceso y área de despacho también son algunas de las disconformidades que se deberán tomar en cuenta en el diseño de nuevas áreas.

b. Lista de chequeo

De igual forma, por medio de una lista de chequeo se verificó el estado actual del equipo de manejo de materiales, su ficha técnica se presente a continuación.

Tabla 52. Ficha técnica de checklist sobre manejo de materiales.

FICHA TÉCNICA	
Técnica:	Lista de chequeo
Objetivo:	Verificar el estado actual del equipo de manejo de materiales, el uso que le dan los trabajadores y el cumplimiento con las señalizaciones viales y de seguridad para el equipo en las instalaciones, información que será usada para el Diagnóstico sobre la eficiencia de la operatividad de la actual bodega de medicamentos.
Ubicación:	Bodega de medicamentos
Realizada por:	Estudiantes de Ingeniería Industrial
Fecha:	5 de junio del 2023

Fuente: Elaboración propia.

Se muestran los resultados obtenidos a continuación.

Tabla 53. Checklist sobre equipo de manejo de materiales.

	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL LOGÍSTICA Y OPERACIONES LISTA DE CHEQUEO	
Objetivo: Verificar el estado actual del equipo de manejo de materiales, el uso que le dan los trabajadores y el cumplimiento con las señalizaciones viales y de seguridad para el equipo en las instalaciones, información que será usada para el diagnóstico de la operatividad de la actual bodega de medicamentos.		
Lee detenidamente cada ítem de la lista de verificación para asegurarte de comprender lo que se está evaluando en cada caso y observe cuidadosamente el estado actual del equipo de manejo de materiales, el uso que le dan los trabajadores y las señalizaciones viales y de seguridad en las instalaciones. Toma nota de cualquier hallazgo relevante en la parte de observaciones y marque su estado de cumplimiento en las casillas del formato.		

Estado del equipo de manejo de materiales:	No esta implementado	Estado inadecuado	Estado aceptable	Estado optimo	Puntaje	Observaciones
	0	1	2	3		
¿El equipo de manejo de materiales está en buenas condiciones físicas y estructurales?					3	
¿El equipo de manejo de materiales está correctamente identificado con su respectiva información, como números de serie y capacidades máximas?					3	
¿Los trabajadores utilizan los elementos de protección personal necesarios al operar el equipo?					1	Falta calzado de seguridad
¿Se cumplen las normas de carga y descarga segura al utilizar el equipo?						No observable
¿Las señalizaciones viales y de seguridad están claramente visibles y legibles?					0	
¿Se utilizan marcas y señales de advertencia en áreas de tráfico y movimiento de equipos?						No aplica
¿Las señales indican claramente las restricciones de velocidad y las rutas de circulación?						No aplica
¿Las señales de seguridad informan sobre los peligros asociados al equipo de manejo de materiales?					0	
¿Se disponen de señales de advertencia y de prohibición en áreas restringidas para el equipo?					0	
¿Las señalizaciones están en buen estado y se reemplazan o reparan cuando sea necesario?					3	
Puntaje total promedio					1.43	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 54. Indicador según total de puntaje promedio del checklist.

RESULTADO	
0-1	Centro de distribución con malas condiciones del equipo de manejo de inventarios.
1-2	Centro de distribución en regulares condiciones del equipo de manejo de inventarios.
2-3	Centro de distribución en excelentes condiciones del equipo de manejo de inventarios.

Fuente: Elaboración propia.

Según el resultado arrojado por la lista de chequeo posterior a la evaluación de múltiples aspectos relacionados con el equipo para el manejo de materiales indica que el valor promedio es de 1.43, indicando que el equipo de manejo de materiales se encuentra en condiciones regulares, es decir que tiene margen de mejora en aspectos de señalización sobre el peligro asociado con el manejo de materiales y advertencias en zonas de circulación de estos equipos.

2.3.5. Control de Inventario

a. Entrevista

Es de suma importancia conocer la forma en que se realiza el control de inventario de los medicamentos, pues juega un papel importante dentro de la logística y la satisfacción de la demanda. Los parámetros bajo los cuales se llevó a cabo la aplicación de la técnica de entrevista, así como también los resultados obtenidos se muestran a continuación.

Tabla 55. Ficha técnica de investigación de entrevista acerca del control de inventarios y demanda de medicamentos.

FICHA TÉCNICA	
Técnica:	Entrevista
Objetivo:	Adquirir información directa del personal encargado en gestionar el abastecimiento y distribución de medicamentos de ISBM acerca del control y la demanda de ellos que permita aportar en el diagnóstico de la problemática a investigar.
Ubicación:	Oficinas administrativas ISBM
Realizada por:	Estudiantes de Ingeniería Industrial
Fecha:	5 de junio del 2023
Duración	15 minutos
Tema:	Control de inventarios y demanda de medicamentos

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 56. Respuestas de entrevista sobre el control de inventarios y demanda de medicamentos.

	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL LOGÍSTICA Y OPERACIONES ENTREVISTA ACERCA DEL CONTROL DE INVENTARIOS Y DEMANDA DE MEDICAMENTOS	
Nombre: Puesto de trabajo: Gerente de provisión y control de medicamentos e insumos médicos institucionales del ISBM		
10. Como encargado de Gerente de provisión y control de medicamentos e insumos médicos institucionales del ISBM ¿Podría proporcionarnos información sobre los costos asociados al mantenimiento y manejo de inventario (costos de compra de productos, costos de almacenamiento relacionados con alquiler, agua, luz, costos de servicios TIC y costos de obsolescencia)? Costos asociados al mantenimiento y manejo de inventario no se poseen debido a que la bodega de medicamentos se encuentra anexada al sistema eléctrico e hidráulico de todo el edificio y los recibos se cancelan de manera global. Mientras que los costos de obsolescencia si los poseen. 11. ¿Existe un registro sobre las cantidades y costos de los productos caducados? Si se posee un registro acerca de los medicamentos que se caducan, están registrados tanto la cantidad como los costos, datos que no se compartieron. 12. ¿Cuáles son los tiempos de entrega típicos de sus proveedores de medicamentos? Pueden variar dependiendo del proveedor, pero el tiempo promedio es de 1 mes desde que se realiza la orden. 13. ¿Poseen datos sobre la cantidad de medicamentos que se compran y la demanda de estos por parte de los botiquines magisteriales? Si se poseen datos de compra y demanda, esta es controlada mediante el uso de los sistemas de información donde se monitorea el nivel de existencias de medicamentos tanto de la bodega como de los diferentes botiquines magisteriales. 14. ¿Cómo se realizan los pronósticos de medicamentos para la adquisición y abastecimiento a los botiquines magisteriales y cómo se controla el error?		

Se hace según consumos comparados año anterior y promedio mensual de año en curso con estimación a completar 12 meses y un "stock" de seguridad de 3 meses más del consumo más alto. En cuanto al error o desviación no se determina.

Fuente: Elaboración propia.

El ISBM no cuenta con un control de costos de inventario en lo que a electricidad y agua se refiere, por lo que se dificulta realizar análisis comparativos mediante otras alternativas de bodegas o tercerización en busca de economizar costos.

Respecto a el control de medicamentos vencidos, estos cuentan con registros, pero las razones de su existencia denotan una mala planificación en la adquisición de ellas, dejando de adquirir otro medicamento de mayor relevancia para la población usuaria.

El resto de los factores tratados en la entrevista fueron respondidos de forma positiva denotando un esfuerzo por recopilar información sobre consumos y compras a proveedores, pues, la Ley así lo exige, teniendo deficiencias en lo que confiere al método de pronóstico, ya que este no es altamente efectivo, pues se generan desabastecimientos en Botiquines y además no se tiene un control de la variación entre lo pronosticado y lo consumido.

2.3.6. Procesamiento de Pedidos

a. Revisión documental

Tabla 57. Ficha técnica de revisión documental para procesamiento de pedidos.

FICHA TÉCNICA	
Técnica	Revisión documental
Objetivo	Definir los procesos que conlleva el suministro y la distribución de medicamentos según observación y normativa.
Documento revisado	Norma Técnica Administrativa Para la Recepción, Distribución y Entrega de Medicamentos a Través de Botiquines, a Los Usuarios del Programa Especial de Salud Administrado por el Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial
Autor	Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial
Fecha de realización	7 de julio del 2023
Lector	Julio Roberto Martínez Vásquez
Recursos utilizados	Computadora, internet.

Fuente: Elaboración propia.

Para el procesamiento de la información se hace uso de la simbología siguiente:

Tabla 58. Simbología de diagrama de proceso.

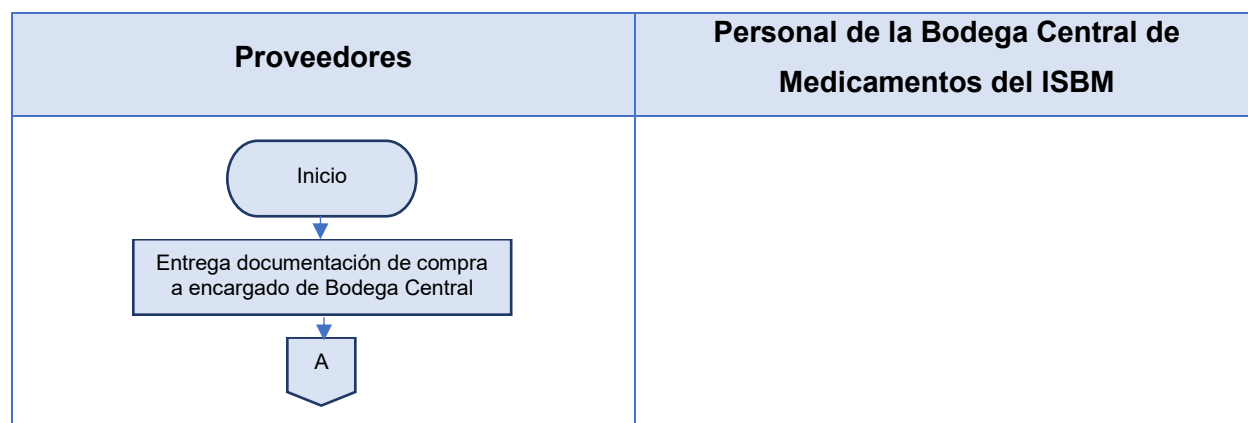
Símbolo	Nombre	Descripción
	Terminal	Símbolo que se utiliza para indicar la iniciación o finalización del flujo del proceso.
	Actividad	Representa la realización de una actividad determinada del flujo del proceso.
	Documento	Símbolo que representa a un documento, el cual puede entrar, salir, generarse o utilizarse en el flujo del proceso.
	Alternativa	Representa un punto en el que se ha de tomar una decisión entre dos o más alternativas.
	Archivo	Símbolo que indica archivar un determinado documento de forma temporal o permanente.
	Conector	Es un símbolo que representa la conexión de un evento del diagrama de flujo de proceso con otro evento.
	Conector de página	Se utiliza para detonar el enlace que existe entre un evento del flujo del proceso con otro evento que se encuentra en una página diferente.

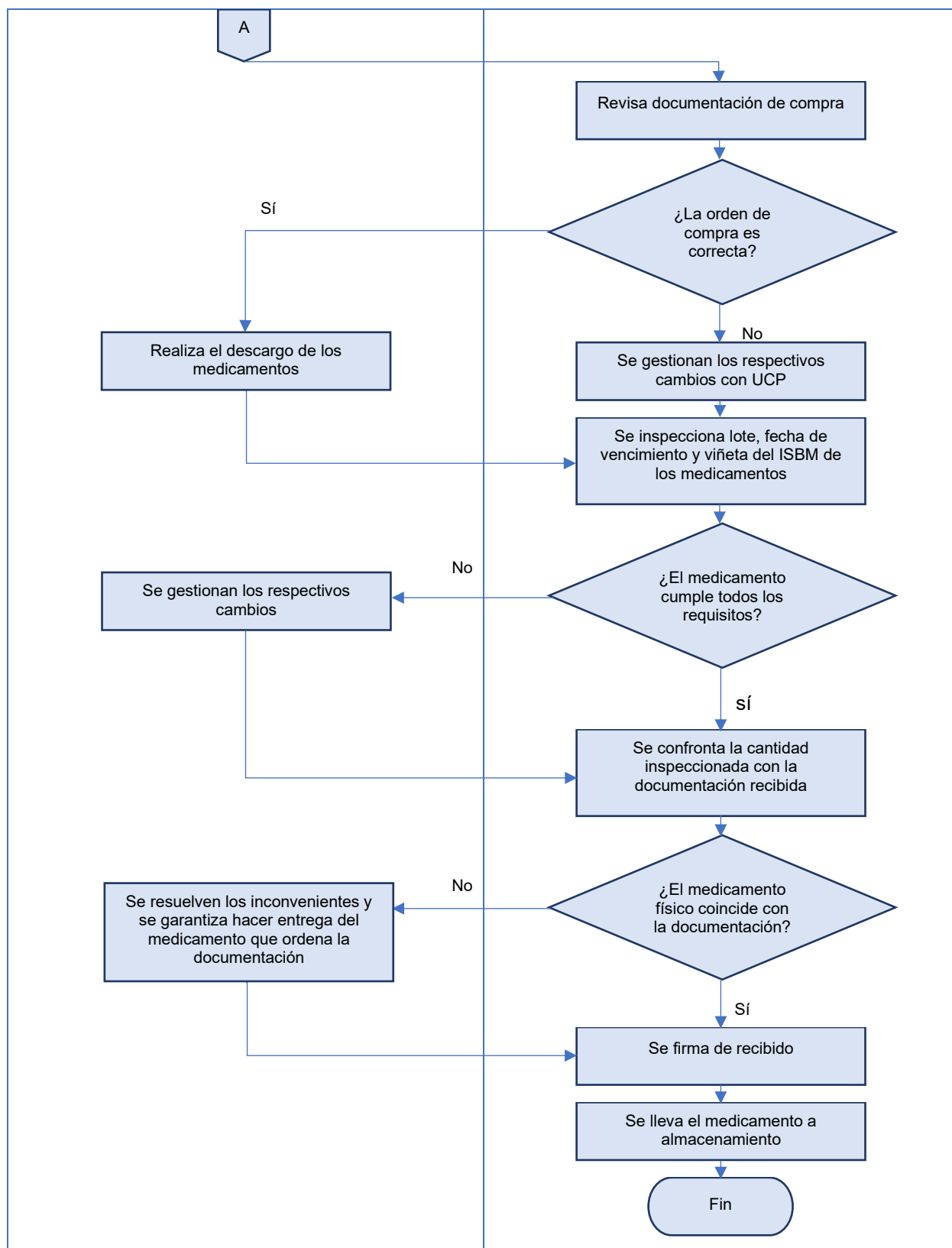
Fuente: Elaboración propia.

- **Proceso de recepción de medicamentos**

Los diferentes proveedores que suministran medicamentos al ISBM, hacen entrega de los productos en las instalaciones de la Bodega Central de Medicamentos, el proceso que esto conlleva se muestra en el siguiente diagrama.

Tabla 59. Diagrama de proceso de suministro de medicamentos al ISBM.





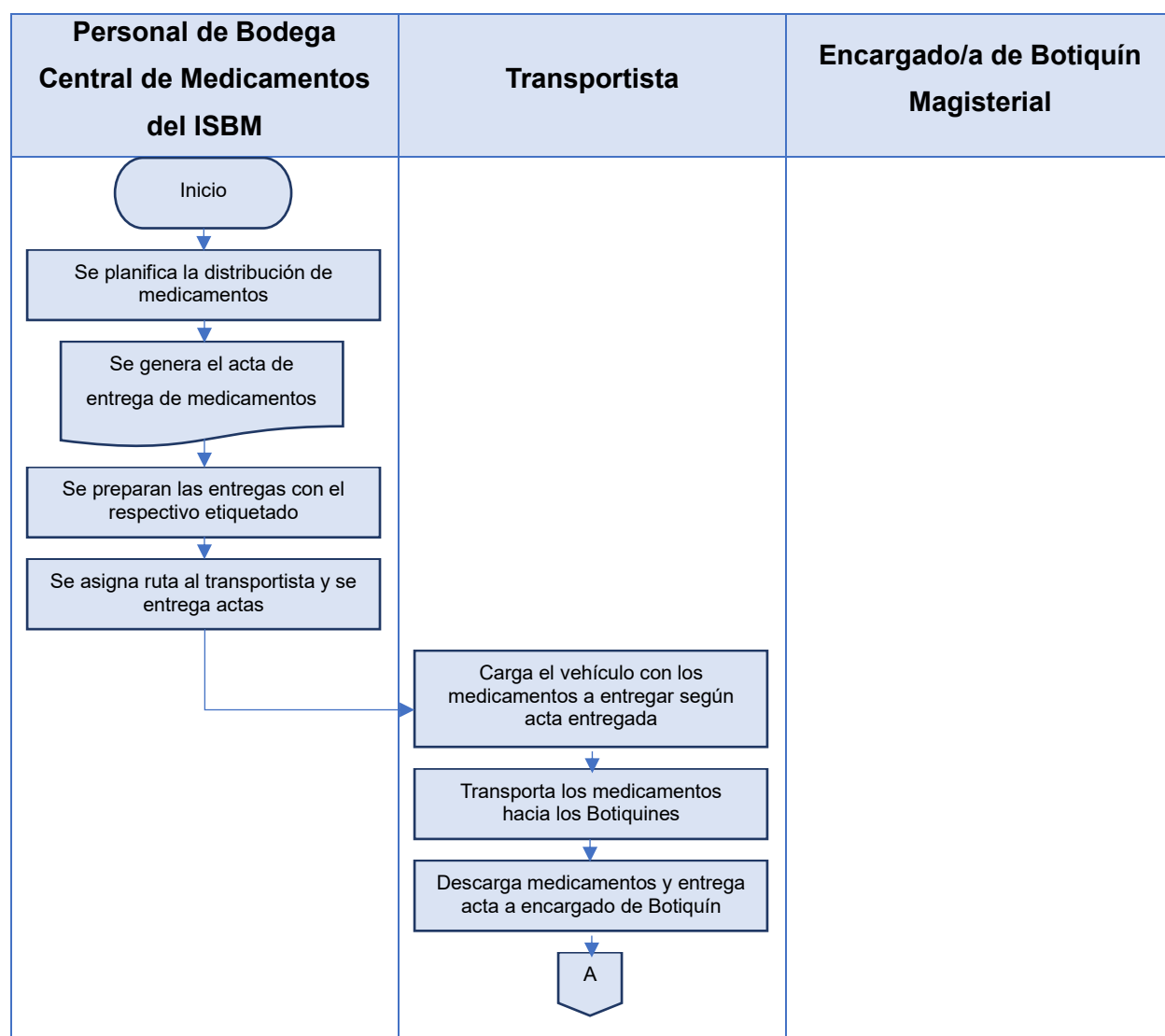
Fuente: Elaboración propia con información del ISBM.

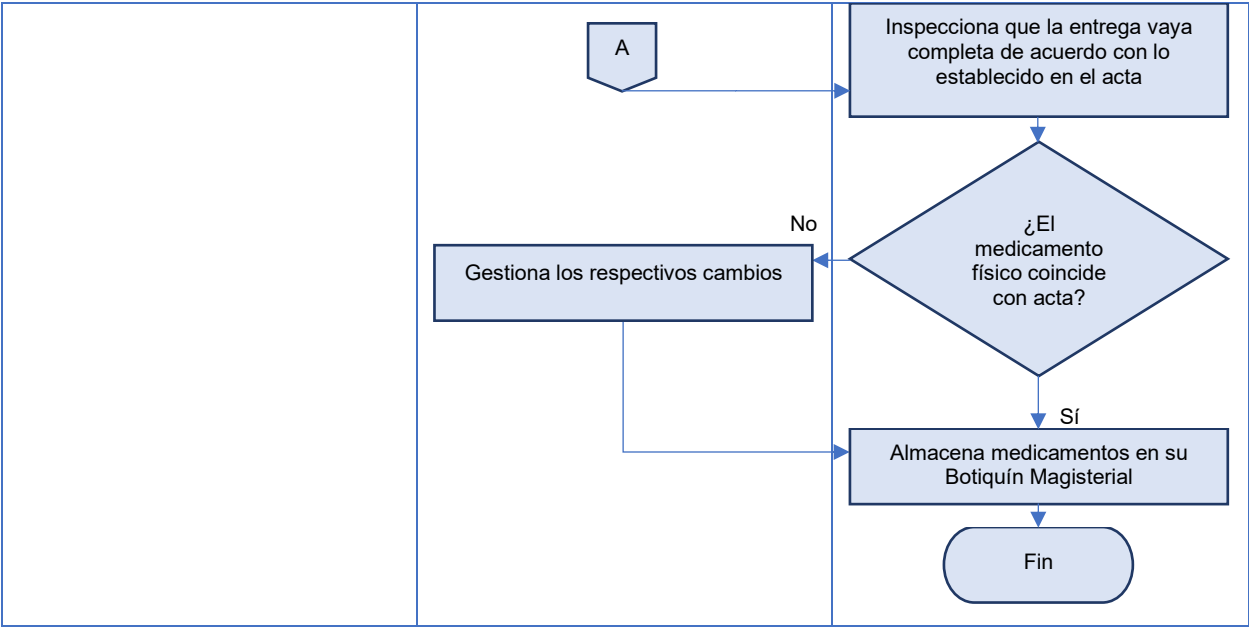
El proceso de recepción de medicamentos conlleva una serie de inspecciones manuales de los medicamentos en la recepción y revisiones de documentos. Si bien la revisión de documentos es imprescindible y se debe hacer obligatoriamente antes de firmar lo recibido, el hecho de inspeccionar cada presentación de medicamento no es el método más eficiente, puesto que se reciben grandes cantidades de estos y puede implicar largos tiempos y generar fatiga visual en los operarios que realizan estas inspecciones.

- **Proceso de distribución de medicamentos**

El proceso comprende desde la realización de la compra de medicamentos hasta que estos son entregados en los Botiquines Magisteriales. El proceso se presenta en el siguiente diagrama.

Tabla 60. Diagrama de proceso de distribución de medicamentos.





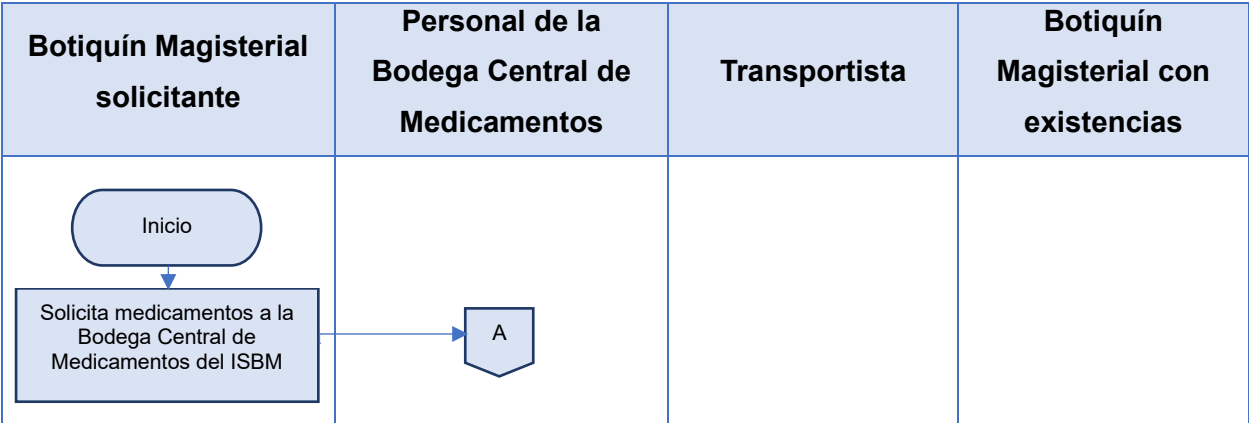
Fuente: Elaboración propia con información del ISBM.

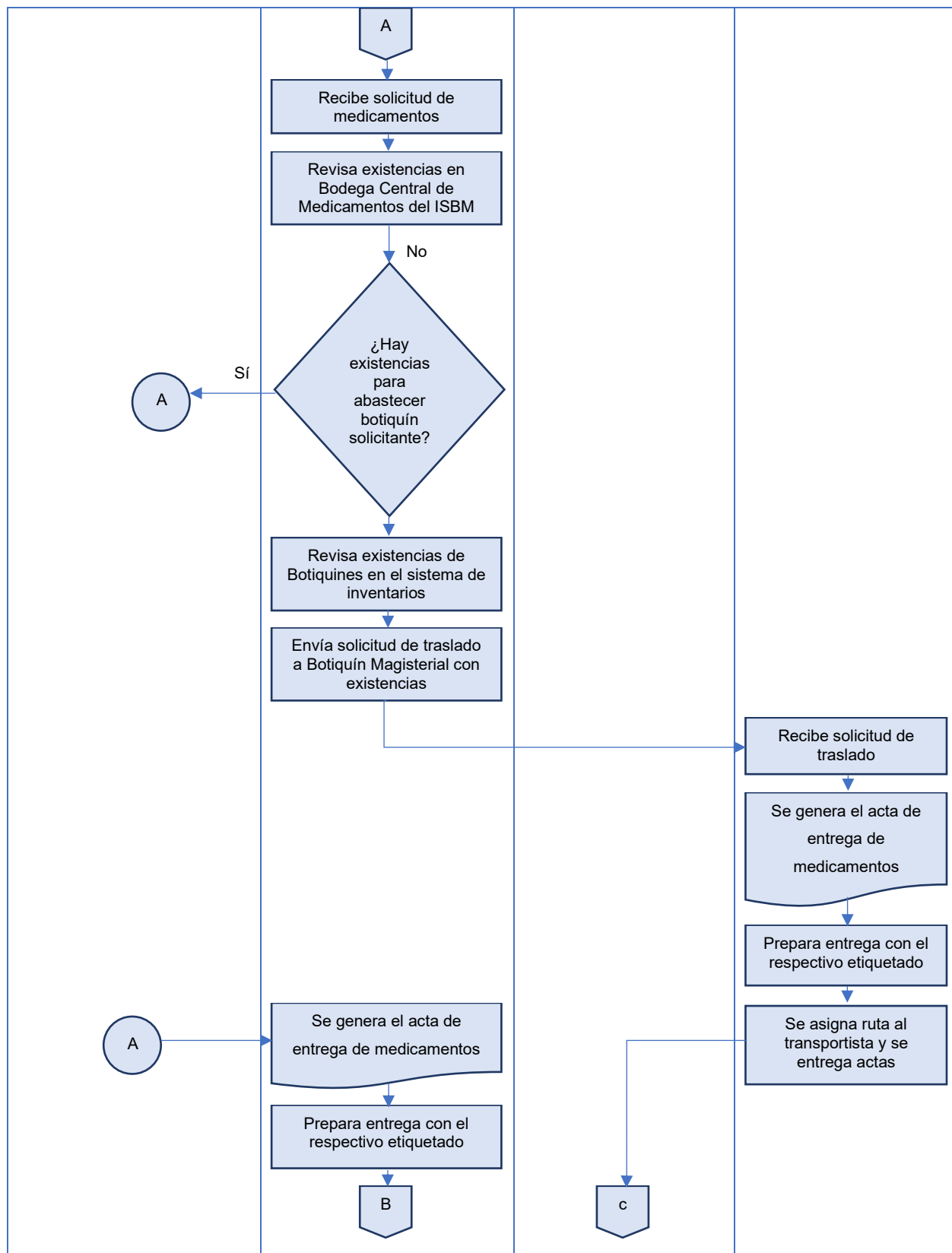
Este proceso presenta las actividades necesarias para llevar a cabo la entrega de los medicamentos en los Botiquines Magisteriales, es de destacar, que las rutas de transporte se hacen por zona, por tanto, el proceso cumple con su finalidad, aunque no hay estandarización dada la existencia de traslados entre Botiquines Magisteriales.

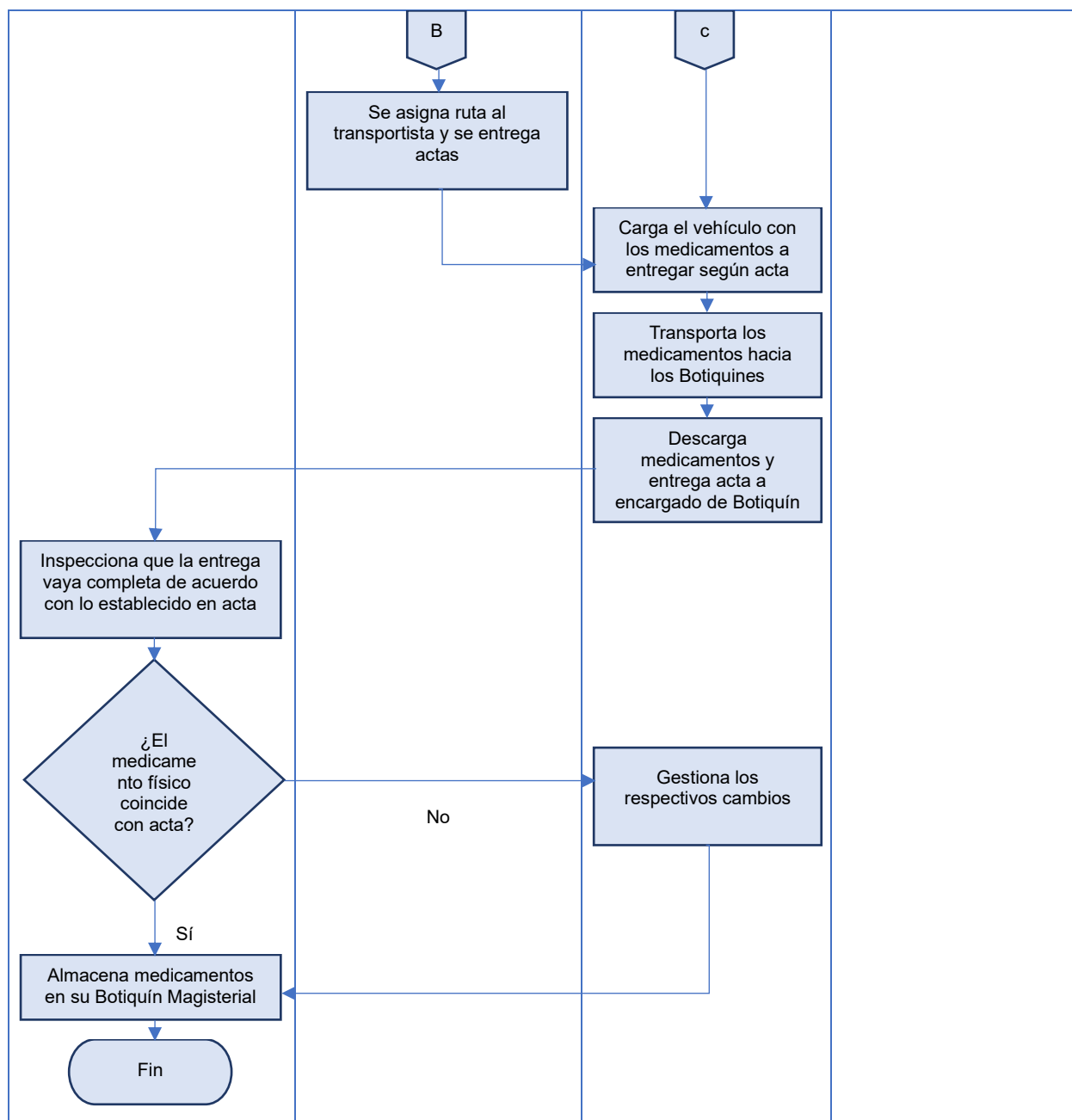
- Proceso de traslado de medicamentos entre Botiquines Magisteriales**

La Bodega Central de Medicamentos del ISBM abastece los Botiquines Magisteriales, mediante la compra y distribución de nuevos lotes de medicamento, sin embargo, no se realizan compras para abastecer un solo Botiquín, para estos casos se ejecuta un traslado entre Botiquines, cuyo proceso se presenta en el siguiente diagrama.

Tabla 61. Diagrama de proceso de traslado de medicamentos entre Botiquines Magisteriales.







Fuente: Elaboración propia con información del ISBM.

En una situación ideal los traslados entre Botiquines Magisteriales no serían necesarios, pues estos son provocados por el desabastecimiento en un Botiquín y que a su vez no se tengan existencias en la Bodega Central de Medicamentos para suministrar dicho Botiquín, según manifestó la gerencia del ISBM en la primera entrevista realizada. Por ende, el proceso de traslado en sí no debería existir, pues esto genera alta variación en las rutas de transporte y que implica altos costos de transporte.

2.3.7. Pronóstico de Demanda

a. Revisión estadística

Tabla 62. Ficha técnica de revisión estadística sobre pronóstico.

FICHA TÉCNICA	
Técnica:	Revisión de información estadística
Objetivo:	Realizar un pronóstico de la demanda de medicamentos para el año 2023 y 2024 con base al consumo de los 3 años anteriores que sirva de referencia para la solución de la problemática.
Estadísticas consultadas:	Datos de consumo de medicamentos distribuidos por el ISBM desde el año 2020 hasta enero de 2023.
Revisado por:	Juan Carlos Miranda Córdova
Ubicación:	Oficinas administrativas del ISBM
Datos:	Consumo de año 2020, 2021, 2022 y enero 2023.

Fuente: Elaboración propia.

En base a datos estadísticos sobre el consumo de medicamentos por parte de los miembros del instituto salvadoreño de bienestar magisterial entre los años del 2020 a enero 2023, se procederá a realizar un pronóstico mediante la técnica que arroje el menor error cuadrado medio.

A continuación, se mostrará el cálculo para el medicamento con mayor consumo.

Tabla 63. Datos estadísticos 2020 a 2023 de demanda de medicamento de mayor consumo.

CÓDIGO	07-03014-000
Nombre	LOSARTAN
Composición	Tableta de 50 mg
Presentación	Blíster con Tabletas
Ene-20	232411
Feb-20	230583
Mar-20	312050
Abr-20	287260
May-20	97599
Jun-20	493580
Jul-20	174992
Ago-20	93504
set-20	490239
Oct-20	204702
Nov-20	171213
Dic-20	366225
Ene-21	272740

Feb-21	165099
Mar-21	343277
Abr-21	204243
May-21	145348
Jun-21	168176
Jul-21	302631
Ago-21	282339
set-21	274171
Oct-21	288337
Nov-21	290376
Dic-21	265737
Ene-22	287941
Feb-22	293010
Mar-22	296714
Abr-22	260539
May-22	270077
Jun-22	250553
Jul-22	276155
Ago-22	286915
set-22	266258
Oct-22	275011
Nov-22	253174
Dic-22	267813
Ene-23	265184

Fuente: Elaboración propia con datos de consumo proporcionados por el ISBM.

Se evalúan los datos mediante los diferentes métodos de pronósticos.

- **Promedio móvil simple**

Para el promedio móvil simple se utiliza la siguiente formula:

$$\text{Promedio movil: } \frac{\sum \text{demanda en los } n \text{ periodos previos}}{n}$$

En este caso n=2 por lo que para el mes de marzo 2020 el pronóstico sería:

$$\text{Promedio movil} = \frac{232411 + 230583}{2} = \mathbf{231497}$$

Por lo que se procede a calcular el error cuadrado para ese mes mediante la siguiente formula:

$$\text{Error cuadrado} = (\sum \text{Valor de la serie de } t - \text{Valor del pronostico})^2$$

Siendo para el periodo de marzo 2020 un error cuadrado de:

$$\text{Error cuadrado} = (312050 - 231497)^2 = 6488785809$$

Así sucesivamente para el resto de los meses.

Tabla 64. Cálculo del error cuadrado medio mediante la técnica de promedio móvil simple con $n=2$ para medicamento LOSARTAN.

LOSARTAN			
Meses	Consumo real	Promedio móvil $n=2$	Error ²
Ene-20	232411		
Feb-20	230583		
Mar-20	312050	231497	6488785809
Abr-20	287260	271317	254195192
May-20	97599	299655	40826627136
Jun-20	493580	192430	90691623650
Jul-20	174992	295590	14543757006
Ago-20	93504	334286	57975971524
set-20	490239	134248	126729592081
Oct-20	204702	291872	7598521730
Nov-20	171213	347471	31066706306
Dic-20	366225	187958	31779301556
Ene-21	272740	268719	16168441
Feb-21	165099	319483	23834265072
Mar-21	343277	218920	15464787806
Abr-21	204243	254188	2494503025
May-21	145348	273760	16489641744
Jun-21	168176	174796	43817780
Jul-21	302631	156762	21277765161
Ago-21	282339	235404	2202941160
set-21	274171	292485	335402596
Oct-21	288337	278255	101646724
Nov-21	290376	281254	83210884
Dic-21	265737	289357	557880780
Ene-22	287941	278057	97703340
Feb-22	293010	276839	261501241
Mar-22	296714	290476	38918882
Abr-22	260539	294862	1178068329
May-22	270077	278627	73093950
Jun-22	250553	265308	217710025
Jul-22	276155	260315	250905600
Ago-22	286915	263354	555120721
set-22	266258	281535	233386729
Oct-22	275011	276587	2482200
Nov-22	253174	270635	304869060
Dic-22	267813	264093	13842120
Ene-23	265184	260494	22000790
		ECM	14117334747

Elaboración propia con datos de consumo proporcionados por el ISBM.

Quedando un ECM de 14117334747, obtenido con la siguiente formula:

$$ECM = \frac{(\sum \text{Valor de la serie de } t - \text{Valor del pronóstico})^2}{\text{Número de períodos pronosticados}}$$

$$ECM = \frac{494106716155}{35} = 14117334747$$

- **Promedio móvil ponderado**

Para el promedio móvil ponderado se utiliza la siguiente formula:

$$\text{Promedio movil ponderado} = \frac{\sum (\text{Ponderacion para el periodo } n)(\text{Demanda en el periodo } n)}{\sum \text{Ponderaciones}}$$

Se usará un n=2 y una ponderación de $\frac{3}{4}$ para el último mes pronosticado y $\frac{1}{4}$ para el mes anterior.

Siendo para marzo de 2020:

$$\text{Promedio movil ponderado} = \frac{(3 * 230583) + (1 * 232411)}{6} = \mathbf{231040}$$

Y el cálculo del error cuadrado para marzo es:

$$\text{Error cuadrado} = (312050 - 231040)^2 = 6562620100$$

Así sucesivamente para el resto de los periodos

Tabla 65. Cálculo del error cuadrado medio mediante la técnica de promedio móvil ponderado con n=2 y ponderación de $\frac{3}{4}$ y $\frac{1}{4}$ para medicamento LOSARTAN.

LOSARTAN			
Meses	Consumo real	Promedio móvil ponderado n=2 $\frac{3}{4}$ y $\frac{1}{4}$	Error ²
Ene-20	232411		
Feb-20	230583		
Mar-20	312050	231040	6562620100
Abr-20	287260	291683.25	19565140.56
May-20	97599	293457.5	38360552022
Jun-20	493580	145014.25	1.21498E+11
Jul-20	174992	394584.75	48220975853
Ago-20	93504	254639	25964488225
set-20	490239	113876	1.41649E+11
Oct-20	204702	391055.25	34727533786

Nov-20	171213	276086.25	10998398566
Dic-20	366225	179585.25	34834396280
Ene-21	272740	317472	2000951824
Feb-21	165099	296111.25	17164209650
Mar-21	343277	192009.25	22881932190
Abr-21	204243	298732.5	8928265610
May-21	145348	239001.5	8770978062
Jun-21	168176	160071.75	65678868.06
Jul-21	302631	162469	19645386244
Ago-21	282339	269017.25	177469023.1
set-21	274171	287412	175324081
Oct-21	288337	276213	146991376
Nov-21	290376	284795.5	31141980.25
Dic-21	265737	289866.25	582220705.6
Ene-22	287941	271896.75	257417958.1
Feb-22	293010	282390	112784400
Mar-22	296714	291742.75	24713326.56
Abr-22	260539	295788	1242492001
May-22	270077	269582.75	244283.0625
Jun-22	250553	267692.5	293762460.3
Jul-22	276155	255434	429359841
Ago-22	286915	269754.5	294482760.3
set-22	266258	284225	322813089
Oct-22	275011	271422.25	12879126.56
Nov-22	253174	272822.75	386073376.6
Dic-22	267813	258633.25	84267810.06
Ene-23	265184	264153.25	1062445.563
	ECM		15624817780

Fuente: Elaboración propia con datos de consumo proporcionados por el ISBM.

El cálculo del error cuadrado medio dio 15624817780, por medio de la siguiente operación.

$$ECM = \frac{546868622306}{35} = 15624817780$$

- **Suavización exponencial**

Para el cálculo del pronóstico mediante suavización exponencial, la fórmula es la siguiente:

$$\text{Suavizacion exponencial} = \text{Pronostico del periodo anterior} + \alpha (\text{Demanda real del mes anterior} - \text{Pronostico del periodo anterior})$$

Utilizando un α con valor de 0.2 el pronóstico para marzo 2020 es de:

$$\text{Suavizacion exponencial} = 232411 + 0.2(230583 - 232411) = 232045.4$$

Y el error cuadrado para marzo 2020

$$\text{Error cuadrado} = (312050 - 232045.4)^2 = 6400736021$$

Así sucesivamente para el resto de los meses.

Tabla 66. Cálculo del error cuadrado medio mediante la suavización exponencial con $\alpha=0.2$ para medicamento LOSARTAN.

Mes	Consumo real	Suavización exponencial $\alpha=0.2$	Error ²
Ene-20	232411		
Feb-20	230583	232411	3341584
Mar-20	312050	232045.4	6400736021
Abr-20	287260	248046.32	1537712699
May-20	97599	255889.056	25055741828
Jun-20	493580	224231.0448	72548859667
Jul-20	174992	278100.8358	10631432028
Ago-20	93504	257479.0687	26887823146
set-20	490239	224684.0549	70519428847
Oct-20	204702	277795.044	5342593074
Nov-20	171213	263176.4352	8457273406
Dic-20	366225	244783.7481	14747977656
Ene-21	272740	269071.9985	13454234.99
Feb-21	165099	269805.5988	10963471833
Mar-21	343277	248864.279	8913761879
Abr-21	204243	267746.8232	4032735565
May-21	145348	255046.0586	12033664058
Jun-21	168176	233106.4469	4215962931
Jul-21	302631	220120.3575	6808006127
Ago-21	282339	236622.486	2089999653
set-21	274171	245765.7888	806856023.5
Oct-21	288337	251446.831	1360884566
Nov-21	290376	258824.8648	995474130.5
Dic-21	265737	265135.0919	362293.4041
Ene-22	287941	265255.4735	514633113
Feb-22	293010	269792.5788	539048647.5
Mar-22	296714	274436.063	496306475.4

Abr-22	260539	278891.6504	336819777.7
May-22	270077	275221.1203	26461974.09
Jun-22	250553	274192.2963	558816328.3
Jul-22	276155	269464.437	44763633
Ago-22	286915	270802.5496	259611057.4
set-22	266258	274025.0397	60326905.58
Oct-22	275011	272471.6318	6448391.09
Nov-22	253174	272979.5054	392258044.3
Dic-22	267813	269018.4043	1452999.58
Ene-23	265184	268777.3235	12911973.47
	ECM		8267150349

Fuente: Elaboración propia con datos de consumo proporcionados por el ISBM.

El cálculo del error cuadrado medio dio 15624817780, por medio de la siguiente operación.

$$ECM = \frac{297617412571}{35} = 8267150349$$

- **Regresión lineal**

La fórmula para el cálculo del pronóstico mediante regresión lineal es la siguiente:

$$y = a + bx$$

Siendo:

a = Intersección con el eje “y”

b = Pendiente de la recta de regresión (o tasa de cambio en “y” para los cambios dados en x)

x = Variable independiente.

$$b = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2}$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

Se procede a realizar el cálculo de a y b

Tabla 67. Operaciones que facilitan el cálculo de a y b para encontrar la ecuación mediante regresión lineal para el pronóstico de consumo de LOSARTAN.

Mes (x)	Consumo real (y)	x ²	x y
1	232411	1	232411
2	230583	4	461166
3	312050	9	936150
4	287260	16	1149040

5	97599	25	487995
6	493580	36	2961480
7	174992	49	1224944
8	93504	64	748032
9	490239	81	4412151
10	204702	100	2047020
11	171213	121	1883343
12	366225	144	4394700
13	272740	169	3545620
14	165099	196	2311386
15	343277	225	5149155
16	204243	256	3267888
17	145348	289	2470916
18	168176	324	3027168
19	302631	361	5749989
20	282339	400	5646780
21	274171	441	5757591
22	288337	484	6343414
23	290376	529	6678648
24	265737	576	6377688
25	287941	625	7198525
26	293010	676	7618260
27	296714	729	8011278
28	260539	784	7295092
29	270077	841	7832233
30	250553	900	7516590
31	276155	961	8560805
32	286915	1024	9181280
33	266258	1089	8786514
34	275011	1156	9350374
35	253174	1225	8861090
36	267813	1296	9641268
37	265184	1369	9811808
		17575	186929792
19	262329		

Fuente: Elaboración propia con datos de consumo proporcionados por el ISBM.

$$b = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2}$$

$$b = \frac{2512448}{4218} = 595.65$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

$$a = 262329 - 595.65(19) = 251012$$

Quedando la ecuación:

$$y = 251012 + 595.65x$$

Calculando los valores del 1 al 37 se procede a realizar la siguiente tabla con los pronósticos.

Tabla 68. Cálculo del error cuadrado medio mediante la regresión lineal para medicamento LOSARTAN.

Mes (x)	Consumo real (y)	Regresión lineal	Error ²
1	232411	251607	368501653
2	230583	252203	467426389
3	312050	252799	3510717130
4	287260	253394	1146882640
5	97599	253990	24458142805
6	493580	254586	57118302924
7	174992	255181	6430322488
8	93504	255777	26332507293
9	490239	256373	54693497795
10	204702	256968	2731759737
11	171213	257564	7456475875
12	366225	258160	11678144246
13	272740	258755	195575013
14	165099	259351	8883408489
15	343277	259946	6943974799
16	204243	260542	3169592457
17	145348	261138	13407273809
18	168176	261733	8752993075
19	302631	262329	1624244669
20	282339	262925	376913872
21	274171	263520	113435721
22	288337	264116	586655463
23	290376	264712	658657446
24	265737	265307	184619
25	287941	265903	485674510
26	293010	266499	702853008
27	296714	267094	877328165
28	260539	267690	51135702
29	270077	268286	3209213
30	250553	268881	335923701

31	276155	269477	44597413
32	286915	270073	283669143
33	266258	270668	19449589
34	275011	271264	14041374
35	253174	271859	349146679
36	267813	272455	21549243
37	265184	273051	61885996
	ECM		6604217679

Fuente: Elaboración propia con datos de consumo proporcionados por el ISBM.

En base a los métodos de pronósticos anteriormente mostrados, se procede a comparar el error cuadrado medio y calcular el consumo del año 2023 mediante el método con menor error, tal y como se muestra a continuación.

Tabla 69. Comparación del ECM según diferentes métodos de pronósticos para el medicamento LOSARTAN.

Método de pronóstico	ECM
Promedio móvil simple $n=2$	14117334747
Promedio móvil simple $n=3$	8057597675
Promedio móvil simple $n=4$	11823945028
Promedio móvil ponderado $n=2 \frac{3}{4}$ y $\frac{1}{4}$	15624817780
Promedio móvil ponderado $n=3 \frac{3}{6} \frac{2}{6} \frac{1}{6}$	11048926950
Regresión lineal	6604217679
Suavización exponencial $\alpha=0.2$	8267150349
Suavización exponencial $\alpha=0.3$	9077158082
Suavización exponencial $\alpha=0.4$	10014564625

Fuente: Elaboración propia con datos de consumo proporcionados por el ISBM.

Siendo el método de regresión lineal, la mejor alternativa por lo que se procede a calcular el pronóstico para el año 2023.

Tabla 70. Pronósticos para el medicamento LOSARTAN en base al menor ECM.

LOSARTAN			
Regresión lineal			
Mes	Valor real	Pronóstico	Error ²
Ene-20	232411	251607	368501653
Feb-20	230583	252203	467426389
Mar-20	312050	252799	3510717130
Abr-20	287260	253394	1146882640
May-20	97599	253990	24458142805
Jun-20	493580	254586	57118302924

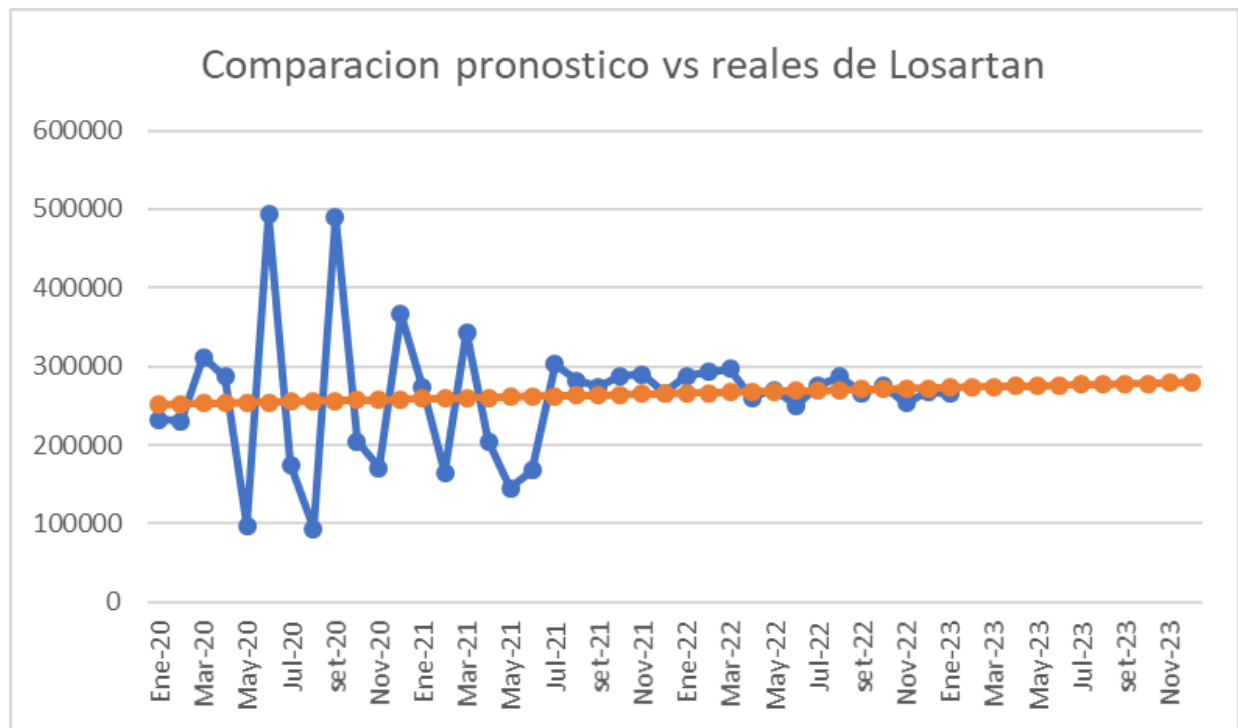
Jul-20	174992	255181	6430322488
Ago-20	93504	255777	26332507293
set-20	490239	256373	54693497795
Oct-20	204702	256968	2731759737
Nov-20	171213	257564	7456475875
Dic-20	366225	258160	11678144246
Ene-21	272740	258755	195575013
Feb-21	165099	259351	8883408489
Mar-21	343277	259946	6943974799
Abr-21	204243	260542	3169592457
May-21	145348	261138	13407273809
Jun-21	168176	261733	8752993075
Jul-21	302631	262329	1624244669
Ago-21	282339	262925	376913872
set-21	274171	263520	113435721
Oct-21	288337	264116	586655463
Nov-21	290376	264712	658657446
Dic-21	265737	265307	184619
Ene-22	287941	265903	485674510
Feb-22	293010	266499	702853008
Mar-22	296714	267094	877328165
Abr-22	260539	267690	51135702
May-22	270077	268286	3209213
Jun-22	250553	268881	335923701
Jul-22	276155	269477	44597413
Ago-22	286915	270073	283669143
set-22	266258	270668	19449589
Oct-22	275011	271264	14041374
Nov-22	253174	271859	349146679
Dic-22	267813	272455	21549243
Ene-23	265184	273051	61885996
Feb-23		273646	
Mar-23		274242	
Abr-23		274838	
May-23		275433	
Jun-23		276029	
Jul-23		276625	
Ago-23		277220	
set-23		277816	
Oct-23		278412	
Nov-23		279007	

Dic-23		279603	
2020	3154358	3082096	
2021	3002474	3146997	
2022	3284160	3211898	
2023		3276799	
2024		3341700	
		ECM	6604217679

Fuente: Elaboración propia en base a datos de consumo proporcionados por el ISBM.

Y su respectivo grafico comparativo sobre el valor de consumo real y el pronosticado.

Ilustración 20. Gráfico comparativo de los valores reales vs los valores pronosticados mediante el método de pronóstico con menor ECM para el medicamento de LOSARTAN.



Fuente: Elaboración propia.

Mediante esta metodología se procede a determinar el pronóstico de la demanda de todos los 435 códigos de medicamentos que abarcan este estudio para un período de 5 años, los resultados se muestran a continuación.

Tabla 71. Pronósticos de demanda mensuales para el año 1.

CÓDIGO	AÑO 1												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
01-01001-000	90372	91607	92611	93595	94608	95662	96677	97694	98718	99746	100767	101789	1153845
01-01002-000	1272	1288	1295	1303	1313	1324	1333	1342	1352	1362	1371	1381	15936
01-01005-000	86541	86926	87286	87624	87982	88336	88685	89039	89392	89744	90096	90449	1062100
01-01007-000	9941	10119	10282	10458	10626	10798	10968	11139	11310	11481	11651	11822	130594
01-01010-000	3948	3983	4014	4046	4077	4110	4142	4173	4205	4237	4269	4301	49505
01-01011-000	9105	9186	9209	9246	9293	9339	9378	9420	9463	9506	9548	9590	112284
01-01012-000	55986	56800	57569	58319	59080	59853	60616	61378	62142	62908	63672	64436	722760
01-01013-000	242	246	250	253	257	261	265	269	273	276	280	284	3157
01-01014-000	34876	35131	35379	35630	35880	36131	36381	36632	36882	37132	37383	37633	435071
01-01033-000	25	25	26	26	27	27	28	28	28	29	29	30	329
01-01036-000	4328	4327	4321	4316	4311	4310	4308	4307	4306	4304	4304	4305	51747
01-01039-000	815	819	828	834	842	849	857	864	872	879	886	894	10240
01-01041-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
01-01043-000	458	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	471	5574
01-01045-000	1112	1127	1148	1166	1185	1204	1223	1242	1261	1280	1299	1318	14567
01-01046-000	16374	16632	16902	17165	17432	17697	17963	18228	18494	18760	19025	19291	213962
01-01047-000	208	209	206	208	208	208	208	208	208	208	209	209	2496
01-01310-000	38033	38487	38946	39402	39859	40316	40773	41230	41687	42144	42601	43058	486535
01-02001-000	31812	32229	32643	33059	33475	33890	34306	34722	35137	35553	35969	36384	409178
01-02002-000	7103	7226	7353	7477	7603	7728	7853	7978	8103	8228	8353	8479	93484
01-02004-000	256	258	260	262	263	265	267	269	271	273	275	277	3195
01-03003-000	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	59
01-03004-000	5020	5023	5031	5037	5044	5050	5057	5067	5077	5087	5097	5107	60697
01-03005-000	36420	36918	37389	37862	38342	38822	39300	39777	40255	40734	41212	41690	468721
01-03012-000	770	783	796	809	822	835	848	861	875	888	902	915	10105
01-03014-000	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	69
01-03017-000	191	192	193	193	194	195	196	196	197	198	199	199	2344
01-03018-000	127	130	132	134	137	139	142	144	147	149	151	154	1686

01-03021-000	74	71	73	72	72	72	72	72	72	72	72	72	870
02-01001-000	91	91	92	93	93	94	95	96	96	97	98	99	1135
02-01002-000	16200	16184	16108	16080	16041	15993	15961	15926	15889	15855	15819	15784	191841
02-01003-000	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	51
02-01006-000	19332	19358	19391	19421	19452	19483	19513	19544	19575	19606	19636	19667	233978
02-01009-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-01010-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
02-01011-000	55887	56215	56574	56915	57258	57605	57949	58294	58639	58984	59328	59673	693321
02-01013-000	4329	4322	4323	4330	4337	4342	4347	4353	4359	4365	4370	4376	52155
02-01019-000	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	35
02-01020-000	5260	5285	5285	5285	5295	5308	5330	5354	5378	5402	5425	5449	64056
02-01025-000	125	124	123	122	121	120	119	119	118	118	118	119	1447
02-01027-000	12460	12545	12629	12714	12798	12883	12967	13052	13137	13226	13315	13405	155134
02-01029-000	22071	22151	22248	22337	22429	22520	22612	22703	22794	22886	22977	23075	270803
02-01030-000	9	9	9	9	9	9	9	10	10	10	10	10	114
02-01031-000	90	93	95	98	100	102	105	107	110	112	114	117	1244
02-01032-000	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	771
03-01002-000	17	16	16	15	15	14	14	14	13	13	12	12	171
03-01003-000	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	77
03-01004-000	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	35
03-01014-000	4469	4547	4625	4702	4780	4858	4935	5013	5091	5168	5246	5324	58759
03-01015-000	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	325
03-02002-000	49	50	50	51	52	53	54	55	56	56	57	58	641
03-02003-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
03-02004-000	48070	48971	49684	50414	51134	51899	52632	53369	54107	54850	55588	56327	627047
03-02005-000	458	466	474	483	491	499	508	516	524	533	541	549	6042
03-02006-000	754	754	761	768	773	778	784	790	795	801	806	812	9377
03-02009-000	285	290	294	299	304	308	313	318	322	327	332	336	3727
03-02010-000	18874	19207	19535	19894	20233	20576	20922	21265	21609	21953	22297	22641	249007
03-02011-000	242	247	251	256	260	264	269	273	278	282	287	291	3200
03-02015-000	1742	1773	1804	1833	1864	1895	1925	1955	1986	2016	2047	2077	22918

03-02020-000	23643	23896	24179	24462	24746	25022	25304	25585	25865	26145	26426	26706	301980
03-02021-000	134	137	137	138	140	141	142	143	144	146	147	148	1697
03-02022-000	13989	14156	14344	14532	14717	14899	15084	15269	15454	15638	15823	16008	179913
03-02023-000	893	891	893	895	896	897	899	901	903	905	907	909	10789
03-02029-000	689	687	691	693	695	697	700	702	704	706	708	711	8384
03-02035-000	38	38	39	39	39	40	40	41	41	42	42	42	482
03-02037-000	29132	29302	29509	29723	29935	30137	30348	30556	30764	30972	31181	31389	362949
03-02039-000	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	1162
03-02040-000	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	56
03-02044-000	147	149	152	154	157	159	162	164	167	169	172	174	1924
03-02045-000	6633	6730	6765	6808	6861	6920	6967	7018	7070	7122	7173	7224	83292
03-02046-000	57765	58349	58919	59461	60022	60587	61146	61703	62263	62824	63383	63942	730365
03-02057-000	1967	2002	2036	2070	2105	2139	2173	2208	2242	2276	2311	2345	25873
03-02062-000	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	74
03-02064-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
03-02070-000	160	159	161	163	164	164	166	167	168	169	170	171	1983
03-02071-000	2426	2470	2511	2554	2596	2638	2680	2722	2764	2807	2849	2891	31909
03-02075-000	905	922	939	955	972	989	1006	1023	1039	1056	1073	1090	11969
03-02076-000	38	39	40	40	41	42	43	43	44	45	45	46	507
03-03001-000	929	943	957	972	986	1000	1014	1029	1043	1057	1071	1086	12089
03-03003-000	1075	1090	1104	1119	1133	1148	1163	1177	1192	1207	1221	1236	13866
03-03004-000	50	51	52	53	54	54	55	56	57	58	59	60	659
03-03007-000	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	55
03-03010-000	342	344	347	350	353	356	359	362	365	368	371	374	4291
03-03011-000	232	236	241	246	251	256	262	267	272	277	282	287	3109
03-03012-000	1725	1745	1764	1784	1804	1823	1843	1863	1883	1903	1922	1942	22002
03-04001-000	17	15	13	12	10	10	9	9	9	9	9	9	133
03-04003-000	4406	4448	4486	4518	4556	4593	4629	4665	4701	4738	4774	4810	55326
03-04004-000	41	41	42	43	43	44	44	45	46	46	47	47	529
03-04006-000	2323	2337	2358	2377	2394	2413	2433	2452	2470	2489	2508	2527	29082
03-04008-000	24	25	25	25	25	26	26	26	26	27	27	27	309

03-04009-000	57	57	58	59	60	61	61	62	63	64	65	65	733
03-05005-000	13	13	13	14	14	14	14	14	14	15	15	15	169
03-05007-000	4389	4458	4521	4583	4646	4709	4772	4835	4898	4961	5024	5087	56882
03-05008-000	204	208	211	215	218	221	224	228	231	234	238	241	2673
03-05009-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-01007-000	14255	14234	14206	14189	14172	14154	14132	14114	14096	14076	14057	14038	169723
04-01008-000	41655	41947	42260	42540	42840	43134	43427	43723	44017	44311	44606	44901	519361
05-01001-000	5052	5134	5213	5296	5377	5458	5540	5622	5703	5785	5867	5948	65995
05-01005-000	4238	4323	4399	4480	4558	4638	4717	4796	4875	4954	5033	5112	56122
05-01007-000	54	55	57	58	59	60	61	63	64	65	66	67	730
06-01001-000	32632	32796	32958	33121	33283	33446	33608	33771	33934	34096	34259	34421	402326
06-01010-000	21	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	23	259
06-01013-000	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	739
06-02002-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06-02019-000	2400	2444	2487	2530	2573	2616	2659	2702	2745	2788	2830	2873	31646
07-01005-000	3494	3543	3591	3640	3688	3737	3786	3834	3883	3931	3980	4029	45135
07-01008-000	21	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	241
07-02001-000	1422	1431	1439	1447	1456	1464	1472	1481	1489	1498	1506	1514	17619
07-02002-000	4949	4967	4987	5013	5036	5058	5082	5105	5128	5151	5174	5199	60850
07-02003-000	8533	8501	8469	8442	8419	8409	8400	8392	8406	8429	8461	8492	101353
07-02004-000	927	942	957	972	987	1001	1016	1031	1046	1061	1076	1090	12107
07-02010-000	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	72
07-03001-000	13664	13549	13433	13318	13202	13087	12971	12856	12767	12680	12601	12527	156657
07-03002-000	2947	2999	3044	3092	3138	3186	3233	3280	3327	3374	3421	3468	38510
07-03003-000	67421	67978	68537	69095	69654	70212	70771	71329	71887	72446	73004	73563	845898
07-03004-000	21839	21675	21482	21313	21127	20950	20771	20591	20424	20311	20198	20084	250766
07-03008-000	722	730	740	750	760	769	779	789	798	808	818	827	9291
07-03012-000	34067	34927	35789	36650	37511	38372	39233	40095	40956	41817	42678	43539	465635
07-03013-000	92605	92649	92677	92713	92745	92779	92812	92845	92878	92911	92945	92978	1113538
07-03014-000	251695	250370	249101	247818	246541	245257	243979	242698	241418	240138	238858	237578	2935451
07-03015-000	52666	52665	52661	52629	52617	52600	52580	52564	52546	52528	52511	52494	631061

07-03017-000	18058	18031	18002	17977	17951	17953	17967	17982	17996	18011	18025	18039	215993
07-03040-000	19355	19502	19653	19802	19952	20102	20252	20401	20551	20701	20850	21000	242121
07-03041-000	11578	11718	11858	11997	12137	12276	12416	12555	12695	12834	12974	13113	148152
07-03045-000	10865	11009	11155	11301	11447	11593	11739	11885	12031	12177	12323	12469	139997
07-03046-000	22500	22813	23132	23448	23765	24082	24399	24716	25033	25350	25667	25984	290891
07-03049-000	8944	9127	9309	9492	9674	9857	10039	10222	10404	10587	10769	10952	119375
07-03051-000	3337	3345	3352	3346	3350	3351	3352	3353	3355	3355	3357	3358	40212
07-03052-000	3465	3403	3415	3411	3434	3426	3433	3437	3443	3446	3451	3456	41219
07-03053-000	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	120
07-06001-000	585	594	603	612	621	630	639	648	657	666	676	685	7615
07-07001-000	5318	5377	5441	5503	5567	5629	5692	5755	5818	5881	5944	6007	67934
07-07005-000	28	27	27	27	26	26	25	25	25	24	24	24	308
07-07006-000	1333	1348	1367	1383	1401	1418	1436	1453	1470	1488	1505	1522	17126
07-08013-000	124649	125762	126794	127879	128938	130006	131072	132139	133204	134271	135337	136403	1566454
07-08014-000	48388	48397	48387	48386	48381	48378	48373	48370	48366	48362	48358	48354	580501
07-09002-000	3273	3332	3388	3446	3503	3560	3618	3675	3732	3789	3847	3904	43067
07-09003-000	228	232	232	234	235	237	238	239	241	242	244	245	2847
08-01001-000	5005	5000	4997	4987	4984	4978	4972	4967	4961	4955	4950	4944	59700
08-01002-000	16714	16794	16864	16927	16998	17066	17133	17201	17269	17337	17405	17473	205183
08-01003-000	45892	45821	45710	45587	45484	45371	45258	45149	45037	44926	44815	44704	543757
08-01006-000	218	222	225	229	233	237	240	244	248	252	255	259	2862
08-01007-000	1150	1164	1179	1188	1200	1212	1223	1235	1246	1258	1270	1281	14606
09-01001-000	498	504	510	516	523	529	535	541	547	554	560	566	6383
09-01004-000	592	601	610	618	627	636	644	653	662	670	679	688	7681
09-01005-000	65	67	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	850
09-01014-000	12	13	13	13	13	13	14	14	14	14	14	15	162
09-01015-000	9	9	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	116
09-01020-000	576	584	591	598	606	613	621	628	635	643	650	658	7404
09-01022-000	314	319	323	327	332	336	341	345	350	354	359	363	4064
09-01044-000	453	460	467	474	481	488	495	503	510	517	524	531	5904
09-01045-000	927	934	940	947	953	959	966	972	978	985	991	997	11551

09-01047-000	604	609	614	620	625	630	635	640	646	651	656	661	7591
09-01048-000	171	174	176	179	181	184	186	188	191	193	195	198	2217
09-01052-000	485	491	496	502	508	513	519	524	530	536	541	547	6193
09-01057-000	50	51	52	53	53	54	55	56	57	58	58	59	657
09-01058-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
09-01059-000	801	809	816	824	832	839	847	854	862	870	877	885	10116
09-01069-000	315	318	321	324	327	330	333	336	339	342	345	348	3983
09-01071-000	1613	1626	1637	1649	1661	1673	1685	1697	1709	1721	1733	1745	20150
09-01072-000	72	73	74	75	76	77	78	79	79	80	81	82	927
09-01073-000	689	699	710	721	731	742	752	763	773	784	794	805	8963
09-01074-000	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	34
09-01079-000	1158	1173	1188	1203	1218	1233	1248	1263	1278	1293	1308	1323	14885
09-01081-000	182	185	187	189	191	193	196	198	200	202	204	206	2334
09-01082-000	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	1146
09-01083-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24
09-01084-000	129	128	129	128	128	128	128	128	128	128	128	128	1541
10-01001-000	447	451	456	461	466	471	475	480	485	490	495	499	5676
10-01004-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
10-01005-000	64098	64083	64085	64116	64133	64140	64155	64172	64186	64200	64215	64229	769812
10-01016-000	1961	1999	2037	2074	2112	2150	2188	2226	2264	2301	2339	2377	26028
10-01018-000	49	50	51	51	52	53	53	54	55	55	56	57	636
10-01020-000	117374	118011	118537	119107	119657	120224	120783	121342	121901	122462	123021	123581	1446002
10-02001-000	167	172	170	172	171	172	172	172	172	172	172	173	2058
10-02004-000	77	79	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	996
10-02012-000	166	168	169	171	172	174	175	177	178	180	181	183	2094
10-02013-000	66	63	65	64	65	64	65	65	65	65	65	65	777
10-02014-000	22951	23182	23416	23660	23901	24139	24378	24618	24858	25097	25337	25577	291115
10-03001-000	257	259	261	263	265	267	270	272	274	276	278	281	3222
10-03002-000	12672	12828	12948	13097	13234	13371	13511	13650	13788	13928	14066	14205	161298
10-03015-000	111	113	115	118	120	122	124	126	128	130	132	134	1473
10-04002-000	631	641	649	659	667	676	685	694	703	712	721	730	8172

10-04003-000	5972	5998	6024	6050	6076	6102	6128	6154	6180	6206	6232	6258	73379
10-04006-000	95	97	98	100	101	103	104	106	107	109	110	112	1243
10-04007-000	8077	8177	8275	8374	8473	8571	8670	8769	8867	8966	9065	9163	103447
10-05001-000	11855	11819	11783	11749	11723	11695	11665	11637	11608	11579	11551	11522	140188
10-05008-000	2083	2093	2108	2125	2140	2154	2169	2185	2199	2214	2229	2244	25945
10-05021-000	306	311	316	321	326	330	335	340	345	349	354	359	3994
10-05022-000	71896	72439	72955	73537	74081	74629	75182	75734	76285	76836	77387	77939	898901
10-05026-000	280	282	284	286	288	290	292	294	295	297	299	301	3489
10-05028-000	65	66	67	68	69	70	71	71	72	73	74	75	842
10-06004-000	129	131	132	134	136	137	139	141	143	144	146	148	1660
11-01010-000	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	19
11-01011-000	997	1002	1008	1013	1019	1024	1029	1035	1040	1045	1051	1056	12320
11-01019-000	717	721	724	727	730	733	736	739	742	745	748	751	8811
11-01026-000	85	84	86	86	87	88	88	89	90	90	91	92	1057
11-01028-000	140	137	139	139	140	141	141	142	143	143	144	145	1695
11-01030-000	148	151	153	156	158	161	163	166	169	171	174	176	1946
11-01034-000	14	13	13	12	12	12	11	11	11	11	11	11	142
11-01045-000	929	933	936	939	941	945	948	951	954	957	960	963	11353
11-01048-000	1034	1044	1055	1065	1075	1085	1095	1106	1116	1126	1136	1146	13084
11-01049-000	162	163	165	166	168	169	171	172	174	175	177	178	2040
11-01056-000	37490	37721	37952	38181	38411	38641	38871	39101	39331	39561	39790	40020	465071
11-01057-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10
11-01058-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-01060-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8
11-01063-000	15	16	16	16	16	17	17	17	17	17	18	18	201
11-01064-000	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
11-01065-000	52	52	53	53	54	54	54	55	55	55	56	56	650
11-01066-000	250	253	251	252	252	252	252	252	252	252	252	252	3022
11-02001-000	3193	3256	3319	3382	3445	3508	3571	3634	3697	3760	3823	3886	42474
11-02006-000	557	571	572	576	582	588	593	597	603	608	613	618	7080
11-02012-000	708	715	723	730	738	745	753	760	768	775	783	790	8988

11-02014-000	87625	88147	88643	89148	89629	90130	90626	91121	91615	92111	92607	93102	1084503
11-02020-000	43611	44190	44736	45269	45792	46337	46874	47409	47944	48481	49017	49553	559214
11-02034-000	15567	15844	16116	16402	16679	16958	17238	17517	17797	18077	18356	18635	205187
11-02044-000	95	96	97	99	100	101	103	104	105	107	108	109	1226
11-02052-000	33	32	32	32	33	33	33	33	33	33	33	34	394
11-02053-000	80	76	74	72	70	68	66	65	64	63	62	62	822
11-02054-000	78126	79475	80662	81760	82856	84038	85179	86308	87445	88592	89731	90868	1015037
11-02056-000	426	432	437	443	449	454	460	466	472	477	483	489	5488
11-02057-000	3583	3713	3729	3737	3765	3810	3834	3861	3892	3923	3952	3981	45779
11-02058-000	22076	22307	22548	22789	23024	23267	23507	23745	23986	24226	24465	24705	280645
12-01002-000	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	183
12-01003-000	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	1033
12-01004-000	4749	4846	4942	5039	5135	5232	5328	5425	5521	5618	5714	5811	63360
12-02001-000	44583	44658	44739	44808	44886	44961	45036	45111	45187	45262	45337	45412	539980
12-02002-000	8745	8841	8937	9032	9128	9224	9320	9416	9512	9608	9703	9799	111266
12-02003-000	6532	6614	6708	6793	6882	6970	7058	7146	7234	7322	7410	7498	84167
12-02004-000	10221	10167	10116	10063	10011	9959	9907	9855	9803	9751	9698	9647	119199
12-02005-000	12132	12221	12301	12386	12469	12552	12635	12719	12802	12885	12968	13052	151123
12-02009-000	3608	3665	3726	3785	3846	3906	3966	4026	4086	4146	4206	4266	47231
12-02011-000	5482	5589	5694	5798	5904	6010	6115	6221	6326	6432	6537	6643	72753
12-03001-000	1268	1289	1310	1331	1352	1373	1394	1415	1436	1457	1478	1498	16599
12-03003-000	294	300	301	304	307	310	313	316	320	324	327	331	3747
12-03007-000	3659	3665	3669	3673	3677	3681	3686	3690	3694	3698	3703	3709	44203
12-03013-000	5407	5503	5602	5700	5799	5897	5996	6094	6193	6292	6390	6489	71362
12-03014-000	31	31	32	32	33	33	34	34	35	35	36	36	402
13-01001-000	41157	41300	41435	41582	41721	41862	42004	42145	42286	42427	42569	42710	503197
13-01006-000	4057	4069	4079	4090	4100	4111	4121	4132	4142	4152	4163	4173	49389
13-01007-000	29656	29992	30331	30670	31007	31346	31684	32022	32360	32699	33037	33375	378180
14-01006-000	8090	8188	8285	8383	8480	8578	8675	8773	8870	8968	9065	9163	103519
14-01007-000	5812	5869	5909	5951	5991	6036	6085	6135	6185	6236	6286	6336	72831
14-01018-000	2366	2411	2456	2501	2545	2590	2635	2680	2724	2769	2814	2859	31351

15-01014-000	99	101	103	104	106	108	110	112	113	115	117	119	1307
15-01022-000	9637	9816	9841	9858	9898	9964	10001	10041	10086	10133	10176	10220	119669
15-01026-000	33894	33792	33631	33595	33496	33397	33319	33227	33137	33050	32961	32872	400373
15-01032-000	35	35	35	36	36	36	36	36	36	37	37	37	433
15-01033-000	16039	16218	16346	16483	16612	16757	16893	17028	17165	17304	17440	17577	201862
15-01036-000	38413	38828	39234	39671	40109	40523	40949	41380	41805	42230	42657	43083	488882
15-01045-000	15191	15166	15141	15124	15099	15078	15056	15034	15012	14991	14969	14952	180814
15-01054-000	839	849	861	871	882	893	904	915	926	937	948	959	10785
15-01058-000	5036	5126	5215	5305	5394	5483	5573	5662	5752	5841	5930	6020	66338
15-01060-000	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	293
15-01062-000	857	874	882	873	879	880	880	882	883	883	885	886	10545
15-01063-000	60	59	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	717
16-01003-000	353	354	355	356	358	359	360	361	362	363	364	366	4312
16-01004-000	2001	2005	2009	2014	2018	2023	2027	2031	2036	2040	2045	2049	24298
16-01005-000	58165	58120	58110	58117	58099	58089	58081	58071	58062	58052	58042	58033	697040
16-01008-000	271588	271417	271205	270975	270768	270553	270336	270123	269907	269692	269478	269263	3245305
16-01009-000	3059	3089	3128	3162	3199	3235	3271	3308	3344	3380	3416	3452	39043
16-01011-000	1190	1195	1200	1205	1209	1214	1219	1224	1229	1234	1238	1243	14601
16-01016-000	11	11	11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	136
16-01017-000	621	631	638	646	653	661	669	676	684	692	699	707	7978
16-01023-000	141	143	145	148	150	153	155	158	160	163	165	168	1848
16-01032-000	99959	100060	100181	100291	100406	100519	100633	100746	100860	100973	101087	101200	1206914
16-01033-000	20122	20161	20125	20169	20168	20177	20192	20201	20211	20223	20233	20243	242225
16-01034-000	2020	2044	2032	2038	2035	2037	2036	2036	2036	2036	2036	2036	24422
16-01036-000	62	59	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	722
16-01037-000	41	39	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	481
16-02007-000	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	89
16-02008-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
16-02010-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
16-02013-000	126	126	128	129	130	131	133	134	135	136	137	139	1585
16-02021-000	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	311

16-02029-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
16-02048-000	850	859	857	861	863	865	867	869	872	874	876	878	10391
16-02049-000	306	308	313	317	322	326	330	334	338	343	347	351	3935
16-03012-000	68484	69780	71071	72354	73642	74929	76214	77502	78788	80075	81362	82648	906849
16-03013-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	26
16-03015-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16-03016-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
17-01004-000	396	400	403	405	408	411	414	417	420	423	426	429	4955
17-01009-000	338	342	346	351	355	359	363	367	372	376	380	384	4334
17-01010-000	203	203	204	204	204	204	204	205	205	205	205	205	2451
17-01012-000	45	45	46	47	48	48	49	50	51	51	52	53	585
17-01019-000	418	422	428	433	438	443	448	454	459	464	469	475	5350
18-01001-000	178	181	183	185	187	189	192	194	196	198	201	203	2287
18-01004-000	69	70	70	71	71	71	72	72	72	73	73	74	859
18-01019-000	288	289	290	292	294	296	297	299	301	303	304	306	3559
18-01021-000	244	247	251	254	258	261	264	268	271	274	278	281	3152
18-01023-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
18-01033-000	4692	4719	4747	4774	4802	4829	4857	4885	4912	4940	4967	4995	58120
18-01042-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
18-01045-000	253	257	261	266	270	274	278	282	287	291	295	299	3314
18-01053-000	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	13	13	143
18-01054-000	238	241	244	246	248	251	253	256	258	261	263	265	3025
18-01059-000	182	186	189	192	195	198	201	204	207	210	214	217	2396
18-01068-000	88	90	91	92	94	95	97	98	99	101	102	104	1151
18-01069-000	43328	43642	43959	44279	44596	44914	45232	45550	45868	46186	46504	46822	540882
18-01070-000	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	79
18-01071-000	133	135	136	137	139	140	141	142	144	145	146	147	1687
18-01074-000	25	25	25	25	26	26	26	27	27	27	28	28	317
18-01083-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
18-01084-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24
18-01085-000	444	449	454	459	465	470	475	480	485	491	496	501	5670

19-01004-000	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	170
19-01005-000	879	889	898	908	917	926	936	945	954	964	973	982	11171
19-01011-000	271	275	280	284	289	293	298	302	306	311	315	319	3544
19-01014-000	2004	2014	2025	2037	2049	2061	2072	2084	2096	2107	2119	2131	24799
19-01017-000	1421	1450	1472	1497	1521	1545	1569	1593	1617	1641	1666	1690	18682
19-01018-000	781	783	782	782	782	782	782	782	782	782	782	782	9388
20-01015-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-01017-000	1193	1203	1210	1217	1225	1233	1243	1253	1263	1273	1283	1293	14891
20-01022-000	403	403	405	409	411	413	416	419	421	424	426	429	4980
20-01023-000	146	146	147	147	148	148	149	149	150	150	151	151	1784
20-01024-000	466	467	468	469	469	470	471	472	472	473	474	475	5646
20-01025-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-01027-000	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	125
20-01030-000	32	32	33	34	35	35	36	37	38	39	39	40	431
20-01036-000	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	96
20-01038-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-01039-000	94	95	95	95	98	100	102	104	107	109	111	113	1224
20-01041-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
20-01042-000	714	727	731	732	737	741	744	748	752	756	760	764	8906
20-01048-000	82	83	84	85	87	88	90	91	93	94	96	97	1070
20-01049-000	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	27
20-01054-000	264	276	282	279	275	278	279	278	278	278	278	278	3325
20-01062-000	57	58	59	60	61	61	62	63	64	65	66	67	744
20-01064-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-01066-000	149	150	151	151	152	152	153	154	154	155	155	156	1832
20-01067-000	30	30	31	31	31	32	32	32	32	33	33	33	380
20-01069-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
20-01070-000	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	63
20-01071-000	90	89	91	92	93	94	96	97	98	99	100	102	1142
20-01073-000	274	271	274	275	276	277	278	280	281	282	283	284	3336
20-01074-000	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	8	8	83

20-01075-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
20-01076-000	301	298	299	298	299	299	299	299	299	299	299	299	3586
20-01077-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
20-01078-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	26
20-01079-000	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	2153
20-01081-000	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	360
20-01082-000	294	301	298	299	298	299	299	299	299	299	299	299	3581
20-02002-000	1009	1021	1037	1051	1066	1080	1095	1110	1124	1139	1154	1168	13056
20-02007-000	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	100
20-02008-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
20-02009-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-02010-000	32	32	32	32	33	33	33	33	33	34	34	34	395
20-02012-000	270	272	273	275	276	278	280	281	283	284	286	287	3346
20-02014-000	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	482
20-02015-000	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	180
20-02017-000	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
20-02018-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
20-02019-000	15	15	15	16	16	16	16	16	17	17	17	17	194
20-02020-000	294	284	292	293	291	290	292	292	291	291	291	291	3493
20-02022-000	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	252
21-01003-000	13390	13494	13610	13721	13830	13943	14053	14164	14276	14387	14498	14609	167975
21-01005-000	5446	5482	5519	5555	5592	5628	5665	5701	5738	5776	5814	5852	67768
21-01008-000	2668	2679	2690	2699	2708	2718	2728	2738	2747	2757	2767	2776	32675
21-01011-000	118	121	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	1439
21-01012-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-01015-000	18	18	18	19	19	19	19	19	19	19	19	19	224
21-01017-000	475	485	488	495	500	506	511	517	522	528	533	539	6100
21-01019-000	172	172	172	172	172	172	171	171	171	171	171	171	2059
21-01021-000	539	540	548	553	559	565	570	576	582	588	593	599	6814
21-01023-000	27	27	28	28	29	29	30	31	31	32	32	33	357
21-01024-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

21-01025-000	171	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	2041
22-01010-000	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	17
22-01019-000	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	84
22-01020-000	4444	4488	4538	4589	4641	4690	4741	4791	4842	4894	4946	4997	56602
22-01022-000	3987	3983	3963	3933	3895	3872	3844	3815	3785	3757	3729	3700	46264
22-01024-000	21966	22149	22334	22518	22703	22887	23071	23256	23440	23624	23809	23993	275751
22-01029-000	1187	1200	1202	1207	1208	1214	1217	1221	1225	1229	1233	1238	14582
22-01040-000	7043	7091	7154	7208	7267	7324	7382	7439	7497	7554	7612	7669	88240
22-01043-000	6070	6124	6189	6248	6309	6373	6436	6499	6562	6625	6689	6752	76876
22-01053-000	514	516	517	519	521	522	524	526	528	529	531	533	6279
22-01055-000	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	77
22-01056-000	125	128	131	133	136	138	141	143	146	148	151	154	1675
22-01057-000	756	768	780	792	804	816	828	839	851	863	875	887	9860
22-01058-000	122	122	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	1454
22-01059-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
22-01060-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8
22-01076-000	280	280	283	285	286	289	291	292	294	296	298	300	3475
22-01078-000	2198	2222	2245	2268	2291	2314	2337	2360	2383	2406	2430	2453	27909
22-01080-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
22-01081-000	35	33	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	409
22-01087-000	208	212	215	219	222	225	228	231	235	238	241	245	2719
22-01089-000	17	17	17	18	18	18	18	19	19	19	19	20	219
22-01092-000	2017	2029	2050	2067	2085	2103	2121	2139	2157	2175	2193	2211	25348
22-01094-000	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	32
22-01095-000	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	361
22-01099-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
22-01100-000	158	161	164	166	169	171	174	177	179	182	184	187	2072
22-01101-000	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	224
22-01103-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-01104-000	13625	13762	13891	14024	14155	14287	14419	14550	14682	14814	14945	15077	172233
22-01105-000	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	167

22-01107-000	7682	7823	7967	8109	8252	8395	8538	8681	8823	8966	9109	9252	101599
22-01108-000	187	185	186	186	186	186	187	187	187	187	187	188	2239
22-01113-000	827	841	856	870	884	899	913	928	942	957	971	986	10874
22-01117-000	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	32
22-01118-000	1895	1911	1928	1945	1962	1978	1995	2012	2029	2046	2062	2079	23842
22-01119-000	6238	6345	6452	6560	6667	6774	6882	6989	7096	7203	7311	7418	81936
22-01120-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
22-01121-000	930	940	955	968	982	996	1009	1023	1037	1050	1064	1078	12032
22-01122-000	3005	3023	3041	3057	3074	3090	3107	3124	3141	3158	3175	3191	37186
22-01123-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-01125-000	836	851	866	882	897	913	928	943	959	974	989	1005	11044
22-01127-000	19156	19439	19755	20088	20399	20719	21041	21358	21678	21998	22317	22636	250584
22-01128-000	628	636	642	650	657	664	671	678	685	692	700	707	8011
22-01129-000	2729	2782	2835	2887	2940	2993	3046	3099	3152	3205	3258	3311	36238
22-01131-000	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	720
22-01132-000	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	720
23-01005-000	7885	7944	8014	8084	8149	8218	8286	8353	8421	8489	8557	8624	99024
23-02027-000	2385	2391	2428	2436	2454	2475	2490	2508	2526	2544	2562	2579	29778
23-06005-000	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	45
25-01007-000	280	285	289	294	299	304	308	313	318	323	327	332	3672
25-01014-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26-01001-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26-01003-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
26-01004-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
26-01005-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
26-01006-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8
26-02002-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
26-02003-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
26-02006-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
26-03001-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
26-06001-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

26-07001-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26-10001-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
26-11001-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
99-99004-000	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	124

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 72. Pronósticos de demanda mensuales del año 2.

CÓDIGO	AÑO 2												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
01-01001-000	102813	103837	104859	105883	106906	107929	108952	109976	110999	112022	113045	114069	1301291
01-01002-000	1390	1400	1410	1419	1429	1438	1448	1458	1467	1477	1486	1496	17319
01-01005-000	90801	91153	91506	91858	92211	92563	92915	93268	93620	93973	94325	94677	1112872
01-01007-000	11993	12163	12334	12505	12676	12846	13017	13188	13358	13529	13700	13871	155181
01-01010-000	4333	4365	4397	4429	4461	4492	4524	4556	4588	4620	4652	4684	54102
01-01011-000	9633	9675	9717	9760	9802	9845	9887	9929	9972	10014	10057	10099	118391
01-01012-000	65200	65965	66729	67493	68257	69022	69786	70550	71315	72079	72843	73607	832847
01-01013-000	288	292	296	299	303	307	311	315	319	322	326	330	3708
01-01014-000	37884	38134	38384	38635	38885	39135	39386	39636	39887	40137	40387	40638	471128
01-01033-000	30	31	31	31	32	32	33	33	33	34	34	35	389
01-01036-000	4305	4305	4306	4306	4307	4307	4308	4318	4331	4343	4356	4369	51863
01-01039-000	901	908	916	923	931	938	945	953	960	967	975	982	11300
01-01041-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
01-01043-000	472	473	474	475	476	477	478	479	480	482	483	484	5733
01-01045-000	1337	1356	1375	1394	1413	1432	1451	1470	1489	1508	1527	1546	17300
01-01046-000	19556	19822	20088	20353	20619	20885	21150	21416	21682	21947	22213	22478	252210
01-01047-000	209	209	209	209	209	209	210	210	210	210	210	210	2515
01-01310-000	43515	43971	44428	44885	45342	45799	46256	46713	47170	47627	48084	48541	552333
01-02001-000	36800	37216	37631	38047	38463	38878	39294	39710	40125	40541	40957	41372	469034
01-02002-000	8604	8729	8854	8979	9104	9229	9355	9480	9605	9730	9855	9980	111504
01-02004-000	279	281	282	284	286	288	290	292	294	296	298	300	3470
01-03003-000	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60

01-03004-000	5116	5126	5136	5146	5156	5166	5176	5187	5201	5215	5230	5247	62103
01-03005-000	42168	42647	43125	43603	44081	44559	45037	45516	45994	46472	46950	47428	537581
01-03012-000	928	942	955	969	982	995	1009	1022	1036	1049	1063	1076	12027
01-03014-000	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	69
01-03017-000	200	201	201	202	203	204	204	205	206	207	207	208	2449
01-03018-000	156	159	161	164	166	168	171	173	176	178	181	183	2037
01-03021-000	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	869
02-01001-000	100	100	101	102	103	104	104	105	106	107	108	109	1249
02-01002-000	15749	15713	15678	15643	15608	15572	15550	15545	15541	15536	15537	15540	187212
02-01003-000	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60
02-01006-000	19698	19728	19759	19790	19821	19851	19882	19913	19944	19974	20005	20036	238401
02-01009-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-01010-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
02-01011-000	60018	60363	60708	61053	61398	61743	62087	62432	62777	63122	63467	63812	742980
02-01013-000	4382	4387	4393	4399	4404	4410	4416	4421	4427	4435	4442	4449	52966
02-01019-000	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	42
02-01020-000	5473	5496	5521	5547	5576	5608	5640	5672	5703	5735	5767	5799	67539
02-01025-000	119	119	120	121	122	124	126	128	129	131	133	135	1508
02-01027-000	13494	13585	13699	13813	13926	14040	14154	14270	14388	14505	14623	14740	169238
02-01029-000	23176	23277	23379	23481	23582	23684	23785	23887	23988	24090	24191	24293	284814
02-01030-000	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	128
02-01031-000	119	122	124	126	129	131	134	136	138	141	143	146	1589
02-01032-000	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	768
03-01002-000	11	11	11	10	10	10	10	9	9	9	9	9	118
03-01003-000	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	78
03-01004-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	26
03-01014-000	5401	5479	5556	5634	5712	5789	5867	5945	6022	6100	6178	6255	69939
03-01015-000	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	325
03-02002-000	59	60	61	62	62	63	64	65	66	67	68	68	765
03-02003-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	6
03-02004-000	57067	57807	58546	59286	60025	60765	61504	62244	62983	63723	64462	65202	733613

03-02005-000	558	566	574	583	591	599	608	616	624	633	641	649	7244
03-02006-000	817	823	828	834	839	845	850	856	862	867	873	878	10173
03-02009-000	341	346	350	355	360	364	369	374	378	383	388	392	4400
03-02010-000	22985	23329	23673	24017	24361	24705	25049	25393	25737	26081	26425	26769	298524
03-02011-000	296	300	305	309	313	318	322	327	331	336	340	345	3842
03-02015-000	2108	2138	2169	2199	2229	2260	2290	2321	2351	2382	2412	2442	27301
03-02020-000	26987	27267	27548	27828	28109	28389	28670	28950	29231	29511	29792	30072	342354
03-02021-000	149	151	152	153	154	156	157	158	159	160	162	163	1874
03-02022-000	16192	16377	16561	16746	16931	17115	17300	17484	17669	17854	18038	18223	206491
03-02023-000	911	913	915	917	919	922	924	927	931	936	940	944	11100
03-02029-000	713	715	717	719	722	724	726	728	730	733	735	737	8699
03-02035-000	43	43	44	44	45	45	45	46	46	47	47	48	543
03-02037-000	31597	31805	32014	32222	32430	32638	32847	33055	33263	33472	33680	33888	392912
03-02039-000	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	1307
03-02040-000	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	57
03-02044-000	177	179	182	184	187	189	192	194	197	199	202	204	2284
03-02045-000	7276	7327	7378	7430	7481	7533	7584	7635	7687	7738	7789	7841	90699
03-02046-000	64502	65062	65621	66181	66740	67300	67860	68419	68979	69538	70098	70657	810958
03-02057-000	2379	2414	2448	2482	2517	2551	2585	2620	2654	2688	2723	2757	30818
03-02062-000	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	86
03-02064-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
03-02070-000	172	173	174	175	176	177	179	180	181	182	183	184	2137
03-02071-000	2933	2975	3017	3060	3102	3144	3186	3228	3270	3312	3355	3397	37980
03-02075-000	1107	1124	1140	1157	1174	1191	1208	1225	1241	1258	1275	1292	14392
03-02076-000	47	48	48	49	50	50	51	52	52	53	54	55	609
03-03001-000	1100	1114	1128	1143	1157	1171	1185	1200	1214	1228	1242	1257	14140
03-03003-000	1251	1265	1280	1295	1310	1324	1339	1354	1369	1383	1398	1413	15982
03-03004-000	61	62	62	63	64	65	66	67	68	69	69	70	787
03-03007-000	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	63
03-03010-000	377	380	383	386	389	392	395	398	401	404	407	409	4718
03-03011-000	292	297	302	307	312	317	322	327	332	337	342	348	3837

03-03012-000	1962	1981	2001	2021	2041	2060	2080	2100	2120	2139	2159	2179	24844
03-04001-000	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	108
03-04003-000	4846	4883	4919	4955	4991	5028	5064	5100	5136	5173	5209	5245	60550
03-04004-000	48	49	49	50	51	51	52	52	53	54	54	55	618
03-04006-000	2546	2565	2584	2602	2621	2640	2659	2678	2697	2716	2735	2753	31796
03-04008-000	27	27	28	28	28	28	29	29	29	29	29	30	342
03-04009-000	66	67	68	69	69	70	71	72	73	73	74	75	849
03-05005-000	15	15	16	16	16	16	16	16	17	17	17	17	195
03-05007-000	5149	5212	5275	5338	5401	5464	5527	5590	5653	5716	5779	5842	65947
03-05008-000	244	247	251	254	257	261	264	267	270	274	277	280	3147
03-05009-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-01007-000	14019	14003	14007	14022	14037	14052	14067	14082	14097	14112	14127	14142	168768
04-01008-000	45195	45490	45784	46078	46373	46667	46962	47256	47551	47845	48140	48434	561777
05-01001-000	6030	6111	6193	6274	6356	6438	6519	6601	6682	6764	6846	6927	77742
05-01005-000	5191	5271	5350	5429	5508	5587	5666	5745	5825	5904	5983	6062	67521
05-01007-000	69	70	71	72	73	74	76	77	78	79	80	82	902
06-01001-000	34584	34747	34909	35072	35234	35397	35560	35722	35885	36048	36244	36440	425843
06-01010-000	23	23	23	23	23	24	24	24	24	24	25	25	286
06-01013-000	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	880
06-02002-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06-02019-000	2916	2959	3002	3045	3088	3131	3174	3217	3260	3303	3346	3389	37833
07-01005-000	4077	4126	4174	4223	4272	4320	4369	4417	4466	4514	4563	4612	52133
07-01008-000	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	241
07-02001-000	1523	1533	1542	1551	1560	1570	1579	1588	1597	1607	1618	1629	18899
07-02002-000	5227	5258	5289	5320	5351	5382	5413	5444	5475	5506	5537	5568	64774
07-02003-000	8524	8556	8588	8620	8652	8684	8716	8748	8780	8812	8852	8891	104423
07-02004-000	1105	1120	1135	1150	1165	1180	1194	1209	1224	1239	1254	1269	14244
07-02010-000	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	75
07-03001-000	12452	12377	12302	12228	12153	12078	12016	11969	11922	11874	11843	11816	145031
07-03002-000	3515	3562	3609	3657	3704	3751	3798	3845	3892	3939	3986	4033	45291
07-03003-000	74121	74680	75238	75796	76355	76913	77472	78030	78588	79147	79705	80264	926309

07-03004-000	19973	19870	19768	19666	19564	19462	19361	19259	19157	19062	18979	18895	233017
07-03008-000	837	847	857	866	876	886	896	906	916	926	936	946	10696
07-03012-000	44401	45262	46123	46984	47845	48707	49568	50429	51290	52151	53013	53874	589647
07-03013-000	93011	93044	93077	93111	93144	93177	93210	93244	93277	93310	93343	93461	1118410
07-03014-000	236298	235136	233998	232860	231722	230584	229446	228308	227181	226082	224983	223884	2760483
07-03015-000	52476	52458	52441	52423	52406	52388	52371	52353	52336	52318	52300	52283	628553
07-03017-000	18054	18068	18083	18097	18111	18126	18140	18155	18169	18183	18198	18212	217596
07-03040-000	21150	21300	21450	21604	21758	21912	22065	22219	22373	22527	22680	22834	263871
07-03041-000	13253	13393	13532	13672	13811	13951	14090	14230	14369	14509	14648	14788	168246
07-03045-000	12615	12761	12907	13053	13199	13345	13491	13637	13783	13929	14075	14221	161018
07-03046-000	26301	26618	26935	27252	27569	27886	28203	28520	28837	29154	29471	29788	336532
07-03049-000	11134	11317	11499	11682	11864	12047	12229	12412	12594	12777	12959	13142	145657
07-03051-000	3359	3360	3361	3362	3364	3365	3366	3367	3368	3369	3371	3372	40385
07-03052-000	3460	3464	3469	3473	3478	3482	3487	3491	3496	3500	3505	3509	41815
07-03053-000	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	120
07-06001-000	694	703	712	721	730	739	749	758	767	776	785	794	8928
07-07001-000	6070	6133	6196	6259	6322	6384	6447	6510	6573	6636	6699	6762	76992
07-07005-000	23	23	23	22	22	23	23	23	24	24	24	25	279
07-07006-000	1540	1557	1574	1592	1609	1626	1644	1661	1678	1696	1713	1730	19621
07-08013-000	137470	138536	139602	140668	141734	142801	143867	144933	145999	147066	148132	149198	1720007
07-08014-000	48351	48347	48345	48381	48417	48453	48489	48525	48561	48596	48632	48668	581765
07-09002-000	3961	4018	4076	4133	4190	4248	4305	4362	4419	4477	4534	4591	51314
07-09003-000	246	248	249	251	252	253	255	256	258	259	260	262	3050
08-01001-000	4938	4933	4927	4922	4917	4920	4923	4925	4928	4931	4940	4949	59154
08-01002-000	17541	17609	17677	17745	17813	17881	17949	18017	18086	18154	18222	18290	214986
08-01003-000	44593	44482	44371	44260	44149	44037	43926	43815	43704	43593	43482	43371	527783
08-01006-000	263	267	271	275	279	283	287	291	294	298	302	306	3416
08-01007-000	1293	1305	1316	1328	1339	1351	1363	1374	1386	1397	1409	1421	16282
09-01001-000	572	579	585	591	597	603	610	616	622	628	635	641	7279
09-01004-000	696	705	714	723	731	740	749	757	766	775	784	793	8933
09-01005-000	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	990

09-01014-000	15	15	15	16	16	16	16	16	17	17	17	17	194
09-01015-000	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	11	11	124
09-01020-000	665	672	680	687	695	702	709	717	724	732	739	746	8469
09-01022-000	368	372	377	381	386	390	395	399	404	408	412	417	4709
09-01044-000	538	545	552	559	566	573	580	587	595	602	609	616	6923
09-01045-000	1004	1010	1017	1023	1029	1036	1042	1048	1055	1061	1067	1074	12465
09-01047-000	666	672	677	682	687	693	698	703	708	713	719	724	8343
09-01048-000	200	203	205	207	210	212	215	217	219	222	224	226	2561
09-01052-000	552	558	564	569	575	580	586	591	597	603	608	614	6998
09-01057-000	60	61	62	63	64	64	65	66	67	68	69	70	779
09-01058-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21
09-01059-000	893	900	908	916	923	931	939	946	954	962	969	977	11218
09-01069-000	351	354	357	360	363	366	369	372	375	378	381	384	4415
09-01071-000	1757	1769	1781	1793	1805	1817	1829	1841	1853	1865	1877	1889	21877
09-01072-000	83	84	85	86	86	87	88	89	90	91	92	93	1053
09-01073-000	815	826	836	847	857	868	879	889	900	910	921	931	10480
09-01074-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	26
09-01079-000	1338	1353	1368	1383	1398	1413	1428	1443	1458	1473	1488	1503	17045
09-01081-000	209	211	213	215	217	219	222	224	226	228	230	233	2647
09-01082-000	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	1291
09-01083-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	25
09-01084-000	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	1541
10-01001-000	504	509	514	519	523	528	533	538	542	547	552	557	6366
10-01004-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
10-01005-000	64244	64258	64273	64287	64302	64316	64331	64345	64360	64374	64389	64503	771982
10-01016-000	2415	2453	2491	2528	2566	2604	2642	2680	2718	2755	2793	2831	31476
10-01018-000	58	58	59	60	61	61	62	63	63	64	65	66	739
10-01020-000	124141	124701	125260	125820	126380	126940	127499	128059	128619	129179	129738	130298	1526634
10-02001-000	173	173	173	173	173	174	174	174	174	174	175	175	2085
10-02004-000	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	1138
10-02012-000	184	186	187	189	190	191	193	194	196	197	199	200	2307

10-02013-000	65	65	65	66	66	66	66	66	66	66	66	66	790
10-02014-000	25816	26056	26295	26535	26774	27014	27253	27493	27732	27972	28212	28451	325604
10-03001-000	283	285	287	290	292	294	297	299	301	304	306	309	3548
10-03002-000	14344	14483	14622	14761	14900	15038	15177	15316	15455	15594	15733	15872	181296
10-03015-000	136	138	140	142	144	147	149	151	153	155	157	159	1772
10-04002-000	739	748	757	766	776	785	794	803	812	821	830	839	9469
10-04003-000	6284	6310	6336	6362	6388	6414	6440	6466	6492	6518	6544	6570	77127
10-04006-000	113	115	116	118	119	120	122	123	125	126	128	129	1455
10-04007-000	9262	9361	9459	9558	9657	9755	9854	9953	10051	10150	10249	10347	117656
10-05001-000	11494	11466	11440	11417	11397	11377	11357	11337	11317	11297	11295	11304	136498
10-05008-000	2259	2274	2289	2305	2320	2335	2350	2365	2380	2395	2410	2425	28105
10-05021-000	364	369	373	378	383	388	393	397	402	407	412	416	4682
10-05022-000	78490	79041	79592	80144	80695	81246	81797	82349	82900	83451	84003	84554	978263
10-05026-000	303	305	307	309	311	313	315	317	319	320	322	324	3765
10-05028-000	76	77	78	79	80	80	81	82	83	84	85	86	971
10-06004-000	149	151	153	155	156	158	160	162	163	165	167	168	1908
11-01010-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21
11-01011-000	1062	1067	1072	1078	1083	1089	1094	1099	1105	1110	1115	1121	13095
11-01019-000	754	757	760	763	766	769	772	776	779	782	785	788	9252
11-01026-000	92	93	94	94	95	96	97	97	98	99	99	100	1155
11-01028-000	145	146	146	147	148	148	149	149	150	151	151	152	1783
11-01030-000	179	181	184	187	189	192	194	197	199	202	204	207	2316
11-01034-000	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	123
11-01045-000	966	969	972	975	978	981	984	987	990	993	996	999	11787
11-01048-000	1157	1167	1177	1187	1197	1208	1218	1228	1238	1248	1259	1269	14552
11-01049-000	180	182	183	185	186	188	189	191	192	194	195	197	2262
11-01056-000	40250	40480	40710	40940	41170	41400	41629	41859	42089	42319	42549	42779	498174
11-01057-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
11-01058-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-01060-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8
11-01063-000	18	18	19	19	19	19	20	20	20	20	21	21	234

11-01064-000	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	54
11-01065-000	56	57	57	58	58	58	59	59	59	60	60	61	703
11-01066-000	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	3024
11-02001-000	3949	4012	4075	4138	4201	4264	4327	4389	4452	4515	4578	4641	51541
11-02006-000	623	629	634	639	644	649	654	659	665	670	675	680	7822
11-02012-000	797	805	812	820	827	835	842	850	857	865	872	880	10062
11-02014-000	93597	94092	94588	95083	95578	96074	96569	97064	97560	98055	98550	99046	1155857
11-02020-000	50089	50626	51162	51698	52234	52771	53307	53843	54379	54915	55452	55988	636465
11-02034-000	18915	19194	19474	19753	20033	20312	20591	20871	21150	21430	21709	21989	245421
11-02044-000	111	112	113	115	116	117	119	120	121	123	124	125	1416
11-02052-000	34	34	34	34	34	34	35	35	35	35	35	35	414
11-02053-000	61	60	60	59	59	58	58	57	57	56	56	56	697
11-02054-000	92009	93150	94289	95429	96569	97709	98849	99989	101129	102268	103408	104548	1179346
11-02056-000	494	500	506	511	517	523	528	534	540	545	551	557	6307
11-02057-000	4011	4041	4070	4100	4130	4159	4189	4219	4248	4278	4308	4337	50091
11-02058-000	24944	25184	25424	25663	25903	26143	26382	26622	26862	27101	27341	27581	315150
12-01002-000	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	183
12-01003-000	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	1033
12-01004-000	5907	6003	6100	6196	6293	6389	6486	6582	6679	6775	6872	6968	77250
12-02001-000	45487	45563	45638	45713	45788	45864	45939	46014	46089	46164	46240	46315	550815
12-02002-000	9895	9991	10087	10182	10278	10374	10470	10566	10662	10757	10853	10949	125065
12-02003-000	7586	7675	7763	7851	7939	8028	8116	8204	8292	8381	8469	8557	96862
12-02004-000	9602	9557	9512	9470	9429	9389	9351	9318	9285	9256	9229	9202	112599
12-02005-000	13137	13222	13307	13392	13477	13562	13647	13732	13817	13902	13987	14072	163250
12-02009-000	4326	4386	4446	4506	4566	4626	4686	4746	4806	4866	4926	4986	55872
12-02011-000	6748	6854	6959	7065	7170	7276	7381	7487	7592	7698	7803	7909	87944
12-03001-000	1519	1540	1561	1582	1603	1624	1645	1666	1687	1708	1729	1750	19618
12-03003-000	334	338	342	345	349	352	356	360	363	367	370	374	4250
12-03007-000	3715	3722	3728	3735	3741	3748	3754	3760	3767	3773	3780	3787	45010
12-03013-000	6587	6686	6785	6884	6983	7082	7181	7280	7379	7479	7578	7677	85582
12-03014-000	37	37	38	38	39	39	40	40	41	41	42	42	475

13-01001-000	42851	42992	43134	43275	43416	43557	43699	43840	43981	44122	44264	44405	523537
13-01006-000	4184	4194	4205	4215	4226	4236	4247	4257	4268	4278	4289	4299	50899
13-01007-000	33713	34051	34390	34728	35066	35404	35742	36081	36419	36757	37095	37434	426881
14-01006-000	9260	9358	9455	9553	9650	9748	9845	9945	10044	10143	10243	10342	117587
14-01007-000	6386	6436	6486	6536	6586	6639	6692	6745	6798	6851	6905	6958	80020
14-01018-000	2904	2948	2993	3038	3083	3127	3172	3217	3262	3306	3351	3396	37797
15-01014-000	121	122	124	126	128	130	131	133	135	137	139	140	1566
15-01022-000	10267	10313	10358	10404	10449	10495	10542	10590	10638	10686	10735	10783	126259
15-01026-000	32784	32695	32607	32518	32430	32341	32252	32183	32151	32119	32087	32056	388223
15-01032-000	37	37	37	38	38	38	38	38	38	39	39	39	456
15-01033-000	17714	17851	17988	18125	18262	18399	18536	18673	18810	18947	19084	19221	221612
15-01036-000	43509	43935	44362	44788	45214	45640	46067	46493	46919	47345	47771	48198	550242
15-01045-000	14938	14924	14910	14897	14902	14907	14913	14918	14923	14928	14934	14939	179033
15-01054-000	970	981	992	1003	1013	1024	1035	1046	1057	1068	1079	1090	12359
15-01058-000	6109	6199	6288	6378	6467	6556	6646	6735	6825	6914	7003	7093	79213
15-01060-000	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	293
15-01062-000	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	10711
15-01063-000	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	717
16-01003-000	367	368	369	370	371	372	373	375	376	377	379	380	4478
16-01004-000	2053	2058	2062	2067	2071	2075	2080	2084	2089	2094	2098	2103	24935
16-01005-000	58023	58013	58004	57994	57985	57975	57966	57956	57946	57937	57927	57918	695644
16-01008-000	269048	268833	268618	268403	268188	267973	267759	267544	267329	267114	266899	266684	3214392
16-01009-000	3488	3524	3560	3597	3633	3669	3705	3741	3778	3814	3851	3887	44247
16-01011-000	1248	1253	1258	1263	1268	1272	1277	1282	1287	1292	1297	1301	15298
16-01016-000	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	13	13	147
16-01017-000	715	722	730	738	747	755	764	773	782	791	800	809	9127
16-01023-000	170	173	175	178	180	183	185	188	190	193	195	198	2209
16-01032-000	101314	101427	101541	101654	101768	101881	101995	102108	102222	102335	102464	102698	1223408
16-01033-000	20254	20265	20275	20286	20297	20307	20318	20329	20339	20350	20361	20371	243753
16-01034-000	2036	2036	2036	2036	2036	2036	2036	2036	2036	2036	2036	2036	24432
16-01036-000	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	721

16-01037-000	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	481
16-02007-000	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	101
16-02008-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
16-02010-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
16-02013-000	140	141	142	143	145	146	147	148	149	151	152	153	1758
16-02021-000	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	314
16-02029-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
16-02048-000	881	883	885	888	890	892	895	897	899	902	904	906	10722
16-02049-000	355	360	364	368	372	377	381	385	389	393	398	402	4544
16-03012-000	83935	85222	86508	87795	89082	90368	91655	92942	94228	95515	96802	98088	1092139
16-03013-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	26
16-03015-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16-03016-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
17-01004-000	432	435	438	441	444	447	450	453	456	459	462	465	5381
17-01009-000	389	393	397	401	406	410	414	418	423	427	431	435	4944
17-01010-000	206	206	206	206	206	207	207	207	207	207	208	208	2480
17-01012-000	54	54	55	56	57	57	58	59	60	60	61	62	693
17-01019-000	480	485	490	495	501	506	511	516	522	527	532	537	6103
18-01001-000	205	207	210	212	214	216	219	221	223	225	227	230	2609
18-01004-000	74	74	75	75	75	76	76	76	77	77	78	78	912
18-01019-000	308	309	311	313	315	316	318	320	322	324	326	328	3808
18-01021-000	285	288	291	295	298	301	305	308	312	315	318	322	3637
18-01023-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
18-01033-000	5023	5050	5078	5106	5133	5161	5188	5216	5244	5271	5299	5326	62095
18-01042-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
18-01045-000	303	308	312	316	320	324	329	333	337	341	345	350	3918
18-01053-000	13	13	13	13	14	14	14	14	14	14	15	15	166
18-01054-000	268	270	273	275	278	280	283	285	287	290	292	295	3376
18-01059-000	220	223	226	229	232	235	238	241	245	248	251	254	2842
18-01068-000	105	106	108	109	111	112	114	115	116	118	119	121	1354
18-01069-000	47140	47458	47776	48094	48412	48730	49047	49365	49683	50001	50319	50637	586662

18-01070-000	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	87
18-01071-000	149	150	151	152	154	155	156	157	158	160	161	162	1865
18-01074-000	28	29	29	29	30	30	30	31	31	31	32	32	364
18-01083-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
18-01084-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24
18-01085-000	506	511	517	522	527	532	538	543	548	553	558	564	6419
19-01004-000	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	165
19-01005-000	992	1001	1010	1020	1029	1038	1047	1057	1066	1075	1085	1094	12514
19-01011-000	324	328	333	337	341	346	350	355	359	363	368	372	4178
19-01014-000	2143	2154	2166	2178	2189	2201	2213	2224	2236	2248	2260	2271	26483
19-01017-000	1714	1738	1762	1786	1810	1835	1859	1883	1907	1931	1955	1979	22160
19-01018-000	782	782	782	782	782	782	782	782	782	782	782	782	9388
20-01015-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-01017-000	1304	1314	1324	1335	1345	1356	1367	1378	1389	1400	1411	1422	16345
20-01022-000	431	434	436	439	441	444	446	449	451	454	457	459	5342
20-01023-000	152	153	153	154	154	155	155	156	156	157	157	158	1859
20-01024-000	475	476	477	478	478	479	480	480	481	482	483	483	5753
20-01025-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-01027-000	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	125
20-01030-000	41	42	42	43	44	45	46	46	47	48	49	49	543
20-01036-000	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	104
20-01038-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-01039-000	116	118	120	122	124	127	129	131	133	136	138	140	1534
20-01041-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
20-01042-000	767	771	775	779	783	787	791	795	799	803	807	811	9469
20-01048-000	99	100	102	103	105	106	108	109	111	112	114	115	1286
20-01049-000	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
20-01054-000	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	3336
20-01062-000	68	69	70	71	72	72	73	74	75	76	77	78	876
20-01064-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-01066-000	157	157	158	159	159	160	160	161	162	162	163	164	1922

20-01067-000	34	34	34	35	35	35	35	36	36	36	37	37	424
20-01069-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
20-01070-000	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	78
20-01071-000	103	104	105	107	108	109	110	111	113	114	115	116	1316
20-01073-000	286	287	288	289	290	292	293	294	295	296	298	299	3508
20-01074-000	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	103
20-01075-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
20-01076-000	299	299	299	299	299	299	299	299	299	299	299	299	3585
20-01077-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6
20-01078-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	26
20-01079-000	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	2153
20-01081-000	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	360
20-01082-000	299	299	299	299	299	299	299	299	299	299	299	299	3584
20-02002-000	1183	1198	1212	1227	1241	1256	1271	1285	1300	1315	1329	1344	15161
20-02007-000	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	105
20-02008-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
20-02009-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-02010-000	34	35	35	35	35	35	36	36	36	36	37	37	428
20-02012-000	289	291	292	294	295	297	298	300	301	303	305	306	3571
20-02014-000	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	482
20-02015-000	15	15	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16	189
20-02017-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-02018-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
20-02019-000	17	18	18	18	18	18	19	19	19	19	20	20	223
20-02020-000	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	3495
20-02022-000	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	252
21-01003-000	14720	14831	14942	15053	15164	15276	15387	15498	15609	15720	15831	15942	183974
21-01005-000	5891	5929	5967	6005	6044	6082	6120	6158	6197	6235	6273	6312	73213
21-01008-000	2786	2796	2805	2815	2825	2834	2844	2853	2863	2873	2882	2892	34068
21-01011-000	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	1440
21-01012-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

21-01015-000	19	19	19	19	19	20	20	20	20	20	20	20	237
21-01017-000	544	550	556	561	567	572	578	583	589	594	600	605	6899
21-01019-000	171	171	170	170	170	172	174	175	177	179	180	182	2091
21-01021-000	605	610	616	622	628	633	639	645	651	656	662	668	7635
21-01023-000	33	34	34	35	35	36	36	37	38	38	39	39	435
21-01024-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-01025-000	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	2041
22-01010-000	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4
22-01019-000	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	90
22-01020-000	5049	5101	5153	5205	5257	5308	5360	5412	5464	5517	5570	5622	64018
22-01022-000	3671	3650	3631	3612	3593	3574	3555	3539	3523	3509	3494	3479	42830
22-01024-000	24178	24362	24546	24731	24915	25100	25284	25468	25653	25837	26022	26206	302303
22-01029-000	1243	1248	1253	1257	1264	1273	1283	1293	1303	1313	1323	1334	15387
22-01040-000	7727	7784	7842	7899	7956	8014	8071	8129	8186	8244	8301	8359	96513
22-01043-000	6815	6878	6941	7004	7067	7131	7194	7259	7326	7393	7459	7526	85994
22-01053-000	534	536	538	540	541	543	545	546	548	550	552	553	6527
22-01055-000	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	86
22-01056-000	156	159	161	164	166	169	171	174	177	179	182	184	2042
22-01057-000	899	911	923	934	946	958	970	982	994	1006	1017	1029	11569
22-01058-000	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	119	1440
22-01059-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	23
22-01060-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
22-01076-000	302	304	306	308	310	311	313	315	317	319	321	323	3749
22-01078-000	2476	2499	2522	2545	2568	2591	2614	2637	2660	2683	2706	2729	31231
22-01080-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
22-01081-000	34	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	419
22-01087-000	248	251	254	258	261	264	267	271	274	277	280	284	3189
22-01089-000	20	20	20	21	21	21	21	22	22	22	22	22	254
22-01092-000	2229	2247	2265	2283	2301	2319	2337	2355	2374	2392	2410	2428	27942
22-01094-000	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	32
22-01095-000	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	361

22-01099-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
22-01100-000	189	192	195	197	200	202	205	208	210	213	215	218	2445
22-01101-000	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	224
22-01103-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-01104-000	15209	15340	15472	15603	15735	15867	15998	16130	16262	16393	16525	16657	191191
22-01105-000	14	14	14	14	14	15	15	15	15	15	15	15	175
22-01107-000	9395	9537	9680	9823	9966	10108	10251	10394	10537	10680	10822	10965	122159
22-01108-000	188	188	188	188	188	189	189	189	189	189	190	190	2266
22-01113-000	1000	1015	1029	1043	1058	1072	1087	1101	1116	1130	1145	1159	12955
22-01117-000	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	32
22-01118-000	2096	2113	2129	2146	2163	2180	2196	2213	2230	2247	2264	2280	26257
22-01119-000	7525	7633	7740	7847	7954	8062	8169	8276	8383	8491	8598	8705	97383
22-01120-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
22-01121-000	1091	1105	1119	1133	1146	1160	1174	1187	1201	1215	1228	1242	14002
22-01122-000	3208	3225	3242	3259	3276	3292	3309	3326	3343	3360	3377	3393	39611
22-01123-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-01125-000	1020	1036	1051	1066	1082	1097	1112	1128	1143	1159	1174	1189	13257
22-01127-000	22955	23275	23594	23913	24232	24552	24871	25190	25510	25829	26148	26467	296537
22-01128-000	714	721	728	735	742	749	756	764	771	778	785	792	9035
22-01129-000	3364	3417	3470	3522	3575	3628	3681	3734	3787	3840	3893	3946	43857
22-01131-000	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	720
22-01132-000	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	720
23-01005-000	8693	8763	8832	8902	8972	9041	9111	9181	9251	9320	9390	9460	108916
23-02027-000	2597	2615	2632	2650	2668	2686	2703	2721	2739	2756	2774	2792	32333
23-06005-000	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	45
25-01007-000	337	341	346	351	356	360	365	370	375	379	384	389	4354
25-01014-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26-01001-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26-01003-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
26-01004-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
26-01005-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3

26-01006-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
26-02002-000	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	18
26-02003-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
26-02006-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
26-03001-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
26-06001-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
26-07001-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26-10001-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
26-11001-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
99-99004-000	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	125

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 73. Pronósticos de demanda mensuales para el año 3.

CÓDIGO	AÑO 3												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
01-01001-000	115092	116115	117138	118161	119185	120208	121231	122254	123278	124301	125324	126347	1448635
01-01002-000	1506	1515	1525	1534	1544	1554	1563	1573	1582	1592	1602	1611	18702
01-01005-000	95030	95382	95735	96087	96439	96792	97144	97497	97849	98201	98554	98906	1163617
01-01007-000	14041	14212	14383	14554	14724	14895	15066	15236	15407	15578	15749	15919	179765
01-01010-000	4716	4748	4780	4812	4844	4875	4907	4939	4971	5003	5035	5067	58697
01-01011-000	10141	10184	10226	10268	10311	10353	10396	10438	10480	10523	10565	10607	124493
01-01012-000	74372	75136	75900	76665	77429	78193	78957	79722	80486	81250	82015	82779	942903
01-01013-000	334	338	342	345	349	353	357	361	365	368	372	376	4260
01-01014-000	40888	41138	41389	41639	41890	42140	42390	42641	42891	43142	43392	43642	507183
01-01033-000	35	36	36	36	37	37	38	38	38	39	39	40	449
01-01036-000	4384	4401	4417	4434	4451	4468	4484	4506	4527	4549	4571	4593	53786
01-01039-000	989	997	1004	1012	1019	1026	1034	1041	1048	1056	1063	1071	12361
01-01041-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
01-01043-000	485	486	487	488	489	490	491	493	494	495	496	497	5891
01-01045-000	1565	1584	1603	1622	1641	1660	1679	1698	1717	1736	1755	1774	20035
01-01046-000	22744	23010	23275	23541	23807	24072	24338	24603	24869	25135	25400	25666	290461

01-01047-000	210	211	211	211	211	211	211	211	212	212	212	212	2535
01-01310-000	48998	49455	49912	50369	50826	51282	51739	52196	52653	53110	53567	54024	618132
01-02001-000	41788	42204	42619	43035	43451	43866	44282	44698	45113	45529	45945	46360	528891
01-02002-000	10105	10231	10356	10481	10606	10731	10856	10981	11107	11232	11358	11483	129527
01-02004-000	301	303	305	307	309	311	313	315	317	319	321	322	3744
01-03003-000	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	62
01-03004-000	5265	5283	5300	5318	5336	5353	5373	5396	5419	5442	5465	5488	64437
01-03005-000	47907	48385	48863	49341	49819	50298	50776	51254	51732	52210	52689	53167	606441
01-03012-000	1089	1103	1116	1130	1143	1157	1170	1183	1197	1210	1224	1237	13960
01-03014-000	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	72
01-03017-000	209	209	210	211	212	212	213	214	215	215	216	217	2553
01-03018-000	186	188	190	193	195	198	200	203	205	208	210	212	2389
01-03021-000	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	869
02-01001-000	109	110	111	112	113	113	114	115	116	117	118	118	1367
02-01002-000	15547	15554	15561	15568	15576	15600	15624	15649	15673	15698	15722	15747	187520
02-01003-000	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	70
02-01006-000	20066	20097	20128	20159	20189	20220	20251	20282	20312	20343	20374	20404	242826
02-01009-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-01010-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
02-01011-000	64157	64501	64846	65191	65536	65881	66226	66571	66915	67260	67613	67966	792664
02-01013-000	4456	4464	4471	4478	4485	4493	4500	4507	4514	4522	4532	4543	53965
02-01019-000	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	50
02-01020-000	5831	5865	5898	5931	5965	5998	6032	6065	6099	6132	6166	6199	72181
02-01025-000	137	138	140	142	144	145	147	149	151	152	154	156	1755
02-01027-000	14858	14975	15093	15210	15327	15445	15562	15680	15797	15915	16032	16150	186044
02-01029-000	24395	24496	24598	24699	24801	24902	25004	25105	25207	25309	25410	25512	299437
02-01030-000	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	13	13	145
02-01031-000	148	150	153	155	158	160	162	165	167	170	172	174	1935
02-01032-000	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	765
03-01002-000	8	8	8	8	7	7	7	7	7	6	6	6	85
03-01003-000	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	80

03-01004-000	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	17
03-01014-000	6333	6410	6488	6566	6643	6721	6799	6876	6954	7032	7109	7187	81118
03-01015-000	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	325
03-02002-000	69	70	71	72	73	74	75	75	76	77	78	79	889
03-02003-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7
03-02004-000	65941	66681	67420	68160	68899	69639	70378	71117	71857	72596	73336	74075	840100
03-02005-000	658	666	675	683	691	700	708	716	725	733	741	750	8446
03-02006-000	884	889	895	900	906	911	917	922	928	933	939	945	10970
03-02009-000	397	402	406	411	416	420	425	430	434	439	444	448	5074
03-02010-000	27113	27457	27801	28145	28489	28833	29177	29521	29865	30209	30553	30897	348058
03-02011-000	349	354	358	363	367	371	376	380	385	389	394	398	4484
03-02015-000	2473	2503	2534	2564	2595	2625	2656	2686	2716	2747	2777	2808	31684
03-02020-000	30353	30633	30914	31194	31475	31755	32035	32316	32596	32877	33157	33438	382743
03-02021-000	164	165	167	168	169	170	172	173	174	175	176	178	2052
03-02022-000	18408	18592	18777	18961	19146	19331	19515	19700	19884	20069	20254	20438	233075
03-02023-000	949	953	958	963	967	973	978	984	989	995	1000	1006	11715
03-02029-000	739	741	744	746	748	751	753	755	758	760	762	765	9022
03-02035-000	48	48	49	49	50	50	50	51	51	52	52	53	604
03-02037-000	34096	34305	34513	34721	34929	35138	35346	35554	35762	35971	36179	36387	422901
03-02039-000	115	116	117	118	120	121	122	123	124	125	126	127	1453
03-02040-000	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	59
03-02044-000	207	209	212	214	217	219	222	224	227	229	232	234	2644
03-02045-000	7892	7944	7995	8046	8099	8153	8207	8261	8315	8369	8422	8476	98179
03-02046-000	71217	71777	72336	72896	73455	74015	74575	75134	75694	76253	76813	77372	891537
03-02057-000	2791	2826	2860	2894	2929	2963	2997	3032	3066	3100	3135	3169	35763
03-02062-000	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	98
03-02064-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
03-02070-000	185	186	187	188	189	190	191	192	194	195	196	197	2291
03-02071-000	3439	3481	3523	3565	3608	3650	3692	3734	3776	3818	3861	3903	44051
03-02075-000	1309	1325	1342	1359	1376	1393	1410	1426	1443	1460	1477	1494	16814
03-02076-000	55	56	57	57	58	59	59	60	61	62	62	63	710

03-03001-000	1271	1285	1299	1314	1328	1342	1356	1371	1385	1399	1413	1428	16191
03-03003-000	1428	1443	1458	1472	1487	1502	1517	1532	1547	1562	1576	1591	18115
03-03004-000	71	72	73	74	75	76	77	77	78	79	80	81	914
03-03007-000	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	70
03-03010-000	412	415	418	421	424	427	430	433	436	439	442	445	5146
03-03011-000	353	358	363	368	373	378	383	388	393	398	403	408	4565
03-03012-000	2199	2218	2238	2258	2278	2297	2317	2337	2357	2376	2396	2416	27688
03-04001-000	9	9	9	9	8	8	8	8	8	8	8	8	101
03-04003-000	5281	5318	5354	5390	5427	5463	5499	5535	5572	5608	5644	5680	65771
03-04004-000	56	56	57	57	58	59	59	60	61	61	62	62	708
03-04006-000	2772	2791	2810	2829	2848	2867	2885	2905	2925	2945	2965	2985	34527
03-04008-000	30	30	30	31	31	31	31	31	32	32	32	32	374
03-04009-000	76	77	78	78	79	80	81	82	82	83	84	85	965
03-05005-000	17	18	18	18	18	18	18	19	19	19	19	19	221
03-05007-000	5905	5967	6030	6093	6156	6219	6282	6345	6408	6471	6534	6597	75007
03-05008-000	284	287	290	293	297	300	303	307	310	313	316	320	3621
03-05009-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-01007-000	14157	14172	14186	14201	14216	14231	14246	14261	14276	14291	14306	14321	170865
04-01008-000	48729	49023	49318	49612	49907	50201	50496	50790	51085	51379	51674	51968	604185
05-01001-000	7009	7090	7172	7254	7335	7417	7498	7580	7662	7743	7825	7906	89491
05-01005-000	6141	6220	6299	6379	6458	6537	6616	6695	6774	6853	6933	7012	78918
05-01007-000	83	84	85	86	88	89	90	91	92	94	95	96	1073
06-01001-000	36636	36831	37027	37223	37419	37614	37822	38033	38244	38455	38667	38878	452850
06-01010-000	25	25	25	26	26	26	26	26	26	27	27	27	312
06-01013-000	80	81	82	83	84	85	86	87	87	88	89	90	1021
06-02002-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06-02019-000	3432	3475	3518	3561	3604	3647	3690	3733	3776	3819	3862	3905	44020
07-01005-000	4660	4709	4757	4806	4855	4903	4952	5000	5049	5098	5146	5195	59131
07-01008-000	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	241
07-02001-000	1641	1652	1664	1677	1690	1702	1715	1728	1741	1754	1767	1779	20509
07-02002-000	5599	5630	5661	5692	5723	5754	5785	5816	5847	5878	5909	5940	69232

07-02003-000	8930	8969	9009	9048	9087	9127	9166	9205	9244	9284	9324	9364	109758
07-02004-000	1284	1298	1314	1329	1344	1360	1376	1391	1407	1422	1438	1453	16416
07-02010-000	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	78
07-03001-000	11804	11792	11779	11767	11754	11742	11730	11717	11705	11693	11680	11675	140840
07-03002-000	4080	4127	4174	4221	4268	4316	4363	4410	4457	4504	4551	4598	52069
07-03003-000	80822	81381	81939	82497	83056	83614	84173	84731	85289	85848	86406	86965	1006721
07-03004-000	18811	18728	18644	18564	18500	18444	18396	18372	18348	18324	18300	18276	221709
07-03008-000	957	967	977	987	997	1007	1017	1028	1038	1048	1058	1069	12150
07-03012-000	54735	55596	56457	57319	58180	59041	59902	60763	61625	62486	63347	64208	713660
07-03013-000	93643	93825	94007	94189	94371	94553	94735	94917	95099	95281	95463	95645	1135725
07-03014-000	222785	221686	220587	219488	218389	217290	216191	215180	214365	213550	212735	211920	2604165
07-03015-000	52295	52352	52410	52467	52524	52581	52638	52695	52762	52834	52906	52978	631441
07-03017-000	18227	18241	18255	18270	18284	18299	18319	18341	18378	18416	18454	18493	219977
07-03040-000	22988	23142	23295	23449	23603	23757	23910	24064	24218	24372	24525	24679	286003
07-03041-000	14928	15067	15207	15346	15486	15625	15765	15904	16044	16183	16323	16463	188341
07-03045-000	14367	14513	14659	14805	14951	15097	15243	15389	15535	15681	15827	15973	182041
07-03046-000	30104	30421	30738	31055	31372	31689	32006	32323	32640	32957	33274	33591	382173
07-03049-000	13324	13507	13689	13872	14054	14237	14420	14602	14785	14967	15150	15332	171940
07-03051-000	3373	3374	3375	3376	3377	3379	3380	3381	3382	3383	3384	3386	40551
07-03052-000	3513	3518	3522	3527	3531	3536	3540	3545	3549	3554	3558	3563	42456
07-03053-000	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	120
07-06001-000	803	812	822	831	840	849	858	867	876	885	895	904	10243
07-07001-000	6825	6888	6951	7014	7077	7140	7202	7265	7328	7391	7454	7517	86052
07-07005-000	25	25	26	26	26	27	27	27	28	28	28	29	323
07-07006-000	1748	1765	1782	1800	1817	1834	1852	1869	1886	1904	1921	1938	22118
07-08013-000	150264	151331	152397	153463	154529	155596	156662	157728	158794	159861	160927	161993	1873547
07-08014-000	48704	48740	48776	48812	48848	48884	48920	48956	48992	49028	49097	49193	586949
07-09002-000	4648	4706	4763	4820	4877	4935	4992	5049	5107	5164	5221	5278	59561
07-09003-000	263	265	266	267	269	270	272	273	274	276	277	279	3252
08-01001-000	4959	4968	4977	4987	4997	5009	5021	5033	5045	5062	5079	5096	60232
08-01002-000	18358	18426	18494	18562	18630	18698	18766	18834	18902	18970	19038	19106	224780

08-01003-000	43260	43149	43037	42954	42872	42790	42708	42626	42544	42462	42381	42312	513095
08-01006-000	310	314	318	322	326	330	334	337	341	345	349	353	3980
08-01007-000	1432	1444	1456	1467	1479	1490	1502	1514	1525	1537	1549	1560	17955
09-01001-000	647	653	659	666	672	678	684	690	697	703	709	715	8174
09-01004-000	802	811	821	830	840	849	859	869	878	888	897	907	10251
09-01005-000	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	98	99	1130
09-01014-000	17	18	18	18	18	19	19	19	19	19	20	20	225
09-01015-000	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	131
09-01020-000	754	761	769	776	783	791	798	806	813	820	828	835	9535
09-01022-000	421	426	430	435	439	444	448	453	457	462	466	471	5353
09-01044-000	623	630	637	644	651	658	665	672	679	686	694	701	7941
09-01045-000	1080	1086	1093	1099	1105	1112	1118	1124	1131	1137	1143	1150	13380
09-01047-000	729	734	740	745	750	755	761	766	771	776	781	787	9095
09-01048-000	229	231	234	236	238	241	243	246	248	250	253	255	2904
09-01052-000	619	625	631	636	642	647	653	659	664	670	675	681	7802
09-01057-000	70	71	72	73	74	75	75	76	77	78	79	80	901
09-01058-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21
09-01059-000	985	992	1000	1008	1015	1023	1030	1038	1046	1053	1061	1069	12320
09-01069-000	387	390	393	397	400	403	406	409	412	415	418	421	4851
09-01071-000	1901	1913	1925	1937	1949	1961	1973	1985	1997	2009	2021	2033	23604
09-01072-000	94	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	103	1182
09-01073-000	942	952	963	973	984	994	1005	1016	1026	1037	1047	1058	11997
09-01074-000	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	19
09-01079-000	1518	1533	1548	1563	1578	1593	1608	1623	1638	1653	1668	1683	19204
09-01081-000	235	237	239	241	244	246	248	250	252	255	257	259	2963
09-01082-000	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	1435
09-01083-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	26
09-01084-000	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	1541
10-01001-000	562	566	571	576	581	586	590	595	600	605	610	614	7057
10-01004-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
10-01005-000	64622	64740	64859	64978	65096	65215	65334	65452	65572	65739	65905	66080	783593

10-01016-000	2869	2907	2945	2982	3020	3058	3096	3134	3172	3209	3247	3285	36924
10-01018-000	66	67	68	68	69	70	71	71	72	73	73	74	842
10-01020-000	130858	131418	131977	132537	133097	133657	134216	134776	135336	135896	136455	137015	1607239
10-02001-000	175	175	175	175	176	176	176	176	176	176	177	177	2111
10-02004-000	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	1279
10-02012-000	202	203	205	206	208	209	211	212	214	215	217	218	2521
10-02013-000	66	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	68	805
10-02014-000	28691	28930	29170	29409	29649	29889	30128	30368	30607	30847	31086	31326	360100
10-03001-000	311	313	316	318	320	323	326	328	331	333	336	338	3893
10-03002-000	16011	16149	16288	16427	16566	16705	16844	16983	17122	17260	17399	17538	201293
10-03015-000	161	163	165	167	169	171	174	176	178	180	182	184	2071
10-04002-000	848	857	866	875	884	893	902	911	920	929	938	947	10765
10-04003-000	6596	6622	6648	6674	6700	6726	6752	6779	6805	6831	6857	6883	80874
10-04006-000	131	132	134	135	137	138	140	141	142	144	145	147	1666
10-04007-000	10446	10545	10643	10742	10841	10939	11038	11137	11235	11334	11433	11531	131864
10-05001-000	11312	11321	11335	11349	11363	11377	11392	11406	11420	11434	11449	11463	136622
10-05008-000	2440	2455	2470	2485	2500	2515	2530	2545	2560	2575	2590	2605	30266
10-05021-000	421	426	431	436	440	445	450	455	459	464	469	474	5370
10-05022-000	85105	85656	86208	86759	87310	87862	88413	88964	89515	90067	90618	91169	1057646
10-05026-000	326	328	330	332	334	336	338	340	342	343	345	347	4042
10-05028-000	87	88	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	1100
10-06004-000	170	172	174	175	177	179	180	182	184	186	187	189	2155
11-01010-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
11-01011-000	1126	1132	1137	1143	1149	1155	1161	1167	1174	1180	1186	1192	13902
11-01019-000	791	794	797	800	803	806	809	812	815	818	821	824	9692
11-01026-000	101	101	102	103	104	104	105	106	106	107	108	108	1255
11-01028-000	153	153	154	154	155	156	156	157	158	158	159	159	1872
11-01030-000	210	212	215	217	220	222	225	228	230	233	235	238	2685
11-01034-000	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	122
11-01045-000	1002	1005	1008	1011	1014	1017	1020	1023	1026	1029	1032	1035	12221
11-01048-000	1279	1289	1299	1309	1320	1330	1340	1350	1360	1371	1381	1391	16020

11-01049-000	198	200	202	203	205	206	208	209	211	212	214	215	2484
11-01056-000	43009	43239	43468	43698	43928	44158	44388	44618	44848	45078	45307	45537	531276
11-01057-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
11-01058-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-01060-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8
11-01063-000	21	21	21	22	22	22	22	23	23	23	23	24	268
11-01064-000	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60
11-01065-000	61	61	62	62	62	63	63	64	64	64	65	65	756
11-01066-000	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	3025
11-02001-000	4704	4767	4830	4893	4956	5019	5082	5145	5208	5271	5334	5397	60607
11-02006-000	685	690	696	701	706	711	716	721	726	732	737	742	8563
11-02012-000	887	894	902	909	917	924	932	939	947	954	962	969	11137
11-02014-000	99541	100036	100532	101027	101522	102018	102513	103008	103504	103999	104494	104989	1227183
11-02020-000	56524	57060	57597	58133	58669	59205	59741	60278	60814	61350	61886	62422	713679
11-02034-000	22268	22548	22827	23106	23386	23665	23945	24224	24504	24783	25063	25342	285661
11-02044-000	127	128	129	131	132	133	135	136	137	139	140	141	1607
11-02052-000	35	35	36	36	36	36	36	36	36	37	37	37	434
11-02053-000	55	55	55	56	56	56	56	56	56	56	57	57	672
11-02054-000	105688	106828	107968	109108	110248	111388	112528	113668	114808	115947	117087	118227	1343494
11-02056-000	562	568	574	580	585	591	597	602	608	614	619	625	7125
11-02057-000	4367	4397	4426	4456	4486	4515	4545	4575	4604	4634	4664	4693	54363
11-02058-000	27820	28060	28300	28539	28779	29019	29258	29498	29738	29977	30217	30457	349663
12-01002-000	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	183
12-01003-000	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	1033
12-01004-000	7064	7161	7257	7354	7450	7547	7643	7740	7836	7933	8029	8125	91140
12-02001-000	46390	46465	46541	46616	46691	46766	46842	46917	46992	47067	47142	47218	561647
12-02002-000	11045	11141	11237	11332	11428	11524	11620	11716	11811	11907	12003	12099	138864
12-02003-000	8646	8734	8822	8910	8999	9087	9175	9263	9352	9440	9528	9616	109573
12-02004-000	9178	9155	9138	9122	9107	9113	9125	9137	9152	9170	9188	9206	109791
12-02005-000	14157	14242	14327	14412	14497	14582	14667	14752	14837	14922	15007	15092	175490
12-02009-000	5046	5106	5166	5226	5286	5346	5406	5466	5526	5586	5646	5706	64514

12-02011-000	8014	8120	8225	8331	8436	8542	8647	8753	8858	8964	9069	9175	103135
12-03001-000	1771	1792	1813	1834	1855	1876	1897	1918	1939	1960	1981	2002	22637
12-03003-000	378	381	385	388	392	396	399	403	406	410	414	417	4768
12-03007-000	3795	3803	3811	3818	3826	3834	3842	3850	3858	3866	3874	3882	46061
12-03013-000	7776	7876	7975	8075	8174	8274	8373	8473	8572	8672	8771	8871	99882
12-03014-000	43	43	44	44	45	45	46	46	47	47	48	48	549
13-01001-000	44546	44688	44829	44970	45111	45253	45394	45535	45676	45818	45959	46100	543879
13-01006-000	4310	4320	4331	4341	4352	4362	4372	4383	4393	4404	4414	4425	52407
13-01007-000	37772	38110	38448	38786	39125	39463	39801	40139	40477	40816	41154	41492	475583
14-01006-000	10441	10541	10640	10739	10839	10938	11037	11137	11236	11336	11435	11534	131854
14-01007-000	7012	7066	7119	7173	7226	7280	7333	7387	7441	7494	7548	7601	87681
14-01018-000	3441	3485	3530	3575	3620	3664	3709	3754	3799	3843	3888	3933	44242
15-01014-000	142	144	146	148	149	151	153	155	157	158	160	162	1827
15-01022-000	10831	10879	10927	10975	11024	11072	11120	11168	11216	11264	11313	11361	133151
15-01026-000	32038	32021	32005	31988	31979	31971	31963	31955	31951	31946	31942	31937	383696
15-01032-000	39	39	39	40	40	40	40	40	40	41	41	41	480
15-01033-000	19358	19495	19632	19769	19906	20043	20180	20317	20454	20594	20751	20908	241411
15-01036-000	48624	49050	49476	49902	50329	50755	51181	51607	52034	52460	52886	53312	611617
15-01045-000	14944	14950	14955	14965	14977	14989	15000	15015	15032	15050	15068	15085	180030
15-01054-000	1101	1112	1123	1134	1145	1156	1167	1177	1188	1199	1210	1221	13934
15-01058-000	7182	7272	7361	7450	7540	7629	7719	7808	7897	7987	8076	8166	92088
15-01060-000	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	293
15-01062-000	899	900	901	903	904	905	906	907	908	909	910	911	10863
15-01063-000	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	717
16-01003-000	382	383	384	386	387	389	391	392	394	396	397	399	4680
16-01004-000	2108	2113	2117	2123	2128	2133	2138	2144	2149	2154	2159	2165	25631
16-01005-000	57908	57898	57889	57879	57870	57860	57850	57841	57831	57822	57812	57803	694264
16-01008-000	266469	266254	266040	266098	266227	266356	266484	266613	266742	266870	266999	267128	3198281
16-01009-000	3924	3960	3997	4033	4070	4106	4142	4179	4215	4252	4288	4325	49491
16-01011-000	1306	1311	1316	1321	1326	1331	1335	1340	1345	1350	1355	1360	15996
16-01016-000	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	14	158

16-01017-000	818	827	836	845	854	863	872	881	891	901	910	920	10418
16-01023-000	200	203	205	208	210	213	215	218	220	223	225	228	2570
16-01032-000	102932	103166	103400	103634	103868	104102	104335	104569	104803	105037	105271	105505	1250623
16-01033-000	20382	20393	20403	20414	20425	20435	20446	20456	20467	20478	20488	20499	245287
16-01034-000	2036	2036	2036	2036	2036	2036	2036	2036	2036	2036	2036	2036	24432
16-01036-000	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	721
16-01037-000	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	481
16-02007-000	9	9	9	9	9	9	9	9	10	10	10	10	113
16-02008-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16-02010-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
16-02013-000	154	155	157	158	159	160	161	163	164	165	166	167	1931
16-02021-000	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	317
16-02029-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
16-02048-000	909	911	913	915	918	920	922	925	927	929	932	934	11055
16-02049-000	406	410	415	419	423	427	432	436	440	444	449	453	5155
16-03012-000	99375	100661	101948	103235	104521	105808	107095	108381	109668	110955	112241	113528	1277417
16-03013-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	26
16-03015-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16-03016-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
17-01004-000	468	471	474	476	479	482	485	488	491	494	497	500	5807
17-01009-000	439	444	448	452	456	461	465	469	473	478	482	486	5553
17-01010-000	208	208	208	209	209	209	209	209	210	210	210	210	2509
17-01012-000	63	63	64	65	66	66	67	68	68	69	70	71	800
17-01019-000	543	548	553	558	563	569	574	579	584	590	595	600	6856
18-01001-000	232	234	236	239	241	243	245	248	250	252	254	257	2932
18-01004-000	78	79	79	79	80	80	81	81	81	82	82	82	965
18-01019-000	330	332	334	336	339	341	343	345	347	350	352	354	4104
18-01021-000	325	328	332	335	339	342	345	349	352	355	359	362	4123
18-01023-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
18-01033-000	5354	5382	5409	5437	5464	5492	5520	5547	5575	5603	5630	5658	66071
18-01042-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

18-01045-000	354	358	362	366	371	375	379	383	387	392	396	400	4523
18-01053-000	15	15	15	15	16	16	16	16	16	16	16	17	190
18-01054-000	297	300	302	304	307	309	312	314	317	319	322	324	3727
18-01059-000	257	260	263	266	269	272	276	279	282	285	288	291	3288
18-01068-000	122	123	125	126	128	129	130	132	133	135	136	137	1557
18-01069-000	50955	51273	51591	51909	52227	52545	52863	53181	53499	53817	54134	54452	632446
18-01070-000	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	96
18-01071-000	163	165	166	167	168	170	171	172	173	175	176	177	2043
18-01074-000	32	33	33	34	34	34	35	35	35	36	36	36	413
18-01083-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
18-01084-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24
18-01085-000	569	574	579	584	590	595	600	605	610	616	621	626	7169
19-01004-000	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	165
19-01005-000	1103	1113	1122	1131	1141	1150	1159	1169	1178	1187	1197	1206	13857
19-01011-000	377	381	385	390	394	399	403	407	412	416	421	425	4811
19-01014-000	2283	2295	2306	2318	2330	2341	2353	2365	2377	2388	2400	2412	28168
19-01017-000	2004	2028	2052	2076	2100	2124	2148	2173	2197	2221	2245	2269	25636
19-01018-000	782	782	782	782	782	782	782	782	782	782	782	782	9388
20-01015-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-01017-000	1433	1444	1454	1465	1476	1487	1499	1511	1523	1536	1548	1561	17938
20-01022-000	462	464	467	469	472	474	477	479	482	484	487	489	5706
20-01023-000	158	159	159	160	160	161	161	162	163	163	164	164	1935
20-01024-000	484	485	486	486	487	488	489	489	490	491	492	492	5859
20-01025-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-01027-000	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	11	11	126
20-01030-000	50	51	52	53	53	54	55	56	56	57	58	59	655
20-01036-000	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10	111
20-01038-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-01039-000	142	145	147	149	151	153	156	158	160	162	165	167	1856
20-01041-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
20-01042-000	815	818	822	826	830	834	838	842	846	850	854	858	10034

20-01048-000	117	118	120	122	123	125	126	128	129	131	132	134	1505
20-01049-000	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
20-01054-000	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	3337
20-01062-000	79	80	81	82	83	83	84	85	86	87	88	89	1007
20-01064-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-01066-000	164	165	165	166	167	167	168	168	169	170	170	171	2011
20-01067-000	37	38	38	38	38	39	39	39	40	40	40	41	468
20-01069-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
20-01070-000	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	94
20-01071-000	118	119	120	121	122	124	125	126	127	128	130	131	1491
20-01073-000	300	301	302	304	305	306	307	308	310	311	312	313	3681
20-01074-000	9	10	10	10	10	10	10	10	11	11	11	11	123
20-01075-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
20-01076-000	299	299	299	299	299	299	299	299	299	299	299	299	3585
20-01077-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7
20-01078-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	27
20-01079-000	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	2153
20-01081-000	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	360
20-01082-000	299	299	299	299	299	299	299	299	299	299	299	299	3584
20-02002-000	1358	1373	1388	1402	1417	1432	1446	1461	1475	1490	1505	1519	17266
20-02007-000	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	110
20-02008-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
20-02009-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-02010-000	37	37	37	38	38	38	38	39	39	39	39	40	460
20-02012-000	308	309	311	312	314	316	317	319	320	322	324	325	3797
20-02014-000	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	482
20-02015-000	16	16	16	16	16	17	17	17	17	17	17	17	199
20-02017-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-02018-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
20-02019-000	20	20	20	21	21	21	21	21	22	22	22	22	253
20-02020-000	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	3495

20-02022-000	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	252
21-01003-000	16053	16164	16276	16387	16498	16609	16720	16831	16942	17053	17164	17276	199973
21-01005-000	6353	6398	6443	6488	6532	6577	6622	6667	6712	6756	6801	6846	79197
21-01008-000	2902	2911	2921	2931	2940	2950	2960	2969	2979	2989	2998	3008	35460
21-01011-000	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	1440
21-01012-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-01015-000	21	21	21	21	21	21	21	21	22	22	22	22	255
21-01017-000	611	616	622	628	633	639	644	650	655	661	666	672	7697
21-01019-000	184	185	187	189	191	193	194	196	198	200	203	205	2326
21-01021-000	674	679	685	691	696	702	708	714	719	725	731	737	8461
21-01023-000	40	40	41	41	42	42	43	44	44	45	45	46	513
21-01024-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-01025-000	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	2041
22-01010-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-01019-000	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	97
22-01020-000	5675	5727	5780	5832	5885	5938	5990	6043	6095	6148	6200	6253	71567
22-01022-000	3466	3457	3448	3439	3431	3422	3424	3437	3449	3463	3480	3498	41415
22-01024-000	26390	26575	26759	26944	27128	27317	27506	27695	27884	28073	28263	28452	328987
22-01029-000	1344	1354	1365	1375	1385	1395	1406	1416	1426	1437	1447	1457	16807
22-01040-000	8416	8474	8531	8589	8646	8704	8761	8819	8876	8934	8991	9049	104790
22-01043-000	7593	7659	7726	7792	7859	7926	7992	8059	8126	8192	8259	8325	95508
22-01053-000	555	557	559	560	562	564	565	567	569	571	572	574	6775
22-01055-000	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	96
22-01056-000	187	189	192	194	197	199	202	205	207	210	212	215	2410
22-01057-000	1041	1053	1065	1077	1089	1101	1112	1124	1136	1148	1160	1172	13278
22-01058-000	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	118	118	1427
22-01059-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	25
22-01060-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
22-01076-000	325	327	329	330	332	334	336	338	340	342	344	346	4023
22-01078-000	2752	2776	2799	2822	2845	2868	2891	2922	2952	2982	3012	3043	34664
22-01080-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20

22-01081-000	35	35	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	430
22-01087-000	287	290	293	297	300	303	307	310	313	316	320	323	3659
22-01089-000	23	23	23	23	24	24	24	24	25	25	25	25	290
22-01092-000	2446	2464	2482	2500	2518	2536	2554	2572	2590	2608	2626	2644	30538
22-01094-000	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	32
22-01095-000	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	361
22-01099-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
22-01100-000	221	223	226	228	231	233	236	239	241	244	246	249	2817
22-01101-000	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	224
22-01103-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-01104-000	16788	16920	17051	17183	17315	17446	17578	17710	17841	17973	18105	18236	210147
22-01105-000	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	16	16	183
22-01107-000	11108	11251	11394	11536	11679	11822	11965	12107	12250	12393	12536	12679	142720
22-01108-000	190	190	190	191	191	191	191	191	192	192	192	192	2294
22-01113-000	1173	1188	1202	1217	1231	1246	1260	1275	1289	1304	1318	1332	15036
22-01117-000	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	32
22-01118-000	2297	2314	2331	2347	2364	2381	2398	2415	2431	2448	2465	2482	28673
22-01119-000	8813	8920	9027	9134	9242	9349	9456	9563	9671	9778	9885	9993	112831
22-01120-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
22-01121-000	1256	1269	1283	1297	1311	1324	1338	1352	1365	1379	1393	1406	15973
22-01122-000	3410	3427	3444	3461	3478	3494	3511	3528	3545	3562	3579	3595	42034
22-01123-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-01125-000	1205	1220	1235	1251	1266	1281	1297	1312	1328	1343	1358	1374	15471
22-01127-000	26787	27106	27425	27745	28064	28383	28702	29022	29341	29660	29980	30299	342514
22-01128-000	799	806	813	821	828	835	842	849	856	863	870	877	10061
22-01129-000	3999	4052	4104	4157	4210	4263	4316	4369	4422	4475	4528	4581	51476
22-01131-000	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	720
22-01132-000	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	720
23-01005-000	9529	9599	9669	9739	9808	9878	9948	10017	10089	10165	10240	10316	118998
23-02027-000	2809	2827	2845	2863	2880	2898	2916	2933	2951	2969	2986	3004	34882
23-06005-000	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	45

25-01007-000	394	398	403	408	412	417	422	427	431	436	441	446	5036
25-01014-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26-01001-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26-01003-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
26-01004-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
26-01005-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
26-01006-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
26-02002-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
26-02003-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
26-02006-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
26-03001-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
26-06001-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
26-07001-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26-10001-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
26-11001-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
99-99004-000	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	125

Elaboración propia.

Tabla 74. Pronósticos de demanda mensuales para el año 4.

CÓDIGO	AÑO 4												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
01-01001-000	127370	128394	129417	130440	131463	132487	133510	134533	135556	136580	137603	138626	1595979
01-01002-000	1621	1631	1640	1650	1659	1669	1679	1688	1698	1707	1717	1727	20085
01-01005-000	99259	99611	99963	100316	100668	101021	101383	101801	102219	102637	103055	103473	1215405
01-01007-000	16090	16261	16432	16602	16773	16944	17114	17285	17456	17627	17797	17968	204350
01-01010-000	5099	5131	5163	5195	5226	5258	5290	5322	5354	5386	5418	5450	63293
01-01011-000	10650	10692	10735	10782	10834	10887	10939	10991	11044	11096	11148	11201	130999
01-01012-000	83543	84307	85072	85836	86600	87365	88129	88893	89657	90422	91186	91950	1052960
01-01013-000	380	384	388	391	395	399	403	407	411	414	418	422	4812
01-01014-000	43893	44143	44393	44644	44894	45145	45395	45645	45896	46146	46396	46647	543237
01-01033-000	40	41	41	41	42	42	43	43	43	44	44	45	509

01-01036-000	4615	4636	4658	4680	4702	4726	4751	4776	4801	4826	4852	4877	56899
01-01039-000	1078	1085	1093	1100	1107	1115	1122	1129	1137	1144	1152	1159	13422
01-01041-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
01-01043-000	498	499	500	501	502	504	505	506	507	508	509	510	6050
01-01045-000	1793	1812	1831	1850	1869	1888	1907	1926	1945	1964	1983	2002	22770
01-01046-000	25932	26197	26463	26729	26994	27260	27525	27791	28057	28322	28588	28854	328712
01-01047-000	212	212	212	213	213	213	213	213	213	213	214	214	2555
01-01310-000	54481	54938	55395	55852	56309	56766	57223	57680	58137	58593	59050	59507	683931
01-02001-000	46776	47192	47607	48023	48439	48854	49270	49686	50101	50517	50933	51348	588747
01-02002-000	11608	11734	11859	11985	12110	12236	12361	12487	12612	12738	12863	12989	147583
01-02004-000	324	326	328	330	332	334	336	338	340	341	343	345	4018
01-03003-000	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	63
01-03004-000	5511	5535	5558	5582	5612	5642	5672	5702	5732	5763	5793	5824	67926
01-03005-000	53645	54123	54601	55079	55558	56036	56514	56992	57470	57949	58427	58905	675300
01-03012-000	1251	1264	1277	1291	1304	1318	1331	1345	1358	1371	1385	1398	15893
01-03014-000	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	80
01-03017-000	217	218	219	220	220	221	222	223	223	224	225	225	2658
01-03018-000	215	217	220	222	225	227	230	232	234	237	239	242	2741
01-03021-000	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	869
02-01001-000	119	120	121	122	123	123	124	125	126	127	127	128	1485
02-01002-000	15773	15805	15837	15869	15901	15933	15965	15997	16029	16061	16093	16125	191389
02-01003-000	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	80
02-01006-000	20435	20466	20497	20527	20558	20589	20620	20650	20681	20712	20742	20773	247251
02-01009-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-01010-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
02-01011-000	68319	68672	69031	69394	69756	70118	70480	70843	71205	71567	71929	72292	843607
02-01013-000	4554	4566	4577	4588	4603	4621	4639	4657	4675	4693	4711	4729	55610
02-01019-000	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	58
02-01020-000	6232	6266	6299	6333	6366	6400	6433	6466	6500	6533	6567	6600	76996
02-01025-000	158	160	161	163	165	167	168	170	172	174	175	177	2010
02-01027-000	16275	16399	16524	16648	16773	16897	17022	17146	17270	17395	17519	17644	203512

02-01029-000	25613	25715	25816	25918	26019	26121	26223	26326	26437	26549	26660	26772	314170
02-01030-000	13	13	13	13	13	14	14	14	14	14	14	14	164
02-01031-000	177	179	182	184	186	189	191	194	196	198	201	203	2280
02-01032-000	64	64	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	761
03-01002-000	6	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	56
03-01003-000	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	85
03-01004-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
03-01014-000	7264	7342	7420	7497	7575	7653	7730	7808	7886	7963	8041	8118	92298
03-01015-000	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	325
03-02002-000	80	81	81	82	83	84	85	86	87	87	88	89	1014
03-02003-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
03-02004-000	74815	75554	76294	77033	77773	78512	79252	79991	80731	81470	82210	82949	946586
03-02005-000	758	766	775	783	791	800	808	816	825	833	841	850	9648
03-02006-000	950	956	961	967	972	978	983	989	994	1000	1005	1011	11767
03-02009-000	453	458	462	467	472	477	481	486	491	495	500	505	5747
03-02010-000	31241	31585	31929	32273	32617	32961	33305	33649	33993	34337	34681	35025	397592
03-02011-000	403	407	412	416	420	425	429	434	438	443	447	452	5127
03-02015-000	2838	2869	2899	2929	2960	2990	3021	3051	3082	3112	3143	3173	36068
03-02020-000	33718	33999	34279	34560	34840	35121	35401	35682	35962	36243	36523	36804	423132
03-02021-000	179	180	181	183	184	185	186	188	189	190	191	193	2229
03-02022-000	20623	20807	20992	21177	21361	21546	21731	21915	22100	22284	22469	22654	259659
03-02023-000	1011	1017	1023	1028	1034	1039	1045	1050	1056	1062	1067	1073	12506
03-02029-000	767	769	772	774	776	779	781	783	786	788	790	793	9359
03-02035-000	53	53	54	54	55	55	56	56	56	57	57	58	665
03-02037-000	36595	36804	37012	37220	37428	37637	37845	38053	38262	38470	38678	38886	452891
03-02039-000	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	1599
03-02040-000	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	61
03-02044-000	237	239	242	244	247	249	252	254	257	259	262	264	3004
03-02045-000	8530	8584	8638	8692	8746	8799	8853	8907	8961	9015	9069	9124	105919
03-02046-000	77932	78492	79051	79611	80170	80730	81289	81849	82409	82968	83528	84087	972117
03-02057-000	3203	3238	3272	3306	3341	3375	3409	3444	3478	3512	3547	3581	40707

03-02062-000	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10	10	110
03-02064-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
03-02070-000	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	210	2445
03-02071-000	3945	3987	4029	4071	4113	4156	4198	4240	4282	4324	4366	4409	50121
03-02075-000	1511	1527	1544	1561	1578	1595	1611	1628	1645	1662	1679	1696	19237
03-02076-000	64	64	65	66	67	67	68	69	69	70	71	71	811
03-03001-000	1442	1456	1470	1485	1499	1513	1527	1542	1556	1570	1584	1599	18243
03-03003-000	1606	1621	1636	1651	1665	1680	1695	1710	1725	1740	1754	1769	20252
03-03004-000	82	83	84	85	85	86	87	88	89	90	91	92	1041
03-03007-000	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	7	77
03-03010-000	448	451	454	457	460	463	466	469	472	475	478	481	5573
03-03011-000	413	418	423	428	434	439	444	449	454	459	464	469	5294
03-03012-000	2436	2455	2475	2495	2515	2534	2554	2574	2594	2613	2633	2653	30531
03-04001-000	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	94
03-04003-000	5717	5753	5789	5825	5862	5898	5934	5970	6007	6043	6079	6115	70992
03-04004-000	63	64	64	65	66	66	67	67	68	69	69	70	798
03-04006-000	3005	3025	3045	3065	3085	3104	3124	3144	3164	3184	3204	3224	37374
03-04008-000	33	33	33	33	34	34	34	34	35	35	35	35	408
03-04009-000	86	86	87	88	89	90	91	91	92	93	94	95	1082
03-05005-000	20	20	20	20	20	21	21	21	21	21	21	22	248
03-05007-000	6660	6722	6785	6848	6911	6974	7037	7100	7163	7226	7289	7352	84068
03-05008-000	323	326	330	333	336	340	343	346	349	353	356	359	4095
03-05009-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-01007-000	14336	14351	14365	14380	14395	14410	14425	14440	14455	14470	14485	14500	173013
04-01008-000	52263	52557	52852	53146	53441	53735	54030	54324	54619	54913	55208	55502	646593
05-01001-000	7988	8069	8151	8233	8314	8396	8477	8559	8641	8722	8804	8885	101240
05-01005-000	7091	7170	7249	7328	7407	7487	7566	7645	7724	7803	7882	7961	90314
05-01007-000	97	98	99	101	102	103	104	105	107	108	109	110	1244
06-01001-000	39089	39300	39511	39723	39934	40145	40356	40567	40778	40990	41201	41412	483006
06-01010-000	27	27	28	28	28	28	28	28	29	29	29	29	339
06-01013-000	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	1162

06-02002-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06-02019-000	3948	3990	4033	4076	4119	4162	4205	4248	4291	4334	4377	4420	50206
07-01005-000	5243	5292	5341	5389	5438	5486	5535	5584	5632	5681	5729	5778	66129
07-01008-000	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	241
07-02001-000	1792	1805	1818	1831	1844	1857	1870	1883	1896	1908	1921	1934	22360
07-02002-000	5971	6004	6041	6078	6115	6152	6189	6225	6262	6299	6336	6373	74045
07-02003-000	9404	9444	9483	9523	9563	9603	9643	9682	9722	9762	9802	9842	115473
07-02004-000	1469	1484	1500	1515	1531	1547	1562	1578	1593	1609	1624	1640	18652
07-02010-000	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	82
07-03001-000	11675	11674	11673	11678	11692	11710	11739	11770	11813	11858	11902	11947	141131
07-03002-000	4645	4692	4739	4786	4833	4880	4927	4975	5022	5069	5116	5163	58848
07-03003-000	87523	88081	88640	89198	89757	90315	90874	91432	91990	92549	93107	93666	1087132
07-03004-000	18251	18227	18203	18179	18155	18131	18106	18082	18068	18070	18086	18109	217669
07-03008-000	1079	1089	1099	1110	1120	1130	1140	1150	1161	1171	1181	1191	13622
07-03012-000	65069	65931	66792	67653	68514	69375	70237	71098	71959	72820	73681	74543	837673
07-03013-000	95827	96009	96191	96372	96580	96834	97088	97342	97596	97850	98104	98358	1164149
07-03014-000	211105	210290	209475	208835	208202	207569	206937	206404	206232	206060	205888	205716	2492711
07-03015-000	53050	53156	53265	53373	53481	53590	53698	53806	53914	54023	54131	54239	643726
07-03017-000	18533	18575	18619	18673	18730	18787	18844	18901	18966	19042	19118	19195	225982
07-03040-000	24833	24987	25141	25294	25448	25602	25756	25909	26063	26217	26371	26524	308145
07-03041-000	16602	16742	16881	17021	17160	17300	17440	17579	17719	17859	17998	18138	208440
07-03045-000	16119	16265	16411	16557	16703	16849	16995	17141	17287	17433	17579	17725	203064
07-03046-000	33908	34225	34542	34859	35176	35493	35810	36127	36444	36761	37077	37394	427815
07-03049-000	15515	15697	15880	16062	16245	16427	16610	16792	16975	17157	17340	17522	198222
07-03051-000	3387	3388	3389	3390	3391	3392	3394	3395	3396	3397	3398	3399	40716
07-03052-000	3567	3571	3576	3580	3585	3589	3594	3598	3603	3607	3612	3616	43099
07-03053-000	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	120
07-06001-000	913	922	931	940	949	959	968	978	987	997	1006	1016	11568
07-07001-000	7580	7643	7706	7769	7832	7895	7957	8020	8083	8146	8209	8272	95113
07-07005-000	29	30	30	30	31	31	31	32	32	32	33	33	374
07-07006-000	1956	1973	1990	2008	2025	2042	2060	2077	2094	2112	2129	2146	24614

07-08013-000	163059	164126	165192	166258	167324	168391	169457	170523	171589	172656	173722	174788	2027087
07-08014-000	49290	49387	49483	49580	49677	49774	49870	49967	50064	50160	50257	50354	597863
07-09002-000	5336	5393	5450	5507	5565	5622	5679	5736	5794	5851	5908	5966	67808
07-09003-000	280	281	283	284	286	287	288	290	291	293	294	295	3453
08-01001-000	5114	5131	5149	5166	5184	5201	5219	5237	5255	5272	5290	5308	62526
08-01002-000	19174	19242	19310	19378	19446	19514	19584	19654	19723	19801	19880	19959	234663
08-01003-000	42313	42332	42351	42371	42390	42420	42477	42534	42591	42648	42705	42762	509892
08-01006-000	357	361	365	369	373	377	381	385	389	393	397	400	4547
08-01007-000	1572	1583	1595	1607	1618	1630	1641	1653	1665	1676	1688	1700	19628
09-01001-000	722	728	734	740	746	753	759	765	771	778	784	790	9070
09-01004-000	916	926	936	946	955	965	975	985	994	1004	1014	1024	11641
09-01005-000	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	1270
09-01014-000	20	20	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	256
09-01015-000	11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	139
09-01020-000	843	850	857	865	872	880	887	894	902	909	917	924	10600
09-01022-000	475	480	484	489	493	498	502	507	511	516	520	524	5998
09-01044-000	708	715	722	729	736	743	750	757	764	771	778	786	8960
09-01045-000	1156	1163	1169	1175	1182	1188	1194	1201	1207	1213	1220	1226	14294
09-01047-000	792	797	802	808	813	818	823	828	834	839	844	849	9847
09-01048-000	258	260	262	265	267	269	272	274	277	279	281	284	3248
09-01052-000	686	692	698	703	709	714	720	726	731	737	742	748	8607
09-01057-000	81	81	82	83	84	85	86	87	87	88	89	90	1023
09-01058-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
09-01059-000	1076	1084	1092	1099	1107	1115	1122	1130	1138	1145	1153	1161	13422
09-01069-000	424	427	430	433	436	439	442	445	449	452	455	458	5291
09-01071-000	2045	2057	2069	2081	2093	2105	2117	2129	2141	2153	2165	2177	25330
09-01072-000	104	105	106	107	108	109	110	111	112	112	113	114	1312
09-01073-000	1068	1079	1089	1100	1110	1121	1131	1142	1153	1163	1174	1184	13515
09-01074-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
09-01079-000	1698	1713	1728	1743	1758	1773	1788	1803	1818	1833	1848	1863	21364
09-01081-000	261	263	265	268	270	272	274	276	279	281	283	285	3278

09-01082-000	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	1579
09-01083-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	27
09-01084-000	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	1541
10-01001-000	619	624	629	634	638	643	648	653	658	662	667	672	7748
10-01004-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
10-01005-000	66261	66442	66622	66803	66984	67165	67345	67526	67707	67887	68068	68249	807059
10-01016-000	3323	3361	3399	3436	3474	3512	3550	3588	3625	3663	3701	3739	42371
10-01018-000	75	76	76	77	78	78	79	80	81	81	82	83	945
10-01020-000	137575	138135	138695	139254	139814	140374	140934	141493	142053	142613	143173	143732	1687844
10-02001-000	177	177	177	178	178	178	178	178	178	179	179	179	2137
10-02004-000	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	1421
10-02012-000	220	221	223	224	226	227	229	230	231	233	234	236	2734
10-02013-000	68	68	68	68	68	68	68	68	69	69	69	69	820
10-02014-000	31565	31805	32045	32284	32524	32763	33003	33242	33482	33721	33961	34201	394596
10-03001-000	341	343	346	348	351	353	356	358	361	364	366	369	4257
10-03002-000	17677	17816	17955	18094	18233	18371	18510	18649	18788	18927	19066	19205	221291
10-03015-000	186	188	190	192	194	196	198	201	203	205	207	209	2369
10-04002-000	956	965	974	983	992	1001	1010	1019	1028	1037	1046	1055	12061
10-04003-000	6909	6935	6961	6987	7013	7039	7065	7092	7118	7145	7172	7198	84632
10-04006-000	148	150	151	153	154	156	157	159	160	162	163	164	1877
10-04007-000	11630	11729	11827	11926	12025	12123	12222	12321	12419	12518	12617	12715	146072
10-05001-000	11486	11509	11532	11556	11579	11602	11625	11648	11671	11694	11717	11740	139360
10-05008-000	2620	2635	2650	2665	2680	2695	2710	2725	2740	2755	2770	2785	32427
10-05021-000	479	483	488	493	498	502	507	512	517	522	526	531	6059
10-05022-000	91720	92272	92823	93374	93926	94477	95028	95579	96131	96682	97233	97784	1137030
10-05026-000	349	351	353	355	357	359	361	363	365	367	368	370	4318
10-05028-000	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	106	107	1229
10-06004-000	191	192	194	196	198	199	201	203	204	206	208	210	2402
11-01010-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24
11-01011-000	1199	1205	1211	1217	1224	1230	1237	1243	1250	1257	1263	1270	14806
11-01019-000	827	831	834	837	840	843	846	849	852	855	858	861	10132

11-01026-000	109	110	110	111	112	113	113	114	115	115	116	117	1356
11-01028-000	160	161	161	162	163	163	164	164	165	166	166	167	1962
11-01030-000	240	243	246	248	251	253	256	258	261	264	266	269	3055
11-01034-000	10	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	128
11-01045-000	1038	1041	1044	1047	1050	1053	1056	1059	1062	1065	1068	1071	12654
11-01048-000	1401	1411	1422	1432	1442	1452	1462	1473	1483	1493	1504	1514	17490
11-01049-000	217	219	220	222	223	225	226	228	229	231	232	234	2706
11-01056-000	45767	45997	46227	46457	46687	46917	47146	47376	47606	47836	48066	48296	564378
11-01057-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-01058-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-01060-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8
11-01063-000	24	24	24	24	25	25	25	25	26	26	26	26	301
11-01064-000	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	66
11-01065-000	65	66	66	67	67	67	68	68	68	69	69	69	810
11-01066-000	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	3026
11-02001-000	5460	5523	5586	5649	5712	5775	5838	5901	5964	6026	6089	6152	69674
11-02006-000	747	752	757	762	768	773	778	783	788	793	798	804	9304
11-02012-000	977	984	991	999	1006	1014	1021	1029	1036	1044	1051	1059	12211
11-02014-000	105485	105980	106475	106971	107468	108015	108562	109109	109656	110204	110751	111298	1299975
11-02020-000	62959	63495	64031	64567	65103	65640	66176	66712	67248	67784	68321	68857	790893
11-02034-000	25621	25901	26180	26460	26739	27019	27298	27577	27857	28136	28416	28695	325901
11-02044-000	143	144	145	147	148	149	150	152	153	154	156	157	1798
11-02052-000	37	37	37	38	38	38	38	38	38	38	39	39	455
11-02053-000	57	58	58	58	58	59	59	59	60	60	60	60	707
11-02054-000	119367	120507	121647	122787	123927	125067	126207	127347	128487	129626	130766	131906	1507642
11-02056-000	631	636	642	648	653	659	665	670	676	682	688	693	7944
11-02057-000	4723	4753	4782	4812	4842	4871	4901	4931	4960	4990	5020	5049	58635
11-02058-000	30696	30936	31176	31415	31655	31895	32134	32374	32614	32853	33093	33333	384176
12-01002-000	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	183
12-01003-000	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	1033
12-01004-000	8222	8318	8415	8511	8608	8704	8801	8897	8994	9090	9186	9283	105029

12-02001-000	47293	47368	47443	47519	47594	47669	47744	47819	47895	47970	48045	48120	572480
12-02002-000	12195	12291	12386	12482	12578	12674	12770	12866	12961	13057	13153	13249	152662
12-02003-000	9705	9793	9881	9970	10058	10146	10234	10323	10411	10499	10587	10676	122284
12-02004-000	9224	9242	9260	9278	9296	9314	9332	9351	9369	9388	9406	9425	111887
12-02005-000	15177	15262	15347	15432	15519	15607	15695	15783	15871	15959	16047	16136	187836
12-02009-000	5766	5826	5886	5946	6006	6066	6126	6186	6246	6306	6366	6426	73157
12-02011-000	9280	9386	9491	9597	9702	9808	9913	10019	10124	10230	10335	10441	118327
12-03001-000	2023	2044	2065	2086	2107	2128	2148	2169	2190	2211	2232	2253	25657
12-03003-000	421	424	428	431	435	439	442	446	450	453	457	461	5287
12-03007-000	3890	3899	3908	3917	3926	3935	3944	3953	3962	3971	3980	3989	47270
12-03013-000	8970	9070	9169	9268	9368	9467	9567	9666	9766	9865	9965	10064	114206
12-03014-000	49	50	50	51	51	52	52	53	53	54	54	55	622
13-01001-000	46241	46383	46524	46665	46807	46948	47089	47230	47372	47513	47654	47795	564222
13-01006-000	4435	4446	4456	4467	4477	4488	4498	4509	4519	4530	4540	4551	53916
13-01007-000	41830	42168	42507	42845	43184	43522	43861	44200	44538	44877	45215	45554	524302
14-01006-000	11634	11733	11832	11932	12031	12130	12230	12330	12430	12530	12631	12731	146175
14-01007-000	7655	7709	7762	7816	7869	7926	7990	8054	8118	8182	8246	8310	95639
14-01018-000	3978	4022	4067	4112	4157	4201	4246	4291	4336	4380	4425	4470	50687
15-01014-000	164	166	168	169	171	173	175	177	178	180	182	184	2087
15-01022-000	11409	11457	11505	11554	11602	11650	11698	11746	11794	11843	11891	11939	140088
15-01026-000	31933	31928	31924	31919	31915	31910	31906	31901	31897	31892	31888	31883	382896
15-01032-000	41	41	41	42	42	42	42	42	42	43	43	43	504
15-01033-000	21066	21223	21380	21537	21694	21852	22009	22166	22323	22480	22638	22795	263163
15-01036-000	53738	54165	54591	55017	55443	55870	56296	56722	57148	57574	58001	58427	672992
15-01045-000	15103	15120	15138	15167	15210	15253	15296	15339	15381	15424	15467	15510	183408
15-01054-000	1232	1243	1254	1265	1276	1287	1298	1309	1320	1331	1342	1352	15508
15-01058-000	8255	8345	8434	8523	8613	8702	8792	8881	8970	9060	9149	9239	104963
15-01060-000	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	293
15-01062-000	912	913	914	915	916	917	918	919	920	922	923	924	11014
15-01063-000	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	717
16-01003-000	400	402	404	405	407	409	410	412	414	416	417	419	4916

16-01004-000	2170	2175	2180	2186	2191	2196	2201	2207	2212	2218	2224	2231	26391
16-01005-000	57793	57783	57787	57851	57915	57981	58053	58125	58197	58270	58342	58414	696513
16-01008-000	267256	267526	267870	268213	268556	268899	269242	269585	269928	270271	270614	270957	3228915
16-01009-000	4361	4398	4434	4471	4507	4544	4580	4617	4653	4690	4726	4763	54745
16-01011-000	1365	1369	1374	1379	1384	1389	1394	1398	1403	1408	1413	1418	16695
16-01016-000	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	15	169
16-01017-000	929	939	948	958	967	977	986	996	1005	1015	1024	1034	11779
16-01023-000	230	233	235	238	241	243	246	248	251	253	256	258	2932
16-01032-000	105739	105973	106207	106441	106674	106908	107142	107376	107610	107844	108078	108312	1284304
16-01033-000	20510	20520	20531	20542	20552	20563	20574	20584	20595	20606	20616	20627	246820
16-01034-000	2036	2036	2036	2036	2036	2036	2036	2036	2036	2036	2036	2036	24432
16-01036-000	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	721
16-01037-000	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	481
16-02007-000	10	10	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	125
16-02008-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16-02010-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
16-02013-000	169	170	171	172	174	175	176	178	179	180	182	183	2109
16-02021-000	26	26	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	319
16-02029-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
16-02048-000	936	939	941	943	946	948	950	952	955	957	959	962	11389
16-02049-000	457	461	466	470	474	478	482	487	491	495	499	504	5765
16-03012-000	114815	116101	117388	118675	119961	121248	122535	123821	125108	126395	127681	128968	1462696
16-03013-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	26
16-03015-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16-03016-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
17-01004-000	503	506	509	512	515	518	521	524	527	530	533	536	6233
17-01009-000	490	494	499	503	507	511	516	520	524	528	533	537	6163
17-01010-000	210	211	211	211	211	211	212	212	212	212	212	213	2538
17-01012-000	71	72	73	74	74	75	76	77	77	78	79	80	907
17-01019-000	605	611	616	621	626	631	637	642	647	652	658	663	7610
18-01001-000	259	261	263	266	268	270	272	275	277	279	281	283	3254

18-01004-000	83	83	83	84	84	85	85	85	86	86	86	87	1017
18-01019-000	356	358	361	363	365	367	370	372	374	377	379	381	4424
18-01021-000	366	369	372	376	379	382	386	389	393	396	399	403	4609
18-01023-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
18-01033-000	5685	5713	5741	5768	5796	5823	5851	5879	5906	5934	5961	5989	70047
18-01042-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18-01045-000	404	408	413	417	421	425	429	434	438	442	446	450	5127
18-01053-000	17	17	17	17	17	18	18	18	18	18	18	19	213
18-01054-000	326	329	331	334	336	339	341	344	346	348	351	353	4079
18-01059-000	294	297	300	303	306	310	313	316	319	322	325	328	3734
18-01068-000	139	140	142	143	144	146	147	149	150	152	153	154	1760
18-01069-000	54770	55088	55406	55724	56042	56360	56678	56996	57314	57632	57950	58268	678229
18-01070-000	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	104
18-01071-000	178	179	181	182	183	184	186	187	188	189	191	192	2221
18-01074-000	37	37	37	38	38	39	39	39	40	40	40	41	465
18-01083-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
18-01084-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24
18-01085-000	631	636	642	647	652	657	662	668	673	678	683	688	7919
19-01004-000	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	166
19-01005-000	1215	1225	1234	1243	1253	1262	1271	1281	1290	1299	1309	1318	15200
19-01011-000	429	434	438	443	447	451	456	460	465	469	473	478	5445
19-01014-000	2423	2435	2447	2458	2470	2482	2493	2505	2517	2529	2540	2552	29852
19-01017-000	2293	2317	2341	2366	2390	2414	2438	2462	2486	2510	2535	2559	29112
19-01018-000	782	782	782	782	782	782	782	782	782	782	782	782	9388
20-01015-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-01017-000	1573	1585	1598	1610	1623	1635	1648	1660	1673	1685	1698	1710	19698
20-01022-000	492	494	497	499	502	505	508	511	514	517	520	523	6081
20-01023-000	165	165	166	166	167	167	168	168	169	169	170	170	2011
20-01024-000	493	494	494	495	496	497	497	498	499	500	500	501	5965
20-01025-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-01027-000	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	127

20-01030-000	60	60	61	62	63	64	64	65	66	67	67	68	767
20-01036-000	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	119
20-01038-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-01039-000	169	171	174	176	178	180	183	185	187	189	191	194	2177
20-01041-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
20-01042-000	862	866	869	873	877	881	885	889	893	897	901	905	10599
20-01048-000	135	137	138	140	141	143	144	146	147	149	150	152	1724
20-01049-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-01054-000	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	3337
20-01062-000	90	91	92	93	93	94	95	96	97	98	99	100	1139
20-01064-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-01066-000	172	172	173	173	174	175	175	176	177	177	178	178	2100
20-01067-000	41	41	42	42	42	42	43	43	43	44	44	44	511
20-01069-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
20-01070-000	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10	10	110
20-01071-000	132	133	135	136	137	138	139	141	142	143	144	146	1667
20-01073-000	314	316	317	318	319	321	322	323	324	325	327	328	3854
20-01074-000	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	13	13	144
20-01075-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
20-01076-000	299	299	299	299	299	299	299	299	299	299	299	299	3585
20-01077-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
20-01078-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	27
20-01079-000	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	2153
20-01081-000	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	360
20-01082-000	299	299	299	299	299	299	299	299	299	299	299	299	3584
20-02002-000	1534	1548	1563	1578	1593	1607	1622	1637	1652	1666	1681	1696	19378
20-02007-000	9	9	9	9	9	9	9	10	10	10	10	10	114
20-02008-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
20-02009-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-02010-000	40	40	40	40	41	41	41	41	42	42	42	42	492
20-02012-000	327	328	330	332	333	335	336	338	340	341	343	345	4028

20-02014-000	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	482
20-02015-000	17	17	17	17	17	17	17	17	18	18	18	18	209
20-02017-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-02018-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
20-02019-000	22	23	23	23	23	23	24	24	24	24	24	25	283
20-02020-000	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	3495
20-02022-000	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	252
21-01003-000	17387	17498	17609	17720	17831	17942	18053	18164	18276	18387	18498	18609	215973
21-01005-000	6891	6936	6981	7025	7070	7115	7164	7213	7261	7310	7359	7407	85731
21-01008-000	3018	3027	3037	3047	3056	3066	3076	3085	3095	3105	3114	3124	36852
21-01011-000	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	1440
21-01012-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-01015-000	22	22	22	22	23	23	23	23	23	23	23	24	274
21-01017-000	677	683	688	694	700	705	711	716	722	727	733	738	8495
21-01019-000	207	210	212	214	217	219	221	224	226	228	230	233	2641
21-01021-000	742	748	754	760	765	771	777	782	788	794	800	805	9287
21-01023-000	46	47	47	48	48	49	49	50	51	51	52	52	591
21-01024-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-01025-000	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	2041
22-01010-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-01019-000	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	105
22-01020-000	6306	6358	6411	6464	6517	6570	6623	6675	6728	6781	6834	6888	79156
22-01022-000	3517	3535	3554	3573	3591	3610	3628	3647	3665	3684	3702	3721	43427
22-01024-000	28641	28830	29019	29208	29398	29587	29776	29965	30154	30344	30533	30722	356178
22-01029-000	1468	1478	1488	1499	1509	1519	1530	1540	1550	1561	1571	1582	18296
22-01040-000	9106	9164	9221	9279	9336	9394	9451	9509	9566	9623	9681	9738	113068
22-01043-000	8392	8459	8525	8592	8659	8725	8794	8863	8931	9000	9069	9137	105146
22-01053-000	576	577	579	581	583	584	586	588	590	591	593	595	7023
22-01055-000	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	106
22-01056-000	217	220	222	225	228	230	233	235	238	240	243	245	2777
22-01057-000	1184	1196	1208	1220	1232	1245	1257	1269	1281	1293	1305	1317	15008

22-01058-000	118	118	118	118	118	118	118	118	117	117	117	117	1413
22-01059-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	27
22-01060-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
22-01076-000	348	349	351	353	355	357	359	361	363	365	367	368	4297
22-01078-000	3073	3103	3134	3164	3194	3224	3255	3285	3315	3345	3376	3406	38874
22-01080-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
22-01081-000	36	36	36	37	37	37	37	37	37	37	37	37	441
22-01087-000	326	329	333	336	339	342	346	349	352	355	359	362	4129
22-01089-000	26	26	26	26	27	27	27	27	28	28	28	28	325
22-01092-000	2662	2680	2698	2716	2734	2752	2770	2788	2806	2824	2842	2860	33133
22-01094-000	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	32
22-01095-000	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	361
22-01099-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
22-01100-000	252	254	257	259	262	264	267	270	272	275	277	280	3190
22-01101-000	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	224
22-01103-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-01104-000	18368	18500	18631	18763	18894	19026	19158	19289	19421	19553	19684	19816	229103
22-01105-000	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	192
22-01107-000	12821	12964	13107	13250	13393	13535	13678	13821	13964	14106	14249	14392	163281
22-01108-000	192	193	193	193	193	193	194	194	194	194	194	195	2323
22-01113-000	1347	1361	1376	1390	1405	1419	1434	1448	1463	1477	1491	1506	17117
22-01117-000	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	32
22-01118-000	2498	2515	2532	2549	2565	2582	2599	2616	2633	2649	2666	2683	31088
22-01119-000	10100	10207	10314	10422	10529	10636	10743	10851	10958	11065	11173	11280	128278
22-01120-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
22-01121-000	1420	1434	1447	1461	1475	1489	1502	1516	1530	1543	1557	1571	17945
22-01122-000	3612	3629	3646	3663	3679	3696	3713	3730	3747	3764	3780	3797	44457
22-01123-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-01125-000	1389	1404	1420	1435	1451	1466	1481	1497	1512	1527	1543	1558	17684
22-01127-000	30618	30937	31257	31576	31895	32215	32534	32853	33173	33492	33811	34130	388492
22-01128-000	885	892	899	906	913	920	927	934	942	949	956	963	11086

22-01129-000	4634	4687	4739	4792	4845	4898	4951	5004	5057	5110	5163	5216	59096
22-01131-000	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	720
22-01132-000	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	720
23-01005-000	10392	10467	10543	10619	10694	10770	10846	10922	10997	11073	11149	11226	129698
23-02027-000	3022	3040	3057	3075	3093	3110	3128	3146	3164	3181	3199	3217	37432
23-06005-000	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	45
25-01007-000	450	455	460	465	469	474	479	484	488	493	498	502	5717
25-01014-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26-01001-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26-01003-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
26-01004-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
26-01005-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
26-01006-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
26-02002-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	25
26-02003-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
26-02006-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
26-03001-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
26-06001-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
26-07001-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26-10001-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
26-11001-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
99-99004-000	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	125

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 75. Pronósticos de demanda mensuales para el año 5.

CÓDIGO	AÑO 5												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
01-01001-000	139649	140672	141696	142719	143742	144765	145789	146812	147835	148858	149881	150905	1743324
01-01002-000	1736	1746	1755	1765	1775	1784	1794	1803	1813	1823	1832	1842	21468
01-01005-000	103891	104309	104727	105145	105563	105981	106399	106817	107235	107653	108071	108489	1274282
01-01007-000	18139	18310	18480	18651	18822	18992	19163	19334	19505	19675	19846	20017	228935

01-01010-000	5482	5514	5546	5578	5609	5641	5673	5705	5737	5769	5801	5833	67888
01-01011-000	11256	11311	11366	11421	11476	11530	11585	11640	11695	11751	11807	11864	138703
01-01012-000	92715	93479	94243	95007	95772	96536	97300	98064	98829	99593	100357	101122	1163017
01-01013-000	426	430	434	437	441	445	449	453	457	460	464	468	5364
01-01014-000	46897	47148	47398	47648	47899	48150	48401	48653	48905	49157	49409	49661	579326
01-01033-000	45	46	46	46	47	47	48	48	48	49	49	50	569
01-01036-000	4902	4927	4952	4978	5003	5028	5053	5078	5104	5129	5154	5179	60487
01-01039-000	1166	1174	1181	1188	1196	1203	1211	1218	1225	1233	1240	1247	14483
01-01041-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
01-01043-000	511	512	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	6209
01-01045-000	2021	2040	2059	2078	2097	2116	2135	2154	2173	2192	2211	2230	25505
01-01046-000	29119	29385	29651	29916	30182	30447	30713	30979	31244	31510	31776	32041	366963
01-01047-000	214	214	214	214	214	215	215	215	215	215	215	215	2575
01-01310-000	59964	60421	60878	61335	61792	62249	62706	63163	63620	64077	64534	64991	749730
01-02001-000	51764	52180	52595	53011	53427	53842	54258	54674	55089	55505	55921	56336	648603
01-02002-000	13114	13240	13365	13490	13616	13741	13867	13992	14118	14243	14369	14494	165650
01-02004-000	347	349	351	353	355	357	359	361	362	364	366	368	4292
01-03003-000	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	65
01-03004-000	5854	5884	5915	5948	5981	6014	6046	6081	6117	6152	6188	6223	72404
01-03005-000	59383	59861	60340	60818	61296	61774	62252	62731	63209	63687	64165	64643	744160
01-03012-000	1412	1425	1438	1452	1465	1479	1492	1506	1519	1532	1546	1559	17826
01-03014-000	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	87
01-03017-000	226	227	228	228	229	230	231	231	232	233	233	234	2763
01-03018-000	244	247	249	252	254	256	259	261	264	266	269	271	3092
01-03021-000	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	868
02-01001-000	129	130	131	132	132	133	134	135	136	137	137	138	1604
02-01002-000	16157	16189	16228	16281	16333	16386	16438	16491	16543	16596	16648	16701	196991
02-01003-000	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	89
02-01006-000	20804	20835	20865	20896	20927	20958	20988	21019	21050	21080	21111	21142	251675
02-01009-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-01010-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

02-01011-000	72654	73016	73378	73741	74103	74465	74827	75190	75552	75914	76276	76639	895756
02-01013-000	4747	4765	4783	4801	4820	4839	4858	4877	4896	4914	4933	4952	58184
02-01019-000	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	66
02-01020-000	6634	6667	6700	6734	6768	6805	6843	6880	6917	6954	6991	7030	81922
02-01025-000	179	181	183	184	186	188	190	191	193	195	197	198	2266
02-01027-000	17768	17893	18017	18142	18266	18391	18515	18640	18764	18889	19013	19138	221436
02-01029-000	26883	26995	27106	27218	27329	27440	27552	27663	27775	27886	27998	28109	329955
02-01030-000	14	15	15	15	15	15	15	15	16	16	16	16	183
02-01031-000	206	208	210	213	215	218	220	222	225	227	230	232	2626
02-01032-000	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	758
03-01002-000	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	37
03-01003-000	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	90
03-01004-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
03-01014-000	8196	8274	8351	8429	8507	8584	8662	8740	8817	8895	8972	9050	103477
03-01015-000	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	324
03-02002-000	90	91	92	93	94	94	95	96	97	98	99	100	1139
03-02003-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
03-02004-000	83689	84428	85168	85907	86647	87386	88126	88865	89605	90344	91084	91823	1053073
03-02005-000	858	867	875	883	892	900	908	917	925	933	942	950	10849
03-02006-000	1017	1022	1028	1033	1039	1044	1050	1055	1061	1066	1072	1077	12564
03-02009-000	509	514	519	523	528	533	537	542	547	552	556	561	6421
03-02010-000	35369	35712	36056	36400	36744	37088	37432	37776	38120	38464	38808	39152	447126
03-02011-000	456	461	465	470	474	478	483	487	492	496	501	505	5769
03-02015-000	3203	3234	3264	3295	3325	3356	3386	3417	3447	3477	3508	3538	40451
03-02020-000	37084	37365	37645	37926	38206	38486	38767	39047	39328	39608	39889	40169	463521
03-02021-000	194	195	196	197	199	200	201	202	204	205	206	207	2407
03-02022-000	22838	23023	23207	23392	23577	23761	23946	24131	24315	24500	24684	24869	286244
03-02023-000	1078	1084	1089	1095	1100	1106	1112	1117	1123	1129	1134	1140	13308
03-02029-000	795	797	800	802	805	807	809	812	814	816	819	821	9697
03-02035-000	58	59	59	59	60	60	61	61	61	62	62	63	726
03-02037-000	39095	39303	39511	39719	39928	40136	40348	40567	40786	41005	41224	41443	483066

03-02039-000	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	1745
03-02040-000	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	62
03-02044-000	266	269	271	274	276	279	281	284	286	289	291	294	3363
03-02045-000	9179	9234	9289	9344	9400	9455	9510	9565	9620	9675	9730	9785	113787
03-02046-000	84647	85207	85766	86326	86885	87445	88004	88564	89124	89683	90243	90802	1052696
03-02057-000	3615	3650	3684	3718	3753	3787	3821	3856	3890	3924	3959	3993	45652
03-02062-000	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	11	11	122
03-02064-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
03-02070-000	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	2599
03-02071-000	4451	4493	4535	4577	4619	4662	4704	4746	4788	4830	4872	4914	56192
03-02075-000	1712	1729	1746	1763	1780	1797	1813	1830	1847	1864	1881	1897	21660
03-02076-000	72	73	74	74	75	76	76	77	78	78	79	80	913
03-03001-000	1613	1627	1641	1656	1670	1684	1698	1712	1727	1741	1755	1769	20294
03-03003-000	1784	1799	1814	1829	1843	1858	1873	1888	1903	1918	1932	1947	22388
03-03004-000	92	93	94	95	96	97	98	99	100	100	101	102	1169
03-03007-000	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	84
03-03010-000	484	487	490	493	496	499	502	504	507	510	513	516	6001
03-03011-000	474	479	484	489	494	499	504	509	514	520	525	530	6023
03-03012-000	2673	2692	2712	2732	2752	2771	2791	2811	2831	2850	2870	2890	33374
03-04001-000	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	88
03-04003-000	6152	6188	6224	6260	6297	6333	6369	6405	6442	6478	6514	6550	76213
03-04004-000	71	71	72	72	73	74	74	75	76	76	77	77	888
03-04006-000	3244	3264	3284	3304	3324	3344	3364	3384	3404	3424	3444	3464	40247
03-04008-000	35	36	36	36	36	37	37	37	37	38	38	38	442
03-04009-000	95	96	97	98	99	99	100	101	102	103	104	104	1199
03-05005-000	22	22	22	22	23	23	23	23	23	24	24	24	275
03-05007-000	7415	7478	7540	7603	7666	7729	7792	7855	7918	7981	8044	8107	93128
03-05008-000	363	366	369	372	376	379	382	386	389	392	395	399	4568
03-05009-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-01007-000	14515	14530	14548	14568	14588	14611	14639	14668	14697	14725	14754	14787	175631
04-01008-000	55797	56091	56386	56680	56975	57269	57564	57858	58153	58447	58742	59036	689001

05-01001-000	8967	9049	9130	9212	9293	9375	9456	9538	9620	9701	9783	9864	112988
05-01005-000	8041	8120	8199	8278	8357	8436	8515	8595	8674	8753	8832	8911	101710
05-01007-000	111	113	114	115	116	117	119	120	121	122	123	124	1415
06-01001-000	41623	41834	42045	42257	42468	42679	42890	43101	43312	43524	43735	43946	513415
06-01010-000	29	30	30	30	30	30	31	31	31	31	31	31	366
06-01013-000	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	1304
06-02002-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06-02019-000	4463	4506	4549	4592	4635	4678	4721	4764	4807	4850	4893	4936	56393
07-01005-000	5827	5875	5924	5972	6021	6070	6118	6167	6215	6264	6313	6361	73127
07-01008-000	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	240
07-02001-000	1947	1960	1973	1986	1999	2013	2027	2041	2054	2068	2082	2096	24247
07-02002-000	6410	6447	6484	6521	6558	6595	6632	6669	6706	6743	6780	6817	79364
07-02003-000	9882	9922	9963	10005	10047	10088	10130	10171	10213	10254	10296	10337	121308
07-02004-000	1655	1671	1686	1702	1718	1733	1749	1764	1780	1795	1811	1826	20891
07-02010-000	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	85
07-03001-000	11991	12036	12080	12125	12170	12215	12262	12309	12356	12404	12451	12498	146898
07-03002-000	5210	5257	5304	5351	5398	5445	5492	5539	5587	5634	5681	5728	65626
07-03003-000	94224	94782	95341	95899	96458	97016	97574	98133	98691	99250	99808	100367	1167544
07-03004-000	18146	18184	18221	18259	18296	18333	18371	18408	18458	18514	18583	18651	220424
07-03008-000	1202	1212	1222	1232	1243	1253	1263	1273	1284	1294	1304	1314	15096
07-03012-000	75404	76265	77126	77987	78849	79710	80571	81432	82293	83155	84016	84877	961686
07-03013-000	98612	98866	99120	99374	99628	99882	100136	100390	100644	100899	101153	101407	1200113
07-03014-000	205544	205372	205225	205118	205012	204959	205080	205201	205322	205443	205564	205686	2463528
07-03015-000	54348	54456	54579	54706	54834	54961	55089	55217	55344	55472	55599	55748	660353
07-03017-000	19271	19358	19445	19532	19628	19723	19818	19914	20009	20104	20199	20295	237297
07-03040-000	26678	26832	26986	27139	27293	27447	27601	27755	27908	28062	28216	28370	330287
07-03041-000	18278	18418	18557	18697	18837	18976	19116	19256	19395	19535	19675	19814	228554
07-03045-000	17871	18017	18163	18309	18455	18601	18747	18893	19039	19185	19331	19477	224087
07-03046-000	37711	38028	38345	38662	38979	39296	39613	39930	40247	40564	40881	41198	473456
07-03049-000	17705	17887	18070	18252	18435	18617	18800	18982	19165	19348	19530	19713	224505
07-03051-000	3400	3402	3403	3404	3405	3406	3407	3409	3410	3411	3412	3413	40882

07-03052-000	3620	3625	3629	3634	3638	3643	3647	3652	3656	3661	3665	3670	43741
07-03053-000	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	120
07-06001-000	1026	1035	1045	1054	1064	1073	1083	1092	1102	1112	1121	1131	12938
07-07001-000	8335	8398	8461	8524	8587	8650	8714	8780	8845	8910	8976	9041	104220
07-07005-000	33	34	34	34	35	35	35	36	36	37	37	37	424
07-07006-000	2164	2181	2199	2216	2233	2251	2268	2285	2303	2320	2337	2355	27111
07-08013-000	175854	176921	177987	179053	180119	181186	182252	183318	184384	185451	186517	187583	2180627
07-08014-000	50450	50547	50644	50740	50837	50934	51030	51127	51224	51320	51417	51514	611785
07-09002-000	6023	6080	6137	6195	6252	6309	6366	6424	6481	6538	6596	6653	76054
07-09003-000	297	298	300	301	302	304	305	307	308	309	311	312	3655
08-01001-000	5326	5344	5361	5379	5397	5415	5433	5450	5468	5486	5504	5522	65085
08-01002-000	20038	20117	20196	20276	20355	20434	20513	20592	20672	20751	20830	20909	245683
08-01003-000	42819	42876	42933	42990	43047	43104	43161	43218	43275	43332	43389	43446	517591
08-01006-000	404	408	412	416	420	424	428	432	436	440	444	448	5113
08-01007-000	1711	1723	1734	1746	1758	1769	1781	1793	1804	1816	1827	1839	21301
09-01001-000	796	802	809	815	821	827	834	840	846	852	858	865	9966
09-01004-000	1033	1043	1053	1063	1072	1082	1092	1101	1111	1121	1131	1140	13043
09-01005-000	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	1410
09-01014-000	23	23	23	23	24	24	24	24	24	25	25	25	287
09-01015-000	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	146
09-01020-000	931	939	946	954	961	968	976	983	991	998	1005	1013	11666
09-01022-000	529	533	538	542	547	551	556	560	565	569	574	578	6643
09-01044-000	793	800	807	814	821	828	835	842	849	856	863	870	9979
09-01045-000	1232	1239	1245	1251	1258	1264	1270	1277	1283	1289	1296	1302	15208
09-01047-000	855	860	865	870	875	881	886	891	896	902	907	912	10599
09-01048-000	286	289	291	293	296	298	300	303	305	308	310	312	3592
09-01052-000	754	759	765	770	776	781	787	793	798	804	809	815	9412
09-01057-000	91	92	92	93	94	95	96	97	98	98	99	100	1146
09-01058-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
09-01059-000	1168	1176	1184	1191	1199	1206	1214	1222	1229	1237	1245	1252	14524
09-01069-000	461	464	467	470	473	476	479	482	485	488	492	495	5733

09-01071-000	2189	2201	2213	2225	2237	2249	2261	2273	2285	2297	2309	2321	27056
09-01072-000	115	116	117	118	119	120	121	122	122	123	124	125	1443
09-01073-000	1195	1205	1216	1226	1237	1247	1258	1268	1279	1289	1300	1311	15032
09-01074-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
09-01079-000	1878	1893	1908	1923	1938	1953	1968	1983	1998	2013	2028	2043	23523
09-01081-000	287	290	292	294	296	298	301	303	305	307	309	312	3594
09-01082-000	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	1724
09-01083-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	29
09-01084-000	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	1540
10-01001-000	677	682	686	691	696	701	706	710	715	720	725	730	8439
10-01004-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
10-01005-000	68429	68610	68791	68998	69206	69413	69621	69829	70037	70245	70452	70660	834292
10-01016-000	3777	3815	3852	3890	3928	3966	4004	4042	4079	4117	4155	4193	47819
10-01018-000	83	84	85	86	86	87	88	88	89	90	91	91	1048
10-01020-000	144292	144852	145412	145971	146531	147091	147651	148210	148778	149434	150091	150747	1769061
10-02001-000	179	179	180	180	180	180	180	180	181	181	181	181	2162
10-02004-000	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	1563
10-02012-000	237	239	240	242	243	245	246	248	249	251	252	254	2948
10-02013-000	69	69	69	69	69	69	70	70	70	70	70	70	835
10-02014-000	34440	34680	34919	35159	35398	35638	35877	36117	36357	36596	36836	37075	429093
10-03001-000	371	374	376	379	381	384	386	389	391	394	397	399	4622
10-03002-000	19344	19482	19621	19760	19899	20038	20177	20316	20455	20593	20732	20871	241289
10-03015-000	211	213	215	217	219	221	223	225	227	230	232	234	2668
10-04002-000	1064	1073	1082	1091	1100	1109	1118	1127	1136	1145	1154	1163	13358
10-04003-000	7225	7252	7278	7305	7332	7359	7385	7412	7439	7465	7492	7519	88463
10-04006-000	166	167	169	170	172	173	175	176	178	179	181	182	2089
10-04007-000	12814	12913	13011	13110	13209	13307	13406	13505	13603	13702	13801	13899	160281
10-05001-000	11763	11786	11810	11833	11863	11913	11963	12014	12065	12115	12166	12217	143509
10-05008-000	2800	2815	2830	2845	2860	2875	2890	2905	2920	2935	2950	2965	34589
10-05021-000	536	541	546	550	555	560	565	569	574	579	584	589	6747
10-05022-000	98336	98887	99438	99990	100541	101092	101643	102195	102746	103297	103849	104400	1216414

10-05026-000	372	374	376	378	380	382	384	386	388	390	391	393	4595
10-05028-000	108	109	110	111	112	113	114	115	115	116	117	118	1359
10-06004-000	211	213	215	216	218	220	222	223	225	227	228	230	2649
11-01010-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	26
11-01011-000	1276	1283	1290	1296	1303	1309	1316	1322	1329	1336	1342	1349	15752
11-01019-000	864	867	870	873	876	879	882	886	889	892	895	898	10572
11-01026-000	117	118	119	120	120	121	122	122	123	124	124	125	1456
11-01028-000	167	168	169	169	170	171	171	172	172	173	174	174	2051
11-01030-000	271	274	276	279	282	284	287	289	292	294	297	299	3425
11-01034-000	11	11	11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	137
11-01045-000	1074	1077	1080	1083	1086	1089	1092	1095	1098	1101	1104	1107	13088
11-01048-000	1525	1535	1546	1556	1566	1577	1587	1598	1608	1619	1629	1640	18986
11-01049-000	235	237	239	240	242	243	245	246	248	249	251	252	2928
11-01056-000	48526	48755	48985	49215	49445	49675	49905	50135	50365	50594	50824	51054	597480
11-01057-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-01058-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-01060-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
11-01063-000	27	27	27	27	27	28	28	28	28	29	29	29	335
11-01064-000	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	72
11-01065-000	70	70	71	71	71	72	72	72	73	73	74	74	863
11-01066-000	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	3026
11-02001-000	6215	6278	6341	6404	6467	6530	6593	6656	6719	6782	6845	6908	78740
11-02006-000	809	814	819	824	829	834	840	845	850	855	860	865	10045
11-02012-000	1066	1074	1081	1088	1096	1103	1111	1118	1126	1133	1141	1148	13285
11-02014-000	111845	112392	112939	113486	114033	114580	115128	115675	116222	116769	117316	117863	1378248
11-02020-000	69393	69929	70465	71002	71538	72074	72610	73147	73683	74219	74755	75291	868107
11-02034-000	28975	29254	29534	29813	30092	30372	30651	30931	31210	31490	31769	32049	366140
11-02044-000	158	160	161	162	164	165	166	168	169	170	172	173	1989
11-02052-000	39	39	39	39	40	40	40	40	40	40	41	41	479
11-02053-000	61	61	61	62	62	62	63	63	63	63	64	64	749
11-02054-000	133046	134186	135326	136466	137606	138746	139886	141026	142166	143305	144445	145585	1671789

11-02056-000	699	705	710	716	722	727	733	739	744	750	756	761	8763
11-02057-000	5079	5109	5138	5168	5198	5227	5257	5287	5316	5346	5376	5405	62908
11-02058-000	33572	33812	34052	34291	34531	34771	35010	35250	35490	35729	35969	36209	418688
12-01002-000	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	183
12-01003-000	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	1033
12-01004-000	9379	9476	9572	9669	9765	9862	9958	10055	10151	10247	10344	10440	118919
12-02001-000	48196	48271	48346	48421	48496	48572	48647	48722	48797	48873	48948	49023	583312
12-02002-000	13345	13440	13536	13632	13728	13824	13920	14015	14111	14207	14303	14399	166461
12-02003-000	10764	10852	10941	11029	11117	11205	11294	11382	11470	11558	11647	11735	134995
12-02004-000	9443	9462	9481	9499	9526	9554	9585	9615	9645	9675	9705	9738	114928
12-02005-000	16224	16312	16400	16488	16576	16664	16752	16840	16930	17020	17111	17201	200516
12-02009-000	6486	6546	6606	6666	6727	6787	6847	6907	6967	7027	7087	7147	81799
12-02011-000	10546	10652	10757	10863	10968	11074	11179	11285	11390	11496	11601	11707	133518
12-03001-000	2274	2295	2316	2337	2358	2379	2400	2421	2442	2463	2484	2506	28678
12-03003-000	464	468	472	475	479	483	486	490	494	497	501	504	5813
12-03007-000	3998	4007	4016	4025	4034	4043	4052	4062	4072	4083	4095	4106	48591
12-03013-000	10164	10263	10363	10462	10562	10661	10761	10860	10960	11059	11158	11258	128530
12-03014-000	55	56	56	57	57	58	58	59	59	60	60	61	696
13-01001-000	47937	48078	48219	48360	48502	48643	48784	48926	49067	49208	49349	49491	584564
13-01006-000	4561	4572	4582	4593	4603	4613	4624	4634	4645	4655	4666	4676	55425
13-01007-000	45892	46231	46569	46908	47247	47585	47924	48262	48601	48939	49278	49616	573052
14-01006-000	12831	12932	13032	13132	13232	13333	13433	13533	13633	13734	13834	13934	160593
14-01007-000	8374	8438	8502	8566	8630	8694	8758	8822	8886	8950	9014	9078	104715
14-01018-000	4515	4560	4604	4649	4694	4739	4783	4828	4873	4918	4962	5007	57132
15-01014-000	186	187	189	191	193	195	196	198	200	202	204	205	2347
15-01022-000	11987	12035	12083	12132	12180	12228	12276	12324	12372	12421	12469	12517	147025
15-01026-000	31879	31874	31870	31865	31861	31856	31851	31847	31842	31838	31833	31829	382246
15-01032-000	43	43	43	44	44	44	44	44	44	45	45	45	528
15-01033-000	22952	23109	23266	23424	23581	23738	23895	24052	24210	24367	24524	24681	285800
15-01036-000	58853	59279	59705	60132	60558	60984	61410	61837	62263	62689	63115	63541	734367
15-01045-000	15553	15596	15639	15682	15725	15768	15811	15854	15897	15940	15983	16026	189473

15-01054-000	1363	1374	1385	1396	1407	1418	1429	1440	1451	1462	1473	1484	17083
15-01058-000	9328	9417	9507	9596	9686	9775	9864	9954	10043	10133	10222	10312	117838
15-01060-000	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	293
15-01062-000	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	11166
15-01063-000	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	716
16-01003-000	421	423	425	427	429	432	434	436	438	440	442	445	5193
16-01004-000	2237	2243	2250	2256	2263	2270	2278	2285	2293	2301	2309	2317	27304
16-01005-000	58486	58558	58630	58702	58774	58846	58918	58990	59062	59134	59206	59278	706582
16-01008-000	271300	271643	271986	272329	272672	273015	273358	273701	274044	274387	274730	275073	3278238
16-01009-000	4799	4836	4872	4909	4945	4982	5018	5055	5091	5128	5164	5201	59999
16-01011-000	1423	1428	1432	1437	1442	1447	1452	1457	1461	1466	1471	1476	17393
16-01016-000	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	181
16-01017-000	1044	1053	1063	1072	1082	1091	1101	1110	1120	1129	1139	1148	13152
16-01023-000	261	263	266	268	271	273	276	278	281	283	286	288	3293
16-01032-000	108546	108838	109132	109426	109720	110014	110308	110602	110896	111190	111484	111778	1321935
16-01033-000	20638	20648	20659	20669	20680	20691	20701	20712	20723	20733	20744	20755	248354
16-01034-000	2036	2036	2036	2036	2036	2036	2036	2036	2036	2036	2036	2036	24432
16-01036-000	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	720
16-01037-000	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	480
16-02007-000	11	11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	137
16-02008-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16-02010-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
16-02013-000	184	185	187	188	189	191	192	193	194	196	197	198	2295
16-02021-000	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	322
16-02029-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
16-02048-000	964	966	969	971	973	976	978	980	983	985	987	989	11722
16-02049-000	508	512	516	521	525	529	533	538	542	546	550	555	6375
16-03012-000	130254	131541	132828	134114	135401	136688	137974	139261	140548	141834	143121	144408	1647974
16-03013-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	26
16-03015-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16-03016-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16

17-01004-000	539	542	545	548	550	553	556	559	562	565	568	571	6659
17-01009-000	541	545	550	554	558	562	566	571	575	579	583	588	6773
17-01010-000	213	213	213	213	214	214	214	214	214	215	215	215	2567
17-01012-000	80	81	82	83	83	84	85	86	86	87	88	89	1015
17-01019-000	668	673	679	684	689	694	700	705	710	715	721	726	8364
18-01001-000	286	288	290	292	295	297	299	301	304	306	308	310	3577
18-01004-000	87	88	88	88	89	89	89	90	90	90	91	91	1070
18-01019-000	383	386	388	390	392	395	397	399	401	404	406	408	4750
18-01021-000	406	409	413	416	419	423	426	430	433	436	440	443	5095
18-01023-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
18-01033-000	6017	6044	6072	6100	6127	6155	6182	6210	6238	6265	6293	6320	74023
18-01042-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18-01045-000	454	459	463	467	471	475	480	484	488	492	496	501	5731
18-01053-000	19	19	19	19	19	20	20	20	20	20	20	21	237
18-01054-000	356	358	361	363	366	368	370	373	375	378	380	383	4431
18-01059-000	331	334	337	341	344	347	350	353	356	359	362	365	4180
18-01068-000	156	157	159	160	161	163	164	166	167	168	170	171	1962
18-01069-000	58586	58904	59222	59539	59857	60175	60493	60811	61129	61447	61765	62083	724012
18-01070-000	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10	10	10	113
18-01071-000	193	194	196	197	198	199	200	202	203	204	205	207	2399
18-01074-000	41	41	42	42	43	43	43	44	44	44	45	45	517
18-01083-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
18-01084-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24
18-01085-000	694	699	704	709	714	720	725	730	735	741	746	751	8668
19-01004-000	14	14	14	14	14	14	14	14	14	15	15	15	173
19-01005-000	1327	1337	1346	1355	1365	1374	1383	1393	1402	1411	1421	1430	16543
19-01011-000	482	487	491	495	500	504	509	513	517	522	526	531	6078
19-01014-000	2564	2575	2587	2599	2610	2622	2634	2646	2657	2669	2681	2692	31537
19-01017-000	2583	2607	2631	2655	2679	2704	2728	2752	2776	2800	2824	2848	32588
19-01018-000	782	782	782	782	782	782	782	782	782	782	782	782	9388
20-01015-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

20-01017-000	1723	1735	1748	1760	1773	1785	1798	1810	1823	1835	1848	1860	21499
20-01022-000	526	529	533	536	540	543	547	551	554	558	561	565	6544
20-01023-000	171	171	172	173	173	174	174	175	175	176	176	177	2087
20-01024-000	502	503	503	504	505	506	506	507	508	509	509	510	6072
20-01025-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-01027-000	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	128
20-01030-000	69	70	71	71	72	73	74	74	75	76	77	78	879
20-01036-000	10	10	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	126
20-01038-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-01039-000	196	198	200	203	205	207	209	212	214	216	218	220	2499
20-01041-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
20-01042-000	909	913	917	920	924	928	932	936	940	944	948	952	11164
20-01048-000	153	155	157	158	160	161	163	164	166	167	169	170	1943
20-01049-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-01054-000	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	3336
20-01062-000	101	102	103	104	104	105	106	107	108	109	110	111	1270
20-01064-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-01066-000	179	180	180	181	182	182	183	183	184	185	185	186	2190
20-01067-000	45	45	45	45	46	46	46	47	47	47	48	48	555
20-01069-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
20-01070-000	10	10	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	125
20-01071-000	147	148	149	150	152	153	154	155	156	158	159	160	1842
20-01073-000	329	330	331	333	334	335	336	337	339	340	341	342	4027
20-01074-000	13	13	13	13	13	14	14	14	14	14	14	14	164
20-01075-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
20-01076-000	299	299	299	299	299	299	299	299	299	299	299	299	3584
20-01077-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
20-01078-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	27
20-01079-000	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	2153
20-01081-000	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	360
20-01082-000	299	299	299	299	299	299	299	299	299	299	299	299	3584

20-02002-000	1711	1725	1740	1755	1770	1784	1799	1814	1829	1843	1858	1873	21502
20-02007-000	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	119
20-02008-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
20-02009-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-02010-000	42	43	43	43	43	44	44	44	44	44	45	45	524
20-02012-000	346	348	349	351	353	354	356	357	359	361	362	364	4261
20-02014-000	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	482
20-02015-000	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	19	19	219
20-02017-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-02018-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
20-02019-000	25	25	25	26	26	26	26	26	27	27	27	27	313
20-02020-000	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	3495
20-02022-000	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	252
21-01003-000	18720	18831	18942	19054	19169	19284	19399	19514	19629	19744	19860	19975	232122
21-01005-000	7456	7505	7553	7602	7652	7702	7753	7803	7854	7904	7955	8005	92744
21-01008-000	3134	3143	3153	3163	3172	3182	3192	3201	3211	3221	3230	3240	38243
21-01011-000	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	1440
21-01012-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-01015-000	24	24	24	24	24	24	24	25	25	25	25	25	293
21-01017-000	744	749	755	760	766	772	777	783	788	794	799	805	9292
21-01019-000	235	237	240	242	244	247	249	251	254	256	258	260	2973
21-01021-000	811	817	823	828	834	840	846	851	857	863	869	874	10113
21-01023-000	53	53	54	54	55	55	56	57	57	58	58	59	669
21-01024-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-01025-000	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	2040
22-01010-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-01019-000	9	9	9	9	9	9	9	9	10	10	10	10	113
22-01020-000	6942	6996	7049	7103	7157	7210	7264	7318	7372	7425	7479	7533	86848
22-01022-000	3739	3758	3776	3795	3818	3843	3868	3893	3918	3944	3970	3996	46319
22-01024-000	30911	31100	31289	31479	31668	31857	32046	32235	32424	32614	32803	32992	383419
22-01029-000	1592	1603	1613	1624	1634	1645	1656	1666	1677	1687	1698	1708	19803

22-01040-000	9796	9853	9911	9968	10026	10083	10141	10199	10256	10314	10372	10429	121350
22-01043-000	9206	9275	9344	9412	9481	9550	9618	9687	9756	9824	9893	9962	115008
22-01053-000	596	598	600	602	603	605	607	608	610	612	614	615	7271
22-01055-000	9	9	9	9	10	10	10	10	10	10	10	10	116
22-01056-000	248	251	253	256	258	261	263	266	268	271	274	276	3145
22-01057-000	1329	1342	1354	1366	1378	1390	1402	1414	1426	1439	1451	1463	16753
22-01058-000	117	117	117	117	117	117	117	116	116	116	116	116	1399
22-01059-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	30
22-01060-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
22-01076-000	370	372	374	376	378	380	382	384	386	388	389	391	4571
22-01078-000	3436	3466	3497	3527	3557	3587	3618	3648	3678	3708	3739	3769	43231
22-01080-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
22-01081-000	37	37	37	37	38	38	38	38	38	38	38	38	452
22-01087-000	365	368	372	375	378	382	385	388	391	395	398	401	4599
22-01089-000	29	29	29	29	30	30	30	30	31	31	31	31	360
22-01092-000	2878	2896	2914	2932	2950	2968	2986	3004	3022	3040	3059	3077	35729
22-01094-000	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	32
22-01095-000	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	361
22-01099-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
22-01100-000	283	285	288	290	293	295	298	301	303	306	308	311	3562
22-01101-000	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	224
22-01103-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-01104-000	19948	20079	20211	20342	20474	20606	20737	20869	21001	21132	21264	21396	248059
22-01105-000	16	16	16	16	17	17	17	17	17	17	17	17	200
22-01107-000	14535	14678	14820	14963	15106	15249	15392	15534	15677	15820	15963	16105	183842
22-01108-000	195	195	195	195	196	196	196	196	196	197	197	197	2351
22-01113-000	1520	1535	1549	1564	1578	1593	1607	1621	1636	1650	1665	1679	19198
22-01117-000	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	32
22-01118-000	2700	2716	2733	2750	2767	2784	2800	2817	2834	2851	2867	2884	33503
22-01119-000	11387	11494	11602	11709	11816	11923	12031	12138	12245	12353	12460	12567	143726
22-01120-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

22-01121-000	1584	1598	1612	1625	1639	1653	1667	1680	1694	1708	1721	1735	19917
22-01122-000	3814	3831	3848	3865	3881	3898	3915	3932	3949	3966	3982	3999	46880
22-01123-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-01125-000	1574	1589	1604	1620	1635	1650	1666	1681	1697	1712	1727	1743	19898
22-01127-000	34450	34769	35088	35408	35727	36046	36365	36685	37004	37323	37643	37962	434470
22-01128-000	970	977	984	991	999	1006	1013	1020	1027	1034	1041	1048	12111
22-01129-000	5269	5321	5374	5427	5480	5533	5586	5639	5692	5745	5798	5851	66715
22-01131-000	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	720
22-01132-000	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	720
23-01005-000	11304	11381	11458	11536	11613	11690	11768	11845	11923	12000	12077	12155	140750
23-02027-000	3234	3252	3270	3287	3305	3323	3341	3358	3376	3394	3411	3429	39981
23-06005-000	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
25-01007-000	507	512	517	521	526	531	536	540	545	550	555	559	6399
25-01014-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26-01001-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26-01003-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
26-01004-000	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
26-01005-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
26-01006-000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
26-02002-000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	29
26-02003-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
26-02006-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
26-03001-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
26-06001-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
26-07001-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26-10001-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
26-11001-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
99-99004-000	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	124

Fuente: Elaboración propia.

2.3.8. Adquisición

a. Revisión documental

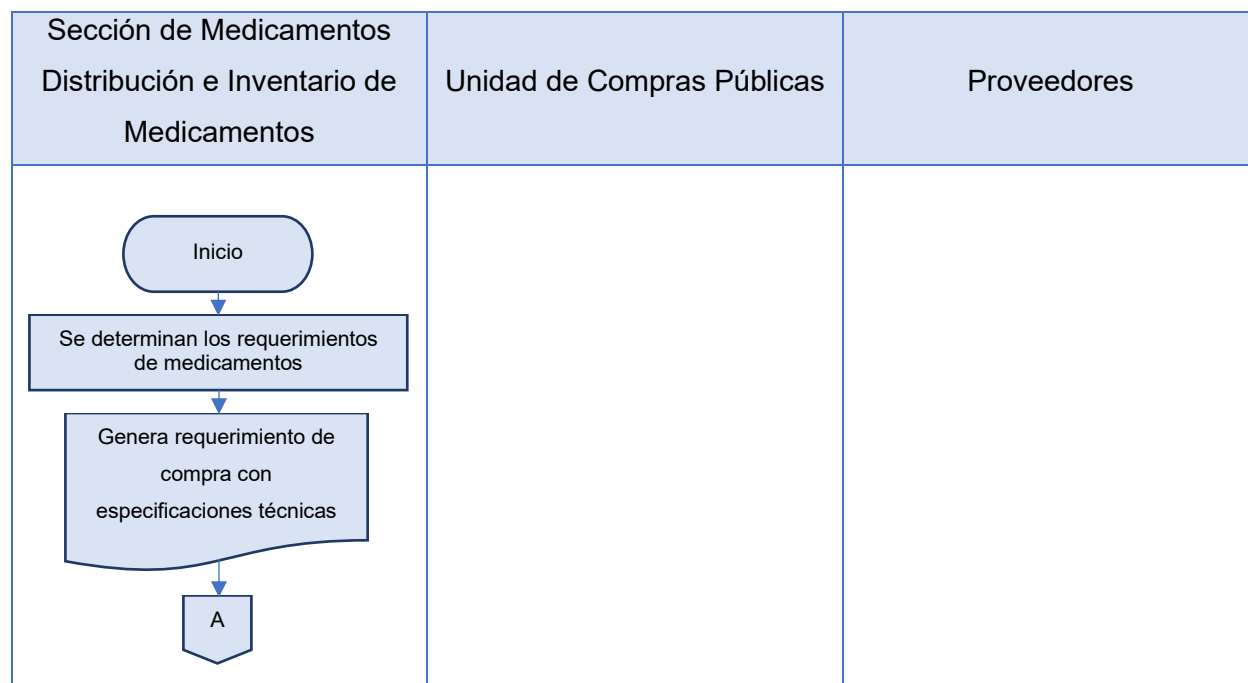
Tabla 76. Ficha técnica de revisión documental para definir proceso de adquisiciones.

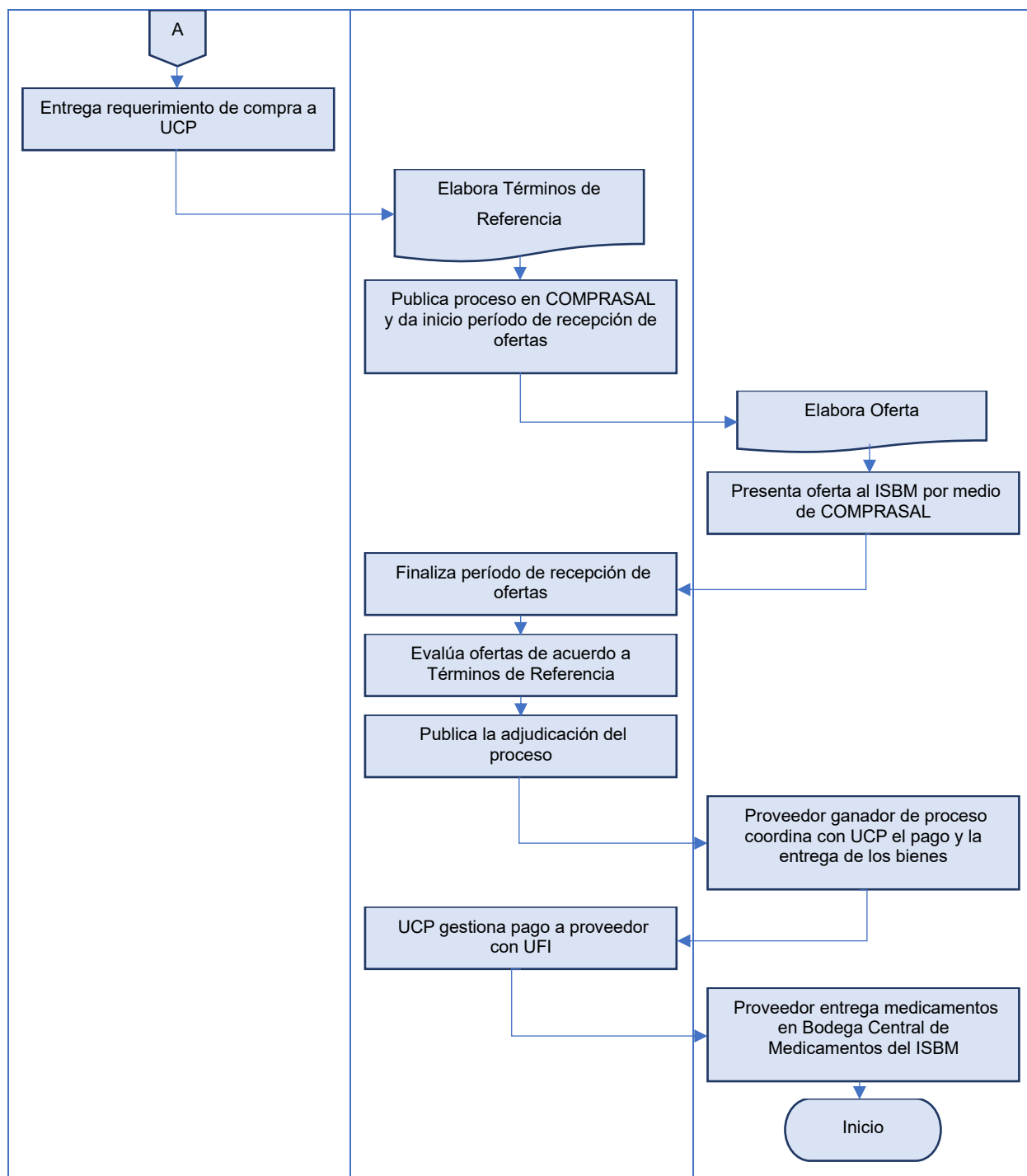
FICHA TÉCNICA	
Técnica	Revisión documental
Objetivo	Definir el proceso genérico de compras de medicamentos en el Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial, de acuerdo con lo establecido en la Ley de Compras Públicas.
Documento revisado	Ley de Compras Públicas
Autor	Asamblea Legislativa de la República de El Salvador.
Fecha de realización	5 de julio del 2023
Lector	Julio Roberto Martínez Vásquez
Recursos utilizados	Computadora, internet.

Fuente: Elaboración propia.

La simbología es la misma que se utiliza en los diagramas de proceso de la actividad “procesamiento de pedidos”. El proceso genérico que conlleva la adquisición de medicamentos por medio de licitación pública se muestra en el siguiente diagrama.

Tabla 77. Diagrama de proceso de adquisición de medicamentos.





Fuente: Elaboración propia con información de Ley de Compras Públicas y del ISBM.

El proceso de adquisiciones está dictaminado por la Ley de Compras Públicas, por lo que, para el caso particular de esta actividad, se da el respectivo cumplimiento y las propuestas de mejoras se ven restringidas a la Ley, pues se trata de adquisiciones de una Institución de administración pública. El cumplimiento de los procesos de la Ley de Compras Públicas es auditado por la Corte de Cuentas, la cual se ejecuta a la Unidad de Compras Públicas (UCP) del ISBM.

2.3.9. Servicio al Cliente

a. Entrevista

Para recolectar información sobre la dimensión de servicio al cliente, primeramente, se aplica la técnica de la entrevista para conocer la situación actual sobre los desabastecimientos de medicamentos en los Botiquines Magisteriales del ISBM, esta se desarrolló de acuerdo con lo establecido en la ficha técnica siguiente.

Tabla 78. Ficha técnica de entrevista sobre desabastecimientos.

FICHA TÉCNICA	
Técnica	Entrevista
Instrumento	Cuestionario de preguntas abiertas
Diseñado por	Julio Roberto Martínez Vásquez
Objetivo	Conocer desde la situación actual sobre los desabastecimientos de medicamentos en los diferentes Botiquines Magisteriales del ISBM.
Entrevistador	Brenda Yamileth Vásquez Gómez
Entrevistado	Técnico de Bodega.
Fecha	7 de julio del 2023
Hora	9:00 am – 9:15 am
Lugar/Canal	Vía conversación telefónica.
Recursos utilizados	Teléfono, computadora, internet.

Fuente: Elaboración propia.

Las respuestas obtenidas durante la entrevista se muestran a continuación.

Tabla 79. Respuestas de entrevista sobre desabastecimientos.

	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL LOGÍSTICA Y OPERACIONES ENTREVISTA ACERCA DEL DESABASTECIMIENTO DE MEDICAMENTOS	
Nombre:		
Puesto de trabajo: Técnico encargado de Bodega.		
1. ¿Hay conocimiento y medición de los desabastecimientos de medicamentos en los Botiquines Magisteriales?		

Sí, desde los diferentes Botiquines Magisteriales se nos reporta y por medio del sistema del ISBM se puede detectar.

2. ¿Por qué medio se reportan los desabastecimientos de medicamentos?

Generalmente se hace por medio de correo electrónico en el que se detalla los medicamentos que se requieren a causa de terminación de existencias.

3. ¿Cuántos reportes en promedio de desabastecimiento de medicamentos hay al mes?

En promedio se reciben 5 correos al día, cada correo contiene un listado de 5 medicamentos de forma estimada. Si lo multiplicamos por los 20 días laborales se tiene un promedio mensual de 500 desabastecimientos al mes.

4. ¿Qué se procede para solventar estos desabastecimientos?

En caso de que se tenga en Bodega pues se hace el envío respectivo, pero si no, se hace un traslado entre botiquines, ya que las compras no se hacen para suplir pequeños desabastecimientos.

5. ¿Por qué la Bodega Central de Medicamentos no es la responsable de abastecer los desabastecimientos de Botiquines en algunos casos?

Porque no se tiene existencias, ya que el espacio es limitado y no tenemos la capacidad para almacenar grandes volúmenes y se acude a proveedor logístico únicamente para almacenar medicamento que tiene baja rotación porque es difícil tener control o despachar medicamento que se encuentra en dicha empresa.

6. ¿En cuánto tiempo en promedio se abastece el Botiquín que ha reportado la terminación de existencias en su Botiquín?

No hay un promedio establecido porque varía mucho de los traslados y las rutas que se estén llevando a cabo, aunque generalmente se procura hacer la entrega en la semana misma.

7. ¿Cuál considera que es la causa de que existan desabastecimientos?

Porque las compras se hacen para 6 meses, aunque estas generalmente no son muy exactas, por lo que se recurre a los traslados entre Botiquines Magisteriales.

8. Cuando ya no se cuenta con medicamentos que forman parte de los códigos de la Institución, ¿cómo se le responde al usuario que requiere tal medicamento?

Hay casos en que hace un reembolso a los usuarios por el valor de la receta que no se ha podido satisfacer con medicamentos a causa de desabastecimientos.

9. ¿Cuál es el monto correspondiente a reembolsos por desabastecimientos en el año?

Se puede buscar en medios como Portal de Transparencia, en informes de labores anuales que publica la Institución.

Fuente: Elaboración propia.

De las respuestas obtenidas se puede comprobar que efectivamente hay desabastecimientos en los Botiquines Magisteriales, la encargada de Bodega Central estima que en promedio se presentan 500 desabastecimientos de diferentes códigos de medicamentos al mes.

La causa que se puede deducir es la mala planificación de las compras, las cuales se hacen con base a pronósticos de demanda, sin embargo también se logra deducir que los traslados, que en alguna medida solventan desabastecimientos, son causados porque la Bodega Central de Medicamentos no cuenta con la capacidad para albergar grandes compras y así tener existencias para solventar pequeños desabastecimientos, es decir, si se tuviera capacidad para mantener inventario óptimo para suplir a los Botiquines antes que estos se desabastezcan se evitaría este problema, por ende la capacidad de las instalaciones de la Bodega Central también influye en generar desabastecimientos y se tenga que recurrir a traslados y por ende prolongar el tiempo de abastecimiento o incurrir en un reembolso según se ha manifestado.

De igual forma, se pudo conocer que en las instalaciones del proveedor logístico se almacena medicamentos seleccionados, ya que hay dificultad para tener control de estos y hacer envíos desde las instalaciones de este proveedor de servicios logísticos.

Finalmente, haciendo una revisión inmediata de la Memoria de Labores del ISBM correspondiente al año 2021 y 2022, al finalizar la entrevista, se pudo constatar que, desde abril del 2021, el Concejo Directivo del ISBM aprobó el reembolso especial para suplir las necesidades de medicamentos que estuvieron desabastecidos por diversas causas.

El reembolso realizado en el año 2021 asciende a un monto de \$15,363.23, mientras que para el año 2022 se ejecutó el reembolso especial por desabastecimiento por un valor de \$18,104.05 como se detalla en las tablas siguientes.

Tabla 80. Reembolso por desabastecimiento de medicamentos hasta el año 2023.

MONTO CANCELADO EN CONCEPTO DE REEMBOLSO ESPECIAL	
CENTRAL	\$ 5,998.81
PARACENTRAL	\$ 3,423.70
OCCIDENTE	\$ 3,165.46
ORIENTE	\$ 2,775.26
TOTAL	\$ 15,363.23

Fuente: Sección de Riesgos Profesionales, Beneficios y Prestaciones del ISBM.

Tabla 81. Reembolso por desabastecimiento de medicamentos hasta el año 2022.

REEMBOLSO ESPECIAL		
	NRO. RECETAS	MONTO
POLICLÍNICO DE SANTA ANA	355	\$7,698.50
POLICLÍNICO DE SAN SALVADOR	195	\$3,802.18
POLICLÍNICO DE SAN MIGUEL	86	\$1,883.71
POLICLÍNICO DE COJUTEPEQUE	265	\$4,719.66
TOTAL	901	\$18,104.05

Fuente: Sección de Riesgos Profesionales, Beneficios y Prestaciones del ISBM.

Es visible que el monto de reembolso por desabastecimiento de medicamentos ha presentado un aumento en el segundo año que se efectúa, año 2022, siendo este incremento por un valor de \$2,740.82, monto que refleja que los desabastecimientos en los Botiquines Magisteriales no son una problemática estacionaria, sino una constante en la operatividad de los Botiquines.

b. Sondeo de Redes Sociales

Se llevó a cabo un sondeo en redes sociales para conocer la desconformidad de los usuarios respecto a la disponibilidad de medicamentos en los Botiquines Magisteriales.

Tabla 82. Ficha técnica sobre sondeo de redes sociales.

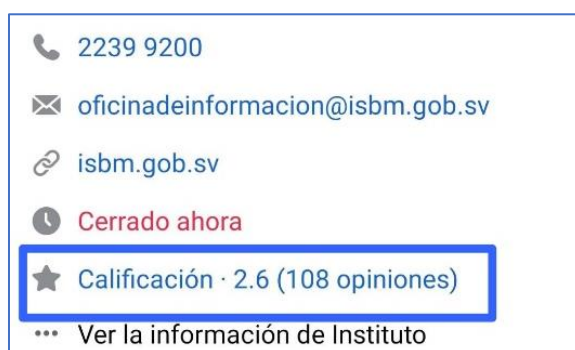
FICHA TÉCNICA	
Técnica	Sondeo de Redes Sociales
Red social sondeada	Página Oficial de Facebook del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial.
Objetivo	Hacer un sondeo en la red social de mayor alcance del ISBM con el fin de cuantificar las desconformidades de los usuarios respecto a los desabastecimientos de medicamentos en los Botiquines.
Aspectos sondeados	- Calificación en Facebook (valorado en una escala de 0 a 5). - Comentarios en publicaciones (mayo 2023 – julio 2023)
Link	https://www.facebook.com/isbm.gob.sv/?locale=es_LA
Número seguidores	25 mil seguidores
Sondeo realizado el	25 de julio del 2023
Sondeo realizado por	Julio Roberto Martínez Vásquez
Recursos utilizados	Teléfono, computadora, internet.

Fuente: Elaboración propia.

- **Calificación en Facebook**

La calificación que tiene la página oficial de Facebook del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial es de un valor de 2.6 estrellas de 5, resultado de la valoración de 108 opiniones de usuarios de la red social, hasta el día 25 de julio del 2023.

Ilustración 21. Calificación de página de Facebook del ISBM.



Fuente: Página de Facebook del ISBM.

Esta calificación engloba opiniones negativas y positivas sobre los diferentes servicios que ofrece la Institución. Dentro de las 108 opiniones realizadas hasta la fecha del sondeo, se pudo contabilizar que 9 opiniones negativas que están relacionadas directamente a disconformidades sobre el desabastecimiento de medicamentos en los Botiquines Magisteriales.

- **Comentarios de publicaciones**

Se revisaron los comentarios de las publicaciones realizadas, en el periodo de 1 de mayo del 2023 al 25 de julio del 2023, en la página oficial de Facebook del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial. Los resultados obtenidos se tabulan a continuación.

Tabla 83. Número de comentarios sobre desabastecimientos en el período mayo a julio del 2023.

Mes	Número de comentarios sobre desabastecimientos
Mayo	2
Junio	5
Julio	8
Total	15

Fuente: Elaboración propia.

Se tiene que en el periodo comprendido entre el 1 de mayo del 2023 al 25 de julio del mismo año, se presentan 15 denuncias sobre desabastecimientos en la red social Facebook, teniendo un promedio de 5 denuncias por comentarios al mes.

Las denuncias en redes sociales implican un alto descontento del cliente, no solo porque la población cliente del ISBM no pasa largos tiempos en redes sociales, al tratarse de docentes del sector público, sino también por lo que implica tener acceso a tecnología y buscar la red social de la Institución para emitir la denuncia, es por esto que los resultados del sondeo comprueban que los desabastecimientos en los Botiquines Magisteriales están afectando a la satisfacción de los usuarios del ISBM, haciéndose notar en las opiniones y comentarios negativos relacionados a desabastecimientos en las redes sociales.

2.3.10. Ubicación de Instalaciones

a. Revisión documental

Inicialmente, se revisa la Guía de organización del archivo del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial con el propósito de obtener la ubicación exacta de las instalaciones de la Bodega Central de Medicamentos, seguidamente se analizará la misma de acuerdo con criterios que permitirán valorar la ubicación actual.

Se presenta su ficha técnica a continuación.

Tabla 84. Ficha técnica de revisión documental sobre la ubicación de las instalaciones.

FICHA TÉCNICA	
Técnica	Revisión documental
Objetivo	Evaluar la ubicación actual del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial en base una evaluación por factores.
Documento revisado	Guía de organización del archivo del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial.
Autor	Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial
Fecha de realización	07 julio del 2023
Revisado por	Brenda Yamileth Vásquez Gómez
Recursos utilizados	Computadora, internet

Fuente: Elaboración propia.

De la revisión del documento se pudo obtener el área de contacto, que establece la información sobre como contactar directamente al ISBM mostrada en la siguiente tabla.

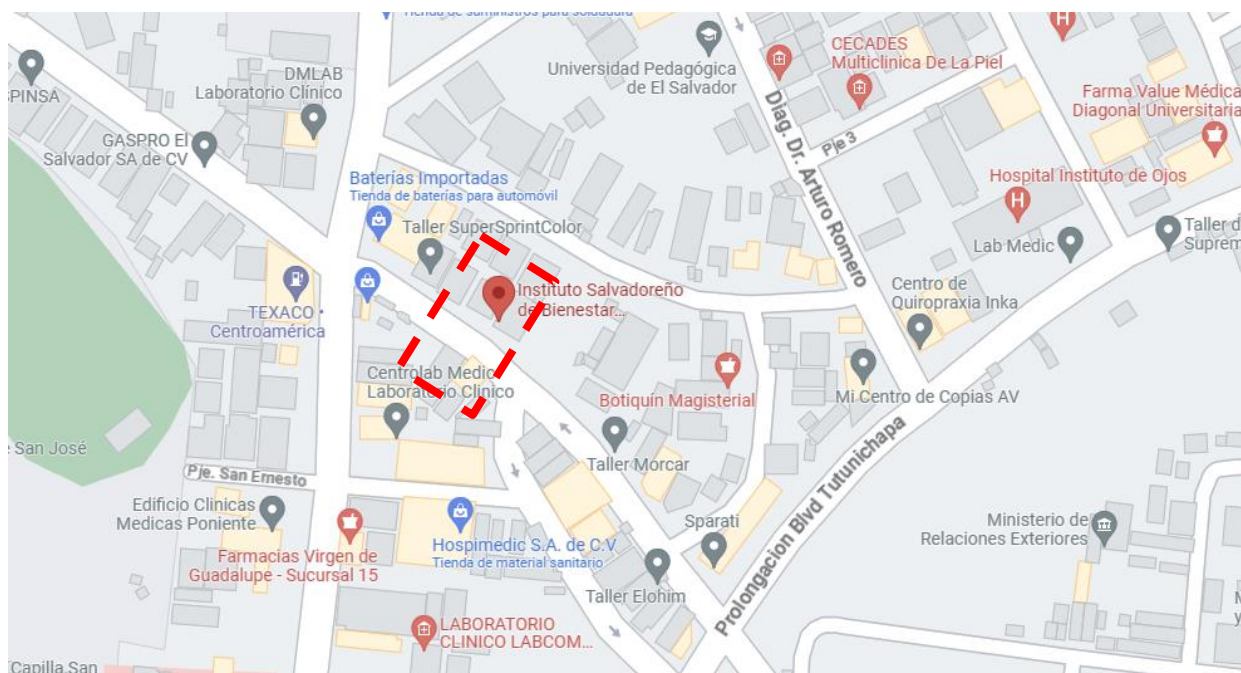
Tabla 85. Área de contacto del ISBM.

ÁREA DE CONTACTO	
Calle	Calle Guadalupe
Local No.	N° 1349
Colonia	Colonia Médica
Municipio	San Salvador
Departamento	San Salvador
URL	http://www.isbm.gob.sv/

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se presenta el croquis satelital de la ubicación actual de la Bodega Central de Medicamentos que se encuentran en la misma ubicación de las oficinas centrales del ISBM:

Ilustración 22. Ubicación del ISBM.



Fuente: Google Maps.

El análisis se llevará a cabo mediante una evaluación por puntos de la ubicación actual de la Bodega Central de Medicamentos del ISBM.

A continuación, se definen los factores que tendrán una relevancia al momento de evaluar por el método seleccionado, para ello a cada factor se le asigna un peso de la siguiente manera:

Tabla 86. Factores para evaluar la ubicación de la Bodega Central de Medicamentos.

FACTOR	PESO	DESCRIPCIÓN
Localización de los botiquines magisteriales a los que se abastece	20%	Determina la eficiencia del centro de distribución, debido al grado de importancia de abastecer a su mercado en tiempo, calidad y cantidad.
Accesibilidad	10%	Es de suma importancia que la ubicación en que se encuentre las instalaciones sea de fácil acceso para llevar a cabo la carga y descarga de mercancía.
Localización del mercado de abastecimiento	30%	Determina el funcionamiento para la distribución optima de medicamentos a nivel nacional.
Condiciones ambientales	10%	Hace referencia a la armonía con la recuperación y conservación del Medio Ambiente, para el bienestar de los colaboradores y la localidad.
Disposición y características de la mano de obra	20%	Es un factor determinante para tomar en cuenta para la localización, el poder contar con mano de obra calificada.
Disponibilidad y costos de servicios	10%	Es de suma importancia para la operatividad del centro de distribución como la comunicación y la electricidad.

Fuente: Elaboración propia.

La calificación de los factores de ubicación se hará de acuerdo con los siguientes parámetros:

Tabla 87. Parámetros de calificación.

Factor	Puntaje				
	1	2	3	4	5
Localización de los botiquines magisteriales a los que se abastece	Los botiquines no se encuentran en el mismo país.	Los botiquines se encuentran en el mismo país, pero no en el mismo departamento.	Los botiquines se encuentran en el mismo país, pero en diferentes departamentos.	Los botiquines se encuentran en el mismo departamento, pero no en el mismo municipio.	Los botiquines se encuentran en el mismo municipio que el centro de distribución.

Accesibilidad	Vehículos de carga no pueden acceder a las instalaciones	El acceso de vehículos de carga es limitado por la capacidad de espacio	Hay espacio para el acceso de vehículos, pero hay dificultad al acceder.	El acceso de vehículos de carga es relativamente fácil	Los vehículos de carga tienen acceso a las instalaciones de forma muy fácil
Localización del mercado de abastecimiento	El mercado de abastecimiento no está en el mismo país.	El mercado de abastecimiento está en el mismo país, pero en distinto departamento.	El mercado de abastecimiento está en el mismo país, pero en distintos departamentos.	El mercado de abastecimiento se encuentra en el mismo departamento, pero no en el mismo municipio.	El mercado de abastecimiento está en el mismo municipio que el centro.
Condiciones ambientales	Escaso	Deficiente	Bueno	Muy bueno	Excelente
Disposición y características de la mano de obra	Los colaboradores tienen que desplazarse mucho para llegar al centro.	Los colaboradores tienen que desplazarse una larga para llegar al centro.	Los colaboradores tienen que desplazarse moderadamente para llegar al centro.	Los colaboradores tienen que desplazarse poco para llegar al centro.	Los colaboradores tienen que desplazarse muy poco para llegar al centro.
Disponibilidad y costos de servicios	La señal de internet, servicio el agua y la electricidad es ineficiente.	La señal de internet, servicio el agua y la electricidad es inestable.	La señal de internet, servicio el agua y la electricidad es útil.	La señal de internet, servicio el agua y la electricidad es estable.	La señal de internet, servicio el agua y la electricidad es excelente.

Fuente: Elaboración propia.

Para el proceso de evaluación, se realizará únicamente para la ubicación actual del centro de distribución del ISBM con el objetivo de determinar el grado de beneficio o cumplimiento óptimo de la ubicación. Por lo que se lleva a cabo la evaluación por medio de la siguiente matriz de factores ponderados.

Tabla 88. Valoración de ubicación de Bodega Central de Medicamentos del ISBM.

FACTOR	PESO	CALIFICACIÓN	VALOR OBTENIDO
Localización de los botiquines magisteriales a los que se abastece	20%	3	0.6
Accesibilidad	10%	2	0.2
Localización del mercado de abastecimiento	30%	3	0.9
Condiciones ambientales	10%	4	0.4
Disposición y características de la mano de obra	20%	3	0.6
Disponibilidad y costos de servicios	10%	4	0.4
Total	100 %		3.1

Fuente: Elaboración propia.

La nota que obtenida de una máxima de 5.0 puntos fue de un 3.1 puntos, lo cual cualitativamente se puede categorizar como buena localización, sin embargo, no es suficiente para considerarla como la “ubicación óptima o mejor ubicación”.

En este sentido, se puede mejorar con relación a la accesibilidad que tiene el transporte a las instalaciones, igualmente se puede determinar la localización que sea la óptima hacia los Botiquines Magisteriales y proveedores, y que además esta sea más accesible en cuanto al desplazamiento moderado de la mano de obra ya que en la zona que se encuentra ubicado se debe atravesar por tráfico de la zona central de San Salvador para llegar hasta las instalaciones.

2.3.11. Manejo de Bienes Devueltos

a. Entrevista

Para saber el manejo que se le da a los bienes devueltos, es decir al retorno de medicamentos desde botiquines hasta bodega o proveedor, se aplicó la técnica de entrevista a la gerencia de provisión y control de medicamentos, cuya ficha técnica con parámetros de realización y respuestas obtenidas se muestran a continuación.

Tabla 89. Ficha técnica de entrevista sobre manejo de bienes devueltos.

FICHA TÉCNICA	
Técnica:	Entrevista
Objetivo:	Conocer acerca del proceso de logística inversa implementado por el ISBM para el retorno de medicamentos.
Ubicación:	Oficinas administrativas ISBM
Realizada por:	Estudiantes de Ingeniería Industrial
Fecha:	5 de junio del 2023
Duración	5 minutos
Tema:	Logística inversa

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 90. Respuestas de entrevista sobre logística inversa.

	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL LOGÍSTICA Y OPERACIONES ENTREVISTA ACERCA DE LOGÍSTICA INVERSA	
Nombre: Puesto de trabajo: Gerente de provisión y control de medicamentos e insumos médicos institucionales del ISBM		
5. ¿Su organización cuenta con un sistema de logística inversa implementado? ¿En caso afirmativo a que bien se les aplica? La Bodega Central de Medicamentos solo hace el retorno de medicamentos vencidos y cuando hay algún medicamento dañado. 6. ¿Cuál es el proceso de recolección estos elementos de los botiquines magisteriales hacia la bodega de medicamentos utilizando la logística inversa? Los encargados de Botiquines deben tener separado el medicamento vencido, estos se embalan y se transportan en una de las rutas de transporte, finalmente son recibidos por la Bodega Central de Medicamentos. 7. ¿Cuál es la frecuencia de recolección y cómo se coordina con las ubicaciones de los botiquines?		

No se tiene una programación del retorno de estos medicamentos vencidos, solo se notifica a Bodega Central sobre el movimiento con la documentación respectiva, para que se esté pendiente de recibir y clasificar este medicamento

8. ¿Qué sucede una vez que los elementos de los botiquines magisteriales son recolectados? ¿Cuál es el siguiente paso en el proceso de logística inversa?

Se retorna con el proveedor para hacer cambio por medicamento no vencido en casos que exista una carta de compromiso por parte del proveedor.

9. ¿Cuál es la causa de que exista medicamento vencido?

Es causado por una mala estimación de la demanda, aunque también influye el control de los medicamentos que se tienen en físico, porque a veces se tiene dificultad para controlar las existencias físicas porque aparte de no tener las mejores instalaciones, tener producto en otras instalaciones dificulta el flujo de los productos para que puedan ser entregados.

Fuente: Elaboración propia.

La Bodega Central de Medicamentos del ISBM solo hace el retorno de medicamentos vencidos, estos son devueltos por cada uno de los Botiquines Magisteriales en el momento se tenga un volumen considerable, luego esto se retorna al proveedor para hacer un cambio con medicamento no vencido en casos que se cuente con carta de compromiso. De forma general, el proceso es bastante simple y es positivo que el medicamento (ya sea vencido o en malas condiciones) no sea devuelto por los usuarios finales, de esta forma se contribuye a dar un mejor servicio a los afiliados y sus familiares.

Sin embargo, es más conveniente que no se venza ningún medicamento en almacenamiento ya que esto implica que costos de almacenamiento, y ocupa espacio y puede afectar en desabastecimiento y no despacho en los usuarios, por lo que el vencimiento de medicamentos en almacén se ha de considerar como una problemática contribuyente a los desabastecimientos de medicamentos.

El vencimiento de medicamento es causado porque para ciertos medicamentos se presenta un flujo ineficiente de los mismos, a causa de presentarse dificultad para controlar las existencias físicas de medicamentos en Bodega y lo almacenado con el proveedor logístico.

2.3.12. Partes y Servicio de Apoyo

La parte de apoyo de mayor relevancia con el área logística es la parte de infraestructura y para fines de buscar deficiencias en la operatividad, se considera factores de seguridad ocupacional.

a. Lista de chequeo

Tabla 91. Checklist para evaluar iluminación.

 Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Ingeniería Industrial 							
Lugar:		Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial			Fecha:		5 de junio del 2023
Área Inspeccionada:		Bodega Central de Medicamentos			Realizada por:		Julio Martínez
Iluminación							
N°	Criterios	Aplica		Calificación			Observaciones
				No cumple	Cumple parcialmente	Cumple totalmente	
		Sí	No	0	1	2	
1	¿Se usa el color adecuado en las paredes y techos de las instalaciones?	X				2	
2	¿La iluminación en la planta es la adecuada para la circulación?	X			1		
3	¿Cuentan las áreas de acceso y salidas con la adecuada iluminación?	X				2	
4	¿Existe la iluminación suficiente en las bodegas de materiales y herramientas?	X				2	
5	¿Las áreas de trabajo cuentan con la iluminación adecuada para el desarrollo de las actividades?	X			1		
6	¿No se dan cambios bruscos en la iluminación entre un área de trabajo y otra?	X			1		Hay un cambio de iluminancia entre la sala A y B
7	¿Se proporciona suficiente iluminación a los trabajos que requieren más esfuerzo visual?	X			1		Se realizan trabajos de inspección en la sala B, la cual no cuenta con la iluminación adecuada
8	¿La ubicación de las fuentes de luz no podrían causar deslumbramientos?	X				2	
9	¿La altura de las luminarias es la adecuada para los trabajos que se realizan?	X				2	
10	¿No existen superficies brillantes en el campo visual del trabajador?	X				2	
11	¿No podría causar fatiga visual el tipo de iluminación que se utiliza?	X				2	
12	¿Existen suficientes entradas que proporcionen luz natural?	X		0			
13	¿Se da mantenimiento regularmente a las luminarias?	X		0			
14	¿Es adecuado el estado de las luminarias para el propósito de cada puesto de trabajo?	X			1		
15	¿Se utiliza un alumbrado general para todo tipo de tareas?	X				2	
16	¿Existe la adecuada iluminación en las áreas de ubicación de los extintores?	X				2	
17	¿Existe iluminación de emergencia en las áreas de circulación o salidas?	X		0			
Total				0	5	18	
Cumplimiento				67.65%			

Fuente: Elaboración propia.

En la lista de chequeo se puede observar que la iluminación presenta un 67.65% de cumplimiento de las condiciones óptimas. Se puede notar que la mayor deficiencia es causada por el salón B que presenta una iluminación inadecuada para la operatividad de la bodega.

Tabla 92. Checklist para evaluar señalización.

 Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Ingeniería Industrial 							
Lugar:		Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial			Fecha:		5 de junio del 2023
Área Inspeccionada:		Bodega Central de Medicamentos			Realizada por:		Julio Martínez
Señalización							
N°	Criterios	Aplica		Calificación			Observaciones
				No cumple	Cumple parcialmente	Cumple totalmente	
		Sí	No	0	1	2	
1	¿Están señalizadas las áreas de trabajo con las prohibiciones, advertencias de peligro y normas a seguir?	X			1		Solo se observó señalización de ruta de evacuación y de personal autorizado
2	¿Se emplean señales normalizadas donde estas son necesarias?	X			1		Hay ausencia de señales de precaución para el tránsito en las instalaciones
3	¿Están las señales localizadas en los lugares adecuados que permitan su visualización?	X				2	
4	¿Están correctamente delimitados las vías de circulación y los espacios físicos evitando obstrucciones e interferencias?	X		0			Se observan cajas en las vías de circulación
5	¿Están adecuadamente señalizadas las salidas de emergencia, ventanas, accesos y rutas de evacuación?	X				2	
6	¿Existe señalización referente a riesgos físicos, mecánicos, eléctricos o según sea conveniente?	X		0			
7	¿Se usan los colores de seguridad normalizados para identificar las señales?	X				2	
8	¿Está señalizada la localización y utilización del equipo de protección personal?	X		0			No se observó un área que resguarde el equipo de protección personal
9	¿Los almacenes cuentan con la señalización adecuada?	X			1		
10	¿Se tienen áreas de seguridad debidamente señalizadas?	X		0			
11	¿Existe la adecuada señalización que indique la presencia de una situación de riesgo?	X		0			
12	¿Existen señales de prohibición como "no Fumar, no Comer", ¿etc.? En los diferentes lugares de trabajo	X		0			
13	¿Existen claramente visibles señales de como evacuar en caso de emergencia?	X				2	Se observa señalización de ruta de evacuación
14	¿Se encuentra señalizado el lugar donde se encuentran los equipos de primeros auxilios?	X		0			No se cuenta con equipo de primeros auxilios
15	¿Se tiene señalizados las rutas de evacuación y los puntos de reunión?	X			1		No se observó puntos de reunión señalizados
16	¿Existen señalización referente a riesgos de incendios, etc. en los lugares de trabajo?	X		0			
17	¿Están colocadas todas las señales a las distancias normalizadas y alturas adecuadas?	X		0			
18	¿Son las señales en general legibles?	X				2	
Total				0	4	10	
Cumplimiento				38.89%			

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la señalización, está presenta una gran deficiencia ya que solo da cumplimiento en un 38.89% a las condiciones óptimas. Solo cuenta con señalización de ruta de evacuación y de salones, sin embargo, no hay señalización de áreas específicas ni que alerte de riesgos o uso obligatorio de equipo de protección personal. En cuanto a los pasillos de circulación, estos no se encuentran delimitados por ninguna señalización, además que están obstaculizados por cajas.

Tabla 93. Checklist para evaluar la estructura.

 Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Ingeniería Industrial 							
Lugar:		Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial		Fecha:		5 de junio del 2023	
Área Inspeccionada:		Bodega Central de Medicamentos		Realizada por:		Julio Martínez	
Estructura							
N°	Criterios	Aplica		Calificación			Observaciones
				No cumple	Cumple parcialmente	Cumple totalmente	
		Sí	No	0	1	2	
1	¿El número de lavamanos es acorde a lo establecido por la ley, así como provista de jabón y elemento de secado?	X				2	
2	¿Los inodoros de descarga están provistos de papel higiénico con recipientes adecuados para desechos?	X				2	
3	¿El número de inodoros existentes es acorde a lo establecido por la ley?	X				2	
4	¿Los inodoros están aislados de las áreas de trabajo pero no a más de 400 metros?	X				2	
5	¿El número de urinarios es de acuerdo a lo establecido por la ley?	X		0			No se cuenta con urinarios
6	¿La construcción segura y firme para evitar riesgos de desplome?	X			1		La bodega se encuentra en una segunda planta a la que se accede por gradas metálicas
7	¿Hay una altura del techo mínima 2.2 m de altura y un metro cuadrado de superficie libre por trabajador?	X				2	
8	¿Las puertas y salidas de emergencia abren hacia el exterior y tienen un mínimo de 1.20 metros de ancho?	X		0			La puerta principal y salida de emergencia no cumple los 1.20 metros de ancho
9	¿Existe un almacenamiento en forma adecuada del equipo en desuso?		X				
10	¿Se hace una remoción de desechos sólidos y desperdicios, recortar la grama, eliminar la hierba y todo aquello dentro de las inmediaciones del edificio, que pueda constituir una atracción o refugio para insectos y/o roedores?	X					Hay personal de ordenanza que se encarga de realizar estas actividades de limpieza
11	¿Se da una operación en forma adecuada de los sistemas para el tratamiento de desechos?	X				2	Se siguen los debidos procesos para el desecho de medicamentos vencidos en coordinación con proveedores
12	¿Los pisos son de materiales impermeables, lavables y antideslizantes que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan; además están contruidos de manera que faciliten su limpieza y desinfección?	X				2	

13	¿Los pisos tienen desagües y una pendiente, que permitan la evacuación rápida del agua y evite la formación de charcos?		X				
14	¿Las paredes interiores en particular en las áreas de proceso están construidas o revestidas con materiales impermeables, no absorbentes, lisos, fáciles de lavar y desinfectar, pintadas de color claro y sin grietas?		X				
15	¿Los corredores y pasillos destinados únicamente al tránsito de trabajadores tienen un ancho mínimo de 1 metro?	X		0			
16	¿Se han diseñado adecuadamente los locales e instalaciones?	X		0			No son óptimas para ser una bodega o centro de distribución, ya que se ubica en una segunda planta y con baja capacidad para almacenar
Total				0	1	14	
Cumplimiento				57.69%			

Fuente: *Elaboración propia.*

La evaluación de la estructura en que se encuentra las instalaciones de la Bodega Central del ISBM únicamente presenta un 57.69% de las condiciones óptimas evaluadas, por lo que, al ser un porcentaje bajo, es seguro decir que la estructura no cumple con los requisitos mínimos para albergar una bodega. Dentro de todos los resultados obtenidos, se destaca que el diseño de las instalaciones no fue pensado para almacenar mercancía, puesto que se encuentra en una segunda planta y no cuenta con la capacidad necesaria para almacenar las cantidades de medicamento que la Bodega Central del ISBM debe mantener en inventario, por lo que como se ha evidenciado en apartados anteriores, la Institución ha tenido que recurrir a los servicios de un operador logístico para almacenar medicamentos. Así mismo, se destacan deficiencias en las dimensiones de puertas y los pisos no cumplen con requisitos para el tránsito de trabajadores, dado el espacio con el que se cuenta y la presencia de obstáculos en estos.

Tabla 94. Checklist para evaluar equipo de protección personal.

 Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Ingeniería Industrial 									
Lugar:		Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial				Fecha:		5 de junio del 2023	
Área Inspeccionada:		Bodega Central de Medicamentos				Realizada por:		Julio Martínez	
Equipo de Protección Personal									
N°	Criterios	Aplica		Calificación			Observaciones		
				No cumple	Cumple parcialmente	Cumple totalmente			
		Sí	No	0	1	2			
1	¿Cuentan los empleados y/o aprendices con el EPP adecuado para los trabajos que realizan?	X			1		No todos los trabajadores cargadores cuentan con faja lumbar		

2	¿Se ha capacitado a los usuarios de los equipos el correcto manejo de estos?	X		0			
3	¿Conocen los trabajadores sobre equipos de protección personal?	X			1		No todo el personal tiene conocimiento de EPP
4	¿Se utiliza el equipo de protección personal para realizar las actividades?	X			1		No todo el personal utiliza fajas
5	¿Poseen los trabadores protección en dedos y manos para las actividades que realizan?		X				
6	¿Posee el personal el EPP adecuado para la protección de cabeza y oídos?	X			1		No cuentan con todo el EPP
7	¿Posee el personal la protección debida para el sistema respiratorio como mascarillas o filtros?		X				
8	¿Posee el personal la debida protección para el tronco o abdomen como chalecos, batas o delantales?	X			1		
9	¿Se utiliza el calzado adecuado en las áreas de trabajo que lo demandan?	X			1		No todo el personal hace uso de botas
10	¿Es usado el equipo de protección personal adecuadamente por los trabajadores?	X				2	Los que si cuentan si lo utilizan adecuadamente
11	¿Es adecuada la talla de EPP para el personal que lo utiliza?	X				2	
12	¿Está en buenas condiciones el EPP que se da para el desarrollo de las actividades?	X			1		Se observa desgaste en algunas fajas
13	¿Es usado el EPP de manera individual por todos los involucrados?	X		0			
14	¿Se cambia el equipo de protección personal cuando este ya se encuentre deteriorado?	X		0			
15	¿Después de ser usado el EPP se guarda adecuadamente en el espacio designado para ello?	X		0			
16	¿Se tiene control adecuado de los EPP existentes?	X		0			
17	¿Se encuentran todos los equipos de protección personal necesarios para las actividades que se desarrollan?	X		0			
Total				0	7	4	
Cumplimiento				36.67%			

Fuente: Elaboración propia.

En lo referente a la disposición y uso de equipo de protección personal, este presenta uno de los menores porcentajes de cumplimiento de todos los aspectos evaluados en este apartado, que como se observa solo cumple en un 36.67% de las condiciones óptimas, dando un cumplimiento total a solo 2 de los 17 criterios evaluados.

Se destaca que no todo el personal que realiza esfuerzos físicos en el levantamiento de cargas hace uso de faja lumbar, y que este equipo no se encuentra en óptimas condiciones, de igual forma los operarios manifestaron que no han recibido capacitación para hacer el correcto manejo de materiales. En términos generales, no se cuenta con todo el equipo de protección personal necesario para operar en la bodega y no se tienen buenas condiciones del poco equipo con el que se cuenta.

Tabla 95. Checklist para evaluar ventilación.

 Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Ingeniería Industrial 							
Lugar:		Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial			Fecha:		5 de junio del 2023
Área Inspeccionada:		Bodega Central de Medicamentos			Realizada por:		Julio Martínez
Ventilación							
N°	Criterios	Aplica		Calificación			Observaciones
		Sí	No	No cumple 0	Cumple parcialmente 1	Cumple totalmente 2	
1	¿Existe la adecuada ventilación en las áreas de trabajo?	X				2	Se cuenta con aire acondicionado, el cual se mantiene a una temperatura promedio de 20 grados
2	¿Es adecuada la ventilación en las zonas de circulación y acceso?	X				2	
3	¿Existe ventilación natural en las áreas de trabajo?		X				Dado que se trata de un almacén de medicamentos se requiere ventilación artificial
4	¿Existe ventilación mecánica en las áreas de trabajo que lo requieran?	X				2	
5	¿No hay presencia de malos olores en las áreas de trabajo o circulación?	X				2	
6	¿No hay presencia de cúmulos de polvos, gases, humos o vapores en las áreas de trabajo o circulación?	X			1		Hay presencia de polvo en algunos estantes, mas no en el aire
7	¿No hay procesos que produzcan focos de contaminantes como polvos, gases, vapores, humos o nieblas?		X				
8	¿Se brinda un suministro de aire adecuado en todas las áreas de trabajo?	X				2	
9	¿Se considera la ventilación localizada en los trabajos que lo requieran?		X				
10	¿El personal no está expuesto a cantidades significativas de vapores durante la jornada?		X				
11	¿Se le da el respectivo mantenimiento al equipo de ventilación superficial?	X				2	Se cuenta con un plan de mantenimiento para los aires acondicionados
Total				0	1	12	
Cumplimiento				92.86%			

Fuente: Elaboración propia.

La evaluación de la ventilación reflejó que cumple en un 92.86% de las condiciones evaluadas, siendo el aspecto que mayor cumplimiento tiene dentro de las instalaciones de la Bodega Central. La única deficiencia identificada es la presencia de polvo en algunos estantes, que si bien, estos no se dispersan en el aire por si solos, hay que mantener todas estas estructuras limpias y libres de polvo para asegurar higiene y no causar enfermedades respiratorias al personal.

Tabla 96. Checklist para evaluar ergonomía.

 Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Ingeniería Industrial 							
Lugar:		Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial			Fecha:		5 de junio del 2023
Área Inspeccionada:		Bodega Central de Medicamentos			Realizada por:		Julio Martínez
Ergonomía							
N°	Criterios	Aplica		Calificación			Observaciones
				No cumple	Cumple parcialmente	Cumple totalmente	
		Sí	No	0	1	2	
1	¿Se identifican los factores casuales de la fatiga y los trastornos musculoesqueléticos de los trabajadores?	X			1		
2	¿Son correctas las características, dimensiones y espacios de los puestos de trabajo?	X			1		Hay escritorios que cuentan con muy poco espacio para la silla
3	¿Los empleados pueden evitar estar de pie o sentados durante largos periodos de tiempo?	X				2	
4	¿Los trabajadores aplican técnicas de levantamiento de materia prima y materiales?	X		0			No se ha capacitado para hacer el correcto levantamiento de cargas
5	¿Se utiliza EPP para el personal que levanta cargas?	X			1		No todo el personal utiliza el EPP
6	¿Se verifica que el personal no levante una carga superior que genere riesgos a su salud?	X		0			
7	¿Los empleados pueden obtener ayuda cuando levantan objetos que pesan más de 30 libras?	X			1		Pueden obtener ayuda de otros trabajadores, pero no de equipo
8	¿Se proporciona capacitación a los trabajadores sobre los diversos riesgos ergonómicos?	X		0			
9	¿Las tareas laborales que requieren hacer movimientos repetitivos se varían o rotan?	X			1		Los movimientos son muy variables
10	¿Las estaciones de trabajo con computadoras están configuradas para evitar posturas incómodas y satisfacer las necesidades individuales de los trabajadores?	X			1		Se cuenta con poco espacio para la silla en algunas estaciones
Total					0	6	2
Cumplimiento				40.00%			

Fuente: Elaboración propia.

La evaluación de la ergonomía comprende valorar las condiciones de adaptación del personal de la Bodega Central en sus áreas de trabajo. Los resultados obtenidos reflejan que se da cumplimiento en un 40.00% a los criterios evaluados, en donde se destaca deficiencias en el espacio de puestos de trabajo de escritorio, dado el espacio cubico con el que cuentan las instalaciones actuales de la bodega. De igual forma se valida las deficiencias identificadas sobre el levantamiento de cargas por parte del personal operativo, quienes no en su totalidad hacen uso de faja lumbar.

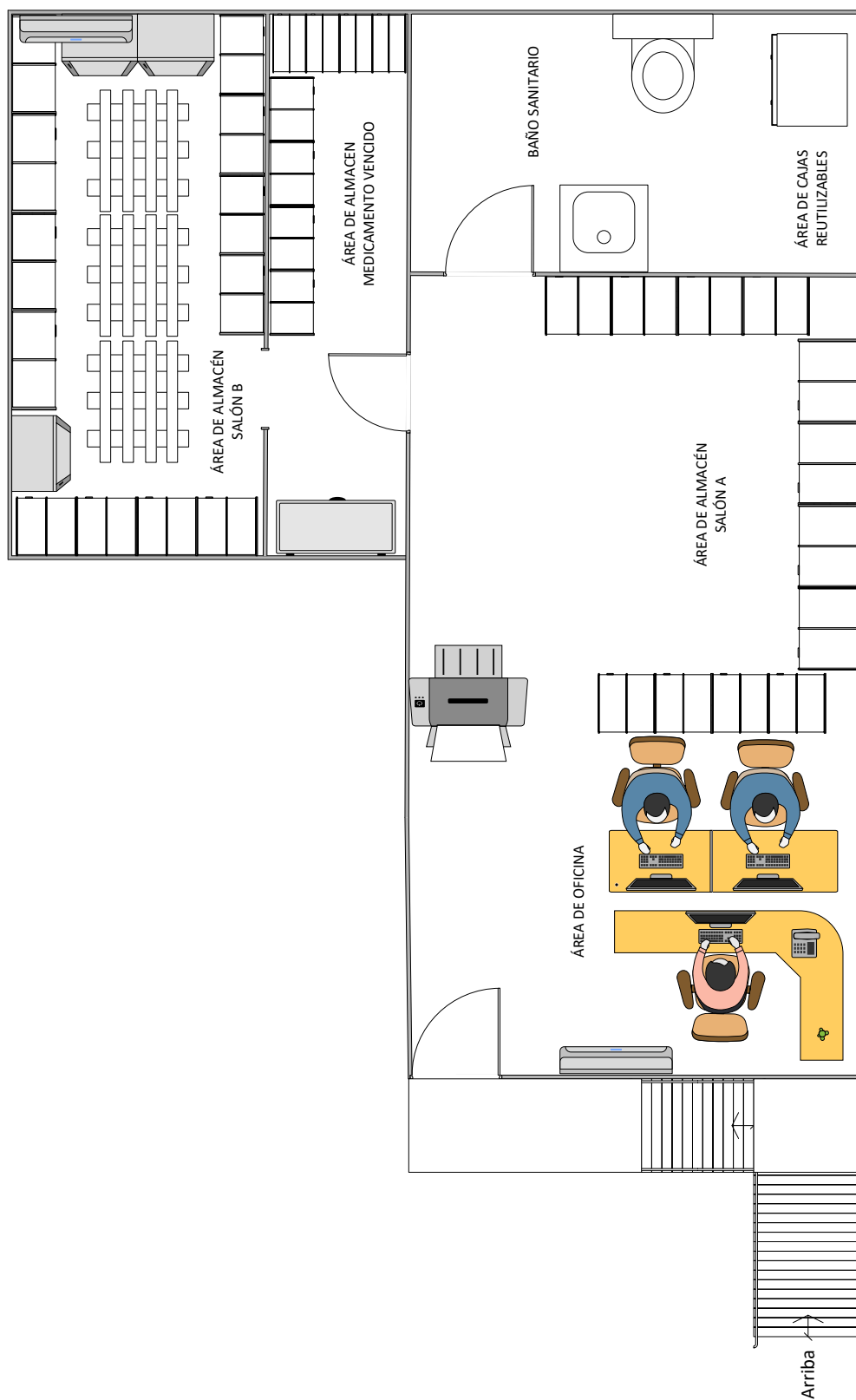
b. Lista de chequeo y Levantamiento de Plano

Tabla 97. Checklist para evaluar distribución actual en planta.

 Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Ingeniería Industrial 							
Lugar:		Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial			Fecha:		5 de junio del 2023
Área Inspeccionada:		Bodega Central de Medicamentos			Realizada por:		Julio Martínez
Distribución en planta							
N°	Criterios	Aplica		Calificación			Observaciones
				No cumple	Cumple parcialmente	Cumple totalmente	
		Sí	No	0	1	2	
1	No se dan demoras y tiempos ociosos en la operatividad de los procesos	X			1		Hay retrasos en la inspección de medicamentos cuando la cantidad es alta y no hay espacio para ubicarla en un único lugar
2	No existen dificultades en el control de inventarios	X			1		No hay una buena organización de los medicamentos en almacén
3	No hay presencia de condiciones de amontonamiento	X		0			Hay amontonamiento de cajas con medicamento en algunos pasillos
4	La cantidad de personas manejando materiales es la óptima y no hay presencia de choques entre operarios	X			1		Hay choques por el poco espacio en los pasillos de circulación
5	No hay presencia de cuellos de botella en los procesos		X				
6	Los productos tienen un flujo óptimo en las instalaciones y no hay retrocesos innecesarios	X				2	
7	No se da un excesivo almacenamiento temporal	X			1		Hay medicamento que se vence en almacenamiento
8	No se observan obstáculos en el flujo de materiales o productos	X		0			
9	Se aprovecha el espacio cúbico con el que cuentan las instalaciones	X				2	El espacio cúbico no parece ser el suficiente
10	Equipo y/o personal ocioso es mínimo	X			1		Hay personal ocioso
11	Se da el mantenimiento debido de las instalaciones (pintado, limpiado de techos, cambio de piso dañado, etc.)	X			1		No se da mantenimiento a las luminarias
12	No se presenta un tiempo excesivo incurrido en el proceso operativo	X			1		El proceso de inspección (recepción) puede alargarse demasiado tiempo
13	La recepción de productos y/o materiales se hace sin dificultad alguna	X		0			Hay dificultades de espacio, ubicación y el método de inspección
14	El despacho de pedidos no presenta ninguna dificultad	X				2	
Total				0	7	6	
Cumplimiento				50.00%			

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 23. Distribución en planta de Bodega Central de Medicamentos del ISBM.



Fuente: Elaboración propia.

Se da un cumplimiento total al flujo sin retrocesos innecesarios de los medicamentos, aprovechamiento del espacio cubico disponible, lo cual no significa que se dispone del espacio suficiente, y un despacho sin dificultades causadas por la distribución de las áreas de trabajo, sin embargo, cabe recalcar que esto no significa que no se presente dificultad de despacho a causa del diseño estructural de las instalaciones de la Bodega Central, puesto que se ha resaltado con anterioridad que las instalaciones son de baja capacidad de almacenamiento y que se encuentran ubicadas en una segunda planta.

En cuanto a cumplimientos parciales, se destaca la presencia de demoras en el proceso de inspección de los medicamentos al momento de hacer la respectiva recepción. También se puede mencionar que no existe una óptima organización de los medicamentos dentro del almacén, choque de personal con mercancía por el poco espacio cubico disponible, presencia de lotes de medicamento vencido en almacenamiento, que se encuentra separado al resto. Hay que aclarar que al momento de la observación se pudo observar personal en tiempo ocioso y que se manifestó que no se le da mantenimiento a las luminarias en el tiempo que estos llevan operando.

Por otra parte, no se le da cumplimiento a la no existencia de amontonamientos de cajas y a la no obstaculización de los espacios de circulación. De igual forma se constató que hay dificultad para la recepción de los medicamentos a causa de la inspección manual y la falta de espacio suficiente para colocar los medicamentos, es decir, no se cuenta con un área específica que sea destinada para la recepción.

Los resultados obtenidos de la evaluación de la distribución actual en planta muestran que se da cumplimiento en un 50.00% a las condiciones evaluadas; en términos generales, este porcentaje representa una distribución en planta deficiente, con condiciones de amontonamiento, mala ubicación de los medicamentos y falta de espacio cúbico suficiente.

2.3.13. Recuperación y Eliminación de Desechos

a. Lista de chequeo

Tabla 98. Ficha técnica de checklist sobre recuperación y eliminación de desechos.

FICHA TÉCNICA	
Técnica	Lista de chequeo
Objetivo	Evaluar la recuperación y eliminación de desechos de la bodega.
Realizada por	Brenda Yamileth Vásquez Gómez
Fecha de realización	05 junio del 2023

Realizada en	Bodega Central de Medicamentos del ISBM
Recursos utilizados	Papel, lapiceros

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 99. Checklist para evaluar la recuperación y eliminación de desechos.

 Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Ingeniería Industrial 								
Lugar:		Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial			Fecha:			
Área Inspeccionada:		Bodega Central de Medicamentos			Realizada por:			
Recuperación y Eliminación de desechos								
N°	Criterios	Aplica		Calificación			Observaciones	
				No cumple	Cumple parcialmente	Cumple totalmente		
		Sí	No	0	1	2		
1	¿Hay una cultura de reciclaje en el ISBM?	X				2	Las cajas de pedidos que entran son utilizadas a la hora de realizar los pedidos.	
2	¿Se observan basureros para clasificación de desechos?	X		0				
3	¿Se encuentra stock de kit antiderrames?	X		0				
4	¿Todos los contenedores de residuos cuentan con tapa o cobertura?	X			1			
5	¿Para almacenes, los contenedores de residuos peligrosos, se encuentran dentro de las zonas de acopio de residuos peligrosos?	X				2		
6	¿Todos los contenedores cumplen con el código de colores y se encuentran en buen estado?	X			1			
7	¿Todos los contenedores de desechos se encuentran debidamente rotulados?	X				2		
8	¿El área de residuos no presenta olores inusuales?	X						
Total					0	2	6	
Cumplimiento				50%				

Fuente: Elaboración propia.

El enfoque de la logística en la recuperación y eliminación de desechos en base a lo observado y plasmado en la lista de chequeo se establece que El ISBM solo cumple con el 50.00% de las condiciones óptimas evaluadas. Se destaca que no hay separación de los desechos que se obtienen de la operación de la Bodega Central de Medicamentos.

2.4. Análisis del Problema

2.4.1. Análisis FODA

Una vez plasmada la situación actual en cada una de las aristas logísticas de las que se ha recopilado información y el análisis del entorno a través del análisis PESTE y diamante de Porter, se procede a vaciar la información en la matriz FODA, en la que se clasifican las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

Tabla 100. Análisis FODA.

	Fortalezas	Debilidades
Interno	- No se presenta problemas por hurto de medicamentos en tránsito. - Los medicamentos se entregan en buenas condiciones a los Botiquines Magisteriales. - Son mínimas las quejas por altos tiempos de entrega. 1.14% de las entregas mensuales presentan problemas relacionados a la documentación. 0.69% de las rutas realizadas anualmente presentan inconvenientes por problemas mecánicos de los vehículos. - El equipo de almacenamiento de la Bodega Central de Medicamentos se encuentra en buen estado, dando cumplimiento en 72.72% a las condiciones óptimas.	- El 80.00% de las tarifas contratadas a proveedor logístico representan un costo mayor a si se transporta con vehículo propio. - Capacidad insuficiente en Bodega Central del ISBM para almacenar medicamentos. - Se tiene un costo extra de \$0.70/tarima/día al almacenar medicamento con proveedor logístico. - Se tiene un costo extra de \$4.80/tarima/día al almacenar medicamento frío con proveedor logístico. - El 100.00% del personal operativo desconoce el peso máximo a levantar manualmente. - El 33.00% del personal ha recibido capacitación sobre temas específicos del manejo de medicamentos. - Dificultad para el ingreso y despacho de mercancía por estar las instalaciones en una segunda planta.

	• El embalaje cumple con un 85.71% de las condiciones óptimas. • 2/3 del personal sabe la forma correcta para distribuir el peso y respetar la estiba de cajas. • El 100.00% del personal tiene conocimiento sobre el ordenamiento de medicamentos. • El 100.00% del personal garantiza el mantenimiento de las instalaciones. • El 100.00% del personal tiene al menos conocimiento básico sobre el manejo de medicamentos vencidos. • Se lleva registro de datos de consumo de medicamentos. • Las rutas de transporte se hacen por zona del país. • Se da cumplimiento a la Ley de Compras Públicas en el proceso de la adquisición de medicamentos. • El producto vencido o en malas condiciones no es retornado por el cliente final. • La ventilación cumple en un 92.86% a las condiciones óptimas.	• El equipo de manejo de materiales se encuentra en condiciones regulares. • Método de pronóstico ineficiente, el cual no controla desviaciones entre pronóstico y consumo. • Método de recepción de mercancía genera fatiga en operarios. • Rutas de transporte no estandarizadas. • Traslados entre Botiquines Magisteriales implica alta variación en las rutas de transporte. • Altos de costos de transporte debido a traslado de medicamentos. • Promedio de 500 desabastecimientos de códigos de medicamentos en Botiquines Magisteriales al mes. • Mala planificación de compras. • Capacidad de almacenamiento influye en generar desabastecimientos. • Dificultad para controlar medicamento almacenado con proveedor logístico. • Reembolso por \$33,467.28 a afiliados por desabastecimiento de medicamentos del 2021 al 2022. • Calificación de 2.6/5 en redes sociales influida por desabastecimientos en Botiquines. • 5 denuncias/mes por desabastecimiento en redes sociales. • Ubicación no óptima de las instalaciones.

		• Vencimiento de medicamentos en almacenamiento contribuye a desabastecer Botiquines Magisteriales. • Flujo ineficiente de medicamentos. • La iluminación cumple en un 67.65% de las condiciones óptimas. • La señalización de las instalaciones cumple en un 38.89% de las condiciones óptimas. • La estructura de las instalaciones cumple en un 57.69% de las condiciones óptimas. • Se da cumplimiento a un 36.67% de las condiciones óptimas sobre el equipo de protección personal. • Las áreas de trabajo dan cumplimiento a un 40.00% de las condiciones óptimas de ergonomía. • Condiciones de amontonamiento de cajas en pasillos. • Distribución en planta deficiente que da cumplimiento a un 50.00% de las condiciones óptimas. • Se da cumplimiento a un 50.00% de las condiciones del proceso de eliminación de desechos.
Externo	Oportunidades	Amenazas
	• Mayor escolaridad entre el año 2006 y 2020, en promedio de años este aumento 24.9%, esto implica un aumento de la	• Financiamiento de proyecto puede verse afectado por intereses políticos. • Altos costos de arrendamiento con un valor promedio de \$1,138.40 por m3.

	población potencial a afiliado para los próximos años. • Desarrollo softwares de simulación de rutas, de gestión de inventarios y de contabilidad. • Avances tecnológicos relacionados al equipo de almacenamiento y transporte. • Avance de inteligencia artificial. • Nuevas perspectivas ecológicas de logística donde se busca disminuir desperdicios y el uso de equipo menos contaminante. • Existencia de oferta de materiales biodegradables para embalaje de medicamentos. • Existencia de legislación y procesos específicos para el desecho de medicamentos vencidos.	• Incremento en el valor en bienes y servicios debido a la inflación siendo el IPC general del mes de junio en El Salvador de un 3.8% concretamente en transportes aumento un 0.9% y medicina un 2.9%. • Cambiantes precios del combustible. • La prevalencia del consumo de tabaco entre personas mayores de 15 años fue de 8.4% para el año 2019, en relación al sobrepeso fue de 59.9% para el año 2016, la hipertensión arterial para el año 2015 prevalecía de 18.7% en personas mayores de 18 años representando un 3.1% más que en el año 2000 y la diabetes incremento un de 8.3% a 10.1% en el 2014. • Estacionalidad de enfermedades. • Cambio climático que afecta en el almacenamiento y transporte de medicamentos. • Contaminación del agua que empeora las condiciones de salud de la población. • La competencia del ISBM como los hospitales privados, aseguradoras que ofrecen servicios de salud, el ISSS, hospitales públicos y clínicas sin fines de lucro. • Pandemias que inciden en el contagio de enfermedades y que impactan en la demanda de medicamentos.

Fuente: Elaboración propia.

En la matriz FODA es notoria la existencia de una mayor cantidad de aspectos negativos (debilidades y amenazas) que positivos (fortalezas y debilidades), en donde se puede destacar en el lado interno, que el servicio de transporte contratado no presenta mayores problemas en la entrega de los medicamentos, más allá de representar un mayor costo en sus tarifas respecto a transporte propio, al igual que se cuenta con un buen diseño del embalaje de los medicamentos.

Por otro lado, las debilidades de mayor notoriedad son relacionadas a las instalaciones que no cumplen con las condiciones óptimas, de igual forma se puede resaltar los desabastecimientos y la existencia de traslados entre botiquines.

En cuanto a lo externo, las oportunidades detectadas se direccionan en tema de avance tecnológico para agilizar actividades logísticas y reducir el impacto en el medioambiente, mientras que las amenazas se ubican en el ámbito económico, como la inflación y el financiamiento de proyectos, además de factores como pandemias el clima y los hábitos de salud que tiene la población docente del país.

2.4.2. Análisis de Involucrados

El análisis de los involucrados se lleva a cabo mediante la siguiente matriz que presenta a todas las partes que tienen participación y relación con el proyecto de centro de distribución de medicamentos del ISBM.

Tabla 101. Matriz de involucrados.

Actores	Rol/Misión	Recursos	Intereses	Posición
Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial	Administrar el Programa Especial de Salud con transparencia, eficiencia, eficacia y calidez, a favor del servidor público docente y sus beneficiarios.	Recursos financieros, personal trabajador, instalaciones administrativas y para ejercer servicio de salud.	Dar un servicio de salud de calidad a los maestros afiliados y sus familiares en todos sus policlínicos y botiquines magisteriales.	A favor
Gobierno de El Salvador	Proporcionar recursos financieros al ISBM para que el Programa	Recursos financieros,	Brindar a todos los salvadoreños un	A favor

	Especial de Salud pueda ejecutarse en beneficio del sector docente.	funcionarios públicos.	servicio de salud de calidad.	
Gerencia de Provisión y Control de Medicamentos e Insumos Médicos Institucionales	Planificar y controlar el abastecimiento de medicamentos e insumos médicos a los Botiquines Magisteriales, Policlínicos y Consultorios del ISBM.	Información, medios de comunicación, software de gestión de inventarios.	Satisfacer la demanda de medicamentos en los Botiquines Magisteriales y los requerimientos de insumos médicos en todas sus instalaciones.	A favor
Empleados de Bodega Central de Medicamentos	Llevar a cabo la recepción, armado, despacho y distribución de medicamentos a los Botiquines Magisteriales.	Conocimientos y habilidades de trabajo.	Realizar sus funciones con una carga de trabajo apropiada a los puestos de trabajo.	A favor
Botiquines Magisteriales	Almacenar, controlar y proporcionar los medicamentos a los usuarios afiliados de acuerdo con receta médica.	Software de control de inventarios, instalaciones, equipo de almacenamiento, personal.	Tener a disposición los medicamentos que demanda el usuario en el momento requerido.	A favor
Maestros afiliados y sus familiares	Hacer uso de los servicios ofrecidos por el ISBM para satisfacer sus necesidades básicas de salud.	Recursos monetarios.	Recibir un servicio de calidad, teniendo a disposición los medicamentos en cantidad, lugar y	A favor

			tiempo en que este lo requiere.	
Proveedor logístico	Ofrecer servicios de almacenamiento y distribución de mercancías a la Institución.	Instalaciones, personal operativo, equipo de transporte.	Generar rentabilidad a través de la contratación de sus servicios.	En contra
Proveedores de medicamentos	Ofrecer el suministro de medicamentos al ISBM.	Productos, personal operativo, equipo de transporte.	Generar rentabilidad a través de la venta de los medicamentos que ofrece.	A favor

Fuente. *Elaboración propia.*

En la matriz se puede evidenciar que la posición de todos los involucrados con respecto a la implementación del proyecto, es a favor, a excepción del proveedor logístico que se vería afectado al ya no suministrar servicio de almacenamiento al ISBM. En general los intereses de los involucrados que están a favor van en la misma dirección de la misión de la Institución, pues se busca ofrecer un mejor servicio a través desempeño de las funciones de cada ente.

2.4.3. Árbol de Problemas

El árbol de problemas se compone por el conjunto de problemas y deficiencias que se han plasmado en la matriz FODA. Esta técnica permite identificar un problema central, las causas que lo generan (raíces) y los efectos que este ocasiona (ramas).

Para facilitar la construcción del árbol de problemas, se lleva a cabo una condensación y simplificación de las debilidades enlistadas en el FODA, de esta forma, se busca representar una relación entre los problemas de forma más comprensible.

Tabla 102. Condensación de problemas.

Debilidad en análisis FODA	Problema en árbol de problemas
El 80.00% de las tarifas contratadas a proveedor logístico representan un costo mayor a si se transporta con vehículo propio.	Altos costos de transporte

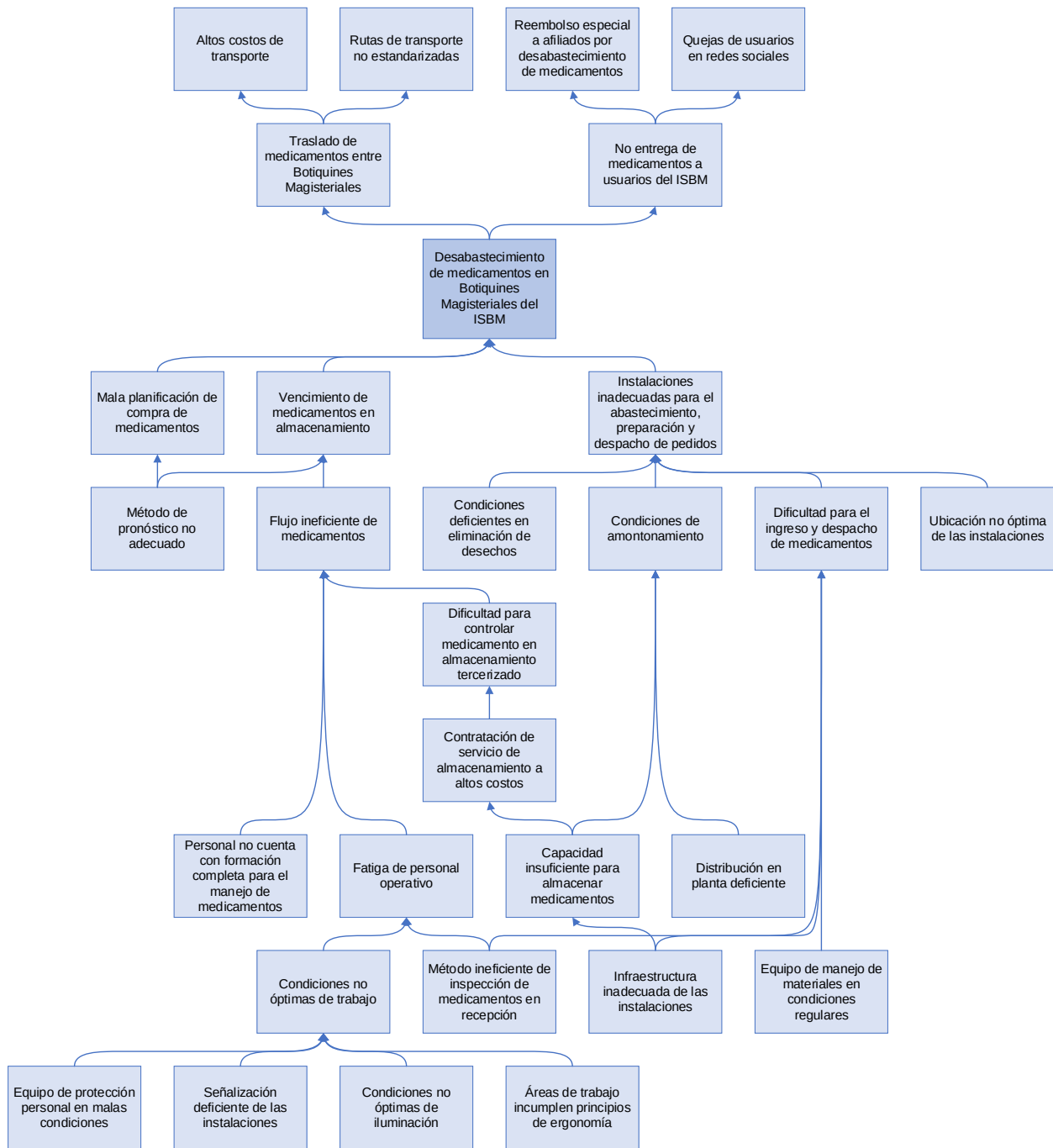
Altos de costos de transporte debido a traslado de medicamentos.	
Rutas de transporte no estandarizadas.	Rutas de transporte no estandarizadas
Capacidad insuficiente en Bodega Central del ISBM para almacenar medicamentos.	Capacidad insuficiente para almacenar medicamentos.
Capacidad de almacenamiento influye en generar desabastecimientos.	
Se tiene un costo extra de \$0.70/tarima/día al almacenar medicamento con proveedor logístico	Contratación de servicio de almacenamiento a altos costos
Se tiene un costo extra de \$4.80/tarima/día al almacenar medicamento con proveedor logístico.	
El 100.00% del personal operativo desconoce el peso máximo a levantar manualmente.	Personal no cuenta con formación completa para el manejo de materiales
El 33.00% del personal ha recibido capacitación sobre temas específicos del manejo de medicamentos.	
Dificultad para el ingreso y despacho de mercancía por estar las instalaciones en una segunda planta.	Dificultad para el ingreso y despacho de medicamentos
El equipo de manejo de materiales se encuentra en condiciones regulares.	Equipo de manejo de materiales se encuentra en condiciones regulares
Método de pronóstico ineficiente, el cual no controla desviaciones entre pronóstico y consumo.	Método de pronóstico inadecuado
Método de recepción de mercancía genera fatiga en operarios.	Método de recepción
	Fatiga de operarios
Traslados entre Botiquines Magisteriales implica alta variación en las rutas de transporte.	Traslado entre Botiquines Magisteriales
Promedio de 500 desabastecimientos de códigos de medicamentos en Botiquines Magisteriales al mes.	Desabastecimiento de medicamentos en Botiquines Magisteriales del ISBM
	No entregar medicamento a usuarios
Mala planificación de compras.	Mala planificación de compras.
Dificultad para controlar medicamento almacenado con proveedor logístico	Dificultad para controlar medicamento almacenado con proveedor logístico

Reembolso por \$33,467.28 a afiliados por desabastecimiento de medicamentos del 2021 al 2022.	Reembolso a afiliados por desabastecimiento de medicamentos
Calificación de 2.6/5 en redes sociales influida por desabastecimientos en Botiquines.	Quejas en redes sociales
5 denuncias/mes por desabastecimiento en redes sociales.	
Ubicación no óptima de las instalaciones.	Ubicación no óptima de las instalaciones.
Vencimiento de medicamentos en almacenamiento contribuye a desabastecer Botiquines Magisteriales	Vencimiento de medicamentos en almacenamiento
Flujo ineficiente de medicamentos	Flujo ineficiente de medicamentos
La iluminación cumple en un 67.65% de las condiciones óptimas.	Condiciones no óptimas de iluminación
La señalización de las instalaciones cumple en un 38.89% de las condiciones óptimas.	Señalización deficiente de las instalaciones
Se da cumplimiento a un 36.67% de las condiciones óptimas sobre el equipo de protección personal.	Equipo de protección personal en malas condiciones
Las áreas de trabajo dan cumplimiento a un 40.00% de las condiciones óptimas de ergonomía.	Áreas de trabajo incumplen principios de ergonomía
La estructura de las instalaciones cumple en un 57.69% de las condiciones óptimas.	Infraestructura de instalaciones inadecuada
Condiciones de amontonamiento de cajas en pasillos.	Condiciones de amontonamiento de cajas en pasillos.
Distribución en planta deficiente que da cumplimiento a un 50.00% de las condiciones óptimas.	Distribución en planta deficiente
Se da cumplimiento a un 50.00% de las condiciones del proceso de eliminación de desechos.	Malas condiciones en eliminación de desechos

Fuente: Elaboración propia.

De esta forma, lo que se vació en la matriz FODA se procesa y se traslada la información al árbol de problemas, en donde se busca representar la relación que hay entre los diferentes problemas identificados. El árbol de problemas se presenta a continuación.

Ilustración 24. Árbol de problemas.



Fuente: Elaboración propia.

El árbol de problemas presenta como problema central el desabastecimiento de medicamentos en los Botiquines Magisteriales del ISBM, este tiene tres causas principales, la primera de ellas es la mala planificación de compras que es producto del uso de un método de pronóstico no adecuado.

La segunda causa del problema central es el vencimiento de medicamentos en almacenamiento, generado por el mismo método de pronóstico y siendo influenciado por el flujo eficiente de los medicamentos que se tiene a partir de la dificultad para controlar el medicamento almacenado en instalaciones del operador logístico contratado, así mismo el flujo ineficiente es contribuido por la formación que tiene el personal para el manejo de los medicamentos la fatiga que puede ser ocasionada por el método e inspección y las condiciones de trabajo con las que cuenta actualmente la Bodega Central de Medicamentos del ISBM.

La tercera causa que se encuentra en las raíces del árbol son las instalaciones inadecuadas para el abastecimiento, preparación y despacho de pedidos, dado que se tiene condiciones deficientes en tema de eliminación de desechos, condiciones de amontonamiento causadas por la capacidad insuficiente de almacenamiento dada la infraestructura de las instalaciones y una distribución en planta deficiente, de igual forma la inadecuación de las instalaciones es generada porque existe dificultad para el ingreso y despacho de medicamentos y el hecho de que la ubicación no es la óptima para llevar a cabo la distribución de medicamentos hacia los Botiquines Magisteriales.

Los desabastecimientos generan que la Institución deba de acudir a hacer traslado de medicamentos entre Botiquines, puesto que como se ha mencionado anteriormente, las compras no se hacen para abastecer pequeños desabastecimientos, estos traslados implican que se tengan altos costos de transporte y contar con rutas de transporte no estandarizadas. De igual forma, los desabastecimientos de medicamentos implican que no se le entregue los medicamentos a algún afiliado, lo cual se deriva en quejas en redes sociales del ISBM y en que la Institución se vea en la responsabilidad de hacer un reembolso por el valor de la factura que no fue satisfecha por el desabastecimiento de medicamentos en el Botiquín Magisterial requerido.

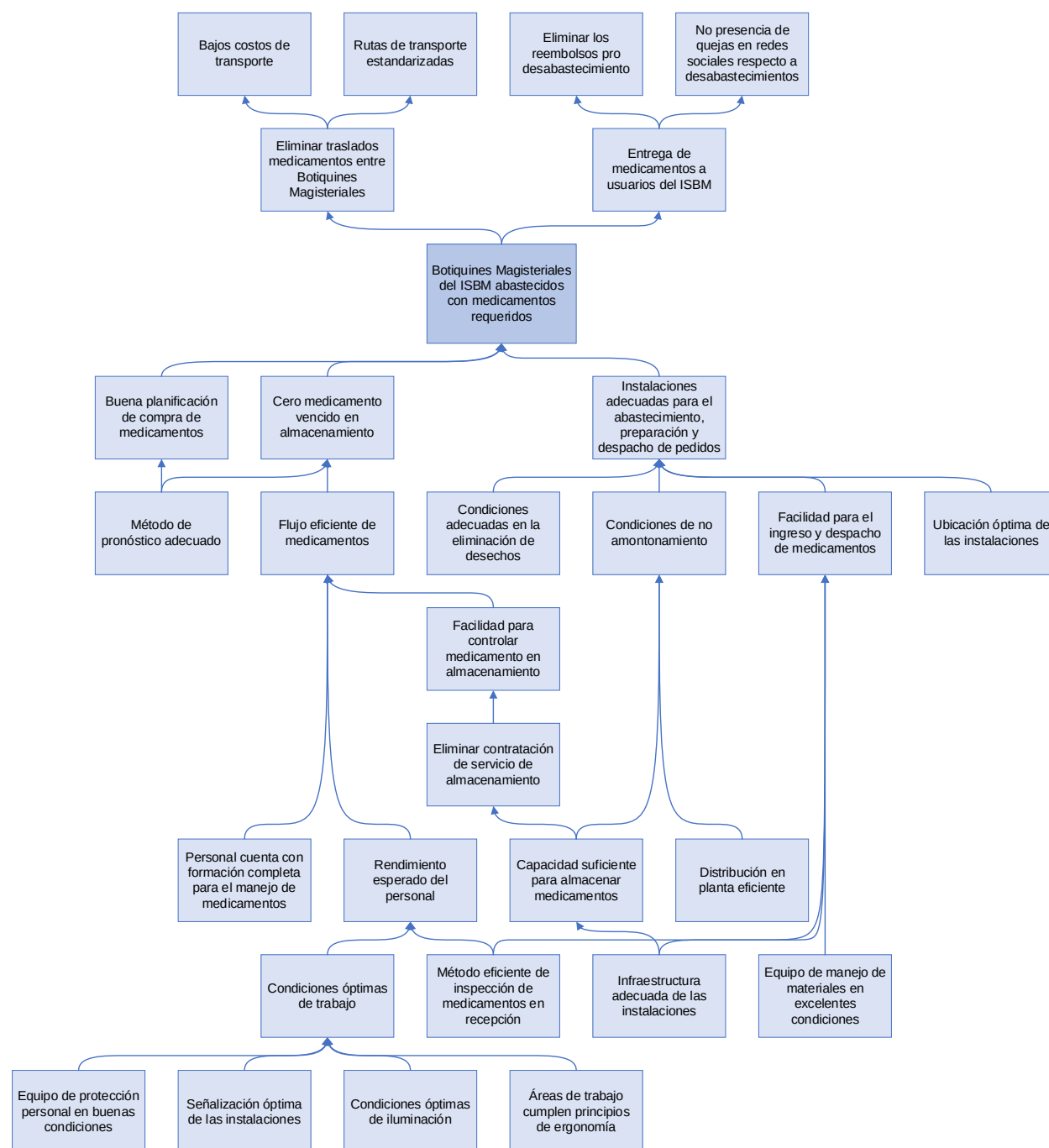
2.4.4. Árbol de Objetivos

El árbol de objetivos le da un sentido opuesto a los problemas que conforman el árbol de problemas, esto permite tener un panorama sobre las líneas de mejora que se tienen para solventar la problemática central diagnosticada.

Tomando como base la jerarquía de objetivos, en la que el fin corresponde a los efectos, el propósito corresponde a la problemática central, el resultado a las causas y las acciones a niveles inferiores a las causas. Por lo que las actividades de acción principales se centran en las condiciones óptimas de trabajo, los buenos métodos de inspección de medicamentos en la recepción y disponer de una adecuada infraestructura de las instalaciones dando resultados

específicos la motivación del personal operativo, la capacidad suficiente de almacenamiento con las instalaciones adecuadas y una buena planificación de compras. Todo lo anterior con el propósito de velar por el Abastecimiento óptimo de medicamentos en Botiquines Magisteriales del ISBM. Desarrollando los objetivos en base a los análisis de costos de transporte, estandarización de rutas para la satisfacción de los afiliados.

Ilustración 25. Árbol de objetivos.



Fuente: Elaboración propia.

Por tanto, las líneas de mejora, que se han de considerar para la formulación de alternativas de solución, son las siguientes:

- Mejorar la planificación de compras de medicamentos partiendo del uso de un método eficiente de pronóstico de la demanda y así definir los niveles adecuados de inventario.
- Eliminar o minimizar el medicamento que se vence mientras se encuentra en almacenamiento, considerando los factores operativos necesarios para mejorar el flujo de los medicamentos hasta que estos se entreguen a los Botiquines Magisteriales.
- Contar con instalaciones adecuadas para desempeñar las actividades de abastecimiento, preparación y despacho de medicamentos.

Cabe destacar que las alternativas generadas deben ser integrales para lograr el fin esperado, por lo que se han de considerar estas líneas de mejora ya definidas.

2.5. Validación del Problema

Una vez conociendo los análisis del planteamiento preliminar del problema y posterior los resultados del diagnóstico, es necesario validar la problemática inicial planteada y realizar una comparativa respecto a los resultados obtenidos del diagnóstico con el objetivo de definir correctamente la problemática central que presenta la bodega central de medicamentos de ISBM.

Es importante validar la información de manera que todas las variables asociadas sean tomadas en cuenta y de esta forma poder estructurar la problemática central y abordarla para el diseño de sus soluciones.

En base a lo anterior se presenta el siguiente cuadro comparativo:

Tabla 103. Comparación de planteamiento preliminar y problema central de diagnóstico.

PLANTEAMIENTO PRELIMINAR	PLANTEAMIENTO DEL DIAGNÓSTICO
De acuerdo con lo analizado en el contexto y utilizando la herramienta de la entrevista, se identificaron grupos de problemas como: • Desconocimiento de manejo de materiales. • Falta de equipos de transporte.	De acuerdo con el análisis realizado en base a la investigación de campo, se identificaron problemas como: • Personal no cuenta con formación completa para el manejo de medicamentos.

• Equipo de almacenamiento insuficiente. • Alza en los precios de combustibles. • Desabastecimiento y vencimiento de medicamentos. • Rutas de transporte no estandarizadas. • Altos costos de subcontratación. Por lo que de manera general la problemática se observa enfocada a problemas de distribución de medicamentos hacia los Botiquines Magisterial, amontonamiento y capacidad insuficiente de bodega. Por lo que en el planteamiento preliminar se obtuvo como resultado lo siguiente: “Logística de distribución insuficiente de medicamentos que genera desabastecimiento en los botiquines magisteriales y altos costos de distribución”.	• Altos costos de transporte. • Vencimiento de medicamentos en almacenamiento. • Rutas de transporte no estandarizadas. • Instalaciones inadecuadas para el abastecimiento, preparación y despacho de pedidos. • Quejas de los usuarios afiliados. • Condiciones de trabajo no óptimas, entre otros. Todos los problemas anteriores han sido identificados mediante la recopilación de información de cada una de las actividades logísticas. Por lo que en planteamiento del problema se describe de la manera siguiente: “Desabastecimiento de medicamentos en Botiquines Magisteriales del ISBM”.

Fuente: Elaboración propia.

Al comparar las conclusiones de ambas etapas del estudio de investigación, es posible percibir similitudes en sus planteamientos, de tal manera que el planteamiento del diagnóstico se define como válido, dado que en este planteamiento se profundiza el análisis obtenido por medio de herramientas de recolección de datos, reajustándose la problemática central como:

“Desabastecimiento de medicamentos en Botiquines Magisteriales a los que abastece la bodega central de medicamentos del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial”.

Capítulo III: Definición de Solución

3.1. Alternativas de Solución

3.1.1. Centro de distribución

El diseño de un Centro de Distribución altamente efectivo, el cual estará compuesto por una infraestructura física óptimamente diseñada a partir de una locación ya construida, incorporando adecuada iluminación y ventilación para garantizar el almacenamiento adecuado de los medicamentos. Asimismo, este centro será dotado con una distribución en planta estratégicamente adaptada a las instalaciones y al sector salud, permitiendo un flujo eficiente de medicamentos.

Para asegurar la operación óptima de este centro, se hará uso de equipo de manejo de materiales en perfecto estado, contando además con personal altamente capacitado para su manejo y supervisión. A fin de mantener un inventario constantemente abastecido y evitar desabastecimientos, se implementarán puntos de pedido y niveles de stock de seguridad, los cuales serán calculados de manera precisa, basándose en análisis de pronósticos generados a partir de los consumos reales de períodos anteriores.

Es fundamental asegurar un sistema de transporte eficiente y rentable, por lo cual se llevará a cabo una completa estandarización de rutas de distribución. En este proceso, se analizarán exhaustivamente los costos y el ruteo, con el objetivo de minimizar gastos y optimizar la eficiencia del surtimiento de medicamentos, garantizando la entrega oportuna en todo momento.

En resumen, la propuesta de solución plantea la adquisición de una infraestructura de calidad, el uso de maquinaria adecuada y personal capacitado, la implementación de sistemas de inventario y la estandarización de rutas de transporte. Estos elementos trabajarán de manera conjunta y coordinada para asegurar un flujo de medicamentos eficiente y efectivo, garantizando así el abastecimiento constante y evitando desabastecimientos en los Botiquines Magisteriales del ISBM.

3.1.2. Centro de Distribución Cross Docking

Consiste en diseñar un centro de distribución bajo un sistema Cross Docking, el cual consiste en eliminar almacenamiento de los medicamentos y únicamente hacer una consolidación y acomodación de la mercancía en el centro de distribución para que posteriormente se transporte a los Botiquines Magisteriales.

Para ello, las compras de medicamentos se han de hacer con mayor frecuencia, por lo que para hacer las compras no solo se ha de considerar las estimaciones de la demanda, sino también los tiempos que conllevan los procesos de adquisición de bienes de acuerdo con lo establecido en la Ley de Compras Públicas.

Esta alternativa implica la adquisición de nuevas instalaciones, las cuales deben contar con condiciones para implantar un muelle de entrada, área de consolidación y un muelle de salida, ya que para que este sistema pueda operar se requiere de un eficiente flujo de las mercancías. Las instalaciones serán arrendadas y serán acondicionadas con iluminación, ventilación y el equipo necesario para lograr una operatividad óptima.

Para garantizar un flujo eficiente de los medicamentos en las instalaciones del Centro Cross Docking, además de un buen diseño de la distribución en planta, se requiere de la adquisición y adopción de un sistema de código de barras, para que esto permita tener el control de la mercancía entrante y saliente del centro Cross Docking de grandes volúmenes de medicamentos en un corto tiempo. Por ende, se requiere de un nuevo sistema de información que incluya el sistema de código de barras.

En cuanto a recurso humano, la cantidad de personal operativo a requerir también es elevada, dado que se requiere de suficiente personal para los procesos de carga y descarga, así como un número de transportistas suficiente.

El centro de distribución Cross Docking también implica que se deba de adquirir una mayor cantidad de camiones en comparación a un centro de distribución convencional, ya que los vehículos deben estar disponibles al momento que se tenga lista la mercancía, puesto que no debe existir almacenamiento de medicamentos en el centro Cross Docking.

3.1.3. Aumentar la capacidad de almacenamiento de los Botiquines

Tomando como base en Plan Estratégico 2019-2024 del ISBM con el objetivo estratégico de alcanzar autonomía en el abastecimiento y despacho de insumos y medicamentos y del análisis de resultados obtenidos en el diagnóstico, se presenta la alternativa de aumentar la capacidad de almacenamiento de los Botiquines Magisteriales.

Esta consiste realizar un ordenamiento de los medicamentos y áreas administrativas en cada uno de los botiquines, optimizando el proceso de entradas y salidas de manera que fluya con mayor eficiencia, manteniendo el punto de distribución en Bodega Central de Medicamentos.

Para ello se debe llevar a cabo un estudio de cada uno de los botiquines sobre optimización y utilización de la capacidad instalada actual que poseen, dependiendo del análisis y los resultados se podrán realizar los siguientes puntos:

- Organizar el espacio disponible

Para asegurar que todo el espacio sea utilizado, es indispensable adaptar la bodega para maximizar su capacidad y para ello se siguen estrategias como: aprovechar el espacio disponible en altura, optar por estanterías de mayor altura, reducir la anchura de los pasillos o hacer uso de sistemas de almacenaje compacto, se debe priorizar el optimizar el inventario en la bodega.

- Ampliar el espacio con infraestructura

Este debe estar compuesto por una infraestructura óptima, para que sea apto a las necesidades de cada botiquín. Para ello se debe definir el Layout, posterior a ello se debe obtener la adquisición del equipo correcto, estantería adecuada y energía necesaria que depende mucho de las condiciones de almacenamiento necesarias.

La infraestructura para estas ampliaciones será de tipo estanterías, este sistema probablemente sea el más sencillo ya que consiste en colocar los productos directamente en estantes para que estén al alcance del personal. Suelen utilizarse para almacenar productos de poco peso y volumen normalmente de estructura metálicas.

Para botiquines con mayor demanda, será una aplicación de estanterías móviles. La diferencia con el sistema anterior es que esta posee estantes sobre bases móviles lo que permite que se desplacen con más facilidad para abrir el pasillo donde debe acceder el montacargas. La ventaja del segundo sistema es la optimización de espacio y capacidad de uso, lo que es óptimo si se requiere controlar la temperatura y mantener la mercancía en frío o congelación.

3.2. Selección de Alternativa de Solución

Para seleccionar la alternativa de solución que es de mayor conveniencia para la resolución de la problemática central, definido como desabastecimientos de medicamentos en Botiquines Magisteriales, se evalúa cualitativamente la forma en que resuelven las deficiencias planteadas en el análisis del problema cada una de las alternativas de solución propuestas en el apartado anterior, para lo cual se utilizará la siguiente simbología para evaluarlas.

Tabla 104. Puntuación para evaluación de alternativas.

Puntuación	Categoría	Color
1	Resuelve totalmente	
0	Resuelve parcialmente	
-1	No resuelve	

Fuente: Elaboración propia.

En este sentido, se seleccionará la alternativa de solución que acumule la mayor puntuación en total. Se presenta la evaluación cualitativa de las alternativas de solución a continuación.

Tabla 105. Evaluación de alternativas de solución.

Problema	¿Cómo resuelve la problemática?		
	Centro de distribución	Centro de distribución Cross Docking	Aumentar la capacidad de almacenamiento de los Botiquines
No entrega de medicamentos a usuarios del ISBM	Se mantendrá botiquines abastecidos.	Se mantendrá botiquines abastecidos.	Se mantendrá botiquines abastecidos.
Ubicación no óptima de las instalaciones	Se ubicará la instalación de acuerdo con un análisis de macro y micro localización.	Se ubicará la instalación de acuerdo con un análisis de macro y micro localización.	No contempla el mejoramiento de la ubicación de la Bodega Central de Medicamentos
Altos costos de transporte	La ubicación optimizada y una flota mínima de transporte permitirá mantener costos bajos de transporte.	El contar con una flota grande de transporte implica incurrir en altos costos de transporte	Mantener ubicación actual de Bodega Central implica no tener cambios en los altos costos de transporte debido a una ubicación no optimizada.
Rutas de transporte no estandarizadas	Se estandarizará las rutas de transporte de acuerdo con la	Se estandarizará las rutas de transporte de acuerdo con la mejor	Se estandarizará las rutas de transporte de acuerdo con la mejor

	mejor secuencia de destinos.	secuencia de destinos.	secuencia de destinos.
Capacidad insuficiente para almacenar medicamentos	El centro contará con la capacidad requerida por los pronósticos de demanda.	No se contará con un gran volumen de medicamento en almacenamiento.	La capacidad de almacenamiento requerida recaerá en los Botiquines Magisteriales.
Contratación de servicio de almacenamiento a altos costos	No se requiere tercerización de servicio de almacenamiento.	No se requiere tercerización de servicio de almacenamiento.	No se requiere tercerización de servicio de almacenamiento.
Equipo de manejo de materiales se encuentra en condiciones regulares	Se contará con el equipo adecuado para el manejo de materiales.	Se contará con el equipo adecuado para el manejo de materiales.	Las características de las instalaciones no permiten contar con mejoras radicales en equipo de manejo de materiales.
Traslado de medicamento entre Botiquines Magisteriales	El centro de distribución contará con los suficientes niveles de inventario para satisfacer pequeñas necesidades no planificadas.	Los traslados entre Botiquines serán mínimos, puesto que no se pueden eliminar ya que no se realizarán pequeñas compras para satisfacer pequeñas necesidades no planificadas.	Los Botiquines se han de adaptar a sus características y con ello se prevé minimizar los traslados de medicamentos entre Botiquines Magisteriales.
Desabastecimiento de medicamentos en Botiquines Magisteriales	Se prevé mantener botiquines abastecidos.	Se prevé mantener botiquines abastecidos por el punto de distribución o con ayuda de otros botiquines.	Se prevé mantener botiquines abastecidos por el punto de distribución o con ayuda de otros botiquines.

Reembolso a afiliados por desabastecimiento de medicamento	Se prevé eliminar los desembolsos especiales.	Se prevé eliminar los desembolsos especiales.	Se prevé eliminar los desembolsos especiales.
Quejas en redes sociales	Se espera ya no contar con quejas sobre desabastecimientos.	Se espera ya no contar con quejas sobre desabastecimientos.	Se espera ya no contar con quejas sobre desabastecimientos.
Dificultad para controlar medicamento almacenado en proveedor logístico	Se eliminará contrato con proveedor logístico.	Se eliminará contrato con proveedor logístico.	Se eliminará contrato con proveedor logístico.
Método de pronóstico inadecuado	Requerimientos se harán con base a pronósticos adecuados.	Requerimientos se harán con base a pronósticos adecuados.	Requerimientos se harán con base a pronósticos adecuados.
Mala planificación de compras	Compras se realizarán con base a un adecuado cálculo de los requerimientos.	Compras se realizarán con base a un adecuado cálculo de los requerimientos.	Compras se realizarán con base a un adecuado cálculo de los requerimientos.
Infraestructura inadecuada de las instalaciones	Se contará con la infraestructura adecuada en la instalación.	Se contará con la infraestructura adecuada en la instalación.	Se mantendrán las instalaciones actuales de la Bodega Central.
Personal no cuenta con formación completa para el manejo de medicamentos	Se impartirá capacitaciones para reforzar conocimientos sobre el manejo de medicamentos.	Se impartirá capacitaciones para reforzar conocimientos sobre el manejo de medicamentos.	Se impartirá capacitaciones para reforzar conocimientos sobre el manejo de medicamentos.

Dificultad para el ingreso y despacho de medicamentos	Las instalaciones permiten un fácil ingreso y despacho de medicamentos.	Las instalaciones permiten un fácil ingreso y despacho de medicamentos.	Se mantiene cierto grado de dificultad dada las condiciones de las instalaciones.
Flujo ineficiente de medicamentos	Las instalaciones y procesos permiten mantener un flujo eficiente de medicamentos.	Las instalaciones y procesos permiten mantener un flujo eficiente de medicamentos.	El flujo es con mayor lentitud que las otras alternativas.
Condiciones de amontonamiento	No hay amontonamiento.	No hay amontonamiento.	Podría haber amontonamientos.
Distribución en planta deficiente	La distribución en planta es adecuada.	La distribución en planta es adecuada.	Habría mejoras en la distribución, las cuales son limitadas a la infraestructura.
Fatiga de operarios	Las capacitaciones y condiciones del lugar permitirán mejorar el rendimiento de operarios.	Las capacitaciones y condiciones del lugar permitirán mejorar el rendimiento de operarios.	Las capacitaciones permitirán mejorar el rendimiento de operarios, pero en menor grado a las otras alternativas.
Condiciones no óptimas de iluminación	Se instalará el nivel de iluminación adecuada.	Se instalará el nivel de iluminación adecuada.	Se instalará el nivel de iluminación adecuada.
Señalización deficiente de las instalaciones	Se instalará la señalización correspondiente.	Se instalará la señalización correspondiente.	Se instalará la señalización correspondiente.
Equipo de protección personal en malas condiciones	Se adquiere el equipo de protección necesario para el personal.	Se adquiere el equipo de protección necesario para el personal.	Se adquiere el equipo de protección necesario para el personal.

Áreas de trabajo incumplen principios de ergonomía	Las áreas se diseñarán respetando la ergonomía.	Las áreas se diseñarán respetando la ergonomía.	Las áreas se diseñarán respetando la ergonomía.
Malas condiciones en eliminación de desechos	Se seguirán protocolos e instalarán suficientes basureros.	Se seguirán protocolos e instalarán suficientes basureros.	Se seguirán protocolos e instalarán suficientes basureros.
Vencimiento de medicamento en almacenamiento	Se prevé no tener o minimizar medicamento vencido.	Se prevé no tener o minimizar medicamento vencido.	Se prevé no tener o minimizar medicamento vencido.

Fuente: Elaboración propia.

En resumen, se tiene que las alternativas han obtenido:

Tabla 106. Resultados de evaluación de alternativas de solución.

Alternativa	Casillas verdes (+1)	Casillas amarillas (0)	Casillas rojas (-1)	Total
Centro de Distribución	27	0	0	27
Centro Cross Docking	25	1	1	24
Aumento de capacidad de Botiquines	17	6	4	13

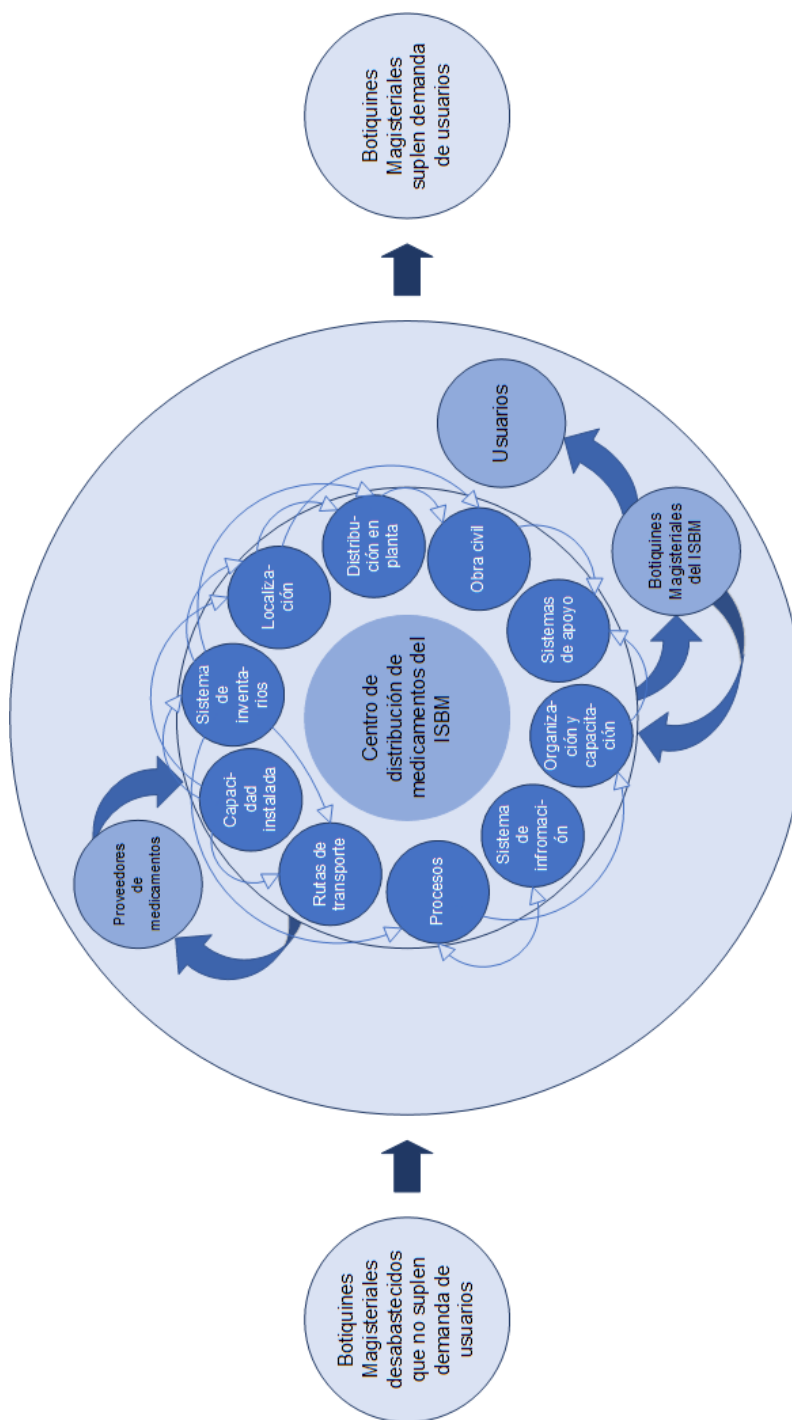
Fuente: Elaboración propia.

Como se ha podido observar, las tres alternativas dan solución total a la problemática central, sin embargo, no todas resuelven las deficiencias identificadas, por lo que la alternativa de centro de distribución convencional acumuló 27 puntos, la alternativa de centro Cross Docking 24 puntos y la de aumento de capacidad de Botiquines Magisteriales solo 13 puntos. En este sentido, se selecciona la alternativa de centro de distribución de medicamentos, pues es la que ha obtenido la mayor puntuación acumulada, resolviendo de mejor manera la problemática central y las deficiencias identificadas.

3.3. Conceptualización del Diseño

El centro de distribución de medicamentos como solución se representa conceptualmente mediante un esquema que asemeja a una caja negra, de la siguiente forma.

Ilustración 26. Diseño conceptual de la solución.



Fuente: Elaboración propia.

El esquema presenta una situación actual que dice “Botiquines Magisteriales desabastecidos que no suplen demanda de usuarios” que, por medio de la solución, que es el centro de distribución, se busca llegar a una situación ideal que dice “Botiquines Magisteriales suplen demanda de usuarios”.

La solución representa el centro de distribución como un sistema abierto, el cual es abastecido por los proveedores de medicamentos a los que la Unidad de Compras Públicas del ISBM les adjudica el suministro de acuerdo con lo establecido en la Ley de Compras Públicas. El centro de distribución cuenta con los siguientes componentes:

- Capacidad instalada: Se considera a partir de la demanda en el largo plazo, por lo que se consideraran factores para conocer restricciones que pueden condicionar el nivel de servicio.
- Sistema de inventarios: Este componente hace referencia a definir las políticas y los niveles de inventario a mantener de acuerdo con el nivel de servicio.
- Localización: Las instalaciones del centro de distribución deberán contar con una localización óptima, considerando factores como la ubicación de Botiquines Magisteriales, distancias y volúmenes a transportar y demás factores cuya operatividad se vea influenciada por la ubicación del centro de distribución.
- Distribución en planta: El centro debe contar con un Layout que permita un flujo eficiente de los medicamentos, considerando la ergonomía en las áreas de trabajo y las condiciones necesarias de iluminación, ventilación y señalización de los espacios.
- Obra civil: Hace referencia a la infraestructura que se ha de modificar o adaptar para que el centro de distribución cuente con buenas condiciones en cuanto a infraestructura.
- Sistemas de apoyo: Este componente integra los requerimientos de Ley de seguridad ocupacional, a modo que las instalaciones y el personal cuenten con las condiciones óptimas de trabajo. Además del plan de mantenimiento de equipo y las instalaciones.
- Organización y capacitación: Este elemento conlleva la definición de la estructura organizacional y la elaboración de manual de organización, para que de esta forma se logre la operatividad y administración del centro de distribución de forma eficiente, en conjunto con las oficinas administrativas del ISBM, Botiquines y demás entes implicados.
- Sistema de información: Se ha de integrar el sistema actual de información en la operatividad del centro de distribución y agregar propuestas de documentos.

- **Procesos:** Implica la elaboración de manuales de proceso para que se tenga estandarizado y organizado el conjunto de actividades que implica la operatividad del centro de distribución.
- **Rutas de transporte:** Se contará con una estandarización de rutas de transporte, de acuerdo con la demanda de medicamentos de cada Botiquín Magisterial, para que se tenga una reducción de los costos.

Desde el centro de distribución se distribuyen los medicamentos hacia los Botiquines Magisteriales, los cuales se encuentran ubicados en los diferentes policlínicos y consultorios que el ISBM cuenta a nivel nacional. Son los Botiquines Magisteriales quienes hacen entrega de los medicamentos a los usuarios finales.

La relación entre Botiquines y cliente solo es directa, no se hace retorno de medicamentos, contrario a la relación entre Botiquines y Centro de Distribución de Medicamentos, en donde hay un flujo inverso de medicamentos vencidos, los cuales se proyecta sean mínimos, y de información, de igual forma esta relación inversa se mantiene entre Centro de Distribución y los diferentes proveedores de medicamentos.

Para desarrollar cada componente se requiere información y el procesamiento de esta de acuerdo con la siguiente matriz.

Tabla 107. Matriz de insumos y productos por componente de la solución.

Componente	Información insumo	Procesamiento de información	Información producto
Capacidad instalada	Pronósticos de la demanda de cada código de medicamento. Volumen unitario por código de medicamento. Listado de la DNM de droguerías y laboratorios farmacéuticos autorizados en El Salvador. Presupuesto Institucional ISBM. Políticas y Plan Estratégico del ISBM.	Se calcula el volumen de medicamentos máximo a distribuir anualmente en los próximos 5 años con base al pronóstico de demanda. Se determina la existencia de restricciones a la capacidad dada por los factores de capacidad de proveedores, recursos financieros y políticas públicas e institucionales. Finalmente se traslapa gráficamente los volúmenes por factor y se define la capacidad instalada.	Valor de la capacidad instalada del centro de distribución expresado por medio de la magnitud volumen sobre tiempo en unidades de metros cúbicos de medicamentos por año.
Sistema de inventarios	Norma Técnica Administrativa Para la	Se redactan políticas para el manejo de inventarios	Política de inventarios.

	Recepción, Distribución y Entrega de Medicamentos a Través de Botiquines, a los Usuarios del Programa Especial de Salud Administrado por el Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial.	para el centro de distribución con base a documentación normativa del ISBM y a las consideraciones contempladas dentro del diseño.	
	Pronósticos de la demanda de cada código de medicamento. Costo unitario de cada código de medicamento. Tiempo de reaprovisionamiento de medicamentos. Puestos de trabajo y salarios involucrados en el pedido y mantenimiento de inventarios. Costo de alquiler previsto. Equipos y su depreciación involucrados en el pedido y mantenimiento de inventarios. Costo preliminar de seguro y obsolescencia.	Se realiza una estimación preliminar de los costos mensuales de pedido, también se calcula el costo anual de mantener inventario para determinar el porcentaje que este representa del valor del inventario promedio (con el fin de verificar que esté entre el 15% y 25% de acuerdo con lo recomendado con autores), finalmente se calcula los niveles de inventario a través del modelo de inventarios probabilísticos punto de pedido con demanda incierta.	Stock de seguridad, punto de pedido y cantidad de pedido por código de medicamento por año para los próximos 5 años.
Procesos	Servicios que se ejecutaran en la operación del centro de distribución. Políticas de inventario.	Se desglosa y diagrama los procesos operativos para el manejo de inventarios, asignando actividades a puestos de trabajo.	Manual de procesos para el manejo de inventarios.
Sistema de información	Procesos de operación del centro de distribución.	Se esquematiza el flujo de información entre los procesos del centro de distribución y se elaboran formatos que garanticen el cumplimiento de estos y se tenga un respaldo documental.	Esquema del sistema de información y formatos de documentos que lo conforman.
Localización	Ubicación de Botiquines Magisteriales según Google Maps.	Se determina el promedio anual de los pronósticos de la demanda para cada botiquín y se multiplica por el volumen unitario de	Macro localización expresada en un área circular con un centro, ubicado en el centro de

	Pronóstico de demanda de cada código de medicamento. Volumen unitario por cada código de medicamento.	cada código para determinar el volumen anual proyectado de la demanda por botiquín. Seguidamente, sustituyendo dichos valores con las coordenadas de los botiquines en las fórmulas del centro de gravedad y se determinan las coordenadas del centro de gravedad.	gravedad, definido por coordenadas y un radio definido a la redonda.
	Área de macro localización. Requerimiento de espacio de almacenamiento. Alternativas de micro localización y sus características.	Se evalúan cuantitativamente a través de los criterios de radio de ubicación, desviación de capacidad, costo de arrendamiento, y disponibilidad de servicios básicos, las alternativas de micro localización y se selecciona la de mayor puntaje.	Local que albergará el centro de distribución.
Distribución en planta	Rango de temperaturas por código de medicamento. Niveles de inventario por código de medicamento. Precio unitario por código de medicamento. Pronóstico de demanda por código de medicamento. Organigrama definido en manual de organización y funciones. Dimensiones de maquinaria, equipos y mobiliario. Requerimiento de espacio de almacenamiento.	Se calcula el inventario promedio y con base a ello, la demanda anual y el precio unitario se determina la rotación de inventarios por medicamento. Posteriormente, se definen las áreas de medicamento considerando las temperaturas y la rotación. Se definen las demás zonas y su respectiva área, considerando las unidades administrativas y las dimensiones de equipos que se ubicaran estas. Luego, se aplica la técnica de carta de actividades relacionadas y se diseña la distribución en planta.	Plano de distribución en planta.
Obra civil	Localidad seleccionada en micro localización.	Se visita la localidad seleccionada y se evalúa las condiciones estructurales actuales, con base a ello se define los	Plano y requerimientos de obra civil.

		trabajos de acondicionamiento necesarios para albergar el centro de distribución.	
Rutas de transporte	Coordenadas de ubicación de los Botiquines Magisteriales según Google Maps. Coordenadas de ubicación del centro de distribución según Google Maps. Pronóstico de demanda por código de medicamento para cada botiquín. Volumen unitario por código de medicamento. Capacidad volumétrica de camión.	Ingresar datos y resolver a través del Problema de ruteo de vehículos (VRP) por medio de la ejecución del software Excel utilizando un libro de trabajo llamado "VRP Spreadsheet Solver".	Rutas de transporte con sus respectivos destinos, cargas a transportar y tiempos de trayectoria.
Organización y capacitación	Procesos definidos en el Manual de Procesos.	Se define la estructura organizacional del centro de distribución y se definen funciones de cada puesto que la conforman.	Manual de organización y funciones
	Áreas de conocimiento y habilidades deficientes en el personal operativo.	Se plantean los temas y las herramientas para reforzar los conocimientos y habilidades del personal operativo.	Programa de capacitación
Sistemas de apoyo	Maquinaria y equipos del centro de distribución. Funciones de los puestos de trabajo.	Se definen los trabajos y periodicidad del mantenimiento de maquinaria y equipos, así como también se asigna el responsable de acuerdo con funciones de manual.	Plan de mantenimiento.
	Procesos operativos. Distribución en planta.	Con base a los procesos se establecen los equipos de protección personal para los trabajadores con el fin de mitigar los riesgos en la ejecución de las tareas de los procesos operativos. Asimismo, se define la señalización a colocar en cada espacio según distribución en planta.	Equipos de protección personal y mapa de riesgos.

Fuente: Elaboración propia.

3.4. Análisis de Consistencia

Para confirmar que la solución seleccionada corresponde al diagnóstico realizado, se lleva a cabo un análisis de contraste, en la cual se establece las problemáticas y deficiencias diagnosticadas y se contrastan con una situación ideal a la cual corresponde uno o más componentes que han sido detallados en la conceptualización del diseño y contribuirán a la solución o mejora de las deficiencias.

Tabla 108. Matriz de contrastes.

Problema	Situación ideal	Componente de la solución
No entrega de medicamentos a usuarios del ISBM	Entrega de medicamentos a usuarios en lugar requerido	Localización
Ubicación no óptima de las instalaciones	Ubicación óptima de las instalaciones	
Altos costos de transporte	Bajos costos de transporte	Rutas de transporte
Rutas de transporte no estandarizadas	Rutas de transporte estandarizadas	
Capacidad insuficiente para almacenar medicamentos	Capacidad óptima para almacenar medicamentos	Capacidad instalada
Contratación de servicio de almacenamiento a altos costos	Eliminación de contratación de servicio de almacenamiento	
Equipo de manejo de materiales se encuentra en condiciones regulares	Equipo de manejo de materiales se encuentra en óptimas condiciones.	
Traslado de medicamento entre Botiquines Magisteriales	Eliminación de traslado de medicamento entre Botiquines Magisteriales	
Desabastecimiento de medicamentos en Botiquines Magisteriales	Botiquines Magisteriales abastecidos con medicamentos requeridos	
Reembolso a afiliados por desabastecimiento de medicamento	Eliminar reembolso por desabastecimiento	
Quejas en redes sociales	No presencia de quejas en redes sociales por desabastecimiento	
Dificultad para controlar medicamento almacenado en proveedor logístico	Facilidad para el control de medicamentos	Procesos, sistema de información
Método de pronóstico inadecuado	Método de pronóstico adecuado	Sistema de inventarios
Mala planificación de compras	Buena planificación de compras	
Infraestructura inadecuada de las instalaciones	Infraestructura adecuada de las instalaciones	Obra civil
Personal no cuenta con formación completa para el manejo de medicamentos	Personal cuenta con formación completa para el manejo de materiales	Organización y capacitación

Dificultad para el ingreso y despacho de medicamentos	Facilidad para el ingreso y despacho de medicamentos	Distribución en planta
Flujo ineficiente de medicamentos	Flujo eficiente de medicamentos	
Condiciones de amontonamiento	No hay condiciones de amontonamiento	
Distribución en planta deficiente	Distribución en planta eficiente	
Fatiga de operarios	Rendimiento esperado de los operarios	Sistemas de apoyo
Condiciones no óptimas de iluminación	Condiciones óptimas de iluminación	
Señalización deficiente de las instalaciones	Señalización completa de las instalaciones	
Equipo de protección personal en malas condiciones	Equipo de protección personal en buenas condiciones	
Áreas de trabajo incumplen principios de ergonomía	Áreas de trabajo cumplen principios de ergonomía	
Malas condiciones en eliminación de desechos	Buenas condiciones en eliminación de desechos	
Vencimiento de medicamento en almacenamiento	Minimizar medicamento vencido en almacenamiento	Sistema de inventarios

Fuente: Elaboración propia.

Con base a lo anterior, se puede comprobar que la solución seleccionada, el centro de distribución de medicamentos, solventa la problemática diagnosticada, siendo esta una solución integral que considera diversas deficiencias identificadas en la situación actual.

Capítulo IV: Diseño Detallado

4.1. Capacidad Instalada

La capacidad instalada hace referencia a un valor máximo de producir u ofrecer un servicio en un tiempo definido, por ejemplo, una planta lechera con una capacidad de procesar 20,000 botellas de leche al mes o una fábrica textil con una capacidad de producir 150,000 yardas de tela al año, ambos volúmenes representan el máximo que se puede producir con los recursos que dispone cada instalación en un período de tiempo determinado. En este sentido, la capacidad instalada para el centro de distribución se ha de definir como el volumen máximo que la instalación es capaz de distribuir en un período de tiempo.

La capacidad instalada se debe expresar como una magnitud física con sus respectivas unidades de medida, esta permite determinar los requerimientos de recursos como maquinaria, equipo y mano de obra a implantar para poder operar. Por lo tanto, la capacidad instalada del centro de distribución de medicamentos se expresará por medio de volumen de medicamentos a distribuir en unidades de metros cúbicos anualmente.

Es importante no confundir la capacidad instalada con la capacidad de almacenamiento, aunque están relacionadas y es posible expresar la capacidad instalada por medio de esta variable, en este estudio se ha seleccionado la variable de volumen de medicamentos a distribuir para expresar la capacidad instalada, mientras que la capacidad de almacenamiento es el requerimiento de espacio cubico con el que se debe contar para hacer frente a dicho volumen.

Generalmente, las instalaciones no operan a su capacidad instalada nominal debido a factores como fluctuaciones de la demanda o escasez de materiales por situaciones imprevistas; en este sentido casi nunca se logra hacer un aprovechamiento del 100% de los recursos con los que cuenta la instalación, por lo que muchas organizaciones planifican su capacidad instalada como incremental o con decrecimiento cada determinado período de tiempo (pudiendo ser un incremento o decremento de tipo constante o variable), fija para un solo período de tiempo y de otras formas, a modo de lograr un valor alto de aprovechamiento de los recursos, sin embargo no siempre existe alta flexibilidad para realizar estos cambios en la capacidad. Para este estudio, el diseño del centro de distribución de medicamentos se llevará a cabo sobre la base de una capacidad fija definida para 5 años, es decir, que el diseño de las instalaciones no requerirá de un incremento o decremento en sus requerimientos durante los primeros 5 años de operación.

4.1.1. Factores Considerados

Para determinar la capacidad del centro de distribución del ISBM se tomará en consideración los siguientes factores:

a) Pronóstico de demanda

La demanda es uno de los puntos de partida para determinar la capacidad en cualquier tipo de instalación, sea esta del sector de manufactura o servicios, por tanto, con base a datos históricos de demanda se ha pronosticado la demanda de cada uno de los códigos de medicamentos para un período de 5 años.

Como cada uno de los factores se ha de expresar en metros de cúbicos de medicamento, los pronósticos anuales se realizan en unidades ya establecidas (tabletas, frascos, etc.), como ya se ha presentado en las tablas de pronósticos de demanda mensuales para el año 1, 2, 3, 4 y 5 en el apartado 2.3.7, y se convierten en unidades de volumen al multiplicar las unidades pronosticadas por el volumen unitario que cada una de esta ocupa. Se muestran los cálculos de volúmenes anuales de demanda de medicamentos en la siguiente tabla.

Tabla 109. Cálculo de volumen de demanda pronosticada de medicamentos para 5 años.

CÓDIGO	VOLUMEN UNITARIO CM3	VOLUMEN AÑO 1 CM3	VOLUMEN AÑO 2 CM3	VOLUMEN AÑO 3 CM3	VOLUMEN AÑO 4 CM3	VOLUMEN AÑO 5 CM3
01-01001-000	6.00	6923070.00	7807746.00	8691810.00	9575874.00	10459944.00
01-01002-000	432.00	6884352.00	7481808.00	8079264.00	8676720.00	9274176.00
01-01005-000	1.71	1820742.86	1907780.57	1994772.00	2083551.43	2184483.43
01-01007-000	5.00	652970.00	775905.00	898825.00	1021750.00	1144675.00
01-01010-000	3.96	196039.80	214243.92	232440.12	250640.28	268836.48
01-01011-000	5.00	561420.00	591955.00	622465.00	654995.00	693515.00
01-01012-000	2.88	2081548.80	2398599.36	2715560.64	3032524.80	3349488.96
01-01013-000	432.00	1363824.00	1601856.00	1840320.00	2078784.00	2317248.00
01-01014-000	5.00	2175355.00	2355640.00	2535915.00	2716185.00	2896630.00
01-01033-000	54.00	17766.00	21006.00	24246.00	27486.00	30726.00
01-01036-000	7.20	372578.40	373413.60	387259.20	409672.80	435506.40
01-01039-000	26.67	273066.67	301333.33	329626.67	357920.00	386213.33
01-01041-000	8.00	48.00	40.00	40.00	40.00	40.00
01-01043-000	5.00	27870.00	28665.00	29455.00	30250.00	31045.00
01-01045-000	3.57	52025.00	61785.71	71553.57	81321.43	91089.29
01-01046-000	3.57	764150.00	900750.00	1037360.71	1173971.43	1310582.14
01-01047-000	256.00	638976.00	643840.00	648960.00	654080.00	659200.00
01-01310-000	8.00	3892280.00	4418664.00	4945056.00	5471448.00	5997840.00
01-02001-000	5.00	2045890.00	2345170.00	2644455.00	2943735.00	3243015.00

01-02002-000	5.00	467420.00	557520.00	647635.00	737915.00	828250.00
01-02004-000	100.00	319500.00	347000.00	374400.00	401800.00	429200.00
01-03003-000	75.00	4425.00	4500.00	4650.00	4725.00	4875.00
01-03004-000	5.00	303485.00	310515.00	322185.00	339630.00	362020.00
01-03005-000	0.72	337479.12	387058.32	436637.52	486216.00	535795.20
01-03012-000	5.00	50525.00	60135.00	69800.00	79465.00	89130.00
01-03014-000	60.00	4140.00	4140.00	4320.00	4800.00	5220.00
01-03017-000	300.00	703200.00	734700.00	765900.00	797400.00	828900.00
01-03018-000	432.00	728352.00	879984.00	1032048.00	1184112.00	1335744.00
01-03021-000	30.78	26778.60	26747.82	26747.82	26747.82	26717.04
02-01001-000	225.00	255375.00	281025.00	307575.00	334125.00	360900.00
02-01002-000	5.00	959205.00	936060.00	937600.00	956945.00	984955.00
02-01003-000	50.00	2550.00	3000.00	3500.00	4000.00	4450.00
02-01006-000	2.50	584945.00	596002.50	607065.00	618127.50	629187.50
02-01009-000	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
02-01010-000	637.00	637.00	637.00	637.00	637.00	637.00
02-01011-000	6.40	4437254.40	4755072.00	5073049.60	5399084.80	5732838.40
02-01013-000	5.36	279401.79	283746.43	289098.21	297910.71	311700.00
02-01019-000	396.00	13860.00	16632.00	19800.00	22968.00	26136.00
02-01020-000	2.50	160140.00	168847.50	180452.50	192490.00	204805.00
02-01025-000	5.36	7751.79	8078.57	9401.79	10767.86	12139.29
02-01027-000	1.60	248214.40	270780.80	297670.40	325619.20	354297.60
02-01029-000	3.85	1042591.55	1096533.90	1152832.45	1209554.50	1270326.75
02-01030-000	432.00	49248.00	55296.00	62640.00	70848.00	79056.00
02-01031-000	2.14	2665.71	3405.00	4146.43	4885.71	5627.14
02-01032-000	2.00	1542.00	1536.00	1530.00	1522.00	1516.00
03-01002-000	20.00	3420.00	2360.00	1700.00	1120.00	740.00
03-01003-000	432.00	33264.00	33696.00	34560.00	36720.00	38880.00
03-01004-000	25.00	875.00	650.00	425.00	300.00	325.00
03-01014-000	8.33	489658.33	582825.00	675983.33	769150.00	862308.33
03-01015-000	225.00	73125.00	73125.00	73125.00	73125.00	72900.00
03-02002-000	54.00	34614.00	41310.00	48006.00	54756.00	61506.00
03-02003-000	54.00	270.00	324.00	378.00	486.00	540.00
03-02004-000	10.00	6270470.00	7336130.00	8401000.00	9465860.00	10530730.00
03-02005-000	432.00	2610144.00	3129408.00	3648672.00	4167936.00	4686768.00
03-02006-000	200.00	1875400.00	2034600.00	2194000.00	2353400.00	2512800.00
03-02009-000	16.67	62116.67	73333.33	84566.67	95783.33	107016.67
03-02010-000	4.17	1037529.17	1243850.00	1450241.67	1656633.33	1863025.00
03-02011-000	160.00	512000.00	614720.00	717440.00	820320.00	923040.00
03-02015-000	90.00	2062620.00	2457090.00	2851560.00	3246120.00	3640590.00
03-02020-000	6.00	1811880.00	2054124.00	2296458.00	2538792.00	2781126.00
03-02021-000	128.00	217216.00	239872.00	262656.00	285312.00	308096.00
03-02022-000	6.00	1079478.00	1238946.00	1398450.00	1557954.00	1717464.00
03-02023-000	7.50	80917.50	83250.00	87862.50	93795.00	99810.00
03-02029-000	10.00	83840.00	86990.00	90220.00	93590.00	96970.00
03-02035-000	54.00	26028.00	29322.00	32616.00	35910.00	39204.00
03-02037-000	9.60	3484310.40	3771955.20	4059849.60	4347753.60	4637433.60
03-02039-000	60.00	69720.00	78420.00	87180.00	95940.00	104700.00
03-02040-000	60.00	3360.00	3420.00	3540.00	3660.00	3720.00
03-02044-000	54.00	103896.00	123336.00	142776.00	162216.00	181602.00
03-02045-000	3.60	299851.20	326516.40	353444.40	381308.40	409633.20
03-02046-000	5.00	3651825.00	4054790.00	4457685.00	4860585.00	5263480.00
03-02057-000	7.43	192107.03	228823.65	265540.28	302249.48	338966.10

03-02062-000	432.00	31968.00	37152.00	42336.00	47520.00	52704.00
03-02064-000	85.75	943.25	943.25	943.25	943.25	943.25
03-02070-000	85.75	170042.25	183247.75	196453.25	209658.75	222864.25
03-02071-000	3.20	102108.80	121536.00	140963.20	160387.20	179814.40
03-02075-000	5.10	61041.90	73399.20	85751.40	98108.70	110466.00
03-02076-000	275.00	139425.00	167475.00	195250.00	223025.00	251075.00
03-03001-000	68.00	822052.00	961520.00	1100988.00	1240524.00	1379992.00
03-03003-000	16.50	228789.00	263703.00	298897.50	334158.00	369402.00
03-03004-000	73.50	48436.50	57844.50	67179.00	76513.50	85921.50
03-03007-000	58.50	3217.50	3685.50	4095.00	4504.50	4914.00
03-03010-000	178.50	765943.50	842163.00	918561.00	994780.50	1071178.50
03-03011-000	2.50	7772.50	9592.50	11412.50	13235.00	15057.50
03-03012-000	6.43	141441.43	159711.43	177994.29	196270.71	214547.14
03-04001-000	6.00	798.00	648.00	606.00	564.00	528.00
03-04003-000	6.00	331956.00	363300.00	394626.00	425952.00	457278.00
03-04004-000	432.00	228528.00	266976.00	305856.00	344736.00	383616.00
03-04006-000	25.00	727050.00	794900.00	863175.00	934350.00	1006175.00
03-04008-000	250.00	77250.00	85500.00	93500.00	102000.00	110500.00
03-04009-000	128.00	93824.00	108672.00	123520.00	138496.00	153472.00
03-05005-000	108.00	18252.00	21060.00	23868.00	26784.00	29700.00
03-05007-000	5.00	284410.00	329735.00	375035.00	420340.00	465640.00
03-05008-000	90.00	240570.00	283230.00	325890.00	368550.00	411120.00
03-05009-000	3.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
04-01007-000	4.80	814670.40	810086.40	820152.00	830462.40	843028.80
04-01008-000	3.20	1661955.20	1797686.40	1933392.00	2069097.60	2204803.20
05-01001-000	2.78	183319.44	215950.00	248586.11	281222.22	313855.56
05-01005-000	2.67	149658.67	180056.00	210448.00	240837.33	271226.67
05-01007-000	5.00	3650.00	4510.00	5365.00	6220.00	7075.00
06-01001-000	5.00	2011630.00	2129215.00	2264250.00	2415030.00	2567075.00
06-01010-000	40.00	10360.00	11440.00	12480.00	13560.00	14640.00
06-01013-000	160.00	118240.00	140800.00	163360.00	185920.00	208640.00
06-02002-000	54.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
06-02019-000	6.00	189876.00	226998.00	264120.00	301236.00	338358.00
07-01005-000	6.00	270810.00	312798.00	354786.00	396774.00	438762.00
07-01008-000	7.00	1687.00	1687.00	1687.00	1687.00	1680.00
07-02001-000	6.00	105714.00	113394.00	123054.00	134160.00	145482.00
07-02002-000	6.00	365100.00	388644.00	415392.00	444270.00	476184.00
07-02003-000	9.00	912177.00	939807.00	987822.00	1039257.00	1091772.00
07-02004-000	6.00	72642.00	85464.00	98496.00	111912.00	125346.00
07-02010-000	3.00	216.00	225.00	234.00	246.00	255.00
07-03001-000	6.00	939942.00	870186.00	845040.00	846786.00	881388.00
07-03002-000	6.00	231060.00	271746.00	312414.00	353088.00	393756.00
07-03003-000	2.50	2114745.00	2315772.50	2516802.50	2717830.00	2918860.00
07-03004-000	5.00	1253830.00	1165085.00	1108545.00	1088345.00	1102120.00
07-03008-000	2.68	24886.61	28650.00	32544.64	36487.50	40435.71
07-03012-000	5.36	2494473.21	3158823.21	3823178.57	4487533.93	5151889.29
07-03013-000	2.55	2840658.16	2853086.73	2897257.65	2969767.86	3061512.76
07-03014-000	5.36	15725630.36	14788301.79	13950883.93	13353808.93	13197471.43
07-03015-000	3.00	1893183.00	1885659.00	1894323.00	1931178.00	1981059.00
07-03017-000	4.00	863972.00	870384.00	879908.00	903928.00	949188.00
07-03040-000	8.93	2161794.64	2355991.07	2553598.21	2751294.64	2948991.07
07-03041-000	2.50	370380.00	420615.00	470852.50	521100.00	571385.00
07-03045-000	1.75	244994.75	281781.50	318571.75	355362.00	392152.25

07-03046-000	1.50	436336.50	504798.00	573259.50	641722.50	710184.00
07-03049-000	1.00	119375.00	145657.00	171940.00	198222.00	224505.00
07-03051-000	3.86	155103.43	155770.71	156411.00	157047.43	157687.71
07-03052-000	3.57	147210.71	149339.29	151628.57	153925.00	156217.86
07-03053-000	9.08	1089.00	1089.00	1089.00	1089.00	1089.00
07-06001-000	2.50	19037.50	22320.00	25607.50	28920.00	32345.00
07-07001-000	3.00	203802.00	230976.00	258156.00	285339.00	312660.00
07-07005-000	117.00	36036.00	32643.00	37791.00	43758.00	49608.00
07-07006-000	1.60	27401.60	31393.60	35388.80	39382.40	43377.60
07-08013-000	10.00	15664540.00	17200070.00	18735470.00	20270870.00	21806270.00
07-08014-000	2.00	1161002.00	1163530.00	1173898.00	1195726.00	1223570.00
07-09002-000	0.98	42205.66	50287.72	58369.78	66451.84	74532.92
07-09003-000	3.00	8541.00	9150.00	9756.00	10359.00	10965.00
08-01001-000	6.00	358200.00	354924.00	361392.00	375156.00	390510.00
08-01002-000	6.00	1231098.00	1289916.00	1348680.00	1407978.00	1474098.00
08-01003-000	6.00	3262542.00	3166698.00	3078570.00	3059352.00	3105546.00
08-01006-000	5.00	14310.00	17080.00	19900.00	22735.00	25565.00
08-01007-000	5.00	73030.00	81410.00	89775.00	98140.00	106505.00
09-01001-000	256.00	1634048.00	1863424.00	2092544.00	2321920.00	2551296.00
09-01004-000	3.33	25603.33	29776.67	34170.00	38803.33	43476.67
09-01005-000	400.00	340000.00	396000.00	452000.00	508000.00	564000.00
09-01014-000	176.00	28512.00	34144.00	39600.00	45056.00	50512.00
09-01015-000	256.00	29696.00	31744.00	33536.00	35584.00	37376.00
09-01020-000	90.00	666360.00	762210.00	858150.00	954000.00	1049940.00
09-01022-000	8.00	32512.00	37672.00	42824.00	47984.00	53144.00
09-01044-000	90.00	531360.00	623070.00	714690.00	806400.00	898110.00
09-01045-000	90.00	1039590.00	1121850.00	1204200.00	1286460.00	1368720.00
09-01047-000	90.00	683190.00	750870.00	818550.00	886230.00	953910.00
09-01048-000	325.00	720525.00	832325.00	943800.00	1055600.00	1167400.00
09-01052-000	784.00	4855312.00	5486432.00	6116768.00	6747888.00	7379008.00
09-01057-000	40.00	26280.00	31160.00	36040.00	40920.00	45840.00
09-01058-000	40.00	880.00	840.00	840.00	800.00	800.00
09-01059-000	90.00	910440.00	1009620.00	1108800.00	1207980.00	1307160.00
09-01069-000	128.00	509824.00	565120.00	620928.00	677248.00	733824.00
09-01071-000	968.00	19505200.00	21176936.00	22848672.00	24519440.00	26190208.00
09-01072-000	40.00	37080.00	42120.00	47280.00	52480.00	57720.00
09-01073-000	176.00	1577488.00	1844480.00	2111472.00	2378640.00	2645632.00
09-01074-000	2.50	85.00	65.00	47.50	35.00	32.50
09-01079-000	2.00	29770.00	34090.00	38408.00	42728.00	47046.00
09-01081-000	288.00	672192.00	762336.00	853344.00	944064.00	1035072.00
09-01082-000	90.00	103140.00	116190.00	129150.00	142110.00	155160.00
09-01083-000	67.50	1620.00	1687.50	1755.00	1822.50	1957.50
09-01084-000	208.00	320528.00	320528.00	320528.00	320528.00	320320.00
10-01001-000	468.00	2656368.00	2979288.00	3302676.00	3626064.00	3949452.00
10-01004-000	6.67	6.67	6.67	6.67	6.67	6.67
10-01005-000	14.00	10777368.00	10807748.00	10970302.00	11298826.00	11680088.00
10-01016-000	14.29	371828.57	449657.14	527485.71	605300.00	683128.57
10-01018-000	468.00	297648.00	345852.00	394056.00	442260.00	490464.00
10-01020-000	8.04	11619658.93	12267594.64	12915313.39	13563032.14	14215668.75
10-02001-000	4.40	9055.20	9174.00	9288.40	9402.80	9512.80
10-02004-000	67.50	67230.00	76815.00	86332.50	95917.50	105502.50
10-02012-000	108.00	226152.00	249156.00	272268.00	295272.00	318384.00
10-02013-000	7.97	6191.72	6295.31	6414.84	6534.38	6653.91

10-02014-000	6.25	1819468.75	2035025.00	2250625.00	2466225.00	2681831.25
10-03001-000	30.78	99173.16	109207.44	119826.54	131030.46	142265.16
10-03002-000	3.15	508088.70	571082.40	634072.95	697066.65	760060.35
10-03015-000	4.32	6363.36	7655.04	8946.72	10234.08	11525.76
10-04002-000	30.00	245160.00	284070.00	322950.00	361830.00	400740.00
10-04003-000	75.00	5503425.00	5784525.00	6065550.00	6347400.00	6634725.00
10-04006-000	202.50	251707.50	294637.50	337365.00	380092.50	423022.50
10-04007-000	1.05	109104.26	124090.31	139075.31	154060.31	169046.37
10-05001-000	4.96	695098.83	676802.58	677417.42	690993.33	711565.46
10-05008-000	432.00	11208240.00	12141360.00	13074912.00	14008464.00	14942448.00
10-05021-000	128.00	511232.00	599296.00	687360.00	775552.00	863616.00
10-05022-000	7.31	6573213.56	7153548.19	7734036.38	8314531.88	8895027.38
10-05026-000	187.50	654187.50	705937.50	757875.00	809625.00	861562.50
10-05028-000	162.00	136404.00	157302.00	178200.00	199098.00	220158.00
10-06004-000	58.50	97110.00	111618.00	126067.50	140517.00	154966.50
11-01010-000	300.00	5700.00	6300.00	6600.00	7200.00	7800.00
11-01011-000	120.00	1478400.00	1571400.00	1668240.00	1776720.00	1890240.00
11-01019-000	250.00	2202750.00	2313000.00	2423000.00	2533000.00	2643000.00
11-01026-000	63.00	66591.00	72765.00	79065.00	85428.00	91728.00
11-01028-000	4.17	7062.50	7429.17	7800.00	8175.00	8545.83
11-01030-000	4.35	8470.31	10080.80	11686.94	13297.43	14907.92
11-01034-000	128.00	18176.00	15744.00	15616.00	16384.00	17536.00
11-01045-000	70.00	794710.00	825090.00	855470.00	885780.00	916160.00
11-01048-000	75.00	981300.00	1091400.00	1201500.00	1311750.00	1423950.00
11-01049-000	75.00	153000.00	169650.00	186300.00	202950.00	219600.00
11-01056-000	12.00	5580852.00	5978088.00	6375312.00	6772536.00	7169760.00
11-01057-000	30.78	307.80	61.56	30.78	0.00	0.00
11-01058-000	30.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11-01060-000	30.78	246.24	246.24	246.24	246.24	277.02
11-01063-000	43.75	8793.75	10237.50	11725.00	13168.75	14656.25
11-01064-000	13.75	660.00	742.50	825.00	907.50	990.00
11-01065-000	75.00	48750.00	52725.00	56700.00	60750.00	64725.00
11-01066-000	75.00	226650.00	226800.00	226875.00	226950.00	226950.00
11-02001-000	128.00	5436672.00	6597248.00	7757696.00	8918272.00	10078720.00
11-02006-000	128.00	906240.00	1001216.00	1096064.00	1190912.00	1285760.00
11-02012-000	128.00	1150464.00	1287936.00	1425536.00	1563008.00	1700480.00
11-02014-000	7.50	8133772.50	8668927.50	9203872.50	9749812.50	10336860.00
11-02020-000	11.70	6542803.80	7446640.50	8350044.30	9253448.10	10156851.90
11-02034-000	6.00	1231122.00	1472526.00	1713966.00	1955406.00	2196840.00
11-02044-000	504.00	617904.00	713664.00	809928.00	906192.00	1002456.00
11-02052-000	6.30	2482.20	2608.20	2734.20	2866.50	3017.70
11-02053-000	504.00	414288.00	351288.00	338688.00	356328.00	377496.00
11-02054-000	9.60	9744355.20	11321721.60	12897542.40	14473363.20	16049174.40
11-02056-000	300.00	1646400.00	1892100.00	2137500.00	2383200.00	2628900.00
11-02057-000	300.00	13733700.00	15027300.00	16308900.00	17590500.00	18872400.00
11-02058-000	7.50	2104837.50	2363625.00	2622472.50	2881320.00	3140160.00
12-01002-000	2.40	439.20	439.20	439.20	439.20	439.20
12-01003-000	3.85	3977.05	3977.05	3977.05	3977.05	3977.05
12-01004-000	2.00	126720.00	154500.00	182280.00	210058.00	237838.00
12-02001-000	2.00	1079960.00	1101630.00	1123294.00	1144960.00	1166624.00
12-02002-000	2.70	300418.20	337675.50	374932.80	412187.40	449444.70
12-02003-000	1.40	117833.80	135606.80	153402.20	171197.60	188993.00
12-02004-000	12.00	1430388.00	1351188.00	1317492.00	1342644.00	1379136.00

12-02005-000	6.41	969076.24	1046840.63	1125329.63	1204498.35	1285808.85
12-02009-000	4.50	212539.50	251424.00	290313.00	329206.50	368095.50
12-02011-000	1.70	123680.10	149504.80	175329.50	201155.90	226980.60
12-03001-000	2.40	39837.60	47083.20	54328.80	61576.80	68827.20
12-03003-000	4.50	16861.50	19125.00	21456.00	23791.50	26158.50
12-03007-000	3.86	170497.29	173610.00	177663.86	182327.14	187422.43
12-03013-000	1.33	95149.33	114109.33	133176.00	152274.67	171373.33
12-03014-000	2.40	964.80	1140.00	1317.60	1492.80	1670.40
13-01001-000	6.00	3019182.00	3141222.00	3263274.00	3385332.00	3507384.00
13-01006-000	30.78	1520193.42	1566671.22	1613087.46	1659534.48	1705981.50
13-01007-000	5.96	2253322.50	2543499.29	2833682.04	3123966.08	3414434.83
14-01006-000	7.15	740160.85	840747.05	942756.10	1045151.25	1148239.95
14-01007-000	4.25	309531.75	340085.00	372644.25	406465.75	445038.75
14-01018-000	2.79	87334.93	105291.64	123245.57	141199.50	159153.43
15-01014-000	128.00	167296.00	200448.00	233856.00	267136.00	300416.00
15-01022-000	4.32	516970.08	545438.88	575212.32	605180.16	635148.00
15-01026-000	3.60	1441342.80	1397602.80	1381305.60	1378425.60	1376085.60
15-01032-000	30.78	13327.74	14035.68	14774.40	15513.12	16251.84
15-01033-000	2.50	504655.00	554030.00	603527.50	657907.50	714500.00
15-01036-000	5.40	2639962.80	2971306.80	3302731.80	3634156.80	3965581.80
15-01045-000	3.15	569564.10	563953.95	567094.50	577735.20	596839.95
15-01054-000	30.78	331962.30	380410.02	428888.52	477336.24	525814.74
15-01058-000	4.13	273644.25	326753.63	379863.00	432972.38	486081.75
15-01060-000	48.00	14064.00	14064.00	14064.00	14064.00	14064.00
15-01062-000	12.00	126540.00	128532.00	130356.00	132168.00	133992.00
15-01063-000	468.00	335556.00	335556.00	335556.00	335556.00	335088.00
16-01003-000	54.00	232848.00	241812.00	252720.00	265464.00	280422.00
16-01004-000	54.00	1312092.00	1346490.00	1384074.00	1425114.00	1474416.00
16-01005-000	2.40	1672896.00	1669545.60	1666233.60	1671631.20	1695796.80
16-01008-000	10.29	33380280.00	33062317.71	32896604.57	33211697.14	33719019.43
16-01009-000	2.50	97607.50	110617.50	123727.50	136862.50	149997.50
16-01011-000	16.00	233616.00	244768.00	255936.00	267120.00	278288.00
16-01016-000	30.78	4186.08	4524.66	4863.24	5201.82	5571.18
16-01017-000	1.60	12764.80	14603.20	16668.80	18846.40	21043.20
16-01023-000	54.00	99792.00	119286.00	138780.00	158328.00	177822.00
16-01032-000	2.00	2413828.00	2446816.00	2501246.00	2568608.00	2643870.00
16-01033-000	0.96	232536.00	234002.88	235475.52	236947.20	238419.84
16-01034-000	4.46	109026.79	109071.43	109071.43	109071.43	109071.43
16-01036-000	5.60	4043.20	4037.60	4037.60	4037.60	4032.00
16-01037-000	5.00	2405.00	2405.00	2405.00	2405.00	2400.00
16-02007-000	10.67	949.33	1077.33	1205.33	1333.33	1461.33
16-02008-000	3.81	15.24	7.62	0.00	0.00	0.00
16-02010-000	80.00	1360.00	1280.00	1280.00	1280.00	1280.00
16-02013-000	2.40	3804.00	4219.20	4634.40	5061.60	5508.00
16-02021-000	90.00	27990.00	28260.00	28530.00	28710.00	28980.00
16-02029-000	150.00	150.00	300.00	300.00	300.00	300.00
16-02048-000	80.00	831280.00	857760.00	884400.00	911120.00	937760.00
16-02049-000	5.71	22485.71	25965.71	29457.14	32942.86	36428.57
16-03012-000	16.00	14509584.00	17474224.00	20438672.00	23403136.00	26367584.00
16-03013-000	5.33	138.67	138.67	138.67	138.67	138.67
16-03015-000	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16-03016-000	92.00	1564.00	1564.00	1564.00	1564.00	1472.00
17-01004-000	90.00	445950.00	484290.00	522630.00	560970.00	599310.00

17-01009-000	90.00	390060.00	444960.00	499770.00	554670.00	609570.00
17-01010-000	150.00	367650.00	372000.00	376350.00	380700.00	385050.00
17-01012-000	120.00	70200.00	83160.00	96000.00	108840.00	121800.00
17-01019-000	7.20	38520.00	43941.60	49363.20	54792.00	60220.80
18-01001-000	54.00	123498.00	140886.00	158328.00	175716.00	193158.00
18-01004-000	90.00	77310.00	82080.00	86850.00	91530.00	96300.00
18-01019-000	54.00	192186.00	205632.00	221616.00	238896.00	256500.00
18-01021-000	54.00	170208.00	196398.00	222642.00	248886.00	275130.00
18-01023-000	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00
18-01033-000	54.00	3138480.00	3353130.00	3567834.00	3782538.00	3997242.00
18-01042-000	72.00	72.00	72.00	0.00	0.00	0.00
18-01045-000	54.00	178956.00	211572.00	244242.00	276858.00	309474.00
18-01053-000	60.00	8580.00	9960.00	11400.00	12780.00	14220.00
18-01054-000	54.00	163350.00	182304.00	201258.00	220266.00	239274.00
18-01059-000	54.00	129384.00	153468.00	177552.00	201636.00	225720.00
18-01068-000	54.00	62154.00	73116.00	84078.00	95040.00	105948.00
18-01069-000	9.00	4867938.00	5279958.00	5692014.00	6104061.00	6516108.00
18-01070-000	54.00	4266.00	4698.00	5184.00	5616.00	6102.00
18-01071-000	54.00	91098.00	100710.00	110322.00	119934.00	129546.00
18-01074-000	54.00	17118.00	19656.00	22302.00	25110.00	27918.00
18-01083-000	54.00	108.00	54.00	54.00	54.00	54.00
18-01084-000	225.00	5400.00	5400.00	5400.00	5400.00	5400.00
18-01085-000	54.00	306180.00	346626.00	387126.00	427626.00	468072.00
19-01004-000	128.00	21760.00	21120.00	21120.00	21248.00	22144.00
19-01005-000	360.00	4021560.00	4505040.00	4988520.00	5472000.00	5955480.00
19-01011-000	54.00	191376.00	225612.00	259794.00	294030.00	328212.00
19-01014-000	720.00	17855280.00	19067760.00	20280960.00	21493440.00	22706640.00
19-01017-000	7.50	140115.00	166200.00	192270.00	218340.00	244410.00
19-01018-000	222.75	2091177.00	2091177.00	2091177.00	2091177.00	2091177.00
20-01015-000	120.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20-01017-000	2.03	30154.28	33098.63	36324.45	39888.45	43535.48
20-01022-000	16.88	84037.50	90146.25	96288.75	102616.88	110430.00
20-01023-000	90.00	160560.00	167310.00	174150.00	180990.00	187830.00
20-01024-000	4.17	23525.00	23970.83	24412.50	24854.17	25300.00
20-01025-000	96.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20-01027-000	400.00	50000.00	50000.00	50400.00	50800.00	51200.00
20-01030-000	2.68	1154.46	1454.46	1754.46	2054.46	2354.46
20-01036-000	240.00	23040.00	24960.00	26640.00	28560.00	30240.00
20-01038-000	96.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20-01039-000	5.33	6528.00	8181.33	9898.67	11610.67	13328.00
20-01041-000	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
20-01042-000	5.00	44530.00	47345.00	50170.00	52995.00	55820.00
20-01048-000	9.60	10272.00	12345.60	14448.00	16550.40	18652.80
20-01049-000	6.51	175.74	91.13	13.02	0.00	0.00
20-01054-000	2.23	7421.88	7446.43	7448.66	7448.66	7446.43
20-01062-000	160.00	119040.00	140160.00	161120.00	182240.00	203200.00
20-01064-000	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20-01066-000	240.00	439680.00	461280.00	482640.00	504000.00	525600.00
20-01067-000	120.00	45600.00	50880.00	56160.00	61320.00	66600.00
20-01069-000	3.33	36.67	36.67	36.67	36.67	36.67
20-01070-000	120.00	7560.00	9360.00	11280.00	13200.00	15000.00
20-01071-000	2.00	2284.00	2632.00	2982.00	3334.00	3684.00
20-01073-000	2.68	8935.71	9396.43	9859.82	10323.21	10786.61

20-01074-000	90.00	7470.00	9270.00	11070.00	12960.00	14760.00
20-01075-000	96.00	576.00	576.00	576.00	576.00	576.00
20-01076-000	2.88	10309.75	10306.88	10306.88	10306.88	10304.00
20-01077-000	120.00	600.00	720.00	840.00	1080.00	1200.00
20-01078-000	120.00	3120.00	3120.00	3240.00	3240.00	3240.00
20-01079-000	2.45	5274.85	5274.85	5274.85	5274.85	5274.85
20-01081-000	7.50	2700.00	2700.00	2700.00	2700.00	2700.00
20-01082-000	4.82	17265.54	17280.00	17280.00	17280.00	17280.00
20-02002-000	0.72	9400.32	10915.92	12431.52	13952.16	15481.44
20-02007-000	4.80	480.00	504.00	528.00	547.20	571.20
20-02008-000	150.00	1650.00	1650.00	1650.00	1650.00	1650.00
20-02009-000	150.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20-02010-000	96.00	37920.00	41088.00	44160.00	47232.00	50304.00
20-02012-000	9.00	30114.00	32139.00	34173.00	36252.00	38349.00
20-02014-000	108.00	52056.00	52056.00	52056.00	52056.00	52056.00
20-02015-000	37.50	6750.00	7087.50	7462.50	7837.50	8212.50
20-02017-000	3.33	33.33	0.00	0.00	0.00	0.00
20-02018-000	120.00	360.00	240.00	240.00	240.00	240.00
20-02019-000	45.00	8730.00	10035.00	11385.00	12735.00	14085.00
20-02020-000	2.57	8982.00	8987.14	8987.14	8987.14	8987.14
20-02022-000	6.67	1680.00	1680.00	1680.00	1680.00	1680.00
21-01003-000	7.80	1310205.00	1434997.20	1559789.40	1684589.40	1810551.60
21-01005-000	3.33	225893.33	244043.33	263990.00	285770.00	309146.67
21-01008-000	4.32	141156.00	147173.76	153187.20	159200.64	165209.76
21-01011-000	4.80	6907.20	6912.00	6912.00	6912.00	6912.00
21-01012-000	90.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21-01015-000	2.13	477.87	505.60	544.00	584.53	625.07
21-01017-000	2.40	14640.00	16557.60	18472.80	20388.00	22300.80
21-01019-000	3.00	6177.00	6273.00	6978.00	7923.00	8919.00
21-01021-000	4.00	27256.00	30540.00	33844.00	37148.00	40452.00
21-01023-000	4.00	1428.00	1740.00	2052.00	2364.00	2676.00
21-01024-000	18.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21-01025-000	3.67	7483.67	7483.67	7483.67	7483.67	7480.00
22-01010-000	54.00	918.00	216.00	0.00	0.00	0.00
22-01019-000	250.00	21000.00	22500.00	24250.00	26250.00	28250.00
22-01020-000	2.80	158485.60	179250.40	200387.60	221636.80	243174.40
22-01022-000	4.46	206535.71	191205.36	184888.39	193870.54	206781.25
22-01024-000	1.71	472716.00	518233.71	563977.71	610590.86	657289.71
22-01029-000	3.33	48606.67	51290.00	56023.33	60986.67	66010.00
22-01040-000	5.71	504228.57	551502.86	598800.00	646102.86	693428.57
22-01043-000	2.50	192190.00	214985.00	238770.00	262865.00	287520.00
22-01053-000	140.88	884554.13	919491.13	954428.13	989365.13	1024302.13
22-01055-000	262.50	20212.50	22575.00	25200.00	27825.00	30450.00
22-01056-000	50.00	83750.00	102100.00	120500.00	138850.00	157250.00
22-01057-000	9.90	97614.00	114533.10	131452.20	148579.20	165854.70
22-01058-000	189.00	274806.00	272160.00	269703.00	267057.00	264411.00
22-01059-000	189.00	3780.00	4347.00	4725.00	5103.00	5670.00
22-01060-000	189.00	1512.00	1701.00	2079.00	2268.00	2457.00
22-01076-000	24.75	86006.25	92787.75	99569.25	106350.75	113132.25
22-01078-000	2.29	63792.00	71385.14	79232.00	88854.86	98813.71
22-01080-000	180.00	3600.00	3600.00	3600.00	3600.00	3600.00
22-01081-000	10.42	4260.42	4364.58	4479.17	4593.75	4708.33
22-01087-000	3.43	9322.29	10933.71	12545.14	14156.57	15768.00

22-01089-000	30.78	6740.82	7818.12	8926.20	10003.50	11080.80
22-01092-000	3.27	82803.47	91277.20	99757.47	108234.47	116714.73
22-01094-000	51.00	1632.00	1632.00	1632.00	1632.00	1632.00
22-01095-000	20.00	7220.00	7220.00	7220.00	7220.00	7220.00
22-01099-000	120.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00
22-01100-000	110.00	227920.00	268950.00	309870.00	350900.00	391820.00
22-01101-000	168.00	37632.00	37632.00	37632.00	37632.00	37632.00
22-01103-000	10.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22-01104-000	11.00	1894563.00	2103101.00	2311617.00	2520133.00	2728649.00
22-01105-000	7.20	1202.40	1260.00	1317.60	1382.40	1440.00
22-01107-000	30.78	3127217.22	3760054.02	4392921.60	5025789.18	5658656.76
22-01108-000	2.40	5373.60	5438.40	5505.60	5575.20	5642.40
22-01113-000	3.00	32622.00	38865.00	45108.00	51351.00	57594.00
22-01117-000	108.00	3456.00	3456.00	3456.00	3456.00	3456.00
22-01118-000	3.40	81062.80	89273.80	97488.20	105699.20	113910.20
22-01119-000	1.58	129049.20	153378.23	177708.83	202037.85	226368.45
22-01120-000	105.00	210.00	210.00	210.00	105.00	105.00
22-01121-000	1.82	21915.43	25503.64	29093.68	32685.54	36277.39
22-01122-000	105.00	3904530.00	4159155.00	4413570.00	4667985.00	4922400.00
22-01123-000	160.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22-01125-000	287.50	3175150.00	3811387.50	4447912.50	5084150.00	5720675.00
22-01127-000	8.33	2088200.00	2471141.67	2854283.33	3237433.33	3620583.33
22-01128-000	72.00	576792.00	650520.00	724392.00	798192.00	871992.00
22-01129-000	10.80	391370.40	473655.60	555940.80	638236.80	720522.00
22-01131-000	2.89	2082.86	2082.86	2082.86	2082.86	2082.86
22-01132-000	10.00	7200.00	7200.00	7200.00	7200.00	7200.00
23-01005-000	6.00	594144.00	653496.00	713988.00	778188.00	844500.00
23-02027-000	2.70	80400.60	87299.10	94181.40	101066.40	107948.70
23-06005-000	112.00	5040.00	5040.00	5040.00	5040.00	4928.00
25-01007-000	450.00	1652400.00	1959300.00	2266200.00	2572650.00	2879550.00
25-01014-000	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26-01001-000	750.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26-01003-000	4.00	16.00	16.00	20.00	24.00	24.00
26-01004-000	250.00	2500.00	3000.00	3750.00	4250.00	5000.00
26-01005-000	8.00	16.00	24.00	24.00	32.00	32.00
26-01006-000	5.60	44.80	56.00	67.20	78.40	89.60
26-02002-000	4.00	60.00	72.00	88.00	100.00	116.00
26-02003-000	250.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00
26-02006-000	4.00	4.00	4.00	8.00	8.00	8.00
26-03001-000	12.25	49.00	49.00	49.00	49.00	49.00
26-06001-000	90.00	90.00	180.00	180.00	180.00	180.00
26-07001-000	25.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26-10001-000	144.00	144.00	288.00	288.00	288.00	288.00
26-11001-000	8.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
99-99004-000	112.00	13888.00	14000.00	14000.00	14000.00	13888.00
Total (cm3)		419635995.75	454879843.70	490993009.01	528509228.20	567128050.72
Total (m3)		419.64	454.88	490.99	528.51	567.13

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de volúmenes totales se muestran en la siguiente tabla resumen.

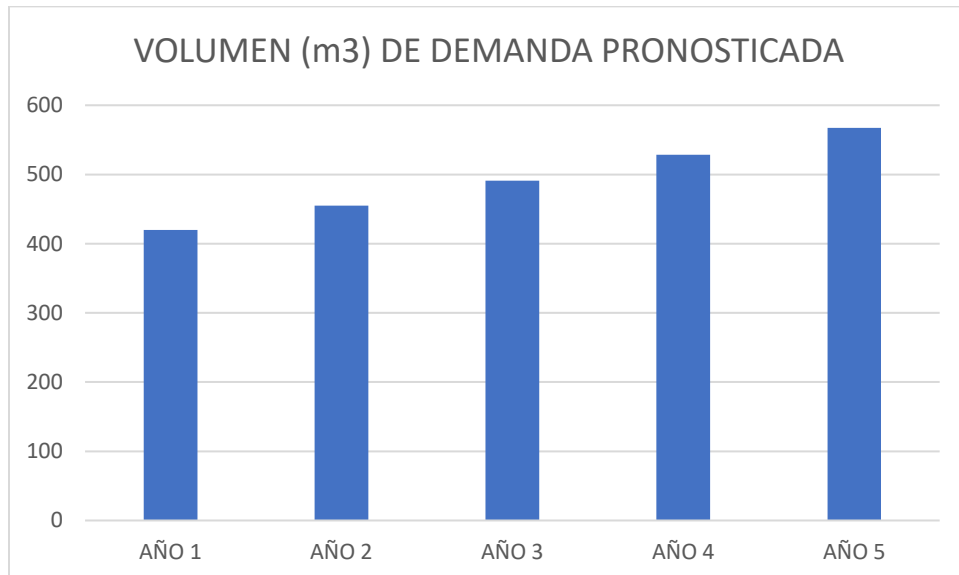
Tabla 110. Volumen de demanda pronosticada de medicamentos para 5 años.

AÑO	VOLUMEN DE DEMANDA PRONOSTICADA (m3)
AÑO 1	419.64
AÑO 2	454.88
AÑO 3	490.99
AÑO 4	528.51
AÑO 5	567.13

Fuente: Elaboración propia.

Gráficamente se tiene:

Ilustración 27. Gráfica de volumen de demanda pronosticada de todos los medicamentos para 5 años.



Fuente: Elaboración propia.

La grafica muestra una tendencia ascendente de volumen que representa la demanda de todos los medicamentos, teniendo un volumen mínimo en el año 1 de 419.64 m3 y volumen máximo de 567.13 m3 en el año 5.

En este sentido, dado que se establecerá una capacidad de distribución fija para 5 años, teniendo presente que por lo general no siempre se logra el 100% del nivel de uso la capacidad instalada, este factor demanda una capacidad de distribución de 567.13 m3 de medicamentos/año, proyectando alcanzar el máximo nivel de uso de capacidad instalada en el año 5.

b) Capacidad de proveedores

Los proveedores cumplen un papel fundamental dentro de la cadena de suministro, desde que estos producen o importan los medicamentos hasta que los suministran al ISBM para que posteriormente la Institución, a través de sus Botiquines Magisteriales, hagan llegar los productos hasta los usuarios finales.

En este sentido, la capacidad que tengan los proveedores para suministrar los medicamentos se convierte en una restricción para la capacidad instalada que el centro de distribución pueda disponer, pues puede existir demanda de los usuarios finales y voluntad de oferta por parte de la Institución, pero si los proveedores no contaran con la capacidad suficiente para satisfacer los requerimientos del ISBM, no sería posible alcanzar el nivel de servicio deseado.

El suministro de medicamentos por parte de proveedores se realiza bajo los procesos dictaminados en la Ley de Compras Públicas, Ley de Medicamentos y demás normativa técnica que la Dirección Nacional de Medicamentos ha establecido. En este sentido, la Ley de Compras Públicas establece que cualquier proveedor que tenga capacidad legal (Artículo 24 y Artículo 25 de Ley de Compras Públicas) puede suministrar bienes o servicios a cualquier institución con administración pública.

En este sentido, los proveedores de medicamentos pueden ser:

- **Laboratorio Farmacéutico**

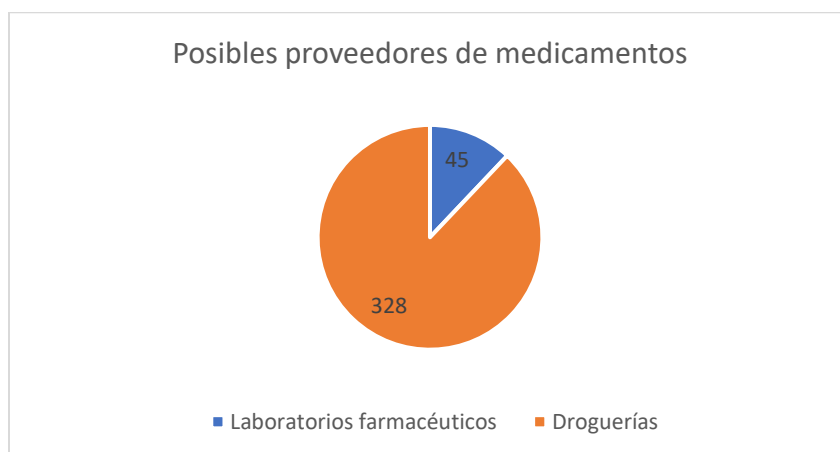
Según el Artículo 13 de la Ley de Medicamentos, se define como Laboratorio Farmacéutico a “el establecimiento químico farmacéutico autorizado, con instalaciones diseñadas, para realizar todas las operaciones que involucren la fabricación de productos farmacéuticos”. Según el Listado de Establecimientos Autorizados de la Dirección Nacional de Medicamentos, se cuenta con 45 laboratorios farmacéuticos autorizados en El Salvador.

- **Droguería**

Según el Artículo 13 de la Ley de Medicamentos, se define como Droguería a “todo establecimiento que opera la importación, almacenamiento y distribución de productos farmacéuticos para la venta al mayoreo”. Según el Listado de Establecimientos Autorizados de la Dirección Nacional de Medicamentos, se cuenta con 328 droguerías autorizadas en el país.

En total, los proveedores que pueden suministrar medicamentos al ISBM, siempre y cuando cumplan con capacidad legal, ascienden a una sumatoria de 373 establecimientos autorizados.

Ilustración 28. Posibles proveedores de medicamentos.



Fuente: Elaboración propia con datos de la Dirección Nacional de Medicamentos.

Por tanto, el factor proveedores no representa un límite cercano que pueda restringir la capacidad de distribución de medicamentos, pues como se ha demostrado se cuenta con oferta de proveedores productores nacionales e importadores que pueden suministrar los requerimientos de medicamentos de la Institución.

c) Recursos financieros

Este factor hace referencia a la existencia de limitantes en las partidas presupuestarias o de fuentes de financiamiento que puedan limitar una determinada capacidad de distribución de medicamentos. Según el Presupuesto Institucional 2024 dentro del apartado A.2. denominado “Prioridades en la Asignación de Recursos”, una de las prioridades es “atender la necesidad de salud del servidor público docente activo, pensionado y su grupo familiar”, por lo que sustenta una dirección de mejorar el abastecimiento de botiquines magisteriales.

El Presupuesto Institucional 2024 destina \$55,490,010 para Servicios Médicos y Hospitalarios con el propósito de “atender a los maestros y su grupo familiar brindando los servicios médicos y hospitalarios que la ley establece”. Por otro lado, para Infraestructura Física se destina \$70,000 con el propósito de “Fortalecer la infraestructura institucional, mediante la construcción y mejora de los bienes muebles que posee el ISBM a nivel nacional, para la prestación de los servicios de salud”; ambos montos descritos provienen de “Recursos Propios”.

Además de contar con fondos propios, existen entes financieros externos que pueden financiar el proyecto. En este sentido, este factor no representa un límite de financiamiento cercano que pueda restringir la capacidad de distribución que se ha de implantar en la instalación.

d) Políticas públicas e institucionales

Este factor hace referencia a la existencia de políticas públicas o institucionales que puedan limitar, establecer racionalización o tercerización de operaciones sobre la provisión de medicamentos a Botiquines Magisteriales y que puedan afectar a la capacidad del centro de distribución. En este sentido, no se encuentran políticas que puedan limitar la capacidad instalada del centro de distribución, teniendo un enfoque de brindar un mejor servicio a la población usuaria, siendo una de las políticas institucionales “Fortalecer el enfoque de la atención preventiva, como la mejor forma de disminuir las atenciones curativas y los impactos económicos, provocados por la morbilidad y mortalidad en nuestra población objetiva”.

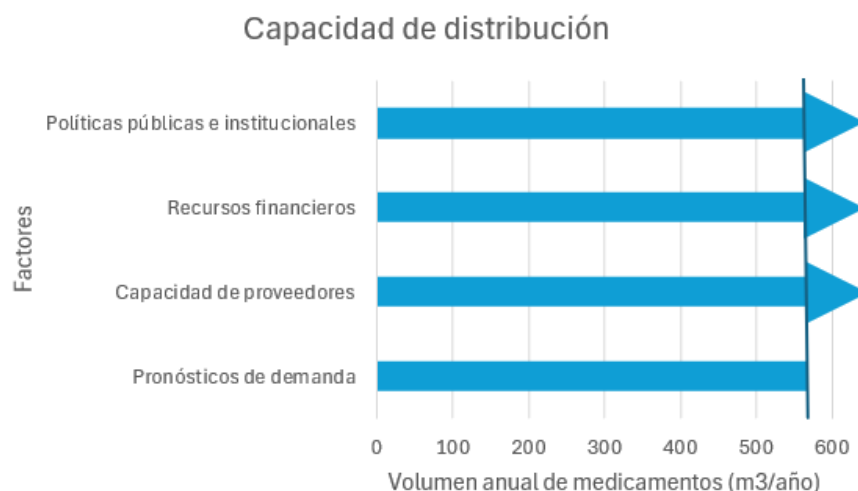
Además, dentro del Plan Estratégico Institucional se encuentra el objetivo estratégico 2 (OE 2), el cual dice “alcanzar autonomía en el despacho de medicamentos”, siendo una de sus líneas estratégicas “Instalación de bodegas de medicamentos” (OE2.3.).

Por tanto, este factor no representa una limitante o restricción para la capacidad de distribución de medicamentos desde el centro de distribución, sino un incentivo a implementar el proyecto de centro de distribución para que se pueda alcanzar autonomía en la distribución de medicamentos y el mejoramiento del servicio, evitando desabastecimientos en los botiquines.

4.1.2. Definición de Tamaño

Una vez que se ha caracterizado cada uno de los factores, se procede a representar la capacidad instalada y las restricciones o límites de cada factor que condicionan la capacidad instalada del centro de distribución.

Ilustración 29. Límites por factor de capacidad instalada.



Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico se puede observar que el factor pronóstico de demanda requiere una capacidad de distribución de 567.13 m3 de medicamentos al año, mientras que los factores capacidad de proveedores, recursos financieros y políticas públicas e institucionales no presentan un límite inferior a este valor que pudiese limitar a la Institución para satisfacer la demanda de medicamentos de los usuarios, por lo tanto, la capacidad de distribución establecida del centro de distribución de medicamentos se establece con un valor de 567.13 m3 de medicamentos/año.

4.2. Sistema de Inventarios

4.2.1. Política de Inventarios

En el marco de la búsqueda del mejoramiento continuo del servicio de atención medica en todos los establecimientos del ISBM, garantizando el acceso a medicamentos a través de Botiquines Magisteriales abastecidos, se propone que el Centro de Distribución de Medicamentos tenga como política:

- El despacho de medicamentos se realizará utilizando el método FEFO (Primero en caducar, primero en salir), asegurando que los productos con vencimiento más próximo en el inventario sean los primeros en ser despachados.
- El sistema de control de inventario será perpetuo. Se registrará en el sistema de información toda recepción y despacho de pedidos del centro de distribución, permitiendo llevar un inventario en tiempo real. Además, se establecerán conteos físicos al menos cuatro veces al año para calibrar y verificar la precisión del sistema.
- Todos los medicamentos solicitados a los proveedores deben tener una fecha de vencimiento superior a dos años. Esto será verificado mediante inspección durante la recepción de los medicamentos en el centro de distribución.
- Para establecer los niveles máximos de inventario dentro del centro de distribución, se considerarán los costos de mantener inventarios, el costo de los productos, la demanda, y el tiempo de entrega de pedidos (lead time).
- El cálculo de inventarios, niveles de stocks, puntos de pedido e inventarios de seguridad se realizará utilizando el modelo de inventarios probabilísticos con punto de pedido y demanda incierta.
- El nivel de servicio que ofrecerá el centro de distribución para el manejo de inventarios será del 99%, garantizando la disponibilidad de productos en la mayoría de los casos.

- Los niveles de inventario se calcularán con base en el pronóstico del registro histórico de la demanda. Se realizará una comparativa entre los métodos de pronóstico disponibles (promedio móvil simple, ponderado, regresión lineal y suavización exponencial) para elegir el que presente menor error cuadrado medio.
- Los niveles de inventario se calcularán individualmente para cada medicamento utilizando la demanda mensual, la cual será actualizada anualmente para reflejar las tendencias y cambios en el consumo.
- Los laboratorios, droguerías o proveedores deberán reponer cualquier medicamento defectuoso, de mala calidad o que no cumpla con la oferta original dentro de un plazo no mayor a treinta días calendario, contados a partir del reclamo presentado por ISBM.
- Cada botiquín será responsable de notificar semanalmente, vía correo electrónico, sobre las existencias de medicamentos que estén por debajo del consumo histórico mensual al Técnico Responsable de Botiquín para proceder con el reabastecimiento u otras medidas alternas.
- Los botiquines y el centro de distribución deberán almacenar los medicamentos en condiciones de infraestructura requeridas para cada tipo de producto, de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

4.2.2. Niveles de Inventarios

El nivel de inventarios que se ha de tener en almacenamiento se determina con base a tres variables fundamentales, estas se describen a continuación:

a) Stock de seguridad

El stock de seguridad es el inventario extra que se tiene en el almacén para hacer frente a imprevistos relacionados con cambios en la demanda o retrasos de los proveedores. El objetivo de mantener existencias de seguridad es evitar caer en una rotura de stock (Mecalux, s. f.)

Su fórmula para el cálculo es:

$$IS = Z * S_d \sqrt{TE}$$

Donde:

IS= Stock de seguridad

Z= Nivel de servicio

S_d = Desviación estándar

TE=Tiempo total de reaprovisionamiento

Para el nivel de servicio, al ser el sector salud, es indispensable la disponibilidad de medicamentos ya que las faltas de estos pueden provocar consecuencias graves al paciente por lo que será un valor muy alto del 99%, siendo una Z de 2.58.

b) Punto de pedido

Representa el nivel de inventario en el cual se debe realizar un nuevo pedido para reabastecer el stock y se calcula:

$$PRO = D * TE + IS$$

Donde:

PRO=Punto de pedido

D= Demanda promedio

TE= Tiempo total de reaprovisionamiento

IS= Stock de seguridad

c) Cantidad de pedido

La cantidad de pedido se refiere a la cantidad específica de inventario que se debe pedir en cada ocasión para reabastecer el stock y se establece omitiendo los costos del producto porque el cálculo se enfoca en optimizar los costos operativos relacionados con el inventario:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{I}}$$

Donde:

Q*=Cantidad de pedido

D= Demanda promedio

S= Costo de pedido

I= Costo de mantener inventario

La demanda promedio del inventario se determinará a partir de los pronósticos realizados. Por otro lado, se calcularán tanto el costo de efectuar un pedido como el de mantener el inventario

En este sentido, se procede a determinar el stock de seguridad, cantidad de pedido y punto de pedido de cada código medicamento de forma anual. Se presenta un ejemplo del proceso que se ha seguido para la determinación de estos valores para el año 1 a continuación:

- **Cálculo del Stock de seguridad:**

Se mostrará a manera de ejemplo el cálculo para el primer medicamento llamado Acetaminofén en su presentación de 500mg blíster. Para ello se utilizarán los datos de pronosticados que van desde enero hasta diciembre del año 1:

Tabla 111. Pronósticos de Acetaminofén de año 1 para ejemplo de cálculo.

CODIGO	01-01001-000
PRODUCTO	ACETAMINOFEN
PRESENTACION	Tableta de 500 mg
Ene-24	90372
Feb-24	91607
Mar-24	92611
Abr-24	93595
May-24	94608
Jun-24	95662
Jul-24	96677
Ago-24	97694
set-24	98718
Oct-24	99746
Nov-24	100767
Dic-24	101789

Fuente: Elaboración propia.

Con estos datos de pronóstico se ha podido determinar que este medicamento presenta una desviación estándar de 3,547. Los datos para ingresar a la formula son los siguientes:

Tabla 112. Datos para calcular stock de seguridad.

Datos	Valor
Nivel de servicio 99% (Z)	2.58
Desviación estándar (S_d)	3,547
Tiempo total de reaprovisionamiento (TE)	1 mes

Fuente: Elaboración propia

Sustituyendo en la formula, el stock de seguridad de este medicamento para el año 1 es:

$$IS = Z * S_d \sqrt{TE}$$

$$IS = 2.58 * 3,547 \sqrt{1}$$

$$IS = 9,152 \text{ unidades}$$

- **Cálculo de cantidad de pedido**

Primeramente, se calcula el costo de pedido y el costo de mantener en inventario este medicamento, pues la formula así lo implica.

Cálculo de costo de pedido:

Para el cálculo del costo de pedido se tomó en consideración los siguientes aspectos.

- i) El costo del personal involucrado en el pedido desde la generación hasta la recepción.

Tabla 113. Costo de personal por pedido.

Puesto	Cantidad	Costo mensual unitario	Costo mensual total	Horas laborales por mes	Costo por hora	Horas implicadas en pedido	Subtotal
Técnico de compras	1	\$ 1,418.14	\$ 1,418.14	44	\$ 32.23	12	\$ 386.77
Supervisor de carga y descarga	1	\$ 722.50	\$ 722.50	44	\$ 16.42	2	\$ 32.84
Jefe de planificación	1	\$ 1,204.17	\$ 1,204.17	44	\$ 27.37	2	\$ 54.73
Analista de inventario	1	\$ 722.50	\$ 722.50	44	\$ 16.42	2	\$ 32.84
Auxiliar de inventario	2	\$ 541.88	\$ 1,083.75	44	\$ 24.63	2	\$ 49.26
Gerente de logística	1	\$ 2,107.29	\$ 2,107.29	44	\$ 47.89	2	\$ 95.79
Jefe de almacén	1	\$ 1,445.00	\$ 1,445.00	44	\$ 32.84	2	\$ 65.68
Jefe de calidad y química	1	\$ 1,083.75	\$ 1,083.75	44	\$ 24.63	9.6	\$ 236.45
Total							\$ 954.74

Fuente. Elaboración propia.

- ii) El costo de depreciación por el uso de equipo para la realización de pedido.

Tabla 114. Costo de depreciación de equipo utilizado en hacer pedido.

Maquinaria	Cantidad	Valor unitario	%	Depreciación anual
Computadora	8	\$ 1000	50%	\$ 4,000
Aire acondicionado	1	\$790	50%	\$395
Total				\$4395

Fuente: Elaboración propia con datos de la Ley de Impuesto sobre la Renta y Prado.

- iii) Costo de transporte y embalaje.

Para el costo de transporte por pedido se utilizó la tabla 42 y 43 que serían el costo de transportar un pedido en camión de 1.5 toneladas donde se toman en consideración factores como la depreciación del camión, personal que lo opera, póliza de seguro, combustible y mantenimiento. Se sacó la media de la tarifa según zona geográfica y según carga fría y seca dando como valor el costo de transporte por pedido \$138.80. Para el costo de embalaje que implica entarimado se

estima un costo promedio de \$50. Cabe aclarar que esta estimación hace referencia a costos de transporte y embalaje del pedido que se realiza al proveedor, no del costo de transporte y embalaje que implica la distribución de los medicamentos hacia los diferentes Botiquines Magisteriales. Por lo tanto, el costo de pedido sería:

Tabla 115. Costo total de pedido.

Tipo de costo	Monto
Costo de personal por pedido	\$ 954.74
Costo de depreciación de equipo	\$4395
Costo de transporte por pedido	\$ 138.80
Costo de embalaje por pedido	\$ 50.00
Total	\$ 5,538.54

Fuente: Elaboración propia.

El costo total de un pedido asciende a un valor estimado de \$ 5,538.54, este valor se tomará para cada uno de los medicamentos para fines prácticos.

Cálculo del costo de mantener inventario:

Este costo se determina con el único fin de determinar el porcentaje que representa el costo de mantener inventario del valor de inventario para el caso de un almacén de medicamentos, pues en este punto no se conocen requerimientos y los cuales se determinarían con base a los niveles de inventario que se estimaran en este apartado, el porcentaje generalmente se ha de encontrar entre un 15% y 25% según bibliografía consultada. La fórmula para esta estimación es:

Costo de inventario

$$= \text{Costo de capital} + \text{Costo de depreciación} + \text{Costo de alquiler} \\ + \text{Costo de seguro} + \text{Costo de obsolescencia}$$

i) Costos de capital.

El costo de capital se calculará en base al porcentaje de rendimiento de Cetes de El Salvador el cual es de un 8.25%. Por lo que el dinero que se está dejando de percibir por invertir en este sistema es el costo total de inventario promedio diario actual estimado (\$2,281,805.48) multiplicado por la tasa de rendimiento de los Cetes.

$$\text{Costo de capital} = \$2,281,805.48 * 8.25\% = \$188,248.96$$

ii) Costo de depreciación.

El costo de depreciación de la maquinaria e inmobiliario utilizado para mantener el inventario es establecido en base a las directrices brindadas por la Ley de Impuesto sobre la Renta que establece un 20% anual para las maquinarias y un 50% para otros bienes muebles.

Tabla 116. Depreciación de equipo de mantenimiento de inventario.

Maquinaria	Cantidad	Valor unitario	%	Depreciación anual
Montacargas	2	\$ 10,000	20%	\$ 4,000.00
Racks	72	\$ 50.00	50%	\$ 1,800.00
Sistema VRF (5000 m3)	4	\$14000	50%	\$ 1,500.00
Refrigeradoras	3	\$ 900	20%	\$ 540.00
Lector de código de barras	5	\$65	50%	\$1,950
Total				\$ 9,830.00

Fuente: Elaboración propia con datos de: Ley de Impuesto sobre la Renta, Prado, EPA.

iii) Costos de alquiler.

Para el costo de alquiler se toman en consideración el costo de arrendamiento más la energía que los equipos electrónicos consumirán dentro del recinto para la conservación en buenas condiciones del inventario.

Tabla 117. Costo de alquiler para ejemplo.

Costos	Valor mensual	Valor anual
Alquiler y agua	\$ 3,600	\$ 43,200
4 sistemas VRF (36,000 KW h/mes)	\$ 5,040	\$60,480
8 computadora (384 KW h/mes)	\$ 53.76	\$ 645
3 refrigeradoras (249.9 KW h/mes)	\$ 35.00	\$ 420
Luces (26 candelas-12 horas y 4 focos-6 horas) (182.88 KW h/mes)	\$25.60	\$307.24
Software de gestión inventario	\$100	\$1,200
Costo total de alquiler anual		\$ 106,252

Fuente: Elaboración propia con datos de Prado, EPA, AES El Salvador.

iv) Costo de seguro y obsolescencia.

El valor de seguro de inventarios según el Dr. Jim Weber, Weber Consulting (Russell, 2017) equivale a un 1.5% del valor total de inventario diario mientras que los de obsolescencia son del 4%. Por lo que el costo de seguro y obsolescencia será de:

$$\text{Costo de seguro} = \$ 2,281,805.48 * 1.5\% = \$34,227.09$$

$$\text{Costo de obsolescencia} = \$ 2,281,805.48 * 4\% = \$91,272.22$$

Por lo que el costo de mantener inventario sería:

Tabla 118. Costo de mantener inventario.

Costo de mantener inventario	
Costo de capital	\$188,248.96
Costo de depreciación	\$ 10,830.00
Costo de alquiler	\$ 106,252

Costo de seguro	\$ 34,227.09
Costo de obsolescencia	\$ 91,272.22
Total/año	\$ 430,830.27
%/año (debe estar entre 15% y 25%)	18.89%
% mes	1.57%

Fuente: Elaboración propia.

El porcentaje del costo de mantener inventario al mes representa el valor porcentual de dicho costo mensual respecto al valor del inventario. En este sentido, para los cálculos se utilizará el precio unitario de cada medicamento multiplicado por este porcentaje para conocer el costo unitario de mantener cada medicamento.

En cuanto a la demanda promedio, se ingresará un valor mensual calculado de los pronósticos del año 1 para que exista congruencia entre las unidades de medida a ingresar en la formula.

Tabla 119. Datos de fórmula de cantidad de pedido.

Datos	Valor
Tiempo total de reaprovisionamiento (TE)	1 mes
Demanda promedio año 1(D)	96,154
Costo de pedido (S)	\$ 5,538.54
Costo de inventario (I)	1.57% * \$ unitario

Fuente: Elaboración propia.

Sustituyendo en la formula, la cantidad de pedido para el año 1 es:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{I}}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 * 96,154 * \$5,538.54}{0.0157 * 0.04}} = 1,300,592 \text{ unidades}$$

- **Cálculo del punto de pedido**

La fórmula para calcular el punto de pedido es:

$$PRO = D * TE + IS$$

Sustituyendo datos, se tiene el punto de pedido para el año 1:

$$PRO = 96,154 * 1 + 9,152 = 105,306 \text{ unidades}$$

Se procederá a realizar el mismo cálculo para el resto de los medicamentos para cada uno de los medicamentos. A continuación, se muestran los resultados del inventario de seguridad, punto de pedido y cantidad de pedido para los próximos 5 años por código de medicamento.

Tabla 120. Nivel de inventario por código de medicamento.

CÓDIGO	Año 1			Año 2			Año 3			Año 4			Año 5		
	Stock de seguridad	Cantidad de pedido	Punto de pedido	Stock de seguridad	Cantidad de pedido	Punto de pedido	Stock de seguridad	Cantidad de pedido	Punto de pedido	Stock de seguridad	Cantidad de pedido	Punto de pedido	Stock de seguridad	Cantidad de pedido	Punto de pedido
01-01001-000	9152	1300592	105306	9114	1381192	117555	9114	1457294	129834	9114	1529613	142113	9114	1598659	154391
01-01002-000	86	20380	1414	86	21252	1530	86	22082	1645	86	22881	1760	86	23654	1875
01-01005-000	3149	789189	91658	3139	807832	95879	3139	826046	100108	3409	844225	104693	3724	864433	109915
01-01007-000	1522	130454	12405	1521	142205	14453	1521	153057	16502	1521	163189	18551	1521	172722	20599
01-01010-000	285	35530	4411	285	37142	4794	285	38688	5177	285	40174	5560	285	41606	5943
01-01011-000	380	137159	9737	378	140840	10244	378	144427	10753	453	148152	11370	492	152446	12051
01-01012-000	6818	485241	67048	6807	520887	76211	6807	554238	85383	6807	585690	94554	6807	615539	103726
01-01013-000	35	5388	299	35	5829	344	35	6248	390	35	6641	436	35	7011	482
01-01014-000	2231	505100	38487	2230	525616	41491	2230	545360	44496	2230	564408	47500	2238	582857	50516
01-01033-000	4	1394	32	4	1513	37	4	1624	42	4	1727	47	4	1825	52
01-01036-000	22	72970	4335	56	73046	4378	169	74394	4652	214	76513	4956	225	78888	5266
01-01039-000	65	14037	919	66	14743	1008	66	15423	1097	66	16068	1185	66	16688	1273
01-01041-000	1	901	2	1	901	2	1	901	2	1	901	2	1	901	2
01-01043-000	10	16180	475	10	16404	488	10	16626	501	10	16861	515	10	17077	528
01-01045-000	169	43571	1383	170	47486	1612	170	51103	1840	170	54480	2068	170	57659	2296
01-01046-000	2365	109316	20196	2366	118683	23384	2366	127367	26572	2366	135492	29759	2366	143159	32947
01-01047-000	2	9506	210	2	9551	212	2	9597	214	2	9619	215	2	9664	217
01-01310-000	4070	195041	44615	4070	207811	50098	4070	219840	55581	4070	231247	61065	4070	242115	66548
01-02001-000	3702	399957	37801	3703	428212	42790	3703	454714	47778	3703	479755	52766	3703	503552	57754
01-02002-000	1115	120431	8906	1115	131522	10407	1116	141754	11910	1118	151314	13417	1118	160310	14923
01-02004-000	18	7604	285	17	7925	307	17	8220	329	17	8517	352	17	8805	375
01-03003-000	1	412	6	1	412	6	1	451	7	1	451	7	1	451	7
01-03004-000	72	43060	5131	104	43555	5280	181	44364	5551	257	45550	5918	301	47027	6335
01-03005-000	4260	478596	43321	4259	512544	49058	4259	544380	54796	4259	574453	60534	4259	603034	66273
01-03012-000	118	57407	961	120	62619	1123	120	67458	1284	120	71972	1445	120	76219	1606
01-03014-000	1	623	7	1	623	7	1	623	7	1	673	8	1	719	9
01-03017-000	7	8635	203	7	8831	212	7	9002	220	7	9190	229	7	9374	238

01-03018-000	22	3232	163	22	3549	192	22	3849	222	22	4119	251	22	4372	280
01-03021-000	2	1944	75	1	1944	74	1	1944	74	1	1944	74	1	1944	74
02-01001-000	7	2224	102	8	2338	113	8	2436	122	8	2541	132	8	2641	142
02-01002-000	343	159899	16330	190	157957	15791	173	158088	15800	286	159714	16236	453	162030	16869
02-01003-000	1	633	6	1	633	6	1	694	7	1	749	8	1	801	9
02-01006-000	274	276095	19773	274	278688	20141	274	281264	20510	274	283817	20879	274	286340	21247
02-01009-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-01010-000	1	507	2	1	507	2	1	507	2	1	507	2	1	507	2
02-01011-000	3071	285155	60848	3072	295190	64987	3080	304901	69136	3222	314546	73523	3227	324122	77874
02-01013-000	46	68813	4393	54	69341	4468	69	69998	4567	146	71056	4781	167	72678	5016
02-01019-000	1	112	4	1	129	5	1	144	6	1	144	6	1	158	7
02-01020-000	155	111897	5493	270	114906	5899	298	118791	6314	298	122686	6715	322	126545	7149
02-01025-000	7	15719	128	14	16041	140	16	17326	163	16	18522	184	16	19646	205
02-01027-000	762	132702	13690	1020	138606	15124	1047	145323	16551	1109	151993	18069	1109	158542	19562
02-01029-000	815	336791	23382	905	345397	24640	905	354155	25859	935	362758	27116	993	371763	28490
02-01030-000	1	458	11	1	480	12	2	522	15	2	541	16	2	579	18
02-01031-000	22	1512	126	22	1710	155	22	1887	184	22	2043	212	22	2194	241
02-01032-000	1	3631	66	1	3603	65	1	3603	65	1	3603	65	1	3603	65
03-01002-000	4	8123	19	3	6632	13	2	5932	10	2	4690	7	1	4195	5
03-01003-000	1	1913	8	1	1913	8	1	1913	8	1	2045	9	1	2045	9
03-01004-000	1	640	4	1	640	4	1	523	3	1	370	2	1	523	3
03-01014-000	692	83018	5589	692	90574	6521	692	97539	7452	692	104046	8384	692	110169	9316
03-01015-000	1	2037	29	1	2037	29	1	2037	29	1	2037	29	0	2000	27
03-02002-000	8	3083	62	8	3356	72	8	3633	83	8	3867	93	8	4089	103
03-02003-000	1	1265	2	1	1265	2	1	1265	2	1	1265	2	1	1265	2
03-02004-000	6617	391419	58871	6587	423377	67722	6587	453064	76596	6587	480921	85470	6587	507251	94344
03-02005-000	75	7387	579	75	8087	679	75	8731	779	75	9330	879	75	9899	980
03-02006-000	49	10238	831	50	10662	898	50	11075	965	50	11467	1031	50	11847	1097
03-02009-000	42	8718	353	42	9470	409	42	10167	465	42	10819	521	42	11444	578
03-02010-000	3058	149883	23809	3064	164108	27941	3064	177202	32069	3064	189392	36197	3064	200844	40325
03-02011-000	40	5276	307	40	5785	361	40	6245	414	40	6680	468	40	7082	521
03-02015-000	272	14260	2182	272	15566	2548	272	16768	2913	272	17889	3278	272	18944	3643
03-02020-000	2493	242955	27658	2499	258689	31029	2499	273524	34395	2499	287591	37760	2499	301004	41126
03-02021-000	11	3779	153	11	3973	168	11	4147	182	11	4325	197	11	4496	212
03-02022-000	1642	85300	16635	1645	91384	18853	1645	97088	21068	1645	102476	23284	1645	107593	25499

03-02023-000	15	28868	915	27	29266	952	47	30077	1024	50	31076	1093	51	32044	1160
03-02029-000	20	33062	719	20	33671	745	21	34292	773	21	34925	801	21	35568	830
03-02035-000	4	3468	45	4	3673	50	4	3867	55	4	4053	60	4	4230	65
03-02037-000	1846	185279	32092	1855	192775	34598	1855	199997	37097	1855	206966	39596	1902	213751	42158
03-02039-000	9	3040	106	10	3222	119	10	3409	132	10	3573	144	10	3729	156
03-02040-000	1	1229	6	1	1229	6	1	1229	6	1	1347	7	1	1347	7
03-02044-000	23	5166	184	23	5627	214	23	6053	244	23	6451	274	23	6825	304
03-02045-000	462	160333	7403	458	167318	8017	475	174077	8657	481	180808	9308	491	187406	9974
03-02046-000	4989	162597	65853	4984	171333	72564	4984	179643	79279	4984	187586	85994	4984	195206	92709
03-02057-000	306	49085	2463	306	53568	2875	306	57703	3287	306	61562	3699	306	65193	4111
03-02062-000	1	730	8	1	781	9	1	828	10	1	873	11	1	915	12
03-02064-000	1	283	2	1	283	2	1	283	2	1	283	2	1	283	2
03-02070-000	10	4250	176	10	4413	189	10	4558	201	10	4711	214	10	4859	227
03-02071-000	376	30670	3036	376	33454	3541	376	36030	4047	376	38433	4553	376	40694	5059
03-02075-000	150	15562	1148	150	17064	1350	150	18445	1552	150	19729	1754	150	20928	1955
03-02076-000	7	1641	50	7	1787	58	7	1938	67	7	2063	75	7	2195	84
03-03001-000	127	10919	1135	127	11809	1306	127	12636	1477	127	13412	1648	127	14146	1819
03-03003-000	131	62239	1287	132	66809	1464	133	71133	1643	133	75208	1821	133	79074	1999
03-03004-000	8	3159	63	8	3460	74	8	3737	85	8	3973	95	8	4216	106
03-03007-000	1	1030	6	1	1128	7	1	1128	7	1	1219	8	1	1219	8
03-03010-000	27	4249	385	27	4457	421	27	4651	456	27	4842	492	27	5026	528
03-03011-000	45	9945	305	46	11033	366	46	12039	427	46	12967	488	46	13819	548
03-03012-000	176	27472	2010	176	29194	2247	176	30819	2484	176	32362	2721	176	33836	2958
03-04001-000	7	7503	19	1	6498	10	1	6498	10	1	6127	9	1	6127	9
03-04003-000	325	134261	4936	323	140451	5369	323	146380	5804	323	152078	6239	323	157582	6675
03-04004-000	6	3177	51	6	3416	58	6	3638	65	6	3877	73	6	4074	80
03-04006-000	168	46176	2592	169	48280	2819	172	50314	3050	178	52345	3293	178	54316	3532
03-04008-000	3	1544	29	3	1631	32	3	1713	35	3	1766	37	3	1842	40
03-04009-000	8	3588	70	8	3839	79	8	4101	89	8	4347	99	8	4557	108
03-05005-000	2	1529	17	2	1627	19	2	1720	21	2	1809	23	2	1893	25
03-05007-000	562	62649	5303	561	67453	6057	561	71938	6812	561	76158	7567	561	80157	8322
03-05008-000	30	7923	253	30	8604	293	30	9220	332	30	9812	372	30	10356	411
03-05009-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-01007-000	173	179182	14317	119	178674	14183	133	179782	14372	133	180909	14551	225	182272	14861
04-01008-000	2626	237487	45907	2623	246993	49438	2623	256145	52972	2623	264982	56506	2623	273534	60040

05-01001-000	727	126989	6227	727	137828	7206	727	147875	8185	727	157281	9164	727	166156	10143
05-01005-000	706	54699	5383	705	59997	6332	705	64865	7282	705	69391	8232	705	73636	9181
05-01007-000	11	5281	72	11	5894	87	11	6414	101	11	6895	115	11	7344	129
06-01001-000	1449	396594	34977	1482	408016	36969	1818	420757	39556	1881	434541	42132	1881	448010	44666
06-01010-000	2	835	24	2	873	26	2	908	28	2	959	31	2	992	33
06-01013-000	9	2089	71	9	2282	83	9	2461	95	9	2613	106	9	2770	118
06-02002-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06-02019-000	383	66482	3021	383	72682	3536	383	78404	4052	383	83726	4567	383	88739	5083
07-01005-000	433	81352	4195	433	87429	4778	433	93110	5361	433	98463	5944	433	103541	6527
07-01008-000	1	5863	22	1	5863	22	1	5863	22	1	5863	22	1	5721	21
07-02001-000	75	56836	1544	85	58851	1660	114	61322	1824	115	64023	1979	121	66665	2142
07-02002-000	205	79826	5276	276	82359	5674	276	85150	6046	328	88059	6499	330	91165	6944
07-02003-000	112	102118	8559	293	103648	8995	351	106265	9498	355	108995	9978	370	111714	10479
07-02004-000	133	54392	1142	133	58994	1320	138	63333	1506	139	67523	1694	139	71447	1880
07-02010-000	1	2218	7	1	2395	8	1	2395	8	1	2395	8	1	2561	9
07-03001-000	944	303093	13999	534	291628	12620	108	287387	11845	241	287680	12002	412	293504	12654
07-03002-000	421	59879	3631	420	64935	4195	420	69625	4760	420	74011	5324	420	78158	5889
07-03003-000	4974	335762	75466	4974	351359	82167	4974	366292	88868	4974	380639	95569	4974	394465	102270
07-03004-000	1469	204978	22367	885	197591	20304	436	192734	18912	157	190973	18297	395	192175	18764
07-03008-000	87	55043	862	89	59052	981	91	62930	1104	92	66641	1228	92	70128	1350
07-03012-000	7670	261271	46473	7671	294013	56809	7671	323455	67143	7671	350435	77478	7671	375479	87812
07-03013-000	298	258129	93093	330	258693	93531	1621	260688	96265	2091	263931	99104	2263	267977	102273
07-03014-000	11412	647952	256033	10062	628345	240103	8917	610295	225931	4551	597092	212277	577	593586	205871
07-03015-000	151	320615	52740	157	319978	52537	546	320713	53167	964	323815	54608	1135	327972	56165
07-03017-000	86	144099	18086	129	144630	18262	215	145422	18547	537	147391	19369	835	151037	20610
07-03040-000	1334	129243	21511	1367	134925	23357	1370	140468	25204	1370	145804	27049	1370	150951	28894
07-03041-000	1243	93208	13589	1243	99330	15264	1243	105095	16939	1244	110558	18614	1245	115772	20292
07-03045-000	1300	116975	12967	1301	125451	14720	1301	133389	16472	1301	140877	18223	1301	147990	19975
07-03046-000	2823	181118	27064	2823	194811	30868	2823	207600	34671	2823	219649	38475	2823	231067	42278
07-03049-000	1626	108926	11574	1626	120325	13765	1626	130729	15955	1626	140364	18145	1626	149378	20335
07-03051-000	15	46512	3366	11	46616	3377	11	46713	3391	11	46803	3404	11	46899	3418
07-03052-000	47	61942	3482	40	62391	3525	40	62864	3578	40	63342	3632	40	63816	3686
07-03053-000	1	352	11	1	352	11	1	352	11	1	352	11	1	352	11
07-06001-000	81	47268	716	82	51164	826	82	54816	936	84	58239	1048	86	61615	1165
07-07001-000	560	61600	6222	561	65573	6977	561	69324	7732	561	72887	8488	572	76292	9257

07-07005-000	4	1508	30	2	1449	26	4	1537	31	4	1673	36	4	1774	40
07-07006-000	155	15694	1583	155	16798	1791	155	17834	1999	155	18813	2207	155	19743	2415
07-08013-000	9502	349966	140040	9497	366718	152831	9497	382736	165626	9497	398110	178421	9497	412912	191216
07-08014-000	33	311867	48409	287	312205	48768	366	313593	49279	862	316493	50684	862	320160	51845
07-09002-000	511	59226	4100	511	64654	4788	511	69653	5475	511	74317	6162	511	78705	6849
07-09003-000	14	8319	252	13	8611	268	13	8877	284	13	9152	301	13	9418	318
08-01001-000	50	77030	5025	24	76681	4954	111	77378	5131	158	78836	5369	159	80431	5583
08-01002-000	610	260140	17709	606	266283	18522	606	272279	19338	631	278203	20187	706	284658	21180
08-01003-000	981	564682	46295	990	556321	44972	756	548525	43514	382	546810	42873	508	550925	43641
08-01006-000	34	25937	273	35	28324	320	35	30570	367	36	32662	415	36	34669	463
08-01007-000	105	44542	1323	104	47015	1461	104	49381	1601	104	51623	1740	104	53786	1880
09-01001-000	56	7834	588	56	8368	663	56	8870	738	56	9339	812	56	9791	887
09-01004-000	78	25568	719	78	27564	823	86	29529	941	87	31469	1058	87	33295	1174
09-01005-000	9	1655	80	9	1789	92	9	1914	104	9	2022	115	9	2134	127
09-01014-000	2	878	16	2	967	19	2	1023	21	2	1100	24	2	1149	26
09-01015-000	1	5014	11	1	5258	12	1	5258	12	1	5492	13	1	5716	14
09-01020-000	66	11654	683	66	12466	772	66	13229	861	66	13950	950	66	14635	1039
09-01022-000	40	23554	379	40	25361	433	40	27047	487	40	28605	540	40	30110	594
09-01044-000	64	5350	556	64	5793	641	64	6205	726	64	6592	811	64	6956	896
09-01045-000	57	13182	1020	57	13692	1096	57	14184	1172	57	14666	1249	57	15126	1325
09-01047-000	47	10887	680	47	11416	743	47	11914	805	47	12399	868	47	12866	931
09-01048-000	22	4270	207	22	4593	236	22	4884	264	22	5169	293	22	5438	322
09-01052-000	50	4265	567	50	4533	634	50	4786	701	50	5027	768	50	5256	835
09-01057-000	8	2783	63	8	3025	73	8	3271	84	8	3479	94	8	3676	104
09-01058-000	1	458	3	1	458	3	1	458	3	1	458	3	1	458	3
09-01059-000	69	12662	912	69	13335	1004	69	13976	1096	69	14589	1188	69	15177	1280
09-01069-000	27	5778	359	27	6083	395	28	6381	433	28	6659	469	28	6932	506
09-01071-000	107	13820	1787	107	14400	1931	107	14954	2074	107	15492	2218	107	16011	2362
09-01072-000	8	2502	86	8	2658	96	9	2819	108	9	2971	119	9	3116	130
09-01073-000	94	6172	841	94	6676	968	94	7141	1094	94	7581	1221	94	7994	1347
09-01074-000	1	2120	4	1	2120	4	1	1731	3	1	1731	3	1	1731	3
09-01079-000	134	25156	1375	134	26919	1555	134	28573	1735	134	30136	1915	134	31622	2095
09-01081-000	20	2163	215	20	2303	241	20	2435	267	20	2564	294	20	2683	320
09-01082-000	9	3328	105	9	3530	117	9	3721	129	9	3903	141	9	4076	153
09-01083-000	1	464	3	1	569	4	1	569	4	1	569	4	1	569	4

09-01084-000	1	3628	130	1	3628	130	1	3628	130	1	3628	130	1	3628	130
10-01001-000	43	7480	516	43	7925	574	43	8347	632	43	8741	689	43	9125	747
10-01004-000	0	65	1	0	65	1	0	65	1	0	65	1	0	65	1
10-01005-000	125	369856	64276	175	370377	64507	1151	373153	66451	1610	378698	68865	1825	385036	71350
10-01016-000	337	34265	2506	337	37681	2960	337	40812	3414	337	43719	3868	337	46445	4322
10-01018-000	7	1402	60	7	1516	69	7	1622	78	7	1711	86	7	1806	95
10-01020-000	4996	314003	125497	4986	322639	132206	4986	331047	138923	4986	339246	145640	5171	347312	152593
10-02001-000	4	2401	176	2	2415	176	2	2428	178	2	2449	181	2	2463	183
10-02004-000	9	4279	92	9	4578	104	9	4859	116	9	5124	128	9	5376	140
10-02012-000	14	6355	189	14	6673	207	14	6978	225	14	7253	242	14	7534	260
10-02013-000	2	2275	67	1	2293	67	1	2327	69	1	2344	70	1	2361	71
10-02014-000	2131	206587	26391	2134	218482	29268	2134	229765	32143	2134	240516	35017	2134	250810	37892
10-03001-000	20	13759	289	21	14433	317	23	15123	348	23	15806	378	23	16481	409
10-03002-000	1238	251116	14680	1237	266223	16345	1237	280526	18012	1237	294127	19678	1237	307133	21345
10-03015-000	19	3110	142	19	3412	167	19	3689	192	19	3946	217	19	4188	242
10-04002-000	81	82740	762	81	89116	871	81	95012	979	81	100563	1087	81	105824	1195
10-04003-000	232	59882	6347	232	61396	6660	232	62868	6972	235	64311	7288	238	65750	7610
10-04006-000	14	4299	118	14	4657	136	14	4970	153	14	5282	171	14	5577	189
10-04007-000	879	124720	9500	879	133009	10684	879	140811	11868	879	148202	13052	879	155243	14236
10-05001-000	265	226676	11948	169	223668	11544	125	223776	11511	206	226006	11820	384	229347	12344
10-05008-000	133	13925	2296	134	14493	2477	134	15039	2657	134	15566	2837	134	16076	3017
10-05021-000	43	11758	376	43	12741	434	43	13638	491	43	14480	548	43	15289	606
10-05022-000	4903	541151	79812	4910	564532	86432	4910	586993	93048	4910	608622	99663	4910	629509	106278
10-05026-000	18	5191	309	18	5392	332	18	5586	355	18	5774	378	18	5955	401
10-05028-000	8	1861	79	8	1987	89	8	2118	100	8	2241	111	8	2357	122
10-06004-000	16	3739	155	16	3998	175	16	4254	196	16	4496	217	16	4714	237
11-01010-000	1	577	3	1	577	3	1	577	3	1	577	3	1	707	4
11-01011-000	48	10771	1075	48	11106	1140	55	11442	1214	58	11806	1292	59	12178	1372
11-01019-000	28	6707	763	28	6869	799	28	7032	836	28	7191	873	28	7343	909
11-01026-000	7	3416	96	7	3566	104	7	3710	112	7	3849	120	7	3999	129
11-01028-000	6	10098	148	6	10344	155	6	10584	162	6	10852	170	6	11081	177
11-01030-000	23	9737	186	23	10595	216	23	11414	247	23	12178	278	23	12897	309
11-01034-000	4	1463	16	1	1400	12	1	1400	12	1	1400	12	1	1463	13
11-01045-000	28	6070	975	27	6184	1010	27	6296	1046	27	6407	1082	27	6515	1118
11-01048-000	91	8613	1182	91	9082	1304	91	9528	1426	92	9957	1550	94	10375	1677

11-01049-000	14	4892	184	14	5158	203	14	5398	221	14	5640	240	14	5860	258
11-01056-000	2048	291933	40804	2048	302145	43563	2048	312020	46321	2048	321595	49080	2048	330890	51838
11-01057-000	1	989	2	1	989	2	1	989	2	0	0	0	0	0	0
11-01058-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-01060-000	1	728	2	1	728	2	1	728	2	1	728	2	1	728	2
11-01063-000	3	1371	20	3	1487	23	3	1594	26	3	1695	29	3	1759	31
11-01064-000	1	1552	5	1	1735	6	1	1735	6	1	1900	7	1	1900	7
11-01065-000	4	7955	59	4	8239	63	4	8514	67	4	8845	72	4	9101	76
11-01066-000	2	2189	254	1	2189	253	1	2193	254	1	2193	254	1	2193	254
11-02001-000	561	20376	4101	561	22447	4857	561	24339	5612	561	26097	6368	561	27742	7123
11-02006-000	47	12070	637	46	12688	698	46	13278	760	46	13842	822	46	14385	884
11-02012-000	67	16234	816	67	17182	906	67	18080	996	67	18926	1085	67	19745	1175
11-02014-000	4422	840607	94798	4412	867819	100734	4412	894194	106678	4731	920332	113063	4873	947631	119727
11-02020-000	4790	572651	51392	4776	610921	57815	4776	646921	64250	4776	681015	70684	4776	713487	77119
11-02034-000	2487	274229	19586	2489	299913	22941	2489	323572	26295	2489	345609	29648	2489	366322	33001
11-02044-000	12	3500	115	12	3746	130	12	3991	146	12	4223	162	12	4443	178
11-02052-000	2	4514	35	2	4649	37	2	4779	39	2	4844	40	2	4969	42
11-02053-000	15	3575	84	5	3306	64	2	3221	58	3	3306	62	3	3416	66
11-02054-000	10213	532390	94800	10153	573863	108432	10153	612499	122111	10153	648839	135790	10153	683248	149469
11-02056-000	51	7091	509	51	7599	577	51	8076	645	51	8525	713	51	8959	782
11-02057-000	286	17867	4101	265	18691	4440	265	19471	4796	265	20222	5152	265	20945	5508
11-02058-000	2132	355806	25520	2135	377041	28398	2135	397149	31274	2135	416287	34150	2135	434583	37026
12-01002-000	1	5241	17	1	5241	17	1	5241	17	1	5241	17	1	5241	17
12-01003-000	1	16682	88	1	16682	88	1	16682	88	1	16682	88	1	16682	88
12-01004-000	860	99366	6140	860	109723	7298	860	119175	8455	860	127938	9613	860	136131	10770
12-02001-000	671	355893	45670	670	359446	46572	670	362961	47474	670	366445	48377	670	369897	49280
12-02002-000	854	73134	10127	854	77537	11277	854	81699	12426	854	85662	13576	854	89450	14726
12-02003-000	785	128266	7799	787	137600	8859	787	146356	9919	787	154610	10978	787	162444	12037
12-02004-000	465	81594	10399	327	79303	9711	78	78308	9228	163	79049	9487	245	80118	9823
12-02005-000	743	97618	13337	758	101461	14363	758	105195	15383	779	108829	16432	791	112444	17501
12-02009-000	534	87713	4470	535	95399	5191	535	102520	5912	535	109168	6632	535	115434	7352
12-02011-000	940	37158	7003	940	40854	8269	940	44242	9535	940	47389	10801	940	50339	12067
12-03001-000	187	41335	1571	187	44928	1822	187	48266	2074	187	51388	2326	188	54319	2578
12-03003-000	29	25452	342	33	27106	388	33	28701	431	33	30212	474	33	31683	518
12-03007-000	39	23144	3723	58	23353	3809	71	23626	3910	81	23934	4021	87	24266	4137

12-03013-000	877	40197	6824	883	44020	8015	886	47556	9210	886	50853	10404	886	53946	11597
12-03014-000	5	2825	39	5	3064	45	5	3285	51	5	3493	57	5	3689	63
13-01001-000	1258	495884	43192	1259	505807	44888	1259	515539	46583	1259	525090	48278	1259	534471	49973
13-01006-000	94	34668	4210	94	35194	4336	94	35713	4462	94	36220	4587	94	36725	4713
13-01007-000	3012	186147	34527	3013	197772	38587	3013	208748	42645	3016	219179	46708	3016	229144	50771
14-01006-000	869	123194	9496	876	131295	10675	885	139033	11873	889	146392	13071	893	153439	14276
14-01007-000	420	99667	6490	465	104469	7134	478	109351	7785	534	114205	8504	571	119505	9298
14-01018-000	399	51252	3012	399	56273	3549	399	60881	4086	399	65163	4623	399	69182	5160
15-01014-000	16	4183	125	17	4585	148	17	4955	170	17	5284	191	17	5608	213
15-01022-000	422	264912	10395	418	272105	10940	430	279429	11526	430	286614	12104	430	293636	12683
15-01026-000	811	228417	34176	621	224922	32973	81	223608	32056	41	223374	31949	41	223184	31895
15-01032-000	2	4267	39	2	4325	40	2	4437	42	2	4547	44	2	4654	46
15-01033-000	1228	70525	18050	1221	73894	19689	1243	77125	21361	1401	80525	23332	1401	83916	25218
15-01036-000	3791	332060	44532	3797	352282	49651	3797	371411	54766	3797	389598	59880	3797	406977	64995
15-01045-000	195	187999	15263	35	187073	14955	118	187593	15121	349	189342	15633	383	192450	16173
15-01054-000	98	6146	997	98	6579	1128	98	6987	1260	98	7371	1391	98	7735	1522
15-01058-000	797	16106	6326	797	17599	7399	797	18974	8471	797	20257	9544	797	21464	10617
15-01060-000	1	714	26	1	714	26	1	714	26	1	714	26	1	714	26
15-01062-000	20	17413	899	10	17551	903	10	17679	916	10	17795	928	10	17921	941
15-01063-000	1	3479	61	1	3479	61	1	3479	61	1	3479	61	1	3479	61
16-01003-000	11	5303	371	11	5405	385	14	5519	404	16	5659	426	20	5816	453
16-01004-000	40	12604	2065	41	12768	2119	47	12945	2183	49	13138	2249	66	13363	2342
16-01005-000	94	357398	58181	86	357041	58057	86	356687	57942	558	357263	58601	642	359836	59524
16-01008-000	1904	737380	272347	1914	733859	269780	874	732018	267398	3031	735516	272108	3056	741112	276243
16-01009-000	321	56007	3575	323	59625	4011	325	63058	4450	325	66322	4888	325	69425	5325
16-01011-000	44	23894	1261	44	24457	1319	44	25007	1377	44	25555	1436	44	26082	1494
16-01016-000	1	1107	13	1	1152	14	1	1195	15	1	1237	16	1	1278	17
16-01017-000	69	44157	734	77	47237	838	83	50477	952	85	53659	1067	85	56688	1181
16-01023-000	23	1245	177	23	1364	208	23	1471	238	23	1570	268	23	1663	298
16-01032-000	1010	313524	101587	1066	315658	103017	2084	319150	106303	2084	323420	109110	2619	328124	112781
16-01033-000	97	376889	20283	95	378072	20408	95	379262	20536	95	380447	20664	95	381629	20792
16-01034-000	14	24744	2050	1	24744	2037	1	24744	2037	1	24744	2037	0	24744	2036
16-01036-000	2	9360	63	1	9360	62	1	9360	62	1	9360	62	1	9283	61
16-01037-000	2	4274	43	1	4274	42	1	4274	42	1	4274	42	1	4221	41
16-02007-000	1	1370	9	1	1453	10	1	1532	11	1	1607	12	1	1678	13

16-02008-000	1	1033	2	1	1033	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16-02010-000	1	1062	3	1	1062	3	1	1062	3	1	1062	3	1	1062	3
16-02013-000	11	9224	144	11	9698	158	11	10149	172	12	10611	188	12	11083	204
16-02021-000	1	295	27	1	301	28	1	301	28	1	301	28	1	301	28
16-02029-000	1	173	2	1	173	2	1	173	2	1	173	2	1	173	2
16-02048-000	21	1463	887	21	1486	915	21	1509	943	21	1532	971	21	1554	998
16-02049-000	38	18701	366	38	20102	417	38	21412	468	38	22646	519	38	23817	570
16-03012-000	11464	240421	87035	11460	263842	102472	11460	285346	117912	11460	305339	133352	11460	324101	148792
16-03013-000	0	80	3	0	80	3	0	80	3	0	80	3	0	80	3
16-03015-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16-03016-000	1	33	3	1	33	3	1	33	3	1	33	3	1	33	3
17-01004-000	27	4172	440	27	4350	476	27	4516	511	27	4681	547	27	4836	582
17-01009-000	38	6806	400	38	7261	450	38	7697	501	38	8110	552	38	8503	603
17-01010-000	2	3332	207	2	3348	209	2	3372	212	2	3388	214	2	3404	216
17-01012-000	7	1992	56	7	2168	65	7	2330	74	7	2481	83	7	2624	92
17-01019-000	47	17372	493	47	18558	556	47	19673	619	47	20729	682	47	21717	744
18-01001-000	20	5292	211	20	5654	238	20	5994	265	20	6315	292	20	6621	319
18-01004-000	4	2077	76	4	2134	80	4	2203	85	4	2257	89	4	2322	94
18-01019-000	16	2560	313	17	2649	335	20	2748	362	21	2854	390	21	2957	417
18-01021-000	31	3931	294	31	4226	335	31	4496	375	31	4756	416	31	4997	456
18-01023-000	1	448	2	1	448	2	1	448	2	1	448	2	1	448	2
18-01033-000	246	17247	5090	246	17826	5421	246	18388	5752	246	18934	6084	246	19463	6415
18-01042-000	1	1164	2	1	1164	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18-01045-000	38	5677	315	38	6168	365	38	6622	415	38	7056	466	38	7457	516
18-01053-000	2	1087	14	2	1174	16	2	1255	18	2	1331	20	2	1403	22
18-01054-000	22	2855	275	22	3014	304	22	3165	333	22	3310	362	22	3452	392
18-01059-000	28	4256	228	28	4633	265	28	4982	302	28	5316	340	28	5622	377
18-01068-000	13	2862	109	13	3105	126	13	3330	143	13	3541	160	13	3741	177
18-01069-000	2831	342743	47905	2832	356953	51721	2832	370619	55536	2832	383802	59352	2832	396543	63167
18-01070-000	1	996	8	1	1065	9	1	1065	9	1	1129	10	1	1190	11
18-01071-000	12	3907	153	12	4110	168	12	4303	183	12	4488	198	12	4654	212
18-01074-000	3	1489	30	3	1595	34	4	1695	39	4	1789	43	4	1900	48
18-01083-000	1	548	2	1	548	2	1	548	2	1	548	2	1	548	2
18-01084-000	0	50	2	1	50	3	0	50	2	1	50	3	1	50	3
18-01085-000	47	5205	520	47	5535	582	47	5852	645	47	6148	707	47	6434	770

19-01004-000	1	2530	16	1	2444	15	1	2444	15	1	2444	15	1	2530	16
19-01005-000	84	9553	1015	84	10111	1127	84	10640	1239	84	11144	1351	84	11626	1463
19-01011-000	40	8292	336	40	9003	389	40	9651	441	40	10269	494	40	10852	547
19-01014-000	104	6399	2171	105	6612	2312	105	6820	2453	105	7020	2593	105	7216	2734
19-01017-000	216	34891	1773	215	38002	2062	215	40876	2352	215	43553	2641	215	46082	2931
19-01018-000	1	21428	784	1	21428	784	1	21428	784	1	21428	784	1	21428	784
20-01015-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-01017-000	81	32437	1322	97	33994	1460	104	35602	1599	112	37311	1754	112	38978	1904
20-01022-000	22	7261	437	23	7527	469	23	7776	499	25	8025	532	32	8328	578
20-01023-000	5	481	154	5	491	160	5	502	167	5	511	173	5	520	179
20-01024-000	7	10404	478	7	10503	487	7	10601	496	7	10698	505	7	10784	513
20-01025-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-01027-000	1	66	12	1	66	12	1	66	12	1	66	12	1	66	12
20-01030-000	7	3210	43	7	3628	53	7	3967	62	7	4279	71	7	4601	81
20-01036-000	1	101	9	1	107	10	1	113	11	1	113	11	1	118	12
20-01038-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-01039-000	17	615	119	20	689	148	20	758	175	20	822	202	20	880	229
20-01041-000	1	68	2	1	68	2	1	68	2	1	68	2	1	68	2
20-01042-000	36	6604	779	35	6810	825	35	7009	872	35	7203	919	35	7392	966
20-01048-000	13	5492	103	14	6016	122	14	6498	140	14	6947	158	14	7368	176
20-01049-000	1	110	4	1	90	3	1	64	2	0	0	0	0	0	0
20-01054-000	11	1897	289	1	1897	279	1	1900	280	1	1900	280	1	1897	279
20-01062-000	9	215	71	9	233	82	9	250	93	9	266	104	9	281	115
20-01064-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-01066-000	6	1203	159	6	1234	167	6	1260	174	6	1286	181	6	1315	189
20-01067-000	3	119	35	3	126	39	3	131	42	3	138	46	3	144	50
20-01069-000	0	105	1	0	105	1	0	105	1	0	105	1	0	105	1
20-01070-000	1	27	7	1	29	8	1	31	9	1	34	11	1	36	12
20-01071-000	11	1109	107	11	1187	121	11	1265	136	11	1334	150	11	1404	165
20-01073-000	11	2046	289	11	2101	304	11	2150	318	11	2202	333	11	2249	347
20-01074-000	2	123	9	2	139	11	2	154	13	2	161	14	2	174	16
20-01075-000	1	9	2	1	9	2	1	9	2	1	9	2	1	9	2
20-01076-000	2	1783	301	1	1783	300	1	1783	300	1	1783	300	1	1783	300
20-01077-000	1	8	2	1	8	2	1	8	2	1	8	2	1	8	2
20-01078-000	1	18	4	1	18	4	1	18	4	1	18	4	1	18	4

20-01079-000	1	2712	181	1	2712	181	1	2712	181	1	2712	181	1	2712	181
20-01081-000	0	347	30	0	347	30	0	347	30	0	347	30	0	347	30
20-01082-000	4	1939	303	1	1939	300	1	1939	300	1	1939	300	1	1939	300
20-02002-000	130	31131	1218	131	33555	1395	131	35802	1570	132	37929	1747	132	39953	1924
20-02007-000	1	898	10	1	898	10	1	946	11	1	946	11	1	946	11
20-02008-000	1	45	2	1	45	2	1	45	2	1	45	2	1	45	2
20-02009-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-02010-000	2	310	35	2	324	38	2	337	41	2	346	43	2	358	46
20-02012-000	14	4671	293	14	4827	312	15	4979	332	15	5126	351	15	5276	371
20-02014-000	0	254	41	0	254	41	0	254	41	0	254	41	0	254	41
20-02015-000	1	181	16	1	187	17	1	192	18	1	198	19	1	203	20
20-02017-000	5	460	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-02018-000	1	9	2	1	9	2	1	9	2	1	9	2	1	9	2
20-02019-000	2	156	19	2	165	21	2	178	24	2	186	26	2	197	29
20-02020-000	7	1399	299	1	1399	293	1	1399	293	1	1399	293	1	1399	293
20-02022-000	0	266	21	0	266	21	0	266	21	1	266	22	0	266	21
21-01003-000	990	87046	14988	990	91100	16322	990	94977	17655	990	98703	18988	1019	102327	20363
21-01005-000	328	74297	5976	341	77225	6443	399	80315	6999	419	83565	7564	446	86913	8175
21-01008-000	87	87547	2810	87	89393	2926	87	91201	3042	87	92974	3158	87	94713	3274
21-01011-000	2	8569	122	1	8569	121	1	8569	121	1	8569	121	0	8569	120
21-01012-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-01015-000	1	2337	20	2	2397	22	2	2514	24	2	2571	25	2	2680	27
21-01017-000	51	14146	560	50	15035	625	50	15887	692	50	16684	758	50	17455	825
21-01019-000	2	14086	174	11	14209	186	18	14960	212	21	15967	242	21	16915	269
21-01021-000	51	15113	619	52	16005	689	52	16849	758	52	17642	826	52	18412	895
21-01023-000	5	3127	35	5	3472	42	5	3743	48	5	4036	55	5	4272	61
21-01024-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-01025-000	1	6938	172	1	6938	172	1	6938	172	1	6938	172	0	6918	170
22-01010-000	1	358	3	1	253	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-01019-000	1	676	8	1	722	9	1	766	10	1	766	10	1	808	11
22-01020-000	451	69866	5168	464	74302	5799	469	78561	6433	472	82624	7069	479	86546	7717
22-01022-000	247	75186	4103	157	72344	3727	57	71139	3509	166	72839	3785	212	75225	4072
22-01024-000	1642	149864	24622	1643	156911	26835	1671	163691	29087	1685	170321	31367	1685	176714	33637
22-01029-000	38	29701	1254	77	30509	1360	92	31881	1493	93	33262	1618	94	34608	1745
22-01040-000	511	64342	7865	512	67289	8555	512	70116	9245	512	72833	9935	513	75453	10626

22-01043-000	556	70778	6963	575	74858	7742	594	78886	8553	604	82774	9367	612	86565	10196
22-01053-000	16	5952	540	16	6065	560	16	6180	581	16	6294	602	16	6401	622
22-01055-000	1	1433	8	1	1532	9	1	1532	9	1	1625	10	1	1713	11
22-01056-000	23	15694	163	23	17345	194	23	18805	224	23	20203	255	23	21510	286
22-01057-000	106	26242	928	106	28433	1071	106	30453	1213	108	32373	1359	108	34210	1505
22-01058-000	1	476	123	1	472	121	1	470	120	1	468	119	1	466	118
22-01059-000	1	70	3	1	70	3	1	85	4	1	85	4	1	85	4
22-01060-000	1	60	2	1	60	2	1	60	2	1	60	2	1	84	3
22-01076-000	17	9035	307	17	9387	330	17	9725	353	17	10053	376	17	10356	398
22-01078-000	206	39482	2532	206	41767	2809	235	44002	3124	270	46598	3510	270	49139	3873
22-01080-000	1	221	3	1	221	3	1	221	3	1	221	3	1	221	3
22-01081-000	1	3900	36	1	3900	36	1	3955	37	1	4009	38	1	4063	39
22-01087-000	30	4757	257	30	5150	296	30	5514	335	30	5865	375	30	6187	414
22-01089-000	3	135	22	3	145	25	3	155	28	3	163	31	3	169	33
22-01092-000	160	27757	2273	161	29141	2490	161	30462	2706	161	31734	2923	161	32952	3139
22-01094-000	1	314	4	1	314	4	1	314	4	1	314	4	1	314	4
22-01095-000	1	720	32	1	720	32	1	720	32	1	720	32	1	720	32
22-01099-000	1	52	2	1	52	2	1	52	2	1	52	2	1	52	2
22-01100-000	24	823	197	24	894	228	24	959	259	24	1020	290	24	1078	321
22-01101-000	1	258	20	1	258	20	1	258	20	1	258	20	1	258	20
22-01103-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-01104-000	1174	259486	15527	1173	273395	17106	1173	286631	18686	1173	299273	20265	1173	311411	21845
22-01105-000	1	497	15	1	515	16	1	532	17	1	532	17	1	548	18
22-01107-000	1272	60833	9739	1272	66704	11452	1272	72101	13166	1272	77118	14879	1272	81832	16593
22-01108-000	3	16914	190	2	17004	191	2	17138	194	2	17227	196	2	17316	198
22-01113-000	129	10500	1036	129	11457	1209	129	12341	1382	129	13170	1556	129	13945	1729
22-01117-000	0	89	3	0	89	3	0	89	3	0	89	3	0	89	3
22-01118-000	150	16910	2137	150	17749	2339	150	18546	2540	150	19310	2741	150	20045	2942
22-01119-000	956	66700	7784	956	72719	9072	956	78273	10359	956	83458	11646	956	88343	12934
22-01120-000	1	418	2	1	418	2	1	418	2	1	418	2	1	418	2
22-01121-000	122	4852	1125	122	5233	1289	122	5591	1454	122	5925	1618	122	6241	1782
22-01122-000	151	8946	3250	150	9233	3451	150	9511	3653	150	9782	3855	150	10045	4057
22-01123-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-01125-000	137	13271	1058	137	14536	1242	137	15706	1427	137	16789	1611	137	17811	1796
22-01127-000	2835	166509	23717	2844	181136	27556	2844	194671	31387	2844	207327	35219	2844	219251	39050

22-01128-000	64	20672	732	64	21948	817	64	23168	903	64	24313	988	64	25419	1074
22-01129-000	472	133077	3492	472	146400	4127	472	158609	4762	472	169942	5397	472	180566	6032
22-01131-000	0	1386	60	0	1386	60	0	1386	60	0	1386	60	0	1386	60
22-01132-000	0	8460	60	0	8460	60	0	8460	60	0	8460	60	0	8460	60
23-01005-000	603	100933	8855	621	105858	9698	634	110648	10551	675	115517	11484	690	120337	12420
23-02027-000	160	38971	2642	158	40609	2853	158	42176	3065	158	43694	3278	158	45154	3490
23-06005-000	1	94	5	1	94	5	1	94	5	1	94	5	1	94	5
25-01007-000	43	4070	349	43	4433	406	43	4769	463	43	5082	520	43	5377	577
25-01014-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26-01001-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26-01003-000	1	646	2	1	646	2	1	646	2	1	646	2	1	646	2
26-01004-000	1	264	2	1	264	2	1	374	3	1	374	3	1	374	3
26-01005-000	1	440	2	1	440	2	1	440	2	1	440	2	1	440	2
26-01006-000	1	1211	2	1	1211	2	1	1211	2	1	1713	3	1	1713	3
26-02002-000	1	924	3	1	924	3	1	924	3	1	1132	4	1	1132	4
26-02003-000	1	670	2	1	670	2	1	670	2	1	670	2	1	670	2
26-02006-000	1	786	2	1	786	2	1	786	2	1	786	2	1	786	2
26-03001-000	1	1057	2	1	1057	2	1	1057	2	1	1057	2	1	1057	2
26-06001-000	1	462	2	1	462	2	1	462	2	1	462	2	1	462	2
26-07001-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26-10001-000	1	255	2	1	255	2	1	255	2	1	255	2	1	255	2
26-11001-000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
99-99004-000	1	64	12	1	64	12	1	64	12	1	64	12	1	64	12

Fuente: Elaboración propia.

4.2.3. Procesos Para el Manejo de Inventarios



INSTITUTO
SALVADOREÑO
DE BIENESTAR
MAGISTERIAL

INSTITUTO SALVADOREÑO DE BIENESTAR MAGISTERIAL

MANUAL DE PROCESOS DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE MEDICAMENTOS DEL INSTITUTO SALVADOREÑO DE BIENESTAR MAGISTERIAL



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
OBJETIVOS DEL MANUAL	4
1. SIMBOLOGÍA	5
2. PROCESOS	6
2.1. Recepción de Medicamentos Desde Proveedores	6
2.2. Despacho de Pedidos a Botiquines Magisteriales	10
2.3. Conteo de Inventario	14
2.4. Entrega de Medicamentos en Botiquines Magisteriales	18
2.5. Devolución de Medicamentos	25



INTRODUCCIÓN

Este documento es una guía integral que proporciona información detallada sobre los procesos clave que se llevan a cabo en el Centro de Distribución del ISBM para garantizar una operación eficiente y eficaz en el manejo de los medicamentos destinados a los diferentes botiquines magisteriales.

Dentro de los beneficios que este manual proporciona se encuentran: a) claridad operativa que implica proporcionar a la organización una visión nítida y detallada de cada proceso, lo que facilita la comprensión y ejecución efectiva de las tareas diarias; b) consistencia, por su parte, establece estándares y protocolos uniformes para garantizar una ejecución coherente de los procesos, independientemente del personal involucrado.

Este manual contribuye a la eficiencia al identificar áreas de mejora y optimización, promoviendo así la eficiencia operativa y la entrega puntual de medicamentos. Además, el manual sirve para la formación y desarrollo ya que se destaca al servir como un recurso de capacitación para nuevos empleados y como una herramienta de referencia continua para el desarrollo profesional dentro de la organización.

El manual está organizado en secciones específicas, cada sección incluye un diagrama de flujo y un procedimiento detallado, junto con pautas y mejores prácticas recomendadas.

Para la actualización del manual se necesita de la participación del personal y la revisión periódica, siempre que haya cambios significativos en los procesos operativos, incorporación de nueva tecnología o cualquier otro factor que pueda afectar la exactitud del manual.



OBJETIVOS DEL MANUAL

Objetivo General

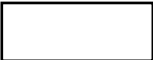
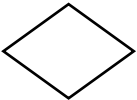
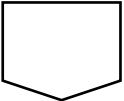
Proporcionar al personal una referencia clara y completa sobre los procesos fundamentales que conforman las principales operaciones diarias del Centro de Distribución, desde la recepción de medicamentos hasta el despacho de pedidos, cada proceso se describe detalladamente, asegurando una comprensión de las responsabilidades y pasos involucrados.

Objetivos Específicos

- Definir la simbología a que se utiliza para dar representación a cada uno de los pasos o actividades que componen los procesos que involucran este manual.
- Describir paso a paso las actividades que se han de seguir para llevar a cabo los procesos más relevantes en la operatividad cotidiana del centro de distribución.
- Representar por medio de diagramas de proceso la secuencia de actividades que implica la ejecución de los procesos que están dentro del alcance de este manual.

1. SIMBOLOGÍA

La simbología que se utiliza para representar de forma esquemática los procesos que involucra este manual será la simbología ANSI para diagramas de flujo como se detalla a continuación.

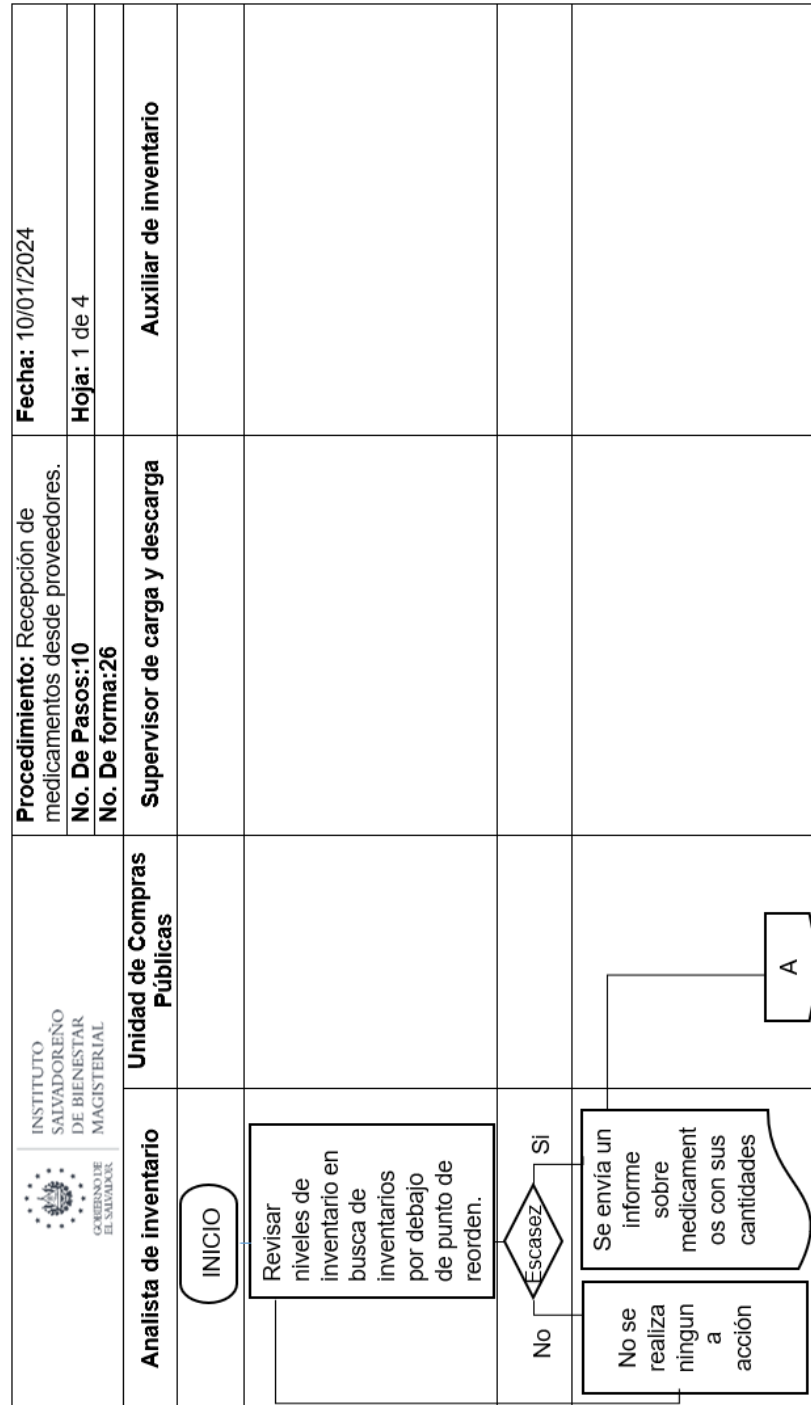
Símbolo	Nombre	Descripción
	Inicio o fin	Señala donde inicia o termina un procedimiento
	Actividad	Representa la ejecución de una o más tareas de un procedimiento
	Decisión	Indica las opciones que se puedan seguir en caso de que sea necesario tomar caminos alternativos
	Conector	Mediante el símbolo se pueden unir, dentro de la misma hoja, dos o más tareas separadas físicamente en el diagrama de flujo.
	Conector de página	Mediante el símbolo se puede unir, cuando las tareas quedan separadas en diferentes páginas.
	Documento	Representa un documento, formato o cualquier escrito que se recibe, elabora o envía.

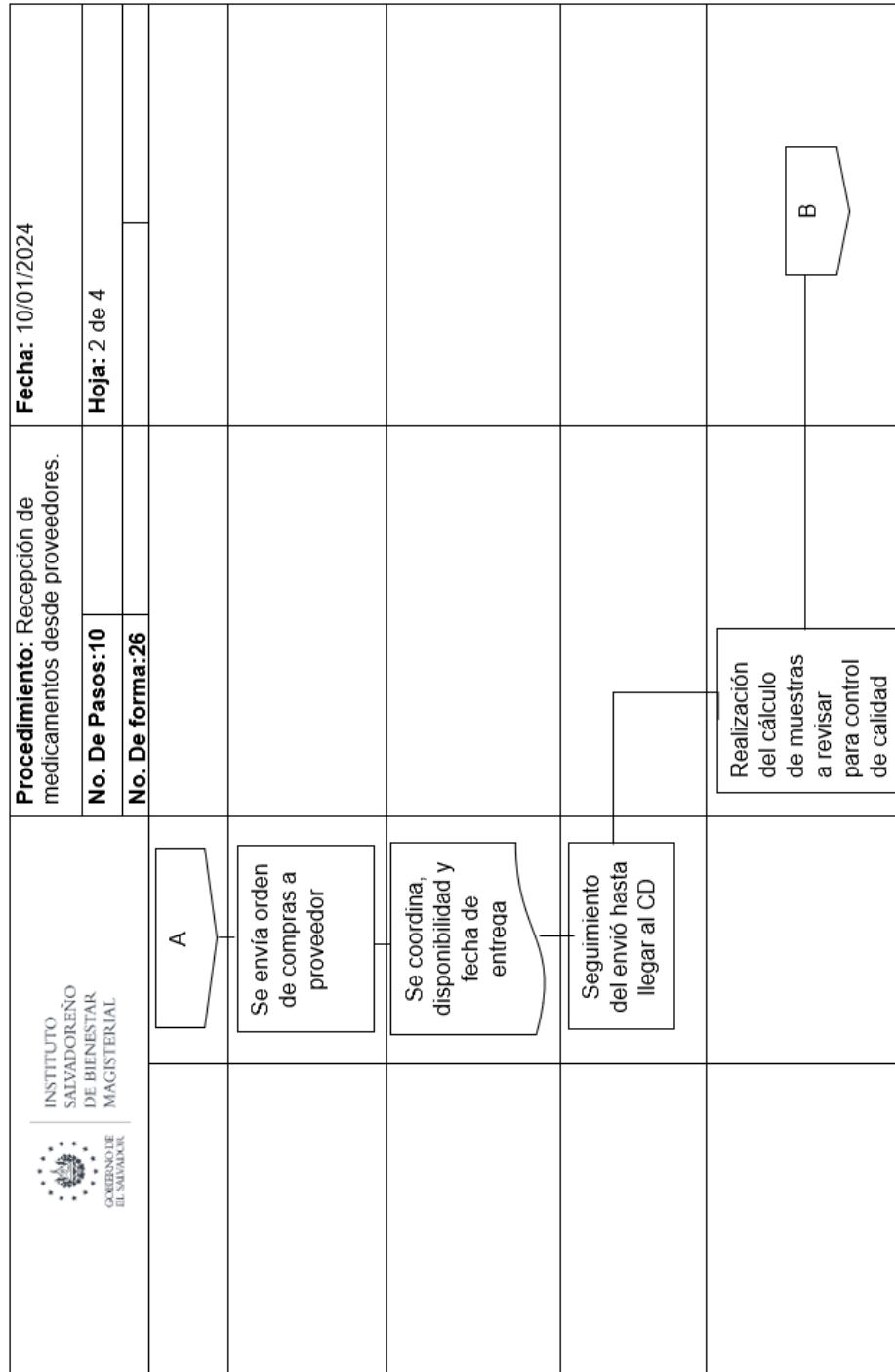
2. PROCESOS

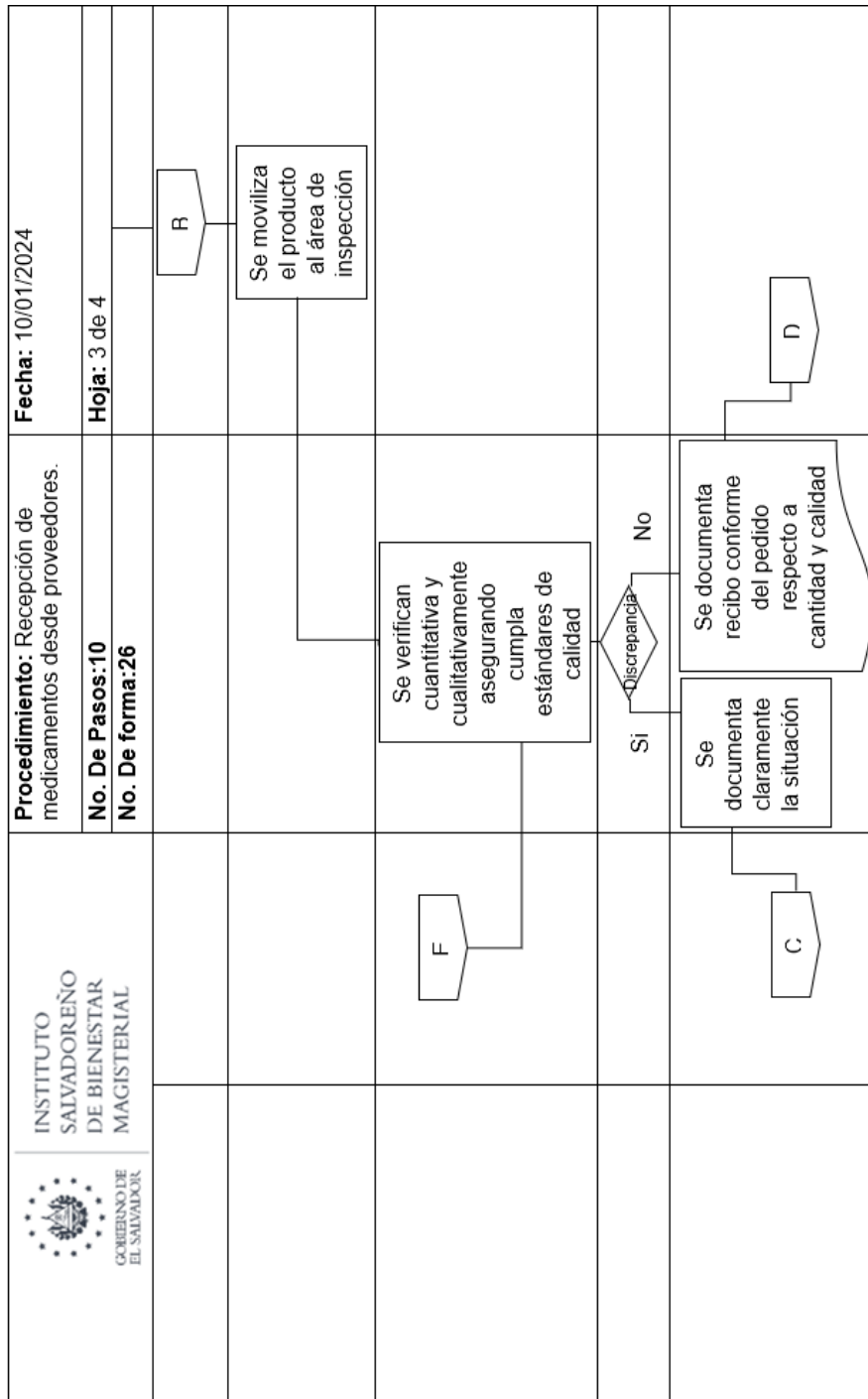
2.1. Recepción de Medicamentos Desde Proveedores

 GOBIERNO DE EL SALVADOR	INSTITUTO SALVADOREÑO DE BIENESTAR MAGISTERIAL	Proceso: Recepción de medicamentos desde proveedores.	
		No. De Pasos: 10	
		No. De forma: 26	
Objetivo: Garantizar una recepción eficiente y precisa de los medicamentos provenientes de proveedores, asegurando la calidad y concordancia con las órdenes de compra, con el fin de mantener un inventario actualizado y listo para satisfacer las demandas de los botiquines magisteriales.			
PUESTO/SECCION	PASO No.	ACTIVIDAD	
Analista de inventarios	1	Se revisan los niveles de inventarios en busca de bajos niveles de stock.	
Analista de inventarios	1.1	Existen niveles bajos y se hace el llenado del formato de Requerimiento de Compra y se traslada a Unidad de Compras Públicas.	
Analista de inventarios	1.2	No existen niveles bajos de inventario por lo que no se realiza ninguna acción.	
Unidad de Compras Públicas	2	Basado en el Requerimiento de Compra, se genera una orden de compra para solicitar medicamentos a los proveedores.	
Unidad de Compras Públicas	3	La orden de compra se envía a los proveedores seleccionados	
Unidad de Compras Públicas	4	Se espera la confirmación por parte de los proveedores respecto a la disponibilidad y fecha de entrega de los medicamentos, información que se le brinda al jefe de Almacén.	

Unidad de Compras Públicas	5	Se realiza un seguimiento del envío para garantizar la entrega oportuna.
Supervisor de Carga y Descarga	6	El personal de bodega del centro de distribución se prepara para la recepción física de los medicamentos, calculando el número de muestras a revisar por medio de la cantidad total de medicamentos indicados en la orden de compra.
Auxiliar de Inventario	7	Se moviliza el producto al área de recepción
Supervisor de Carga y Descarga	8	Los medicamentos son verificados cuantitativamente respecto a la orden de compra y una muestra es inspeccionada donde se asegura que cumplan con los estándares de calidad.
Supervisor de Carga y Descarga	8.1	Si no se cumple con los estándares de calidad y/o cantidad, se hace el llenado del formato de Acta de Recepción de Medicamentos dejando memoria de las inconsistencias.
Unidad de Compras Públicas	8.2	Se pone en contacto de inmediato con el proveedor para notificarle sobre las discrepancias.
Supervisor de Carga y Descarga	8.3	Si cumple con los estándares de calidad y cantidad se hace el llenado del formato conforme del Acta de Recepción de Medicamentos y se envía esta acta al auxiliar de inventarios.
Auxiliar de inventarios	9	Los medicamentos recibidos se registran en el sistema de inventarios del centro de distribución.
Auxiliar de inventarios	10	Los medicamentos se almacenan de manera segura y de acuerdo con los requisitos de almacenamiento especificados.



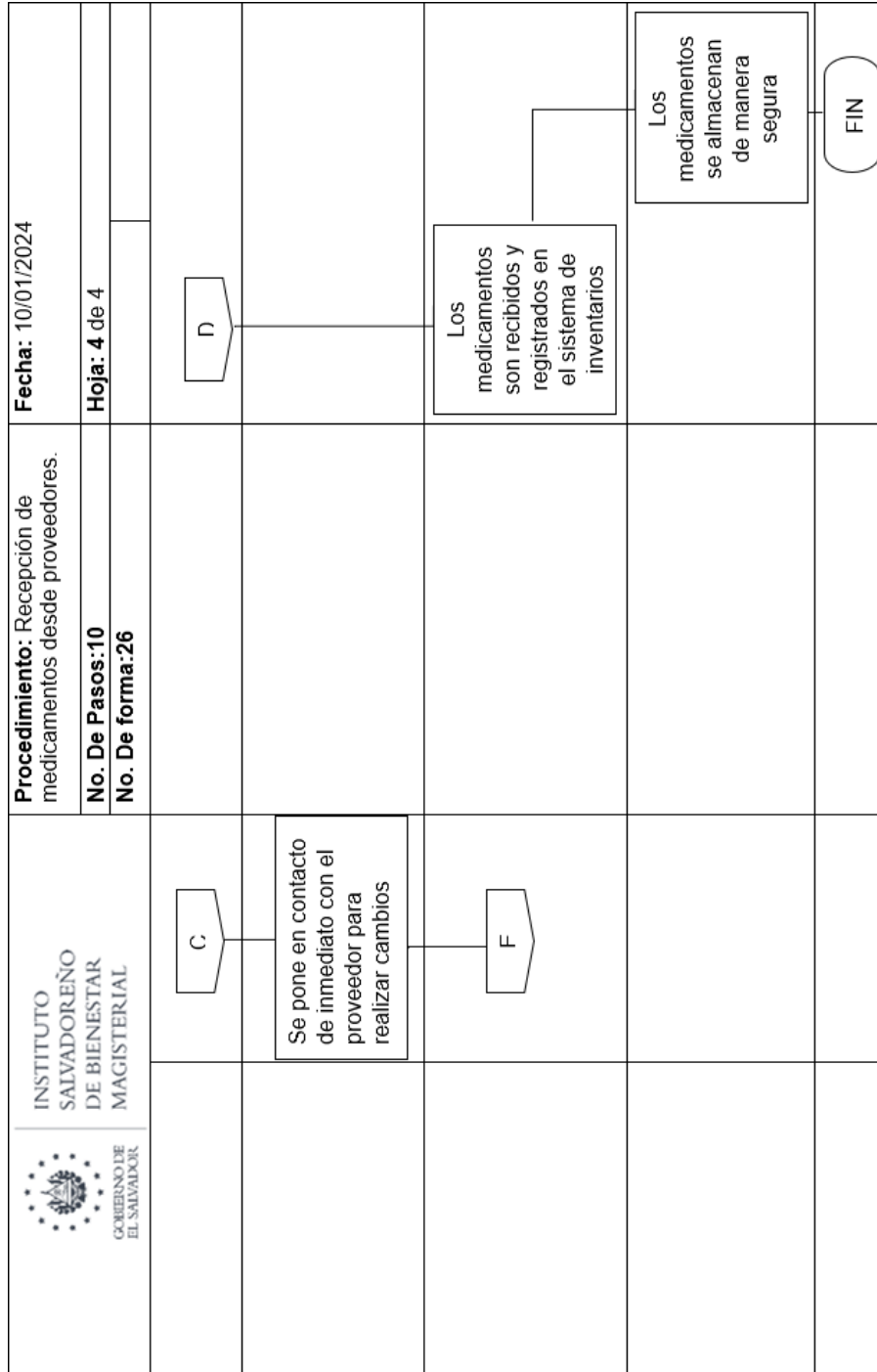






INSTITUTO
SALVADOREÑO
DE BIENESTAR
MAGISTERIAL

MANUAL DE PROCESOS DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE MEDICAMENTOS DEL INSTITUTO SALVADOREÑO DE BIENESTAR MAGISTERIAL

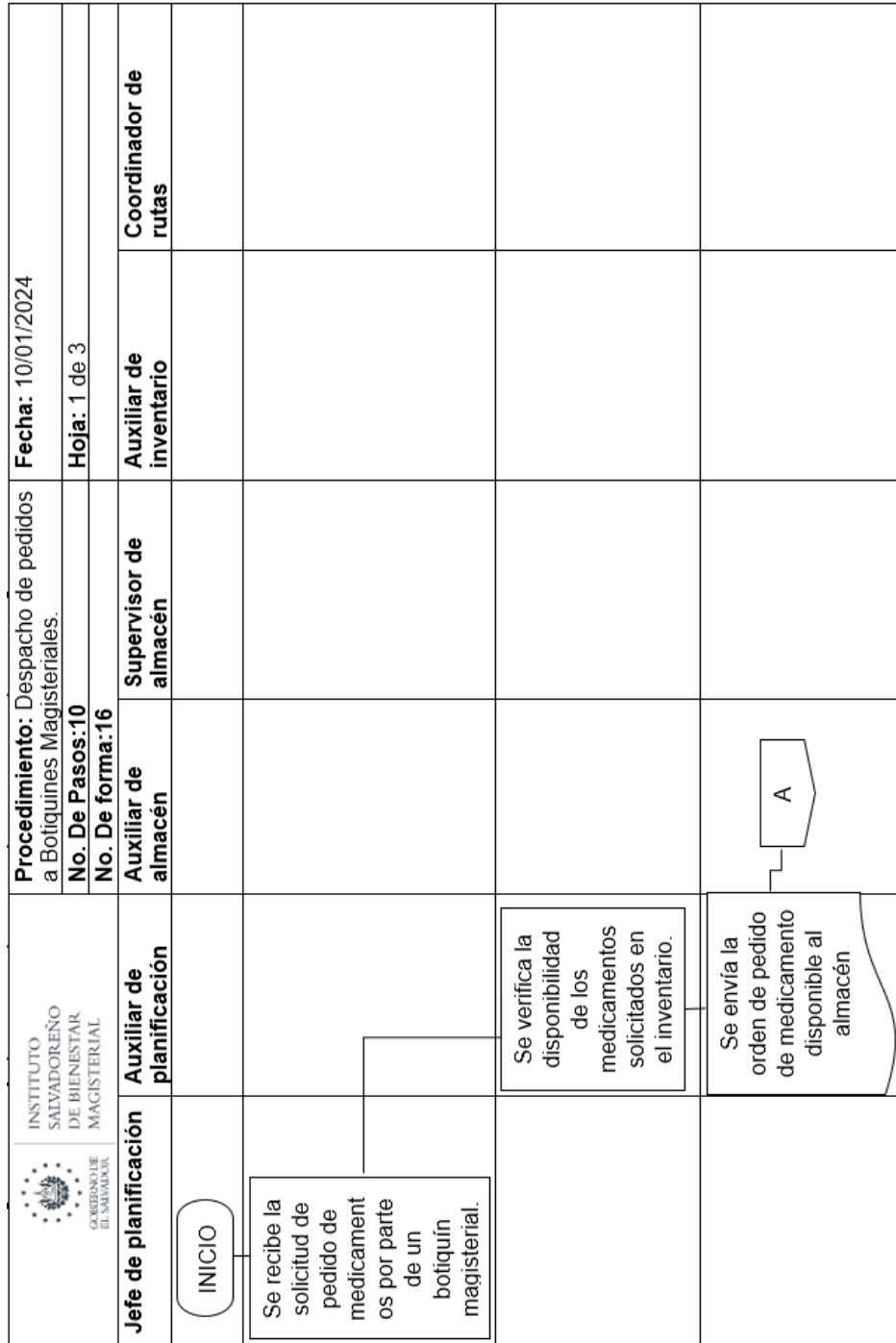


2.2. Despacho de Pedidos a Botiquines Magisteriales

 GOBIERNO DE EL SALVADOR	INSTITUTO SALVADOREÑO DE BIENESTAR MAGISTERIAL	Proceso: Despacho de pedidos a Botiquines Magisteriales.	
		No. De Pasos: 10	
		No. De forma: 16	
Objetivo: Realizar despachos efectivos y oportunos de medicamentos a los Botiquines Magisteriales, asegurando la correcta preparación, embalaje y entrega de los pedidos, con el fin de garantizar un suministro constante y preciso de medicamentos para satisfacer las necesidades de los centros de atención de salud.			
PUESTO/SECCION	PASO No.	ACTIVIDAD	
Jefe de planificación	1	Se recibe la solicitud de pedido de medicamentos por parte de un botiquín magisterial.	
Auxiliar de planificación	2	Se verifica la disponibilidad de los medicamentos solicitados en el inventario.	
Auxiliar de planificación	3	Se envía la orden de pedido de medicamento disponible al almacén.	
Auxiliar de almacén	4	La orden es recibida y el auxiliar prepara los medicamentos, estos se embalan de manera segura y se etiquetan con el Formato Para Rotulación de Cajas.	
Supervisor de almacén	5	Genera el Acta de Entrega de Medicamentos y Acta de Despacho. Comunica el correlativo para completar el Formato de Rotulación de Cajas.	
Supervisor de almacén	6	Se notifica al transportista que el pedido está listo y entrega Acta de Entrega a repartidor.	
Auxiliar de almacén	7	Los medicamentos empacados se cargan en el vehículo de transporte designado.	

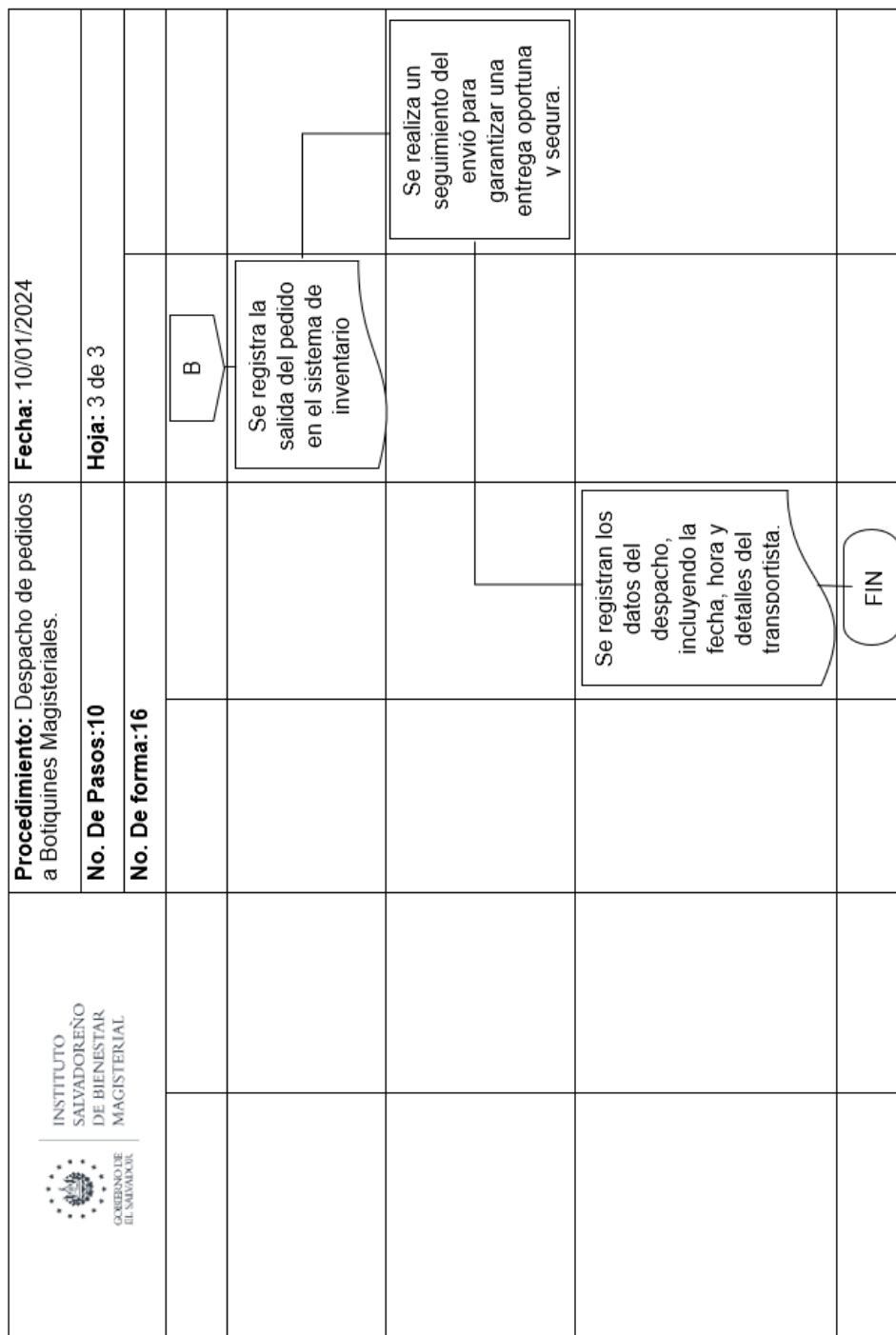


Auxiliar de inventario	8	Se registra la salida del pedido en el sistema de inventario
Coordinador de rutas	9	Se realiza un seguimiento del pedido para garantizar una entrega oportuna y segura.
Supervisor de almacén	10	Se registran los datos del despacho en el Acta de Despacho de Medicamentos y se verifica que todos productos enlistados en dicha acta sean despachados.





 INSTITUTO SALVADOREÑO DE BIENESTAR MAGISTERIAL	Procedimiento: Despacho de pedidos a Botiquines Magisteriales.		Fecha: 10/01/2024	
	No. De Pasos: 10		Hoja: 2 de 3	
	No. De forma: 16			
	A	Se embalan y etiquetan los medicamentos		
		Se genera la documentación necesaria para él envío.		
		Se notifica al transportista que el pedido está listo.		
	Los medicamentos empacados se cargan en el vehículo de transporte designado.	B		

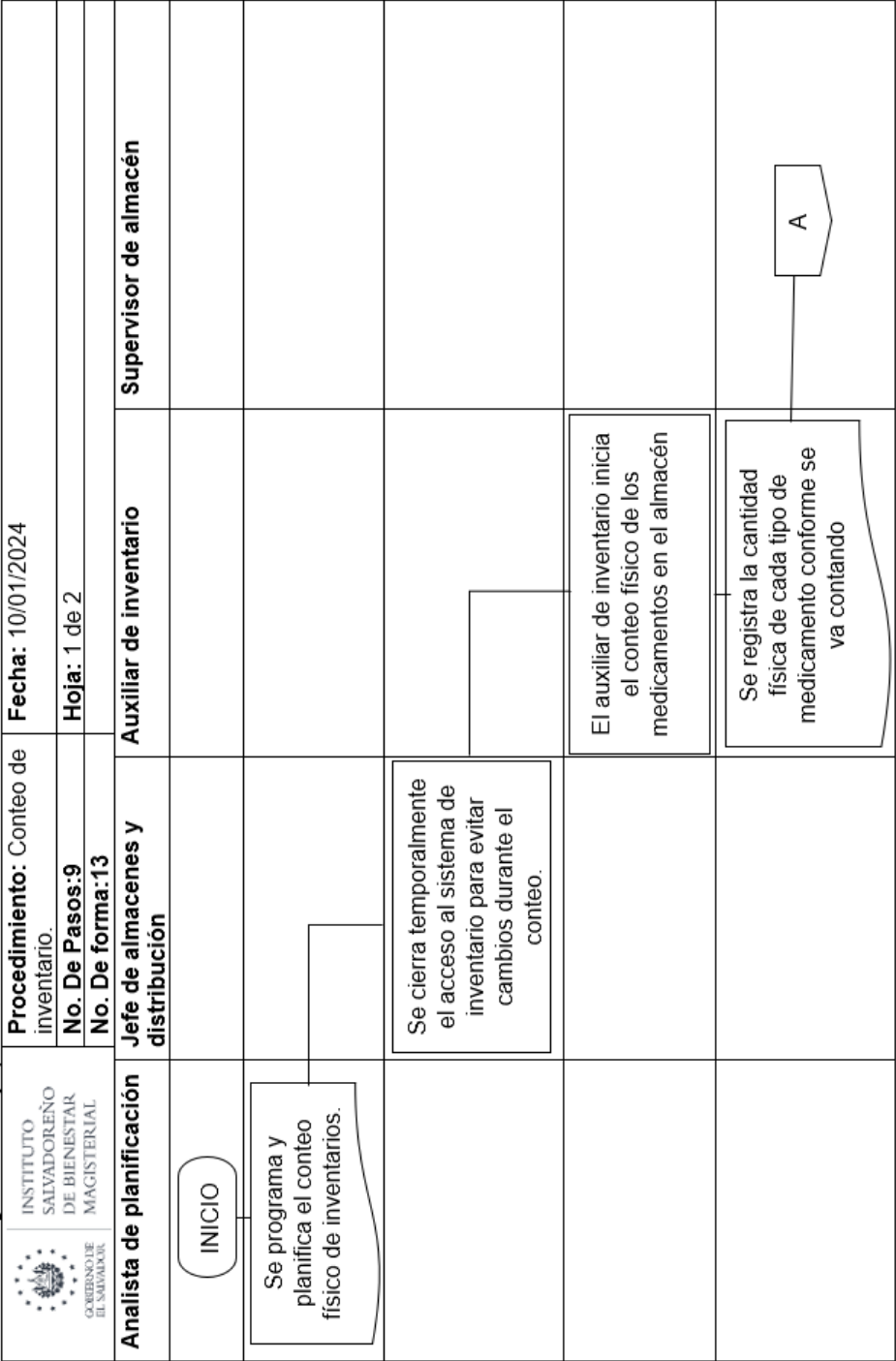


2.3. Conteo de inventario

 GOBIERNO DE EL SALVADOR	INSTITUTO SALVADOREÑO DE BIENESTAR MAGISTERIAL	Proceso: Conteo de inventario.	
		No. De Pasos: 9	
		No. De forma: 13	
Objetivo: Realizar conteos físicos periódicos de inventario de manera precisa y eficiente, garantizando la concordancia entre las existencias físicas y los registros del sistema, para mantener un control preciso y confiable de los medicamentos en el Centro de Distribución.			
PUESTO/SECCIÓN		PASO No.	ACTIVIDAD
Analista de planificación		1	Se programa y planifica el conteo físico de inventarios.
Jefe de almacenes y distribución		2	Se cierra temporalmente el acceso al sistema de inventario para evitar cambios durante el conteo.
Auxiliar de inventario		3	El auxiliar de inventario inicia el conteo físico de los medicamentos con ayuda de lector de código.
Auxiliar de inventario		4	Se registra la cantidad física de cada tipo de medicamento conforme se va contando en el Acta de Levantamiento de Inventario Físico.
Auxiliar de inventario		5	Las cantidades contadas se comparan con las cantidades registradas en el sistema de inventario.
Supervisor de almacén		6	Cualquier discrepancia entre las cantidades físicas y registradas se investiga.
Auxiliar de inventario		7	Se actualiza el sistema de inventario con las cantidades físicas verificadas durante el conteo de inventario.



Supervisor de almacén	8	Se genera un informe detallado, dejando referencia del número correlativo de Acta de Levantamiento de Inventario Físico, que incluye las discrepancias encontradas, las causas identificadas y las acciones correctivas recomendadas.
Jefe de almacenes y distribución	9	Se reabre el acceso al sistema de inventario.



 INSTITUTO SALVADOREÑO DE BIENESTAR MAGISTERIAL	Procedimiento: Conteo de inventario.	Fecha: 10/01/2024
	No. De Pasos: 9	Hoja: 2 de 2
	No. De forma: 13	
		A
		Las cantidades contadas se comparan con las cantidades registradas en el sistema de inventario.
		Cualquier discrepancia entre las cantidades físicas y registradas se investiga.
		Se actualiza el sistema de inventario con las cantidades físicas verificadas durante el conteo.
		Se genera un informe detallado de discrepancias, causas y sus acciones correctivas
	Se reabre el acceso al sistema de inventario.	FIN

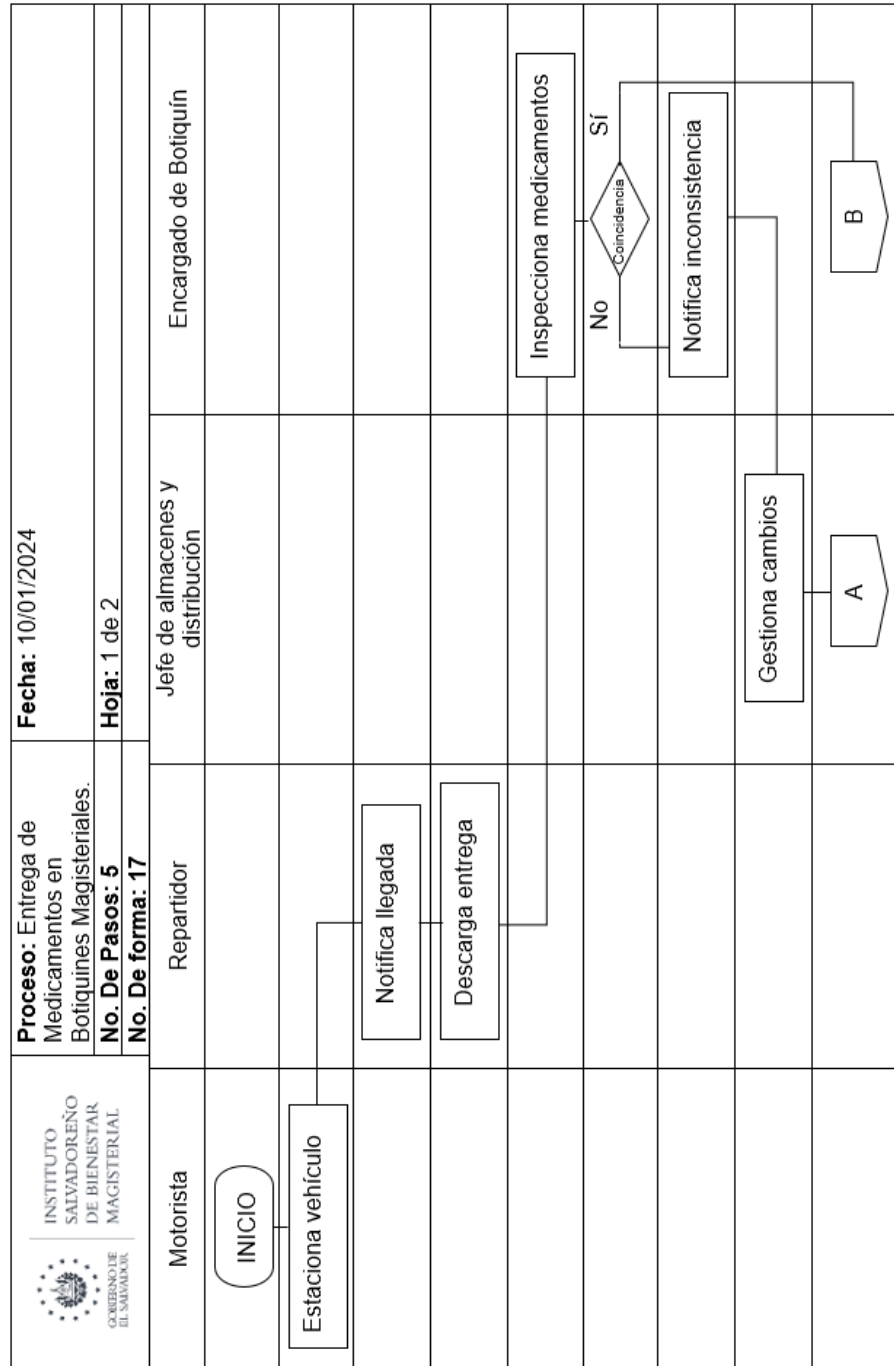


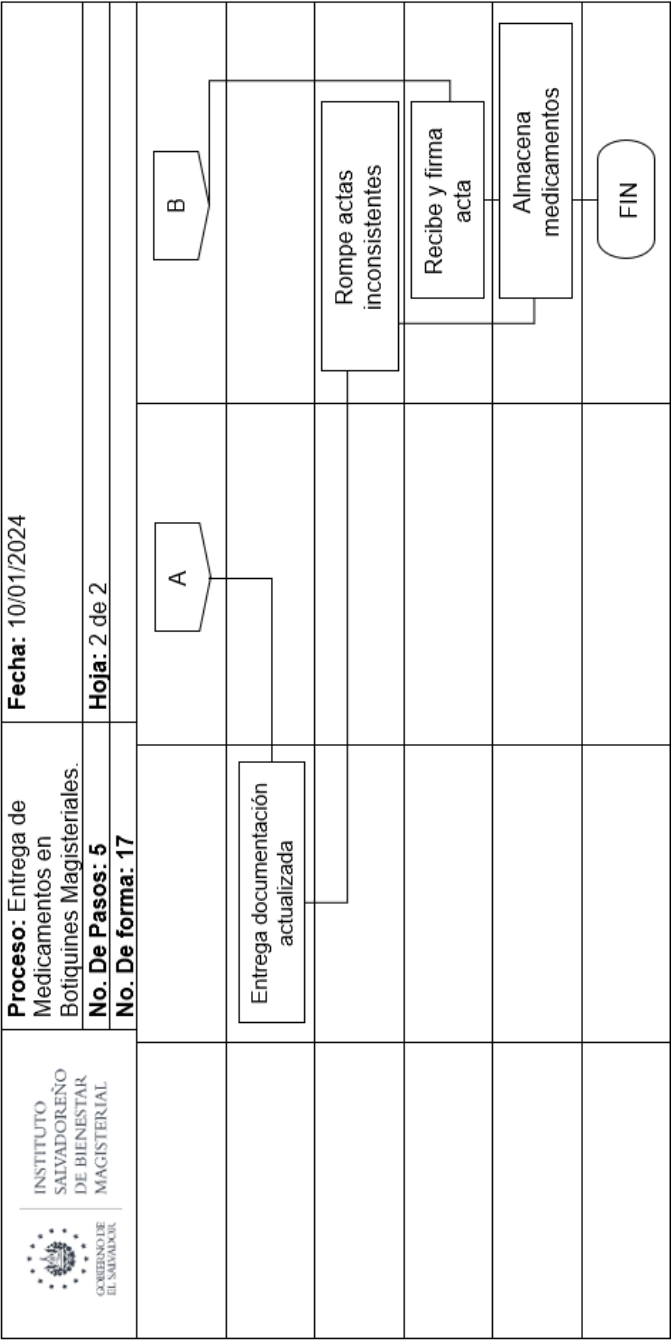
2.4. Entrega de Medicamentos en Botiquines Magisteriales

 GOBIERNO DE EL SALVADOR	INSTITUTO SALVADOREÑO DE BIENESTAR MAGISTERIAL	Proceso: Entrega de medicamentos en Botiquines Magisteriales.
		No. De Pasos: 5
		No. De forma: 17
Objetivo: Garantizar una entrega eficiente y precisa de los medicamentos a los Botiquines Magisteriales, asegurando la calidad y concordancia con los requerimientos de inventario, con el fin de asegurar la satisfacción de la demanda de los usuarios finales.		
PUESTO/SECCION	PASO No.	ACTIVIDAD
Motorista	1	Estaciona camión en espacio adecuado.
Repartidor	2	Notifica llegada de entrega a encargado de Botiquín y entrega copia de Acta de Entrega de Medicamentos.
Repartidor	3	Descarga cajas que tienen como destino el Botiquín en el que se encuentran.
Encargado de Botiquín	4	Verifica que el medicamento que contienen las cajas corresponda a lo enlistado en el Acta de Entrega de Medicamentos en código, condiciones, cantidad y lote.
Encargado de Botiquín	4.1	Si la entrega física no coincide en algún aspecto con la Acta de Entrega, notifica todas las inconsistencias al jefe de almacenes y distribución (en presencia de repartidor), recibe entrega y deja memoria en acta. Firma acta y sus copias, verificando que contengan el mismo contenido y anotaciones.



Encargado de Botiquín	4.5	Si la entrega física coincide en su totalidad con lo establecido en el Acta de Entrega de Medicamentos se recibe y firma conforme el acta.
Jefe de Almacenes y Distribución	4.2	Gestiona los cambios necesarios de producto o documentación según sea requerido y entrega nueva Acta de Entrega de Medicamentos a repartidor.
Repartidor	4.3	Entrega documentación actualizada a encargado de Botiquín y lleva copia de Acta de Entrega con observaciones.
Encargado de Botiquín	4.4	Rompe todas las copias de Acta de Entrega de Medicamentos (con firmas originales) con inconsistencias en presencia del repartidor y se firma la nueva acta por ambas partes. Se recibe medicamento según el caso.
Encargado de Botiquín	5	Almacena los medicamentos a temperatura requerida según el cuadro de medicamentos y/o se archiva la documentación.



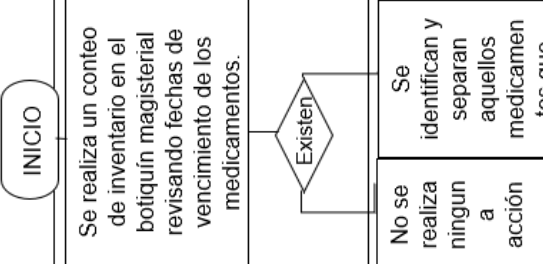


2.5. Devolución de Medicamentos

 GOBIERNO DE EL SALVADOR	INSTITUTO SALVADOREÑO DE BIENESTAR MAGISTERIAL	Proceso: Devolución de Medicamentos	
		No. De Pasos: 8	
		No. De forma: 13	
Objetivo: Establecer un procedimiento de identificación, recolecta y devolución segura de medicamentos vencidos, asegurando la trazabilidad completa y el cumplimiento con las normativas sanitarias, utilizando las rutas de entrega mensual.			
PUESTO/SECCION	PASO No.	ACTIVIDAD	
Encargado de bodegas botiquín magisterial	1	Se realiza un conteo de inventario en el botiquín magisterial revisando fechas de vencimiento de los medicamentos.	
Encargado de bodegas botiquín magisterial	1.1	Se identifican aquellos medicamentos que están cerca de vencer y aquellos vencidos.	
Encargado de bodegas botiquín magisterial	1.2	No se realiza ninguna acción	
Encargado de bodegas botiquín magisterial	2	Los medicamentos son empaquetados de manera segura.	
Encargado de bodegas botiquín magisterial	3	Se le notifica al coordinador de rutas del centro de distribución junto con el inventario detallado de medicamentos vencidos a recoger.	
Coordinador de rutas	4	Asigna una fecha de recolecta según rutas de transporte y es advertido al supervisor de carga y descarga para su recepción.	



Motorista	5	Debe registrar la recepción de medicamentos vencidos, con firma y sello tanto del botiquín como del motorista.
Supervisor de carga y descarga	6	Llegados los medicamentos al almacén son verificados contra la documentación original.
Jefe de almacenes y distribución	7	Según políticas del centro, los medicamentos se deberán clasificar para su retorno al proveedor, destrucción adecuada o cualquier otro tratamiento conforme a regulación local.
Analista de inventario	8	Se registra la recepción de medicamento vencido devuelto en el sistema de inventario.

	Procedimiento: Devolución de medicamento No. De Pasos: 8 No. De forma: 13 Coordinador de rutas	Fecha: 10/01/2024 Hoja: 1 de 4				
		Encargado de bodegas botiquin magisterial	Motorista	Supervisor de carga y descarga	Jefe de almacenes y distribución	Analista de inventario
		 <pre> graph TD INICIO([INICIO]) --> B[Se realiza un conteo de inventario en el botiquin magisterial revisando fechas de vencimiento de los medicamentos.] B --> D{Existen} D -- No se realiza ninguna acción --> A[/A/] D -- Se identifican y separan aquellos medicamentos que están cerca de vencer y aquellos vencidos --> A </pre>				
		Se realiza un conteo de inventario en el botiquin magisterial revisando fechas de vencimiento de los medicamentos.				

 GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE EL SALVADOR INSTITUTO SALVADOREÑO DE BIENESTAR MACISTERIAL	Procedimiento: Devolución de medicamento			Fecha: 10/01/2024	
	No. De Pasos: 8			Hoja: 2 de 4	
	No. De forma: 13				
A Los medicamentos son empaquetados de manera segura.					
	Se le notifica al coordinador de rutas del centro de distribución junto con el inventario detallado de medicamentos vencidos a recoger.				
Asigna una fecha de recolecta según rutas de transporte y es advertido al supervisor de carga y descarga para su recepción.			B		



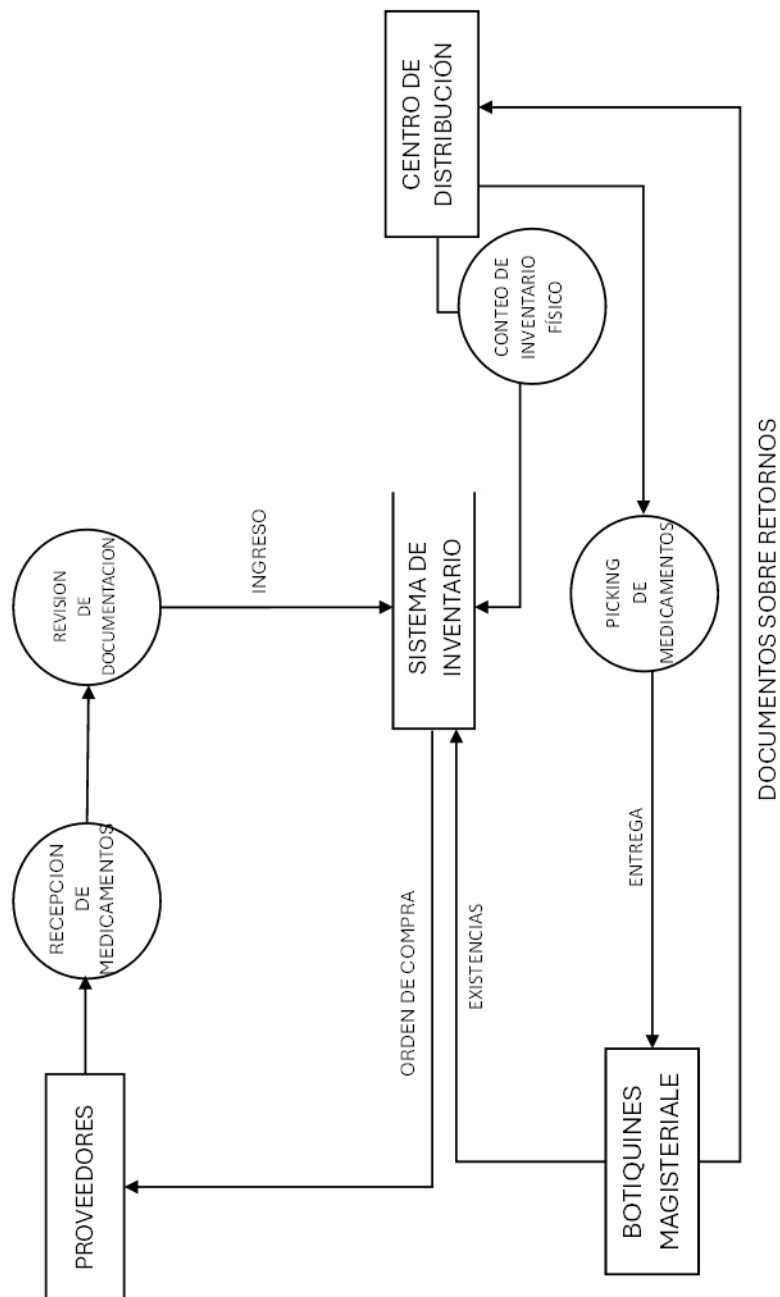
 INSTITUTO SALVADOREÑO DE BIENESTAR MAGISTERIAL	Procedimiento: Devolución de medicamento	Fecha: 10/01/2024				
	No. De Pasos: 8	Hoja: 3 de 4				
	No. De forma: 13					
		B	Debe registrar la recepción de medicamentos vencidos, con firma y sello tanto del botiquín como del motorista.		Llegados los medicamentos al almacén son verificados contra la documentación original.	C

INSTITUTO SALVADOREÑO DE BIENESTAR MAGISTERIAL		GOBIERNO DE EL SALVADOR		Fecha: 10/01/2024	
Procedimiento: Devolución de medicamento		No. De Pasos:8		Hoja: 4 de 4	
No. De forma:13					
			C		
					Según políticas del centro, se retornará al proveedor, destrucción u otro tratamiento conforme a regulación local.
					Se registra la recepción de medicamento vencido devuelto en el sistema de inventario.
					FIN

4.2.4. Manejo de Información

El flujo de información que se ha de tener a lo largo de los diferentes procesos de operación del centro de distribución se muestra en el siguiente diagrama.

Ilustración 30. Diagrama de flujo de información en centro de distribución.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 121. Simbología de diagrama de flujo de datos.

Símbolo	Significado
	Entidad
	Proceso
	Almacén de datos
	Flujo de datos

Fuente: Tic Portal (2024)

En el diagrama anterior se puede observar que el sistema de inventario, refiriéndose al software con el que dispone el ISBM para almacenar sus bases de datos de inventario, es el elemento central, al cual se ingresa, almacena, consulta y sale información. Inicialmente, personal del área logística consulta los niveles de inventario y con base a esa información copiada y a las políticas de inventario vigentes, se emite una orden de compra y se ejecutan los respectivos procesos de compra establecidos en la Ley de Compras Públicas.

Una vez que los procesos legales de adquisición han sido ejecutados, se lleva a cabo el proceso de recepción de medicamentos, en donde, los proveedores como entidades externas dan pauta al ingreso de nueva información al sistema sobre los medicamentos que se han adquirido. Esta información pasa por un proceso de revisión física documental y posteriormente es cargada al software o sistema de inventario como se ha denominado en el diagrama.

Por otra parte, para abastecer los Botiquines Magisteriales, el personal de logística se encarga de controlar y monitorear los niveles de existencias con las que cuentan en estos establecimientos, así el software no solo permite ingresar, almacenar y visualizar datos sobre los medicamentos que estén en el centro de distribución, sino que también abarca los datos de los Botiquines Magisteriales. En este sentido, se tiene el flujo de información que se da cuando se ejecuta el proceso de entrega a Botiquines Magisteriales, este parte de los datos que se consultan en el software y con base a ello se preparan los pedidos y se ejecuta la entrega de medicamentos y respectiva información documentada en actas hacia los Botiquines.

Como parte de las políticas de inventario, se realiza el proceso de conteo de inventario físico y esta información resultante en un acta también se compara con lo reflejado en el sistema.

Por último, el diagrama refleja un flujo inverso que parte de Botiquín Magisterial hacia el centro de distribución, refiriéndose a toda la información sobre retorno de medicamentos vencidos.

Para llevar un control y respaldo documental de los diferentes movimientos de inventario de medicamentos a lo largo de los procesos operativos del centro de distribución, se ha de hacer el llenado y archivado, de acuerdo con normativa interna, de la siguiente documentación.

a) **Requerimiento de Compra**

Ilustración 31. Formato de Requerimiento de Compra.

		REQUERIMIENTO DE COMPRA				CODIGO:	
						VERSIÓN:	
						FECHA:	
Área o departamento solicitante: _____						Fecha: _____	Hora: _____
Nombre del solicitante: _____						Cargo: _____	Firma: _____
N°	S	E	P	Nombre o descripción de la solicitud	Cantidad	Especificaciones Técnicas o propiedades específicas	
S (servicio) E (equipo) P (producto o insumo)							
Justificación de compra:							
Nombre de quien aprueba: _____ Cargo: _____							
F. _____							

Fuente: Elaboración propia.

Este formato se utiliza para solicitar la compra de bienes o servicios dirigidos a la Unidad de Compras Públicas (UCP), en él se ha de detallar todas las especificaciones de los bienes o servicios que se requieren adquirir. El formato debe solicitarse a la UCP para ser llenado por el solicitante y devuelto a dicha unidad, este consta de los siguientes segmentos:

Encabezado. Este segmento del formato permite identificar el Requerimiento de Compra como documento con correlativo y cuenta con los siguientes campos:

- Código: Dígitos que identifican el documento. Ha de ser definido y llenado por la UCP.
- Versión: Se coloca el número de versión del documento en casos, extraordinarios y posibles de realizar, que se requieran modificaciones del requerimiento.
- Fecha: Se refiere a la fecha en que la UCP ha emitido el formato vacío al solicitante.

Detalles del solicitante. Este segmento se identifica a la unidad o departamento, y al representante de este que solicita la adquisición del bien o servicio; consta de los campos:

- Área o departamento solicitante: En este campo se ha de escribir el nombre, según estructura organizacional vigente, de la unidad o departamento que solicita la adquisición del bien o servicio. Seguido a ello, se ha de colocar la fecha y hora en la que se entrega el formato lleno y firmado a la UCP.
- Nombre del solicitante: Nombre, según Documento de Identidad, del representante de la unidad solicitante; seguidamente se escribe el cargo y firma respectiva de este.

Detalle de requerimiento. Se refiere a la tabla en donde se ha de definir toda la información necesaria del bien o servicio que se requiere adquirir. Esta tabla consta de lo siguiente:

- Número: En la primera columna se ha de llenar con el número correlativo del bien o servicio que se requiere. Se comienza a enumerar a partir de “1” en adelante.
- Clasificación de bien: Se ha de marcar con “X” el recuadro según corresponda.
- Nombre o descripción de la solicitud: Nombre técnico del bien o servicio.
- Cantidad: Número acompañado de su respectiva unidad de medida del bien o servicio.
- Especificaciones técnicas: Hace referencia a características técnicas que son propias del bien o servicio como color, potencia, calibre, etc. Nunca colocar nombres de marcas.

Justificación de la compra: Motivo, fines de uso o proyecto en que se respalda la compra.

Detalle de quien aprueba: Nombre, cargo y firma del miembro de UCP quien da visto bueno del llenado del Requerimiento de Compra.

b) Acta de Recepción de Medicamentos

Este documento se utiliza en el proceso de recepción de medicamentos y sirve como registro de respaldo de toda la mercancía de un mismo pedido que ingresa al centro de distribución de medicamentos. Es importante aclarar que es permisible llenar más de un solo formato para un mismo pedido cuando el listado de medicamentos rebasa las filas disponibles, siempre y cuando se identifique con el mismo número de acta y se respete la numeración de páginas en el encabezado de este formato.

Ilustración 32. Formato de Acta de Recepción de Medicamentos.

 INSTITUTO SALVADOREÑO DE BIENESTAR MAGISTERIAL		ACTA DE RECEPCIÓN DE MEDICAMENTOS N° _____		
Fecha de recepción:		Página:	De:	
Hora de recepción:				
Responsable de recepción:				
Responsable de entrega:				
Nombre comercial	Código	Lote	Cantidad	Proveedor
Observaciones				

F. responsable de recepción

F. responsable de entrega

Fuente: Elaboración propia.

El Acta de Recepción de Medicamentos consta de cuatro segmentos principales:

Encabezado. Segmento que sirve para identificar el documento y los aspectos generales del proceso de recepción de medicamentos. Los campos incluidos en el encabezado son:

- Número de acta: Código para un solo pedido a proveedor que identifica el documento.
- Fecha de recepción: Fecha en que se ejecuta en proceso de recepción de medicamentos.
- Hora de recepción: Hora en que se inicia el proceso de recepción de medicamentos.
- Responsable de recepción: Nombre según Documento de Identidad del responsable designado para el proceso de recepción de medicamentos.
- Responsable de entrega: Nombre según Documento de Identidad del representante de la empresa proveedora de medicamentos. No necesariamente debe ser el representante legal el que deba escribir y firmar el acta.
- Numeración de página: Correlativo del número de página correspondiente a un mismo número de acta.

Detalle de productos recibidos. Consiste en una tabla que ha de ser llenada con la información de los medicamentos que se reciben y son ingresados al centro de distribución, los campos son:

- Nombre comercial: Nombre del medicamento según cuadro actualizado de códigos de medicamentos.
- Código: Secuencia de dígitos correspondiente al medicamento del cuadro actualizado de códigos de medicamentos que se está recibiendo.
- Lote: Secuencia de números, letras y/o símbolos que identifican el lote que está impreso en el empaque del medicamento que se está recibiendo.
- Cantidad: Número de unidades de medida (blíster, frascos, ampollas, etc.) de medicamento que se está recibiendo según lo indicado en orden de compra y documentación de facturación del pedido.
- Proveedor: Nombre del proveedor que suministra pedido según número de acta.

Observaciones. Espacio destinado a describir hallazgos relevantes que puedan haber generado inconformidad en la recepción de medicamentos, como inconsistencias entre documentación y producto físico, productos dañados, lotes incorrectos, hora tardía, entre otros.

Espacio de firmas. Espacio exclusivo para que el responsable que ha sido encargado de la recepción de medicamentos junto con el representante de la empresa proveedora firme lo establecido en el acta.

Es el documento que ha de ser llenado para documentar el proceso y resultados del conteo de inventario físico de medicamentos. Este formato debe ser llenado cada vez que se realice dicho proceso según las políticas de inventario y con ayuda de información en sistema.

[illegible]

El Acta de Levantamiento de Inventario Físico consta de los siguientes segmentos:

Encabezado. Segmento que sirve para identificar el documento y generalidades de la ejecución del proceso de conteo de inventario físico. Contiene los siguientes campos a llenar:

- Número de acta: Código único que identifica el proceso de conteo de inventario físico realizado en un día específico.
- Lugar y fecha de levantamiento: Se llena con el nombre de la instalación y la fecha en que se ejecuta el conteo de medicamentos registrados en el acta.
- Hora de inicio: Hora en que se inicia el conteo físico de medicamentos.
- Hora de finalización: Hora en que se finaliza el conteo físico de medicamentos.
- Responsable de levantamiento: Nombre según Documento de Identidad de la persona encargada del proceso de conteo físico de inventario.
- Modalidad: Marcar con “X” según quién contabiliza el medicamento físico.
- Numeración de página: Correlativo del número de página correspondiente a un mismo número de acta.

Detalle de inventario físico. Es el espacio tabla destinado a registrar cada uno de los medicamentos contabilizados y su detalle. Los campos que contiene esta tabla son:

- Nombre comercial: Nombre del medicamento según cuadro actualizado de códigos de medicamentos.
- Código: Secuencia de dígitos correspondiente al medicamento del cuadro actualizado de códigos de medicamentos.
- Lote: Secuencia de números, letras y/o símbolos que identifican el lote que está impreso en el empaque del medicamento que se está contabilizando.
- Cantidad contada: Número de unidades de medida (blíster, frascos, ampollas, etc.) de medicamento que se está contabilizando.
- Valor en sistema: Número de unidades de medida (blíster, frascos, ampollas, etc.) de medicamento que se encuentra registrado en sistema en el momento del levantamiento.
- Faltante: Diferencia entre la cantidad contada y el valor en sistema de inventario.

Registro de estado de medicamento. Espacio destinado única y exclusivamente para registrar medicamento dañado (quebrado, roto, deformado u otro) y/o vencido.

Observaciones. Espacio para registrar hallazgos importantes que hallan interrumpido el proceso normal de conteo de inventario físico.

d) Acta de Despacho de Medicamentos

El Acta de Despacho de Medicamento se genera junto al Acta de Entrega de Medicamentos, antes de ejecutar el proceso de despacho, pues la lista de los medicamentos del pedido debe ser la misma, así como el correlativo de las actas y el correlativo de las etiquetas de cajas. En este sentido, durante el proceso de despacho solo se verifica que el pedido se despache completo y se llena las generalidades en el momento en que se lleva a cabo el proceso.

Ilustración 34. Formato de Acta de Despacho de Medicamentos.

[illegible]

F. responsable de despacho

F. transportista

Fuente: Elaboración propia.

El formato de esta acta consta de los siguientes segmentos:

Encabezado. Es el segmento superior en donde se ubica la identificación y los aspectos generales del proceso de despacho de medicamentos. El segmento está compuesto por:

- Número de acta: Número correlativo correspondiente al correlativo de despacho.
- Fecha y lugar de despacho: Nombre de localidad y fecha en que se ejecuta el despacho.
- Responsable de despacho: Nombre de encargado responsable del despacho.
- Nombre de transportista: Nombre del motorista que recibe la mercancía a ser entregada.
- Placa del vehículo: Placa de vehículo que transporta los bultos con la entrega en cuestión.
- Hora: Hora local en que se despacha el medicamento al transportista.
- Número de bultos: Cantidad de cajas que contienen los productos enlistados en el acta y las cuales están rotuladas con el correlativo de este documento.

Listado de medicamentos despachados. Tabla donde se especifica el listado de medicamentos que son verificados y despachados en bultos o cajas que componen la entrega. En esta tabla se ha de especificar lo siguiente:

- Nombre comercial: Nombre del medicamento según cuadro actualizado de códigos de medicamentos.
- Código: Secuencia de dígitos correspondiente al medicamento del cuadro actualizado de códigos de medicamentos.
- Lote: Secuencia de números, letras y/o símbolos que identifican el lote que está impreso en el empaque del medicamento que se está despachando.
- Cantidad: Número de unidades de medida (blíster, frascos, ampollas, etc.) de medicamento que se está despachando.
- Nombre de Botiquín Magisterial: Nombre del Botiquín Magisterial al que se dirige la entrega despachada.

Observaciones. Espacio destinado a describir hallazgos relevantes que puedan haber generado inconvenientes en el despacho de medicamentos, como hora tardía, advertencias sobre cuidados especiales con los bultos y otros.

Espacio de firmas. Espacio exclusivamente destinado a la firma del encargado de verificar el despacho de medicamentos y del transportista que trasladará los bultos en el vehículo asignado. Al firmar, las partes involucradas confirman haber despachado y recibido, según corresponde, la mercancía contenida en esta acta y las observaciones escritas.

e) Acta de Entrega de Medicamentos

Documento que hace constar la entrega de los medicamentos enlistados en el acta misma en el Botiquín destino. El Acta de Entrega de Medicamentos debe ser contrastada con la entrega física de los medicamentos, por lo que, para facilitar este procedimiento, cada caja se debe etiquetar con el Formato Para Rotulación de Cajas, el cual integra identificación de caja con el numero correlativo del acta de entrega, y se debe firmar solo si se está conforme a todo lo establecido en el documento, incluyendo datos generales de entrega y observaciones si las hubiese.

Ilustración 35. Formato de Acta de Entrega de Medicamentos.

 INSTITUTO SACANDOREÑO DE MAGISTRATURA			
ACTA DE ENTREGA DE MEDICAMENTOS N° _____			
Fecha de entrega: _____		Hora: _____	
Responsable de entrega: _____		N° bultos: _____	
Origen: _____			
Destino: _____			
Nombre comercial	Código	Lote	Cantidad

Observaciones:

F. responsable de entrega

F. recibido

Fuente: Elaboración propia.

Este formato está compuesto de los siguientes segmentos:

Encabezado. Es el segmento superior en donde se ubica la identificación del acta y los aspectos generales del proceso de entrega de medicamentos, este espacio está compuesto por:

- Número de acta: Número correlativo correspondiente al correlativo de entrega.
- Fecha de entrega: Día, mes y año en que se realiza la entrega en el Botiquín Magisterial.
- Responsable de entrega: Nombre de quien entrega la mercancía al Botiquín.
- Origen: Nombre de la instalación de donde proviene el bulto que contiene los medicamentos que se están entregando.
- Destino: Nombre de Botiquín Magisterial en donde se entregan los medicamentos.
- Hora: Hora en que lleva a cabo la entrega.
- Número de bultos: Cantidad de cajas que contienen los medicamentos enlistados en un acta con mismo correlativo, y que, por lo tanto, las rotulaciones de estos bultos deben tener escrito el correlativo del acta en cuestión.

Listado de medicamentos entregados. Tabla en la que se enlista los medicamentos y sus especificaciones que se entregan en el Botiquín Magisterial. La tabla contiene los campos:

- Nombre comercial: Nombre del medicamento según cuadro actualizado de códigos de medicamentos.
- Código: Secuencia de dígitos correspondiente al medicamento del cuadro actualizado de códigos de medicamentos.
- Lote: Secuencia de números, letras y/o símbolos que identifican el lote que está impreso en el empaque del medicamento que se está entregando en Botiquín Magisterial.
- Cantidad: Número de unidades de medida (blíster, frascos, ampollas, etc.) de medicamento que se está entregando.

Observaciones. Se describen los hallazgos relevantes que hayan surgido durante el proceso de entrega de los medicamentos en Botiquín Magisterial destino, como inconsistencias entre medicamento físico y documentación, cajas o medicamentos dañados (rotos, mojados, etc.), entregas tardías y otros.

Espacio de firmas. Espacio exclusivamente destinado a la firma del encargado de entregar los medicamentos y del encargado de Botiquín Magisterial que los recibe. Al firmar, las partes involucradas confirman haber entregado y recibido, según corresponde, la mercancía contenida en esta acta y las observaciones escritas.

Como se ha mencionado, todas las cajas que contienen medicamentos a distribuir han de ser rotuladas con una etiqueta que ha de contener la siguiente información:

- Logo de Institución: Al derecho de la información del bulto se ubica el logotipo del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial.
- Nombre de Botiquín: Botiquín Magisterial al que se debe trasladar y entregar la caja.
- Número de acta: Se debe escribir el número correlativo del acta en donde se enlista los medicamentos contenidos en el interior de la caja.
- Origen: Nombre de la instalación de donde proviene el bulto que contiene los medicamentos que se han de entregar.
- Destino: Nombre de Botiquín Magisterial en donde se han de trasladar y entregar los medicamentos al encargado de dicho Botiquín.
- Correlativo de caja: Se refiere al número de caja respecto a las totales que contienen la lista de medicamentos enlistados en un acta con un mismo número de identificación.

La etiqueta para la rotulación de cajas se ha de llenar con texto digital o legible, pegarse en una posición visible de la caja y que no pueda ser despegada o rota. En caso se reutilice la caja para hacer una nueva entrega, se ha de despegar toda etiqueta y se ha de colocar y llenar una nueva con la información correspondiente. El formato propuesto de esta etiqueta se muestra en la siguiente ilustración.

Ilustración 36. Formato Para Rotulación de Cajas.

 GOBIERNO DE EL SALVADOR	INSTITUTO SALVADOREÑO DE BIENESTAR MAGISTERIAL	Nombre de botiquín:	_____
		Acta de entrega N°:	_____

		Origen:	_____
		Destino:	_____
Caja: _____ De: _____			

Fuente: Elaboración propia.

4.3. Especificación de Requerimientos

4.3.1. Espacio de almacenamiento

Para calcular el requerimiento de espacio de almacenamiento se ha considerado las políticas de inventario y el volumen cubico de cada uno de los medicamentos. En este sentido, primero se ha determinado el inventario máximo proyectado que se tendrá en almacenamiento en los primeros 5 años, para ello se utiliza la fórmula de Stock máximo del libro Supply Chain Intelligence: Application and Optimization de Kaushik Kumar y J. Paulo Davim.

$$\text{Inventario máximo} = \text{Punto de reorden} + \text{Cantidad de pedido} - (\text{Demanda mínima} \times \text{Lead time})$$

Sin embargo, existen códigos de medicamentos cuyos inventarios máximos presentan proyecciones a cero, por lo que se ha tomado el valor mayor de los 5 valores de inventarios máximos proyectados por año.

En cuanto al volumen de cada uno de los medicamentos se ha obtenido las dimensiones de largo, ancho y alto del empaque de la presentación del medicamento que cada código representa y se ha calculado el respectivo volumen del empaque. Posterior a ello se ha dividido entre las unidades que se contienen dentro del empaque medido y que concuerdan con la unidad de medida con la que se han realizado los cálculos de inventarios máximos, sean tabletas, frascos, jeringas u otras unidades según se ha establecido en la composición y presentación de cada código de medicamento que abarca este estudio.

Como se puede observar en la tabla siguiente, el espacio cubico que ocupan los valores mayores de los inventarios máximos proyectados a almacenar en el centro de distribución asciende a un valor de 366,222,548.37 cm³ que equivale a 366.22 m³, sin embargo, este valor solo representa el volumen de los medicamentos, por lo que se debe adicionar un porcentaje por pasillos y equipo de almacenamiento.

Considerando que los pasillos donde se cuenta con equipo de transporte interno generalmente sobrepasan los 2.00 m, pues deben permitir el paso de personas, cargas y equipo de transporte interno de mercancías y considerando las dimensiones del equipo de estantería seleccionado, se adiciona un porcentaje del 400.00% en términos de pasillos y 5.00% por equipos de almacenamiento. En este sentido el volumen requerido total asciende a un valor de 1,849.41 m³ o lo equivalente en área de 924.71 m² considerando la altura del equipo de almacenamiento. Es importante aclarar que el fin de adicionar estos porcentajes es dar una primera aproximación del espacio requerido y ser considerado en la selección de la localización.

Tabla 122. Volumen máximo de inventarios máximos para cinco años.

CÓDIGO	UNIDADES/ EMPAQUE	LARGO DE EMPAQUE CM	ALTO DE EMPAQUE CM	ANCHO DE EMPAQUE CM	VOLUMEN DE EMPAQUE CM3	VOLUMEN/ UNIDAD CM3	INVENTARIO MÁXIMO A1	VOLUMEN REQUERIDO A1 CM3	INVENTARIO MÁXIMO A2	VOLUMEN REQUERIDO A2 CM3	INVENTARIO MÁXIMO A3	VOLUMEN REQUERIDO A3 CM3	INVENTARIO MÁXIMO A4	VOLUMEN REQUERIDO A4 CM3	INVENTARIO MÁXIMO A5	VOLUMEN REQUERIDO A5 CM3	VOLUMEN MÁXIMO REQUERIDO CM3
01-01001-000	20	10	8	1.5	120.00	6.00	1315527	7893162.00	1395934	8375604.00	1472037	8832222.00	1544356	9266136.00	1613401	9680406.00	9680406.00
01-01002-000	1	6	12	6	432.00	432.00	20522	8865504.00	21392	9241344.00	22222	9599904.00	23021	9945072.00	23793	10278576.00	10278576.00
01-01005-000	140	8	3	10	240.00	1.71	794307	1361669.14	812910	1393560.00	831125	1424785.71	849660	1456560.00	870458	1492213.71	1492213.71
01-01007-000	10	10	5	1	50.00	5.00	132919	664595.00	144666	723330.00	155518	777590.00	165650	828250.00	175183	875915.00	875915.00
01-01010-000	25	11	3	3	99.00	3.96	35993	142532.28	37604	148911.84	39150	155034.00	40636	160918.56	42068	166589.28	166589.28
01-01011-000	20	10	5	2	100.00	5.00	137792	688960.00	141452	707260.00	145039	725195.00	148873	744365.00	153241	766205.00	766205.00
01-01012-000	100	6	8	6	288.00	2.88	496304	1429355.52	531898	1531866.24	565250	1627920.00	596701	1718498.88	626551	1804466.88	1804466.88
01-01013-000	1	6	12	6	432.00	432.00	5445	2352240.00	5886	2542752.00	6305	2723760.00	6698	2893536.00	7068	3053376.00	3053376.00
01-01014-000	30	10	5	3	150.00	5.00	508712	2543560.00	529224	2646120.00	548968	2744840.00	568016	2840080.00	586476	2932380.00	2932380.00
01-01033-000	1	6	3	3	54.00	54.00	1401	75654.00	1520	82080.00	1631	88074.00	1734	93636.00	1832	98928.00	98928.00
01-01036-000	50	12	5	6	360.00	7.20	73001	525607.20	73120	526464.00	74663	537573.60	76855	553356.00	79253	570621.60	570621.60
01-01039-000	3	8	5	2	80.00	26.67	14141	377093.33	14850	396000.00	15531	414160.00	16176	431360.00	16795	447866.67	447866.67
01-01041-000	10	8	5	2	80.00	8.00	903	7224.00	903	7224.00	903	7224.00	903	7224.00	903	7224.00	7224.00
01-01043-000	10	10	5	1	50.00	5.00	16197	80985.00	16421	82105.00	16643	83215.00	16878	84390.00	17094	85470.00	85470.00
01-01045-000	14	10	5	1	50.00	3.57	43843	156582.14	47761	170575.00	51378	183492.86	54755	195553.57	57935	206910.71	206910.71
01-01046-000	14	10	5	1	50.00	3.57	113138	404064.29	122511	437539.29	131195	468553.57	139320	497571.43	146987	524953.57	524953.57
01-01047-000	1	16	4	4	256.00	256.00	9510	2434560.00	9555	2446080.00	9601	2457856.00	9622	2463232.00	9668	2475008.00	2475008.00
01-01310-000	10	8	5	2	80.00	8.00	201623	1612984.00	214395	1715160.00	226424	1811392.00	237831	1902648.00	248699	1989592.00	1989592.00
01-02001-000	10	10	5	1	50.00	5.00	405947	2029735.00	434203	2171015.00	460705	2303525.00	485745	2428725.00	509542	2547710.00	2547710.00
01-02002-000	20	10	5	2	100.00	5.00	122234	611170.00	133326	666630.00	143559	717795.00	153123	765615.00	162119	810595.00	810595.00
01-02004-000	1	10	5	2	100.00	100.00	7634	763400.00	7954	795400.00	8248	824800.00	8545	854500.00	8833	883300.00	883300.00
01-03003-000	1	10	5	1.5	75.00	75.00	414	31050.00	414	31050.00	453	33975.00	453	33975.00	453	33975.00	33975.00
01-03004-000	30	10	5	3	150.00	5.00	43171	215855.00	43719	218595.00	44651	223255.00	45957	229785.00	47508	237540.00	237540.00
01-03005-000	100	8	6	1.5	72.00	0.72	485497	349557.84	519434	373992.48	551270	396914.40	581343	418566.96	609924	439145.28	439145.28
01-03012-000	10	10	5	1	50.00	5.00	57599	287995.00	62814	314070.00	67653	338265.00	72167	360835.00	76414	382070.00	382070.00
01-03014-000	1	5	6	2	60.00	60.00	625	37500.00	625	37500.00	625	37500.00	675	40500.00	722	43320.00	43320.00
01-03017-000	1	5	12	5	300.00	300.00	8648	2594400.00	8843	2652900.00	9014	2704200.00	9202	2760600.00	9386	2815800.00	2815800.00
01-03018-000	1	6	12	6	432.00	432.00	3268	1411776.00	3585	1548720.00	3886	1678752.00	4156	1795392.00	4408	1904256.00	1904256.00
01-03021-000	25	9	9.5	9	769.50	30.78	1948	59959.44	1946	59897.88	1946	59897.88	1946	59897.88	1946	59897.88	59959.44
02-01001-000	1	9	5	5	225.00	225.00	2236	503100.00	2352	529200.00	2449	551025.00	2554	574650.00	2654	597150.00	597150.00
02-01002-000	30	10	5	3	150.00	5.00	160446	802230.00	158212	791060.00	158342	791710.00	160178	800890.00	162742	813710.00	813710.00
02-01003-000	1	10	5	1	50.00	50.00	636	31800.00	635	31750.00	696	34800.00	751	37550.00	803	40150.00	40150.00
02-01006-000	100	10	5	5	250.00	2.50	276537	691342.50	279132	697830.00	281708	704270.00	284261	710652.50	286784	716960.00	716960.00
02-01009-000	20	10	5	1	50.00	2.50	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
02-01010-000	1	13	7	7	637.00	637.00	509	324233.00	509	324233.00	509	324233.00	509	324233.00	509	324233.00	324233.00
02-01011-000	30	8	8	3	192.00	6.40	290117	1856748.80	300159	1921017.60	309881	1983238.40	319751	2046406.40	329343	2107795.20	2107795.20
02-01013-000	28	10	5	3	150.00	5.36	68884	369021.43	69428	371935.71	70109	375583.93	71283	381873.21	72948	390792.86	390792.86
02-01019-000	1	11	6	6	396.00	396.00	114	45144.00	131	51876.00	147	58212.00	146	57816.00	160	63360.00	63360.00
02-01020-000	100	10	5	5	250.00	2.50	112131	280327.50	115333	288332.50	119274	298185.00	123169	307922.50	127061	317652.50	317652.50
02-01025-000	28	10	5	3	150.00	5.36	15730	84267.86	16062	86046.43	17353	92962.50	18549	99369.64	19672	105385.71	105385.71
02-01027-000	30	8	6	1	48.00	1.60	133932	214291.20	140237	224379.20	147017	235227.20	153788	246060.80	160336	256537.60	256537.60
02-01029-000	100	10	7	5.5	385.00	3.85	338102	1301692.70	346861	1335414.85	355620	1369137.00	364261	1402404.85	373370	1437474.50	1437474.50
02-01030-000	1	6	12	6	432.00	432.00	461	199152.00	482	208224.00	526	227232.00	545	235440.00	583	251856.00	251856.00
02-01031-000	28	10	6	1	60.00	2.14	1548	3317.14	1746	3741.43	1923	4120.71	2079	4455.00	2230	4778.57	4778.57

02-01032-000	30	10	6	1	60.00	2.00	3633	7266.00	3605	7210.00	3605	7210.00	3605	7210.00	3605	7210.00	7266.00
03-01002-000	10	10	5	4	200.00	20.00	8131	162620.00	6637	132740.00	5937	118740.00	4694	93880.00	4198	83960.00	162620.00
03-01003-000	1	6	12	6	432.00	432.00	1915	827280.00	1915	827280.00	1915	827280.00	2048	884736.00	2047	884304.00	884736.00
03-01004-000	2	10	5	1	50.00	25.00	642	16050.00	643	16075.00	525	13125.00	372	9300.00	526	13150.00	16075.00
03-01014-000	6	10	5	1	50.00	8.33	84138	701150.00	91694	764116.67	98659	822158.33	105166	876383.33	111289	927408.33	927408.33
03-01015-000	1	5	9	5	225.00	225.00	2040	459000.00	2040	459000.00	2040	459000.00	2039	458775.00	2000	450000.00	459000.00
03-02002-000	1	6	3	3	54.00	54.00	3097	167238.00	3370	181980.00	3647	196938.00	3881	209574.00	4102	221508.00	221508.00
03-02003-000	1	6	3	3	54.00	54.00	1267	68418.00	1267	68418.00	1267	68418.00	1267	68418.00	1267	68418.00	68418.00
03-02004-000	8	10	8	1	80.00	10.00	402220	4022200.00	434032	4340320.00	463719	4637190.00	491577	4915770.00	517907	5179070.00	5179070.00
03-02005-000	1	6	12	6	432.00	432.00	7509	3243888.00	8209	3546288.00	8853	3824496.00	9451	4082832.00	10021	4329072.00	4329072.00
03-02006-000	1	5	8	5	200.00	200.00	10316	2063200.00	10743	2148600.00	11157	2231400.00	11548	2309600.00	11928	2385600.00	2385600.00
03-02009-000	3	10	5	1	50.00	16.67	8787	146450.00	9539	158983.33	10235	170583.33	10887	181450.00	11513	191883.33	191883.33
03-02010-000	12	10	5	1	50.00	4.17	154818	645075.00	169064	704433.33	182159	758995.83	194349	809787.50	205801	857504.17	857504.17
03-02011-000	1	10	4	4	160.00	160.00	5342	854720.00	5851	936160.00	6310	1009600.00	6746	1079360.00	7147	1143520.00	1143520.00
03-02015-000	1	10	3	3	90.00	90.00	14700	1323000.00	16007	1440630.00	17209	1548810.00	18329	1649610.00	19384	1744560.00	1744560.00
03-02020-000	10	12	5	1	60.00	6.00	246971	1481826.00	262732	1576392.00	277567	1665402.00	291633	1749798.00	305046	1830276.00	1830276.00
03-02021-000	1	8	4	4	128.00	128.00	3798	486144.00	3992	510976.00	4165	533120.00	4344	556032.00	4515	577920.00	577920.00
03-02022-000	10	12	5	1	60.00	6.00	87947	527682.00	94045	564270.00	99749	598494.00	105138	630828.00	110254	661524.00	661524.00
03-02023-000	24	12	5	3	180.00	7.50	28892	216690.00	29308	219810.00	30153	226147.50	31158	233685.00	32126	240945.00	240945.00
03-02029-000	12	12	5	2	120.00	10.00	33094	330940.00	33704	337040.00	34326	343260.00	34960	349600.00	35603	356030.00	356030.00
03-02035-000	1	3	6	3	54.00	54.00	3476	187704.00	3681	198774.00	3875	209250.00	4060	219240.00	4237	228798.00	228798.00
03-02037-000	20	8	8	3	192.00	9.60	188240	1807104.00	195776	1879449.60	202998	1948780.80	209967	2015683.20	216815	2081424.00	2081424.00
03-02039-000	1	5	6	2	60.00	60.00	3055	183300.00	3238	194280.00	3426	205560.00	3590	215400.00	3746	224760.00	224760.00
03-02040-000	1	5	6	2	60.00	60.00	1231	73860.00	1231	73860.00	1231	73860.00	1350	81000.00	1349	80940.00	81000.00
03-02044-000	1	3	6	3	54.00	54.00	5204	281016.00	5665	305910.00	6091	328914.00	6489	350406.00	6863	370602.00	370602.00
03-02045-000	100	10	6	6	360.00	3.60	161104	579974.40	168060	605016.00	174842	629431.20	181586	653709.60	188201	677523.60	677523.60
03-02046-000	10	10	5	1	50.00	5.00	170685	853425.00	179395	896975.00	187705	938525.00	195649	978245.00	203269	1016345.00	1016345.00
03-02057-000	10	9	5.5	1.5	74.25	7.43	49581	368138.93	54064	401425.20	58199	432127.58	62058	460780.65	65689	487740.83	487740.83
03-02062-000	1	6	12	6	432.00	432.00	733	316656.00	784	338688.00	831	358992.00	876	378432.00	918	396576.00	396576.00
03-02064-000	1	3.5	7	3.5	85.75	85.75	285	24438.75	285	24438.75	285	24438.75	285	24438.75	285	24438.75	24438.75
03-02070-000	1	3.5	7	3.5	85.75	85.75	4267	365895.25	4430	379872.50	4575	392306.25	4728	405426.00	4876	418117.00	418117.00
03-02071-000	60	8	8	3	192.00	3.20	31280	100096.00	34062	108998.40	36639	117244.80	39042	124934.40	41303	132169.60	132169.60
03-02075-000	10	8.5	4	1.5	51.00	5.10	15805	80605.50	17308	88270.80	18689	95313.90	19973	101862.30	21171	107972.10	107972.10
03-02076-000	1	5	11	5	275.00	275.00	1653	454575.00	1799	494725.00	1950	536250.00	2075	570625.00	2207	606925.00	606925.00
03-03001-000	1	8.5	4	2	68.00	68.00	11126	756568.00	12016	817088.00	12843	873324.00	13619	926092.00	14353	976004.00	976004.00
03-03003-000	10	12	5.5	2.5	165.00	16.50	62452	1030458.00	67023	1105879.50	71349	1177258.50	75423	1244479.50	79289	1308268.50	1308268.50
03-03004-000	1	3.5	6	3.5	73.50	73.50	3172	233142.00	3474	255339.00	3751	275698.50	3987	293044.50	4230	310905.00	310905.00
03-03007-000	1	3	6.5	3	58.50	58.50	1032	60372.00	1131	66163.50	1130	66105.00	1221	71428.50	1221	71428.50	71428.50
03-03010-000	1	17	3.5	3	178.50	178.50	4293	766300.50	4502	803607.00	4695	838057.50	4886	872151.00	5071	905173.50	905173.50
03-03011-000	20	10	5	1	50.00	2.50	10019	25047.50	11108	27770.00	12114	30285.00	13042	32605.00	13893	34732.50	34732.50
03-03012-000	28	12	5	3	180.00	6.43	27757	178437.86	29480	189514.29	31105	199960.71	32648	209880.00	34122	219355.71	219355.71
03-04001-000	30	12	5	3	180.00	6.00	7513	45078.00	6500	39000.00	6500	39000.00	6129	36774.00	6129	36774.00	45078.00
03-04003-000	100	12	5	10	600.00	6.00	134791	808746.00	140974	845844.00	146903	881418.00	152601	915606.00	158106	948636.00	948636.00
03-04004-000	1	6	6	12	432.00	432.00	3188	1377216.00	3426	1480032.00	3648	1575936.00	3887	1679184.00	4084	1764288.00	1764288.00
03-04006-000	2	10	5	1	50.00	25.00	46446	1161150.00	48554	1213850.00	50592	1264800.00	52634	1315850.00	54604	1365100.00	1365100.00
03-04008-000	1	5	5	10	250.00	250.00	1549	387250.00	1636	409000.00	1719	429750.00	1771	442750.00	1847	461750.00	461750.00
03-04009-000	1	4	4	8	128.00	128.00	3602	461056.00	3852	493056.00	4115	526720.00	4361	558208.00	4570	584960.00	584960.00
03-05005-000	1	6	6	3	108.00	108.00	1533	165564.00	1631	176148.00	1724	186192.00	1813	195804.00	1897	204876.00	204876.00
03-05007-000	30	10	5	3	150.00	5.00	63563	317815.00	68361	341805.00	72846	364230.00	77066	385330.00	81065	405325.00	405325.00
03-05008-000	1	3	3	10	90.00	90.00	7972	717480.00	8653	778770.00	9269	834210.00	9861	887490.00	10405	936450.00	936450.00
03-05009-000	60	5	8	5	200.00	3.33	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
04-01007-000	10	8	6	1	48.00	4.80	179461	861412.80	178855	858504.00	179998	863990.40	181125	869400.00	182619	876571.20	876571.20
04-01008-000	20	8	8	1	64.00	3.20	241739	773564.80	251237	803958.40	260389	833244.80	269226	861523.20	277778	888889.60	888889.60

05-01001-000	90	10	5	5	250.00	2.78	128164	356011.11	139005	386125.00	149052	414033.33	158458	440161.11	167333	464813.89	464813.89
05-01005-000	30	8	5	2	80.00	2.67	55844	148917.33	61138	163034.67	66006	176016.00	70533	188088.00	74777	199405.33	199405.33
05-01007-000	30	10	5	3	150.00	5.00	5299	26495.00	5913	29565.00	6433	32165.00	6913	34565.00	7362	36810.00	36810.00
06-01001-000	30	10	5	3	150.00	5.00	398939	1994695.00	410401	2052005.00	423678	2118390.00	437585	2187925.00	451053	2255265.00	2255265.00
06-01010-000	1	2	2	10	40.00	40.00	839	33560.00	877	35080.00	912	36480.00	963	38520.00	996	39840.00	39840.00
06-01013-000	1	4	4	10	160.00	160.00	2104	336640.00	2298	367680.00	2477	396320.00	2628	420480.00	2785	445600.00	445600.00
06-02002-000	1	3	6	3	54.00	54.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
06-02019-000	30	10	6	3	180.00	6.00	67103	402618.00	73302	439812.00	79025	474150.00	84346	506076.00	89359	536154.00	536154.00
07-01005-000	30	10	6	3	180.00	6.00	82054	492324.00	88130	528780.00	93811	562866.00	99164	594984.00	104242	625452.00	625452.00
07-01008-000	30	10	7	3	210.00	7.00	5866	41062.00	5866	41062.00	5866	41062.00	5865	41055.00	5722	40054.00	41062.00
07-02001-000	30	10	6	3	180.00	6.00	56958	341748.00	58988	353928.00	61506	369036.00	64210	385260.00	66860	401160.00	401160.00
07-02002-000	20	10	6	2	120.00	6.00	80154	480924.00	82806	496836.00	85597	513582.00	88588	531528.00	91699	550194.00	550194.00
07-02003-000	20	10	6	3	180.00	9.00	102285	920565.00	104119	937071.00	106833	961497.00	109570	986130.00	112312	1010808.00	1010808.00
07-02004-000	20	10	6	2	120.00	6.00	54607	327642.00	59209	355254.00	63556	381336.00	67749	406494.00	71672	430032.00	430032.00
07-02010-000	100	10	6	5	300.00	3.00	2220	6660.00	2397	7191.00	2397	7191.00	2397	7191.00	2564	7692.00	7692.00
07-03001-000	20	10	6	2	120.00	6.00	304566	1827396.00	292432	1754592.00	287557	1725342.00	288009	1728054.00	294167	1765002.00	1827396.00
07-03002-000	30	10	6	3	180.00	6.00	60564	363384.00	65615	393690.00	70305	421830.00	74690	448140.00	78838	473028.00	473028.00
07-03003-000	100	10	5	5	250.00	2.50	343808	859520.00	359405	898512.50	374338	935845.00	388685	971712.50	402511	1006277.50	1006277.50
07-03004-000	30	10	5	3	150.00	5.00	207261	1036305.00	199000	995000.00	193371	966855.00	191202	956010.00	192793	963965.00	1036305.00
07-03008-000	56	10	5	3	150.00	2.68	55184	147814.29	59196	158560.71	63078	168958.93	66791	178904.46	70277	188241.96	188241.96
07-03012-000	28	10	5	3	150.00	5.36	273677	1466126.79	306422	1641546.43	335863	1799266.07	362844	1943807.14	387888	2077971.43	2077971.43
07-03013-000	98	10	5	5	250.00	2.55	258617	659737.24	259213	661257.65	263311	671711.73	267209	681655.61	271638	692954.08	692954.08
07-03014-000	28	10	5	3	150.00	5.36	666408	3570042.86	644564	3453021.43	624307	3344501.79	603654	3233860.71	594498	3184810.71	3570042.86
07-03015-000	100	10	5	6	300.00	3.00	320862	962586.00	320233	960699.00	321585	964755.00	325374	976122.00	329790	989370.00	989370.00
07-03017-000	30	10	8	1.5	120.00	4.00	144234	576936.00	144839	579356.00	145743	582972.00	148228	592912.00	152376	609504.00	609504.00
07-03040-000	28	10	5	5	250.00	8.93	131400	1173214.29	137133	1224401.79	142685	1273973.21	148020	1321607.14	153167	1367562.50	1367562.50
07-03041-000	100	10	5	5	250.00	2.50	95219	238047.50	101342	253355.00	107107	267767.50	112570	281425.00	117787	294467.50	294467.50
07-03045-000	100	7	5	5	175.00	1.75	119078	208386.50	127556	223223.00	135494	237114.50	142982	250218.50	150095	262666.25	262666.25
07-03046-000	100	6	5	5	150.00	1.50	185683	278524.50	199378	299067.00	212167	318250.50	224217	336325.50	235634	353451.00	353451.00
07-03049-000	100	10	5	2	100.00	1.00	111556	111556.00	122956	122956.00	133360	133360.00	142995	142995.00	152009	152009.00	152009.00
07-03051-000	28	12	6	1.5	108.00	3.86	46541	179515.29	46634	179874.00	46732	180252.00	46821	180595.29	46917	180965.57	180965.57
07-03052-000	28	10	5	2	100.00	3.57	62022	221507.14	62456	223057.14	62929	224746.43	63408	226457.14	63882	228150.00	228150.00
07-03053-000	30	5.5	9	5.5	272.25	9.08	354	3212.55	354	3212.55	354	3212.55	354	3212.55	353	3203.48	3212.55
07-06001-000	100	10	5	5	250.00	2.50	47399	118497.50	51297	128242.50	54949	137372.50	58375	145937.50	61755	154387.50	154387.50
07-07001-000	50	10	5	3	150.00	3.00	62505	187515.00	66481	199443.00	70232	210696.00	73796	221388.00	77215	231645.00	231645.00
07-07005-000	1	13	3	3	117.00	117.00	1515	177255.00	1453	170001.00	1544	180648.00	1680	196560.00	1781	208377.00	208377.00
07-07006-000	30	8	6	1	48.00	1.60	15944	25510.40	17050	27280.00	18086	28937.60	19065	30504.00	19995	31992.00	31992.00
07-08013-000	10	10	5	2	100.00	10.00	365358	3653580.00	382080	3820800.00	398098	3980980.00	413472	4134720.00	428274	4282740.00	4282740.00
07-08014-000	100	10	5	4	200.00	2.00	311922	623844.00	312628	625256.00	314168	628336.00	317887	635774.00	321555	643110.00	643110.00
07-09002-000	100	7	7	2	98.00	0.98	60054	58852.92	65481	64171.38	70480	69070.40	75144	73641.12	79532	77941.36	77941.36
07-09003-000	30	10	3	3	90.00	3.00	8344	25032.00	8633	25899.00	8898	26694.00	9173	27519.00	9440	28320.00	28320.00
08-01001-000	30	10	6	3	180.00	6.00	77111	462666.00	76718	460308.00	77551	465306.00	79092	474552.00	80689	484134.00	484134.00
08-01002-000	30	10	6	3	180.00	6.00	261135	1566810.00	267264	1603584.00	273260	1639560.00	279217	1675302.00	285800	1714800.00	1714800.00
08-01003-000	30	10	6	3	180.00	6.00	566273	3397638.00	557923	3347538.00	549728	3298368.00	547371	3284226.00	551748	3310488.00	3397638.00
08-01006-000	20	10	5	2	100.00	5.00	25993	129965.00	28381	141905.00	30627	153135.00	32720	163600.00	34728	173640.00	173640.00
08-01007-000	20	10	5	2	100.00	5.00	44715	223575.00	47184	235920.00	49550	247750.00	51792	258960.00	53955	269775.00	269775.00
09-01001-000	1	16	4	4	256.00	256.00	7925	2028800.00	8459	2165504.00	8962	2294272.00	9430	2414080.00	9882	2529792.00	2529792.00
09-01004-000	30	10	5	2	100.00	3.33	25695	85650.00	27691	92303.33	29669	98896.67	31611	105370.00	33436	111453.33	111453.33
09-01005-000	1	16	5	5	400.00	400.00	1670	668000.00	1804	721600.00	1930	772000.00	2037	814800.00	2149	859600.00	859600.00
09-01014-000	1	11	4	4	176.00	176.00	882	155232.00	972	171072.00	1027	180752.00	1104	194304.00	1153	202928.00	202928.00
09-01015-000	1	16	4	4	256.00	256.00	5016	1284096.00	5261	1346816.00	5260	1346560.00	5494	1406464.00	5719	1464064.00	1464064.00
09-01020-000	1	3	10	3	90.00	90.00	11761	1058490.00	12573	1131570.00	13337	1200330.00	14058	1265220.00	14743	1326870.00	1326870.00
09-01022-000	50	8	10	5	400.00	8.00	23619	188952.00	25427	203416.00	27113	216904.00	28670	229360.00	30176	241408.00	241408.00

09-01044-000	1	10	3	3	90.00	90.00	5453	490770.00	5897	530730.00	6309	567810.00	6696	602640.00	7060	635400.00	635400.00
09-01045-000	1	10	3	3	90.00	90.00	13275	1194750.00	13785	1240650.00	14276	1284840.00	14759	1328310.00	15219	1369710.00	1369710.00
09-01047-000	1	10	3	3	90.00	90.00	10964	986760.00	11493	1034370.00	11990	1079100.00	12476	1122840.00	12943	1164870.00	1164870.00
09-01048-000	1	13	5	5	325.00	325.00	4306	1399450.00	4629	1504425.00	4920	1599000.00	5205	1691625.00	5474	1779050.00	1779050.00
09-01052-000	1	16	7	7	784.00	784.00	4347	3408048.00	4615	3618160.00	4868	3816512.00	5109	4005456.00	5338	4184992.00	4184992.00
09-01057-000	1	2	10	2	40.00	40.00	2796	111840.00	3038	121520.00	3285	131400.00	3493	139720.00	3690	147600.00	147600.00
09-01058-000	1	2	10	2	40.00	40.00	460	18400.00	460	18400.00	460	18400.00	460	18400.00	460	18400.00	18400.00
09-01059-000	1	3	10	3	90.00	90.00	12773	1149570.00	13447	1210230.00	14088	1267920.00	14701	1323090.00	15289	1376010.00	1376010.00
09-01069-000	1	8	4	4	128.00	128.00	5822	745216.00	6127	784256.00	6427	822656.00	6704	858112.00	6978	893184.00	893184.00
09-01071-000	1	8	11	11	968.00	968.00	13995	13547160.00	14574	14107632.00	15128	14643904.00	15666	15164688.00	16185	15667080.00	15667080.00
09-01072-000	1	2	10	2	40.00	40.00	2516	100640.00	2672	106880.00	2834	113360.00	2986	119440.00	3131	125240.00	125240.00
09-01073-000	1	11	4	4	176.00	176.00	6324	1113024.00	6829	1201904.00	7294	1283744.00	7734	1361184.00	8147	1433872.00	1433872.00
09-01074-000	12	10	6	0.5	30.00	2.50	2122	5305.00	2123	5307.50	1733	4332.50	1733	4332.50	1733	4332.50	5307.50
09-01079-000	30	10	6	1	60.00	2.00	25374	50748.00	27137	54274.00	28791	57582.00	30354	60708.00	31840	63680.00	63680.00
09-01081-000	1	6	12	4	288.00	288.00	2196	632448.00	2336	672768.00	2468	710784.00	2597	747936.00	2716	782208.00	782208.00
09-01082-000	1	10	3	3	90.00	90.00	3344	300960.00	3546	319140.00	3736	336240.00	3918	352620.00	4091	368190.00	368190.00
09-01083-000	1	3	7.5	3	67.50	67.50	466	31455.00	571	38542.50	571	38542.50	571	38542.50	571	38542.50	38542.50
09-01084-000	1	4	13	4	208.00	208.00	3631	755248.00	3630	755040.00	3630	755040.00	3630	755040.00	3630	755040.00	755248.00
10-01001-000	1	6	13	6	468.00	468.00	7550	3533400.00	7995	3741660.00	8418	3939624.00	8811	4123548.00	9196	4303728.00	4303728.00
10-01004-000	30	5	10	4	200.00	6.67	66	440.00	66	440.00	66	440.00	66	440.00	66	440.00	440.00
10-01005-000	30	10	7	6	420.00	14.00	370050	5180700.00	370641	5188974.00	374983	5249762.00	381302	5338228.00	387957	5431398.00	5431398.00
10-01016-000	28	10	8	5	400.00	14.29	34810	497285.71	38227	546100.00	41358	590828.57	44265	632357.14	46991	671300.00	671300.00
10-01018-000	1	6	13	6	468.00	468.00	1413	661284.00	1528	715104.00	1634	764712.00	1723	806364.00	1818	850824.00	850824.00
10-01020-000	28	15	7.5	2	225.00	8.04	322127	2588520.54	330705	2657450.89	339113	2725015.18	347312	2790900.00	355613	2857604.46	2857604.46
10-02001-000	30	8	5.5	3	132.00	4.40	2410	10604.00	2419	10643.60	2432	10700.80	2453	10793.20	2467	10854.80	10854.80
10-02004-000	1	3	7.5	3	67.50	67.50	4294	289845.00	4593	310027.50	4874	328995.00	5140	346950.00	5392	363960.00	363960.00
10-02012-000	1	12	3	3	108.00	108.00	6378	688824.00	6696	723168.00	7002	756216.00	7276	785808.00	7557	816156.00	816156.00
10-02013-000	20	8.5	7.5	2.5	159.38	7.97	2279	18160.78	2295	18288.28	2330	18567.19	2347	18702.66	2364	18838.13	18838.13
10-02014-000	20	10	5	2.5	125.00	6.25	210028	1312675.00	221934	1387087.50	233218	1457612.50	243968	1524800.00	254262	1589137.50	1589137.50
10-03001-000	25	9	9.5	9	769.50	30.78	13792	424517.76	14468	445325.04	15161	466655.58	15844	487678.32	16519	508454.82	508454.82
10-03002-000	100	9	7	5	315.00	3.15	253125	797343.75	268224	844905.60	282528	889963.20	296128	932803.20	309135	973775.25	973775.25
10-03015-000	50	12	6	3	216.00	4.32	3141	13569.12	3443	14873.76	3720	16070.40	3978	17184.96	4220	18230.40	18230.40
10-04002-000	10	15	5	4	300.00	30.00	82871	2486130.00	89248	2677440.00	95144	2854320.00	100695	3020850.00	105956	3178680.00	3178680.00
10-04003-000	6	10	9	5	450.00	75.00	60257	4519275.00	61772	4632900.00	63244	4743300.00	64691	4851825.00	66135	4960125.00	4960125.00
10-04006-000	1	4.5	10	4.5	202.50	202.50	4322	875205.00	4680	947700.00	4993	1011082.50	5305	1074262.50	5601	1134202.50	1134202.50
10-04007-000	144	4.5	7.5	4.5	151.88	1.05	126143	133041.45	134432	141783.75	142234	150012.42	149625	157807.62	156666	165233.67	165233.67
10-05001-000	30	8.5	7	2.5	148.75	4.96	227102	1126047.42	223918	1110260.08	223975	1110542.71	226340	1122269.17	229928	1140059.67	1140059.67
10-05008-000	1	6	12	6	432.00	432.00	14139	6108048.00	14711	6355152.00	15257	6591024.00	15784	6818688.00	16294	7039008.00	7039008.00
10-05021-000	1	4	8	4	128.00	128.00	11828	1513984.00	12812	1639936.00	13708	1754624.00	14550	1862400.00	15360	1966080.00	1966080.00
10-05022-000	40	13	5	4.5	292.50	7.31	549067	4015052.44	572475	4186223.44	594936	4350469.50	616565	4508631.56	637452	4661367.75	4661367.75
10-05026-000	1	5	15	2.5	187.50	187.50	5220	978750.00	5421	1016437.50	5615	1052812.50	5803	1088062.50	5984	1122000.00	1122000.00
10-05028-000	1	4.5	8	4.5	162.00	162.00	1875	303750.00	2001	324162.00	2132	345384.00	2255	365310.00	2371	384102.00	384102.00
10-06004-000	1	6.5	3	3	58.50	58.50	3766	220311.00	4024	235404.00	4280	250380.00	4523	264595.50	4740	277290.00	277290.00
11-01010-000	1	5	12	5	300.00	300.00	579	173700.00	579	173700.00	579	173700.00	579	173700.00	709	212700.00	212700.00
11-01011-000	1	4	7.5	4	120.00	120.00	10849	1301880.00	11185	1342200.00	11530	1383600.00	11900	1428000.00	12274	1472880.00	1472880.00
11-01019-000	1	5	10	5	250.00	250.00	6753	1688250.00	6914	1728500.00	7078	1769500.00	7237	1809250.00	7388	1847000.00	1847000.00
11-01026-000	1	3	7	3	63.00	63.00	3428	215964.00	3578	225414.00	3722	234486.00	3860	243180.00	4011	252693.00	252693.00
11-01028-000	30	10	5	2.5	125.00	4.17	10109	42120.83	10354	43141.67	10594	44141.67	10862	45258.33	11091	46212.50	46212.50
11-01030-000	28	7.5	6.5	2.5	121.88	4.35	9775	42547.43	10633	46282.03	11452	49846.88	12216	53172.32	12935	56301.90	56301.90
11-01034-000	1	4	8	4	128.00	128.00	1469	188032.00	1402	179456.00	1402	179456.00	1402	179456.00	1465	187520.00	188032.00
11-01045-000	1	4	7	2.5	70.00	70.00	6117	428190.00	6229	436030.00	6341	443870.00	6452	451640.00	6559	459130.00	459130.00
11-01048-000	1	4	7.5	2.5	75.00	75.00	8761	657075.00	9230	692250.00	9676	725700.00	10106	757950.00	10528	789600.00	789600.00
11-01049-000	1	4	7.5	2.5	75.00	75.00	4915	368625.00	5181	388575.00	5421	406575.00	5664	424800.00	5883	441225.00	441225.00

11-01056-000	10	12	5	2	120.00	12.00	295248	3542976.00	305458	3665496.00	315333	3783996.00	324908	3898896.00	334203	4010436.00	4010436.00
11-01057-000	25	9	9.5	9	769.50	30.78	991	30502.98	991	30502.98	991	30502.98	0	0.00	0	0.00	30502.98
11-01058-000	25	9	9.5	9	769.50	30.78	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
11-01060-000	25	9	9.5	9	769.50	30.78	730	22469.40	730	22469.40	730	22469.40	730	22469.40	730	22469.40	22469.40
11-01063-000	1	2.5	7	2.5	43.75	43.75	1376	60200.00	1492	65275.00	1600	70000.00	1701	74418.75	1764	77175.00	77175.00
11-01064-000	8	11	5	2	110.00	13.75	1554	21367.50	1737	23883.75	1737	23883.75	1902	26152.50	1902	26152.50	26152.50
11-01065-000	1	4	7.5	2.5	75.00	75.00	7963	597225.00	8246	618450.00	8521	639075.00	8852	663900.00	9108	683100.00	683100.00
11-01066-000	1	4	7.5	2.5	75.00	75.00	2194	164550.00	2191	164325.00	2195	164625.00	2195	164625.00	2195	164625.00	164625.00
11-02001-000	1	4	8	4	128.00	128.00	21285	2724480.00	23356	2989568.00	25247	3231616.00	27006	3456768.00	28650	3667200.00	3667200.00
11-02006-000	1	4	8	4	128.00	128.00	12150	1555200.00	12763	1633664.00	13353	1709184.00	13918	1781504.00	14461	1851008.00	1851008.00
11-02012-000	1	4	8	4	128.00	128.00	16342	2091776.00	17291	2213248.00	18190	2328320.00	19035	2436480.00	19854	2541312.00	2541312.00
11-02014-000	10	7.5	5	2	75.00	7.50	847781	6358357.50	874957	6562177.50	901332	6759990.00	927911	6959332.50	955514	7166355.00	7166355.00
11-02020-000	20	13	6	3	234.00	11.70	580433	6791066.10	618647	7238169.90	656467	7659369.90	688741	8058269.70	721213	8438192.10	8438192.10
11-02034-000	30	12	5	3	180.00	6.00	278249	1669494.00	303940	1823640.00	327599	1965594.00	349636	2097816.00	370349	2222094.00	2222094.00
11-02044-000	1	6	14	6	504.00	504.00	3521	1774584.00	3766	1898064.00	4011	2021544.00	4243	2138472.00	4463	2249352.00	2249352.00
11-02052-000	30	9	7	3	189.00	6.30	4518	28463.40	4653	29313.90	4783	30132.90	4847	30536.10	4973	31329.90	31329.90
11-02053-000	1	6	14	6	504.00	504.00	3598	1813392.00	3315	1670760.00	3224	1624896.00	3311	1668744.00	3422	1724688.00	1813392.00
11-02054-000	10	8	8	1.5	96.00	9.60	549065	5271024.00	590287	5666755.20	628922	6037651.20	665262	6386515.20	699671	6716841.60	6716841.60
11-02056-000	1	5	12	5	300.00	300.00	7174	2152200.00	7682	2304600.00	8159	2447700.00	8608	2582400.00	9043	2712900.00	2712900.00
11-02057-000	1	5	12	5	300.00	300.00	18386	5515800.00	19121	5736300.00	19900	5970000.00	20651	6195300.00	21374	6412200.00	6412200.00
11-02058-000	20	12	5	2.5	150.00	7.50	359250	2694375.00	380495	2853712.50	400603	3004522.50	419741	3148057.50	438037	3285277.50	3285277.50
12-01002-000	20	8	4	1.5	48.00	2.40	5243	12583.20	5243	12583.20	5243	12583.20	5243	12583.20	5243	12583.20	12583.20
12-01003-000	20	7	5.5	2	77.00	3.85	16684	64233.40	16684	64233.40	16684	64233.40	16684	64233.40	16684	64233.40	64233.40
12-01004-000	30	8	5	1.5	60.00	2.00	100757	201514.00	111115	222230.00	120566	241132.00	129330	258660.00	137522	275044.00	275044.00
12-02001-000	30	8	5	1.5	60.00	2.00	356981	713962.00	360531	721062.00	364045	728090.00	367530	735060.00	370982	741964.00	741964.00
12-02002-000	30	9	4.5	2	81.00	2.70	74516	201193.20	78919	213081.30	83081	224318.70	87044	235018.80	90832	245246.40	245246.40
12-02003-000	60	7	6	2	84.00	1.40	129534	181347.60	138873	194422.20	147630	206682.00	155884	218237.60	163717	229203.80	229203.80
12-02004-000	10	12	5	2	120.00	12.00	82347	988164.00	79813	957756.00	78429	941148.00	79313	951756.00	80498	965976.00	988164.00
12-02005-000	10	9.5	4.5	1.5	64.13	6.41	98824	633708.90	102688	658486.80	106422	682431.08	110085	705920.06	113722	729242.33	729242.33
12-02009-000	14	7	6	1.5	63.00	4.50	88576	398592.00	96265	433192.50	103386	465237.00	110034	495153.00	116300	523350.00	523350.00
12-02011-000	30	8.5	4	1.5	51.00	1.70	38679	65754.30	42375	72037.50	45763	77797.10	48910	83147.00	51860	88162.00	88162.00
12-03001-000	30	8	4.5	2	72.00	2.40	41639	99933.60	45231	108554.40	48569	116565.60	51692	124060.80	54623	131095.20	131095.20
12-03003-000	20	9	4	2.5	90.00	4.50	25500	114750.00	27160	122220.00	28755	129397.50	30266	136197.00	31737	142816.50	142816.50
12-03007-000	14	8	4.5	1.5	54.00	3.86	23209	89520.43	23447	90438.43	23742	91576.29	24065	92822.14	24406	94137.43	94137.43
12-03013-000	30	8	5	1	40.00	1.33	41615	55486.67	45448	60597.33	48990	65320.00	52287	69716.00	55380	73840.00	73840.00
12-03014-000	30	8	6	1.5	72.00	2.40	2834	6801.60	3073	7375.20	3294	7905.60	3502	8404.80	3697	8872.80	8872.80
13-01001-000	100	10	12	5	600.00	6.00	497919	2987514.00	507844	3047064.00	517576	3105456.00	527127	3162762.00	536508	3219048.00	3219048.00
13-01006-000	25	9	9.5	9	769.50	30.78	34821	1071790.38	35347	1087980.66	35866	1103955.48	36372	1119530.16	36877	1135074.06	1135074.06
13-01007-000	30	13	5.5	2.5	178.75	5.96	191018	1138148.92	202646	1207432.42	213622	1272831.08	224057	1335006.29	234023	1394387.04	1394387.04
14-01006-000	20	13	5.5	2	143.00	7.15	124601	890897.15	132710	948876.50	140465	1004324.75	147830	1056984.50	154884	1107420.60	1107420.60
14-01007-000	30	8.5	6	2.5	127.50	4.25	100346	426470.50	105218	447176.50	110125	468031.25	115054	488979.50	120429	511823.25	511823.25
14-01018-000	28	6.5	6	2	78.00	2.79	51899	144575.79	56919	158560.07	61527	171396.64	65809	183325.07	69828	194520.86	194520.86
15-01014-000	1	4	8	4	128.00	128.00	4209	538752.00	4613	590464.00	4983	637824.00	5312	679936.00	5636	721408.00	721408.00
15-01022-000	100	6	12	6	432.00	4.32	265671	1147698.72	272779	1178405.28	280125	1210140.00	287309	1241174.88	294332	1271514.24	1271514.24
15-01026-000	100	10	6	6	360.00	3.60	229721	826995.60	225840	813024.00	223727	805417.20	223440	804384.00	223251	803703.60	826995.60
15-01032-000	25	9	9.5	9	769.50	30.78	4271	131461.38	4328	133215.84	4440	136663.20	4550	140049.00	4657	143342.46	143342.46
15-01033-000	30	4	7.5	2.5	75.00	2.50	72537	181342.50	75870	189675.00	79128	197820.00	82792	206980.00	86183	215457.50	215457.50
15-01036-000	30	9	6	3	162.00	5.40	338179	1826166.60	358424	1935489.60	377554	2038791.60	395740	2136996.00	413119	2230842.60	2230842.60
15-01045-000	100	10.5	6	5	315.00	3.15	188311	593179.65	187132	589465.80	187770	591475.50	189873	598099.95	193070	608170.50	608170.50
15-01054-000	25	9	9.5	9	769.50	30.78	6304	194037.12	6738	207395.64	7147	219984.66	7530	231773.40	7894	242977.32	242977.32
15-01058-000	30	5.5	9	2.5	123.75	4.13	17396	71758.50	18889	77917.13	20263	83584.88	21546	88877.25	22753	93856.13	93856.13
15-01060-000	5	8	6	5	240.00	48.00	716	34368.00	716	34368.00	716	34368.00	716	34368.00	716	34368.00	34368.00
15-01062-000	10	12	5	2	120.00	12.00	17455	209460.00	17568	210816.00	17696	212352.00	17811	213732.00	17938	215256.00	215256.00

15-01063-000	1	6	13	6	468.00	468.00	3481	1629108.00	3481	1629108.00	3481	1629108.00	3481	1629108.00	3481	1629108.00	1629108.00
16-01003-000	1	3	6	3	54.00	54.00	5321	287334.00	5424	292896.00	5542	299268.00	5685	306990.00	5848	315792.00	315792.00
16-01004-000	1	3	6	3	54.00	54.00	12668	684072.00	12834	693036.00	13021	703134.00	13218	713772.00	13468	727272.00	727272.00
16-01005-000	100	10	8	3	240.00	2.40	357547	858112.80	357181	857234.40	356827	856384.80	358081	859394.40	360875	866100.00	866100.00
16-01008-000	14	12	6	2	144.00	10.29	740465	7616211.43	736955	7580108.57	733377	7543306.29	740368	7615213.71	746056	7673718.86	7673718.86
16-01009-000	100	10	5	5	250.00	2.50	56524	141310.00	60148	150370.00	63585	158962.50	66849	167122.50	69951	174877.50	174877.50
16-01011-000	4	8	4	2	64.00	16.00	23965	383440.00	24528	392448.00	25078	401248.00	25627	410032.00	26154	418464.00	418464.00
16-01016-000	25	9	9.5	9	769.50	30.78	1110	34165.80	1155	35550.90	1198	36874.44	1240	38167.20	1281	39429.18	39429.18
16-01017-000	30	8	6	1	48.00	1.60	44270	70832.00	47361	75777.60	50612	80979.20	53797	86075.20	56826	90921.60	90921.60
16-01023-000	1	3	6	3	54.00	54.00	1282	69228.00	1402	75708.00	1509	81486.00	1608	86832.00	1701	91854.00	91854.00
16-01032-000	80	10	8	2	160.00	2.00	315152	630304.00	317362	634724.00	322521	645042.00	326792	653584.00	332360	664720.00	664720.00
16-01033-000	50	8	6	1	48.00	0.96	377051	361968.96	378226	363096.96	379417	364240.32	380602	365377.92	381784	366512.64	366512.64
16-01034-000	28	10	5	2.5	125.00	4.46	24775	110602.68	24746	110473.21	24746	110473.21	24746	110473.21	24744	110464.29	110602.68
16-01036-000	60	12	7	4	336.00	5.60	9364	52438.40	9363	52432.80	9363	52432.80	9363	52432.80	9284	51990.40	52438.40
16-01037-000	30	5	12	2.5	150.00	5.00	4278	21390.00	4277	21385.00	4277	21385.00	4277	21385.00	4222	21110.00	21390.00
16-02007-000	6	8	8	1	64.00	10.67	1373	14645.33	1456	15530.67	1535	16373.33	1610	17173.33	1681	17930.67	17930.67
16-02008-000	21	10	8	1	80.00	3.81	1035	3942.86	1035	3942.86	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3942.86
16-02010-000	1	10	8	1	80.00	80.00	1064	85120.00	1064	85120.00	1064	85120.00	1064	85120.00	1064	85120.00	85120.00
16-02013-000	20	8	6	1	48.00	2.40	9242	22180.80	9717	23320.80	10167	24400.80	10631	25514.40	11103	26647.20	26647.20
16-02021-000	1	10	3	3	90.00	90.00	297	26730.00	304	27360.00	303	27270.00	303	27270.00	303	27270.00	27360.00
16-02029-000	1	10	5	3	150.00	150.00	175	26250.00	175	26250.00	175	26250.00	175	26250.00	175	26250.00	26250.00
16-02048-000	4	8	8	5	320.00	80.00	1501	120080.00	1521	121680.00	1544	123520.00	1567	125360.00	1588	127040.00	127040.00
16-02049-000	21	10	6	2	120.00	5.71	18761	107205.71	20164	115222.86	21474	122708.57	22708	129760.00	23880	136457.14	136457.14
16-03012-000	15	6	8	5	240.00	16.00	258973	4143568.00	282380	4518080.00	303884	4862144.00	323877	5182032.00	342639	5482224.00	5482224.00
16-03013-000	12	8	8	1	64.00	5.33	81	432.00	81	432.00	81	432.00	81	432.00	81	432.00	432.00
16-03015-000	1	10	5	1	50.00	50.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
16-03016-000	1	11.5	4	2	92.00	92.00	35	3220.00	35	3220.00	35	3220.00	35	3220.00	35	3220.00	3220.00
17-01004-000	1	10	3	3	90.00	90.00	4216	379440.00	4394	395460.00	4560	410400.00	4725	425250.00	4880	439200.00	439200.00
17-01009-000	1	10	3	3	90.00	90.00	6869	618210.00	7323	659070.00	7759	698310.00	8172	735480.00	8565	770850.00	770850.00
17-01010-000	1	10	5	3	150.00	150.00	3336	500400.00	3352	502800.00	3377	506550.00	3392	508800.00	3408	511200.00	511200.00
17-01012-000	1	8	5	3	120.00	120.00	2004	240480.00	2180	261600.00	2342	281040.00	2493	299160.00	2636	316320.00	316320.00
17-01019-000	10	8	6	1.5	72.00	7.20	17447	125618.40	18635	134172.00	19750	142200.00	20806	149803.20	21793	156909.60	156909.60
18-01001-000	1	3	6	3	54.00	54.00	5325	287550.00	5687	307098.00	6028	325512.00	6349	342846.00	6655	359370.00	359370.00
18-01004-000	1	10	3	3	90.00	90.00	2084	187560.00	2141	192690.00	2210	198900.00	2264	203760.00	2329	209610.00	209610.00
18-01019-000	1	3	6	3	54.00	54.00	2586	139644.00	2677	144558.00	2781	150174.00	2888	155952.00	2991	161514.00	161514.00
18-01021-000	1	3	6	3	54.00	54.00	3981	214974.00	4277	230958.00	4546	245484.00	4807	259578.00	5047	272538.00	272538.00
18-01023-000	1	3	6	3	54.00	54.00	450	24300.00	450	24300.00	450	24300.00	450	24300.00	450	24300.00	24300.00
18-01033-000	1	3	6	3	54.00	54.00	17646	952884.00	18225	984150.00	18786	1014444.00	19333	1043982.00	19862	1072548.00	1072548.00
18-01042-000	1	8	3	3	72.00	72.00	1166	83952.00	1166	83952.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	83952.00
18-01045-000	1	3	6	3	54.00	54.00	5740	309960.00	6230	336420.00	6684	360936.00	7118	384372.00	7519	406026.00	406026.00
18-01053-000	1	10	3	2	60.00	60.00	1091	65460.00	1178	70680.00	1259	75540.00	1335	80100.00	1407	84420.00	84420.00
18-01054-000	1	3	6	3	54.00	54.00	2892	156168.00	3051	164754.00	3201	172854.00	3346	180684.00	3489	188406.00	188406.00
18-01059-000	1	3	6	3	54.00	54.00	4302	232308.00	4679	252666.00	5028	271512.00	5362	289548.00	5668	306072.00	306072.00
18-01068-000	1	3	6	3	54.00	54.00	2883	155682.00	3126	168804.00	3352	181008.00	3563	192402.00	3763	203202.00	203202.00
18-01069-000	10	10	6	1.5	90.00	9.00	347320	3125880.00	361535	3253815.00	375200	3376800.00	388384	3495456.00	401125	3610125.00	3610125.00
18-01070-000	1	3	6	3	54.00	54.00	998	53892.00	1068	57672.00	1067	57618.00	1131	61074.00	1192	64368.00	64368.00
18-01071-000	1	3	6	3	54.00	54.00	3927	212058.00	4130	223020.00	4323	233442.00	4508	243432.00	4673	252342.00	252342.00
18-01074-000	1	3	6	3	54.00	54.00	1495	80730.00	1601	86454.00	1702	91908.00	1796	96984.00	1907	102978.00	102978.00
18-01083-000	1	3	6	3	54.00	54.00	550	29700.00	550	29700.00	550	29700.00	550	29700.00	550	29700.00	29700.00
18-01084-000	1	12	7.5	2.5	225.00	225.00	50	11250.00	51	11475.00	50	11250.00	51	11475.00	51	11475.00	11475.00
18-01085-000	1	3	6	3	54.00	54.00	5282	285228.00	5611	302994.00	5929	320166.00	6224	336096.00	6511	351594.00	351594.00
19-01004-000	1	4	8	4	128.00	128.00	2533	324224.00	2446	313088.00	2446	313088.00	2446	313088.00	2532	324096.00	324224.00
19-01005-000	1	6	12	5	360.00	360.00	9690	3488400.00	10247	3688920.00	10776	3879360.00	11280	4060800.00	11762	4234320.00	4234320.00

19-01011-000	1	3	6	3	54.00	54.00	8357	451278.00	9069	489726.00	9716	524664.00	10334	558036.00	10917	589518.00	589518.00
19-01014-000	1	8	15	6	720.00	720.00	6567	4728240.00	6782	4883040.00	6991	5033520.00	7190	5176800.00	7387	5318640.00	5318640.00
19-01017-000	20	5	12	2.5	150.00	7.50	35244	264330.00	38351	287632.50	41225	309187.50	43901	329257.50	46431	348232.50	348232.50
19-01018-000	1	4.5	11	4.5	222.75	222.75	21431	4773755.25	21430	4773532.50	21430	4773532.50	21430	4773532.50	21430	4773532.50	4773755.25
20-01015-000	1	5	6	4	120.00	120.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
20-01017-000	100	13.5	6	2.5	202.50	2.03	32566	65946.15	34151	69155.78	35769	72432.23	37492	75921.30	39160	79299.00	79299.00
20-01022-000	4	9	5	1.5	67.50	16.88	7295	123103.13	7565	127659.38	7814	131861.25	8066	136113.75	8381	141429.38	141429.38
20-01023-000	1	5	6	3	90.00	90.00	490	44100.00	499	44910.00	511	45990.00	520	46800.00	529	47610.00	47610.00
20-01024-000	120	10	10	5	500.00	4.17	10416	43400.00	10515	43812.50	10613	44220.83	10710	44625.00	10796	44983.33	44983.33
20-01025-000	1	4	6	4	96.00	96.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
20-01027-000	1	8	10	5	400.00	400.00	68	27200.00	68	27200.00	68	27200.00	68	27200.00	68	27200.00	27200.00
20-01030-000	28	10	5	1.5	75.00	2.68	3222	8630.36	3641	9752.68	3979	10658.04	4291	11493.75	4614	12358.93	12358.93
20-01036-000	1	10	8	3	240.00	240.00	103	24720.00	109	26160.00	116	27840.00	115	27600.00	120	28800.00	28800.00
20-01038-000	1	4	6	4	96.00	96.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
20-01039-000	30	10	8	2	160.00	5.33	640	3413.33	722	3850.67	791	4218.67	855	4560.00	914	4874.67	4874.67
20-01041-000	1	10	5	2	100.00	100.00	70	7000.00	70	7000.00	70	7000.00	70	7000.00	70	7000.00	7000.00
20-01042-000	30	10	5	3	150.00	5.00	6669	33345.00	6868	34340.00	7067	35335.00	7261	36305.00	7450	37250.00	37250.00
20-01048-000	10	8	4	3	96.00	9.60	5513	52924.80	6040	57984.00	6522	62611.20	6970	66912.00	7391	70953.60	70953.60
20-01049-000	28	9	4.5	4.5	182.25	6.51	113	735.51	93	605.33	66	429.59	0	0.00	0	0.00	735.51
20-01054-000	112	10	10	2.5	250.00	2.23	1922	4290.18	1899	4238.84	1903	4247.77	1903	4247.77	1899	4238.84	4290.18
20-01062-000	1	5	8	4	160.00	160.00	230	36800.00	248	39680.00	265	42400.00	281	44960.00	296	47360.00	47360.00
20-01064-000	120	6	10	5	300.00	2.50	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
20-01066-000	1	6	10	4	240.00	240.00	1214	291360.00	1245	298800.00	1270	304800.00	1296	311040.00	1325	318000.00	318000.00
20-01067-000	1	5	6	4	120.00	120.00	125	15000.00	132	15840.00	136	16320.00	144	17280.00	150	18000.00	18000.00
20-01069-000	30	10	5	2	100.00	3.33	106	353.33	106	353.33	106	353.33	106	353.33	106	353.33	353.33
20-01070-000	1	5	6	4	120.00	120.00	30	3600.00	32	3840.00	33	3960.00	37	4440.00	39	4680.00	4680.00
20-01071-000	60	5	6	4	120.00	2.00	1128	2256.00	1206	2412.00	1284	2568.00	1352	2704.00	1423	2846.00	2846.00
20-01073-000	112	10	6	5	300.00	2.68	2064	5528.57	2120	5678.57	2168	5807.14	2221	5949.11	2268	6075.00	6075.00
20-01074-000	2	10	6	3	180.00	90.00	126	11340.00	143	12870.00	158	14220.00	164	14760.00	178	16020.00	16020.00
20-01075-000	1	8	6	2	96.00	96.00	11	1056.00	11	1056.00	11	1056.00	11	1056.00	11	1056.00	1056.00
20-01076-000	56	11.5	7	2	161.00	2.88	1787	5137.63	1785	5131.88	1785	5131.88	1785	5131.88	1785	5131.88	5137.63
20-01077-000	1	5	6	4	120.00	120.00	10	1200.00	10	1200.00	10	1200.00	10	1200.00	10	1200.00	1200.00
20-01078-000	1	5	6	4	120.00	120.00	20	2400.00	20	2400.00	20	2400.00	20	2400.00	20	2400.00	2400.00
20-01079-000	240	7	12	7	588.00	2.45	2714	6649.30	2714	6649.30	2714	6649.30	2714	6649.30	2714	6649.30	6649.30
20-01081-000	30	5	9	5	225.00	7.50	347	2602.50	347	2602.50	347	2602.50	347	2602.50	347	2602.50	2602.50
20-01082-000	112	12	9	5	540.00	4.82	1948	9392.14	1941	9358.39	1941	9358.39	1941	9358.39	1941	9358.39	9392.14
20-02002-000	100	8	6	1.5	72.00	0.72	31340	22564.80	33768	24312.96	36014	25930.08	38143	27462.96	40167	28920.24	28920.24
20-02007-000	50	8	10	3	240.00	4.80	900	4320.00	900	4320.00	949	4555.20	948	4550.40	948	4550.40	4555.20
20-02008-000	1	5	6	5	150.00	150.00	47	7050.00	47	7050.00	47	7050.00	47	7050.00	47	7050.00	7050.00
20-02009-000	1	5	6	5	150.00	150.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
20-02010-000	2	8	8	3	192.00	96.00	314	30144.00	328	31488.00	341	32736.00	350	33600.00	362	34752.00	34752.00
20-02012-000	10	10	6	1.5	90.00	9.00	4694	42246.00	4851	43659.00	5004	45036.00	5151	46359.00	5301	47709.00	47709.00
20-02014-000	1	12	6	1.5	108.00	108.00	255	27540.00	255	27540.00	255	27540.00	255	27540.00	255	27540.00	27540.00
20-02015-000	4	10	10	1.5	150.00	37.50	183	6862.50	189	7087.50	194	7275.00	201	7537.50	206	7725.00	7725.00
20-02017-000	60	5	8	5	200.00	3.33	466	1553.33	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1553.33
20-02018-000	1	5	6	4	120.00	120.00	11	1320.00	11	1320.00	11	1320.00	11	1320.00	11	1320.00	1320.00
20-02019-000	2	10	6	1.5	90.00	45.00	161	7245.00	169	7605.00	183	8235.00	190	8550.00	202	9090.00	9090.00
20-02020-000	56	8	6	3	144.00	2.57	1414	3636.00	1401	3602.57	1401	3602.57	1401	3602.57	1401	3602.57	3636.00
20-02022-000	21	8	7	2.5	140.00	6.67	266	1773.33	266	1773.33	266	1773.33	267	1780.00	266	1773.33	1780.00
21-01003-000	30	13	6	3	234.00	7.80	88645	691431.00	92703	723083.40	96579	753316.20	100305	782379.00	103971	810973.80	810973.80
21-01005-000	30	10	5	2	100.00	3.33	74827	249423.33	77778	259260.00	80961	269870.00	84239	280796.67	87633	292110.00	292110.00
21-01008-000	100	12	6	6	432.00	4.32	87690	378820.80	89534	386786.88	91342	394597.44	93115	402256.80	94854	409769.28	409769.28
21-01011-000	30	12	6	2	144.00	4.80	8573	41150.40	8571	41140.80	8571	41140.80	8571	41140.80	8569	41131.20	41150.40

21-01012-000	2	9	8	2.5	180.00	90.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
21-01015-000	30	8	4	2	64.00	2.13	2339	4989.87	2400	5120.00	2518	5371.73	2574	5491.20	2684	5725.87	5725.87
21-01017-000	30	8	6	1.5	72.00	2.40	14231	34154.40	15116	36278.40	15969	38325.60	16765	40236.00	17537	42088.80	42088.80
21-01019-000	100	6	10	5	300.00	3.00	14090	42270.00	14225	42675.00	14989	44967.00	16002	48006.00	16949	50847.00	50847.00
21-01021-000	30	10	6	2	120.00	4.00	15193	60772.00	16090	64360.00	16934	67736.00	17726	70904.00	18496	73984.00	73984.00
21-01023-000	30	10	8	1.5	120.00	4.00	3136	12544.00	3481	13924.00	3752	15008.00	4045	16180.00	4281	17124.00	17124.00
21-01024-000	4	9	4	2	72.00	18.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
21-01025-000	30	11	5	2	110.00	3.67	6941	25450.33	6941	25450.33	6941	25450.33	6940	25446.67	6918	25366.00	25450.33
22-01010-000	1	3	6	3	54.00	54.00	361	19494.00	255	13770.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	19494.00
22-01019-000	1	5	10	5	250.00	250.00	678	169500.00	724	181000.00	769	192250.00	768	192000.00	810	202500.00	202500.00
22-01020-000	30	8	7	1.5	84.00	2.80	70590	197652.00	75052	210145.60	79320	222096.00	83388	233486.40	87322	244501.60	244501.60
22-01022-000	28	10	5	2.5	125.00	4.46	75590	337455.36	72593	324075.89	71227	317977.68	73108	326375.00	75558	337312.50	337455.36
22-01024-000	28	8	6	1	48.00	1.71	152520	261462.86	159569	273546.86	166388	285236.57	173048	296653.71	179440	307611.43	307611.43
22-01029-000	30	10	5	2	100.00	3.33	29769	99230.00	30627	102090.00	32030	106766.67	33413	111376.67	34761	115870.00	115870.00
22-01040-000	14	10	8	1	80.00	5.71	65164	372365.71	68118	389245.71	70945	405400.00	73662	420925.71	76284	435908.57	435908.57
22-01043-000	20	10	5	1	50.00	2.50	71672	179180.00	75786	189465.00	79847	199617.50	83749	209372.50	87555	218887.50	218887.50
22-01053-000	1	3.5	11.5	3.5	140.88	140.88	5979	842291.63	6091	858069.63	6206	874270.25	6321	890470.88	6427	905403.63	905403.63
22-01055-000	1	5	10.5	5	262.50	262.50	1435	376687.50	1535	402937.50	1534	402675.00	1627	427087.50	1715	450187.50	450187.50
22-01056-000	2	10	5	2	100.00	50.00	15732	786600.00	17383	869150.00	18843	942150.00	20241	1012050.00	21549	1077450.00	1077450.00
22-01057-000	20	5.5	9	4	198.00	9.90	26414	261498.60	28606	283199.40	30625	303187.50	32549	322235.10	34386	340421.40	340421.40
22-01058-000	1	14	4.5	3	189.00	189.00	479	90531.00	474	89586.00	472	89208.00	470	88830.00	468	88452.00	90531.00
22-01059-000	1	14	4.5	3	189.00	189.00	72	13608.00	72	13608.00	88	16632.00	87	16443.00	87	16443.00	16632.00
22-01060-000	1	14	4.5	3	189.00	189.00	62	11718.00	62	11718.00	62	11718.00	62	11718.00	86	16254.00	16254.00
22-01076-000	2	5.5	6	1.5	49.50	24.75	9063	224309.25	9416	233046.00	9754	241411.50	10082	249529.50	10384	257004.00	257004.00
22-01078-000	28	8	4	2	64.00	2.29	39816	91008.00	42101	96230.86	44374	101426.29	47036	107510.86	49576	113316.57	113316.57
22-01080-000	1	6	12	2.5	180.00	180.00	223	40140.00	223	40140.00	223	40140.00	223	40140.00	223	40140.00	40140.00
22-01081-000	24	5	10	5	250.00	10.42	3903	40656.25	3902	40645.83	3957	41218.75	4011	41781.25	4065	42343.75	42343.75
22-01087-000	14	8	4	1.5	48.00	3.43	4806	16477.71	5199	17825.14	5563	19073.14	5914	20276.57	6236	21380.57	21380.57
22-01089-000	25	9	9.5	9	769.50	30.78	141	4339.98	151	4647.78	161	4955.58	169	5201.82	174	5355.72	5355.72
22-01092-000	60	8	7	3.5	196.00	3.27	28014	91512.40	29402	96046.53	30723	100361.80	31996	104520.27	33213	108495.80	108495.80
22-01094-000	1	8.5	4	1.5	51.00	51.00	316	16116.00	316	16116.00	316	16116.00	316	16116.00	316	16116.00	16116.00
22-01095-000	6	10	6	2	120.00	20.00	722	14440.00	722	14440.00	722	14440.00	722	14440.00	722	14440.00	14440.00
22-01099-000	1	12	5	2	120.00	120.00	54	6480.00	54	6480.00	54	6480.00	54	6480.00	54	6480.00	6480.00
22-01100-000	1	11	5	2	110.00	110.00	862	94820.00	933	102630.00	998	109780.00	1059	116490.00	1117	122870.00	122870.00
22-01101-000	1	4	10.5	4	168.00	168.00	260	43680.00	260	43680.00	260	43680.00	260	43680.00	260	43680.00	43680.00
22-01103-000	14	12	6	2	144.00	10.29	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
22-01104-000	8	5.5	8	2	88.00	11.00	261388	2875268.00	275293	3028223.00	288529	3173819.00	301171	3312881.00	313309	3446399.00	3446399.00
22-01105-000	30	12	6	3	216.00	7.20	499	3592.80	517	3722.40	535	3852.00	534	3844.80	550	3960.00	3960.00
22-01107-000	25	9	9.5	9	769.50	30.78	62890	1935754.20	68762	2116494.36	74160	2282644.80	79176	2437037.28	83891	2582164.98	2582164.98
22-01108-000	30	6	6	2	72.00	2.40	16920	40608.00	17008	40819.20	17142	41140.80	17231	41354.40	17320	41568.00	41568.00
22-01113-000	30	5	9	2	90.00	3.00	10710	32130.00	11666	34998.00	12550	37650.00	13380	40140.00	14154	42462.00	42462.00
22-01117-000	1	4.5	8	3	108.00	108.00	90	9720.00	90	9720.00	90	9720.00	90	9720.00	90	9720.00	9720.00
22-01118-000	30	8.5	6	2	102.00	3.40	17153	58320.20	17993	61176.20	18789	63882.60	19553	66480.20	20288	68979.20	68979.20
22-01119-000	200	10	7	4.5	315.00	1.58	68247	107489.03	74266	116968.95	79820	125716.50	85005	133882.88	89890	141576.75	141576.75
22-01120-000	1	14	3	2.5	105.00	105.00	420	44100.00	420	44100.00	420	44100.00	420	44100.00	420	44100.00	44100.00
22-01121-000	112	8.5	8	3	204.00	1.82	5048	9194.57	5431	9892.18	5790	10546.07	6123	11152.61	6439	11728.18	11728.18
22-01122-000	1	14	3	2.5	105.00	105.00	9192	965160.00	9476	994980.00	9754	1024170.00	10025	1052625.00	10288	1080240.00	1080240.00
22-01123-000	1	4	10	4	160.00	160.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
22-01125-000	1	5	11.5	5	287.50	287.50	13493	3879237.50	14758	4242925.00	15929	4579587.50	17011	4890662.50	18034	5184775.00	5184775.00
22-01127-000	30	12.5	5	4	250.00	8.33	171070	1425583.33	185737	1547808.33	199272	1660600.00	211928	1766066.67	223852	1865433.33	1865433.33
22-01128-000	1	3	8	3	72.00	72.00	20776	1495872.00	22052	1587744.00	23272	1675584.00	24417	1758024.00	25523	1837656.00	1837656.00
22-01129-000	10	9	6	2	108.00	10.80	133841	1445482.80	147164	1589371.20	159373	1721228.40	170706	1843624.80	181330	1958364.00	1958364.00
22-01131-000	56	9	6	3	162.00	2.89	1386	4009.50	1386	4009.50	1386	4009.50	1386	4009.50	1386	4009.50	4009.50

22-01132-000	30	12.5	6	4	300.00	10.00	8460	84600.00	8460	84600.00	8460	84600.00	8460	84600.00	8460	84600.00	84600.00
23-01005-000	30	10	6	3	180.00	6.00	101903	611418.00	106864	641184.00	111670	670020.00	116610	699660.00	121454	728724.00	728724.00
23-02027-000	100	7.5	6	6	270.00	2.70	39229	105918.30	40866	110338.20	42432	114566.40	43951	118667.70	45410	122607.00	122607.00
23-06005-000	1	4	7	4	112.00	112.00	96	10752.00	96	10752.00	96	10752.00	96	10752.00	96	10752.00	10752.00
25-01007-000	1	6	12.5	6	450.00	450.00	4139	1862550.00	4503	2026350.00	4839	2177550.00	5152	2318400.00	5447	2451150.00	2451150.00
25-01014-000	100	5	5	10	250.00	2.50	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
26-01001-000	1	10	5	15	750.00	750.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
26-01003-000	10	2	2	10	40.00	4.00	648	2592.00	648	2592.00	648	2592.00	648	2592.00	648	2592.00	2592.00
26-01004-000	1	5	5	10	250.00	250.00	266	66500.00	266	66500.00	376	94000.00	376	94000.00	376	94000.00	94000.00
26-01005-000	5	2	2	10	40.00	8.00	442	3536.00	442	3536.00	442	3536.00	442	3536.00	442	3536.00	3536.00
26-01006-000	5	2	2	7	28.00	5.60	1213	6792.80	1213	6792.80	1213	6792.80	1715	9604.00	1715	9604.00	9604.00
26-02002-000	10	2	2	10	40.00	4.00	926	3704.00	926	3704.00	926	3704.00	1135	4540.00	1134	4536.00	4540.00
26-02003-000	1	5	5	10	250.00	250.00	672	168000.00	672	168000.00	672	168000.00	672	168000.00	672	168000.00	168000.00
26-02006-000	10	2	2	10	40.00	4.00	788	3152.00	788	3152.00	788	3152.00	788	3152.00	788	3152.00	3152.00
26-03001-000	10	7	7	2.5	122.50	12.25	1059	12972.75	1059	12972.75	1059	12972.75	1059	12972.75	1059	12972.75	12972.75
26-06001-000	1	10	3	3	90.00	90.00	464	41760.00	464	41760.00	464	41760.00	464	41760.00	464	41760.00	41760.00
26-07001-000	10	9	8	3.5	252.00	25.20	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
26-10001-000	1	4	9	4	144.00	144.00	257	37008.00	257	37008.00	257	37008.00	257	37008.00	257	37008.00	37008.00
26-11001-000	100	13	8	8	832.00	8.32	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
99-99004-000	1	4	7	4	112.00	112.00	66	7392.00	66	7392.00	66	7392.00	66	7392.00	66	7392.00	7392.00
Total (cm3)								311351539.08		325329362.02		338777408.10		352144727.68		365234895.64	366222548.37
Total (m3)																	366.22
Estimación por pasillos (m3)																	1,464.88
Estimación por equipo de almacenamiento (m3)																	18.31
Estimación de requerimiento de espacio cúbico (m3)																	1,849.41
Estimación de requerimiento de área (m2)																	924.71

Fuente: *Elaboración propia.*

En este sentido, se requiere de una capacidad de almacenamiento de 924.71 metros cuadrados, haciendo hincapié en que este espacio se refiere únicamente a el área de medicamentos, incluyendo ambas categorías según temperatura.

4.3.2. Mano de Obra

Para calcular el requerimiento de mano de obra en el área de preparación de pedido es necesario conocer el volumen de medicamentos a preparar para despachar mensualmente en base al volumen de las rutas de transporte y la capacidad productiva del operario.

Este volumen se obtiene con base al análisis de rutas para el año 5 de manera mensual, considerando que en dicho año se proyecta transportar los medicamentos en 10 rutas al mes con un volumen total de 46.525 m³ como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 123. Volumen para transportar por ruta en el año 5.

Ruta	Carga (m ³)
Ruta 1	4.7980
Ruta 2	4.8980
Ruta 3	4.8620
Ruta 4	3.8790
Ruta 5	4.5850
Ruta 6	4.8580
Ruta 7	4.4070
Ruta 8	4.6630
Ruta 9	4.8480
Ruta 10	4.7270
Total	46.5250

Fuente: Elaboración propia.

Para determinar la capacidad productiva de un operario se utiliza como referencia el Estudio de métodos y tiempos para el mejoramiento de los procedimientos del centro de distribución nacional (CEDINAL) – Unidad ambulatoria, en Audifarma S.A., en el cual se estima que para la preparación de una caja grande (se asumirá una caja estándar de 0.0232 m³) se toma un tiempo estándar de 18.27 min lo que en una jornada de trabajo de 480 min un solo operario tiene la capacidad para de empacar 0.6037 m³ lo que sería un volumen mensual, considerando un promedio de 22 días trabajados al mes, por operario de 13.2818 m³.

Para calcular el número de operarios se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Número de operarios} = \frac{\text{Volumen a despachar en un mes}}{\text{capacidad productiva mensual de un operario}}$$

$$\text{Número de operarios} = \frac{46.5250}{13.2818}$$

$$\text{Número de operarios} = 3.5029 \cong 4 \text{ operarios}$$

Además, en base al Manual de Organización y Funciones se requiere la cierta cantidad de recurso humano:

Tabla 124. Cantidades requeridas por puesto de trabajo.

Código	Título del puesto	Cantidad
01	Gerente de Logística	1
001	Jefe de Mantenimiento y Servicios	1
002	Jefe de Planificación	1
003	Jefe de Calidad Químico y Farmacia	1
004	Jefe de Almacén y Distribución	1
0001	Coordinador de Seguridad Ocupacional	1
0002	Técnico de mantenimiento	1
0003	Analista de Planificación	1
0004	Analista de Inventario	1
0005	Supervisor de carga y Descarga	1
0006	Supervisor de Almacén	1
0007	Coordinador de Rutas	1
00001	Encargado de Custodia	2
00002	Encargado de Limpieza y Ornato	1
00003	Auxiliar de Almacén	4
00004	Auxiliar de Inventario	2
00005	Motorista	1
00006	Repartidores	1
Total		23

Fuente: Elaboración propia.

4.3.3. Maquinaria y equipos

- **Iluminación**

Se calcula la cantidad requerida de luminarias para dar cumplimiento a los estándares de iluminancia recomendada a tener en el área de almacén. Cabe aclarar que, para las áreas de oficinas y parqueo, ya cuentan con luminaria en buenas condiciones, por lo que el cálculo de requerimiento se concentra en el área de almacenamiento de los medicamentos. En el caso de almacén se identificó que se cuenta con 28 luminarias fluorescentes de 2,750 Lumen, las cuales aún no inician su vida útil.

Se calcula primero las luminarias requeridas para cumplir con estándares recomendados para el área donde se almacenará los medicamentos:

$$N1 = \frac{I \times A}{N2 * L}$$

Donde:

N1: Número de luminarias (unidades)

I: Iluminancia (Lux) recomendada en el área, según el IES (Sociedad de Ingenieros de Iluminación de Norteamérica) recomienda 100 Lux para almacenes con trabajadores entre edades de 25 y 65 años (Ver Anexo 3).

A: Área iluminada (m2), el almacén de medicamentos cuenta con 946 m2.

N2: Número de lámparas/luminaria (unidades), se cuenta con lámparas de 1 luminaria.

L: Capacidad nominal (Lumen), se cuenta con tubo fluorescente de 2,750 Lumen.

Sustituyendo se tiene:

$$N1 = \frac{100 \times 946}{1 \times 2,750}$$

$$N1 = 35 \text{ luminarias}$$

$$N = 35 - 28 = 7 \text{ luminarias}$$

Considerando que la instalación actualmente ya se cuenta con 28 luminarias nuevas de mismas características, se requiere la adquisición de 7 luminarias de tubo fluorescente de 2,750 Lumen.

- **Ventilación**

La capacidad de los equipos de ventilación generalmente se mide en BTU/hora, por lo que para determinar la capacidad requerida del equipo de ventilación para las diferentes áreas del centro de distribución se realiza el cálculo considerando factores BTU para área, personas y equipos del espacio en que se instalará el equipo mediante la siguiente formula:

$$\text{Capacidad requerida} = A \times 600 + N \times 500 + C \times 400 + L \times 400$$

Donde:

A: Área del espacio a ventilar

N: Número de personas con presencia dentro del área

C: Número de equipos de computación instalados en el área

L: Número de luminarias instaladas en el área

Aplicando la fórmula para cada una de las áreas que requiere ventilación artificial se obtiene la capacidad en unidades de BTU/hora de cada equipo en la siguiente tabla.

Tabla 125. Cálculo de capacidad de equipos de ventilación.

Espacio			Factor (BTU/h)				Capacidad requerida BTU/h	Equipo seleccionado
Unidad/Área	Dimensiones		Área (m2)	Número de personas	Equipo de computo	Lámparas		
	Largo (m)	Ancho (m)						
Almacén	47.3	20	946	6	0	35	584600	Sistema VRF
Gerencia y Calidad	5	6	30	2	2	1	20200	Aire acondicionado
Planificación	5	6	30	3	3	1	21100	Aire acondicionado
Sala de Reuniones	5	6	30	5	1	1	21300	Aire acondicionado
Almacenamient o y Distribución	5	6	30	4	4	1	22000	Aire acondicionado
Mantenimiento	5	6	30	3	3	1	21100	Aire acondicionado

Fuente: Elaboración propia.

Con base a los cálculos anteriores se especifica las características técnicas de los siguientes equipos según requerimiento determinado para conformar el sistema de ventilación del centro de distribución de medicamentos.

Tabla 126. Ficha técnica de aire acondicionado.

Aire acondicionado			
Capacidad de enfriamiento	BTU/h	24,000	
Alimentación en enfriamiento	W	2,290	
Corriente en enfriamiento	A	10.5	
Remoción de humedad	L/h	2.5	
Circulación de aire (Max.)	m ³ /h	1,150	
Voltaje	V	230	
Frecuencia	Hz	60	
Tipo de refrigerante		R410A	
Dimensiones	mm	105 x 235 x 320	
Consumo	Watts	220	
Color		Blanco	

Fuente: Omnisport (2024).

Tabla 127. Ficha técnica de sistema VRF.

Sistema VRF				
Tipo			DVMS	
Modelo			AM620MXVAJC2AZ	
Módulo de unidad exterior 1		Módulo de unidad exterior 2		Módulo de unidad exterior 3
AM120MXVAJC/AZ		AM220MXVAJC/AZ		AM280MXVAJC/AZ
				
Fuente de alimentación		Ø, #, V, Hz		3, 3, 460, 60
Modo			Solo enfriamiento	
Rendimiento	HP		HP	62
	Capacidad	Enfriamiento	kW	173.8
			BTU/h	593,000
Número máximo de unidades interiores conectables			EA	64
Capacidad total de las unidades interiores conectadas		Min	kW	86.9
		Max	kW	225.9
Potencia	Potencia de alimentación	Enfriamiento	kW	51.69
	Entrada actual	Enfriamiento	A	72.10
Eficiencia	EER	Enfriamiento	W/W	3.36
			BTU/W h	11.5
Refrigerante	Tipo		-	R410A
	Carga de fabrica		kg	5.5 x 1 + 8.4 x 1 + 12.5 x 1
Sonido	Presión sonora	Enfriamiento	dB(A)	71
	Potencia sonora		dB(A)	93
Dimensiones externas	Peso neto		kg	193.0 x 1 + 288.0 x 1 + 343.0 x 1
	Dimensiones netas (Ancho x Alto x Profundidad)		mm	(948 x 1,887 x 832) x 1 + (1,363 x 1,887 x 832) x 1 + (1,363 x 1,987 x 832) x 1
Rango de temperatura de operación	Enfriamiento		°C	-5 a 48

Fuente: VRF Technical Data Book (Samsung).

- **Equipo de almacenamiento de medicamentos**

Para el cálculo del número de estantes y refrigeradoras para almacenamiento se toma como base el volumen máximo de medicamentos a almacenar por cada área definida en la distribución en planta y la capacidad de almacenamiento de cada equipo seleccionado.

Para determinar la capacidad del equipo se calcula el volumen de una fila de este, ya que esto facilitará designar un código de ubicación de medicamentos por fila de estantería o refrigeradora. Con base a ello, se determina el número de filas requerido para cada código de medicamento, dividiendo el volumen máximo de cada medicamento entre el volumen disponible en fila, posteriormente se calcula el número de estantes y refrigeradoras sumando el número de filas requeridas por cada área y se divide entre el número de filas disponibles en un estante o refrigeradora según corresponda.

En este sentido, para calcular el número de filas requeridas se tiene que:

$$\text{Número de filas requeridas} = \sum \frac{\text{Volumen de medicamento}}{\text{Volumen de fila de equipo}}$$

Los cálculos del número de filas de cada código de medicamento se muestran en la tabla “Agrupación de medicamentos en áreas”. En estos cálculos se obtuvo que el Área A requiere 106.70 filas, Área B 360.90 filas, Área C 103.70 y Área F 17.10 filas.

Para calcular el número de equipos se tiene que:

$$\text{Número de equipos} = \frac{\text{Número de filas requeridas}}{\text{Número de filas por equipo}}$$

a) Número de estantes

Volumen de fila estante:

$$\text{Volumen de fila de estante} = \text{Largo de fila} \times \text{Ancho de fila} \times \text{Altura de fila}$$

$$\text{Volumen de fila de estante} = 2.00 \times 0.6 \times 0.55$$

$$\text{Volumen de fila de estante} = 0.66 \text{ m}^3$$

Para Área A:

$$\text{Número de estantes} = \frac{106.70 \text{ filas}}{4 \text{ filas}} = 26.68 \cong 27 \text{ estantes}$$

Para Área B:

$$\text{Número de estantes} = \frac{360.90 \text{ filas}}{4 \text{ filas}} 90.23 \cong 91 \text{ estantes}$$

Para Área C:

$$\text{Número de estantes} = \frac{103.70 \text{ filas}}{4 \text{ filas}} = 24.93 \cong 25 \text{ estantes}$$

Por lo tanto, en total se requiere de 143 estantes para almacenamiento de medicamentos con temperaturas entre 15°C y 30°C. Se muestra en la siguiente ficha técnica las características de este equipo de almacenamiento.

Tabla 128. Ficha técnica de estante.

Estante		
Descripción	Rack	
Material	Acero Q235B	
Largo	2000 mm	
Alto	2000 mm	
Ancho	600 mm	
Estado:	Nuevo	
Color:	Azul y anaranjado	
Número de niveles	4	
Capacidad de carga	500kg por viga	
Cantidad	143	

Fuente: Elaboración propia.

b) Número de refrigeradoras

Volumen de fila de refrigeradora:

$$\text{Volumen de fila de refrigeraora} = \frac{\text{Largo interno} \times \text{Ancho interno} \times \text{Altura interna}}{\text{Número de filas}}$$

$$\text{Volumen de fila de refrigeradora} = \frac{1.10 \times 0.684 \times 1.325}{5}$$

$$\text{Volumen de fila de refrigeradora} = 0.19 \text{ m}^3$$

Para Área F:

$$\text{Número de refrigeradoras} = \frac{17.10 \text{ filas}}{5 \text{ filas}} = 3.42 \cong 4 \text{ refrigeradoras}$$

Por lo tanto, en total se requiere de 4 refrigeradoras para almacenamiento de medicamentos con temperaturas entre 2°C y 8°C. Se muestra en la siguiente ficha técnica las características de este equipo de almacenamiento.

Tabla 129. Ficha técnica de refrigerador.

Refrigerador		
Descripción:	Refrigerador de 2 grados – 8 grados centígrados adecuado para refrigerar medicamentos	
Modelo:	BYC-5L1000	
Dimensiones exteriores:	1220x872x1885 mm	
Dimensiones interiores:	1100x684x1325 mm	
Acabado:	Acero galvanizado plastificado blanco	
Estado:	Nuevo	
Color:	Blanco	
Volumen efectivo:	1000 litros	
Potencia:	310 watts	
Tipo de refrigerante:	HC	
Peso neto:	207 kg	
Cantidad:	4	

Fuente: Being (2024).

• **Equipo operativo**

Para el transporte de cargas de gran volumen se hará uso de una carretilla manual hidráulica o porta pallets, cuyas especificaciones se muestran a continuación junto a las del pallet que cargaran los bultos o unidades de carga.

Tabla 130. Ficha técnica de carretilla manual.

Carretilla hidráulica manual		
Descripción:	Carretilla hidráulica manual	
Capacidad de peso:	2.5 toneladas	
Dimensiones	1.6 m longitud y 1.2 m altura	
Control:	Manual	
Posiciones:	Elevación, bajo y neutro	
Cantidad:	4	
Color:	Amarillo	
Cantidad:	2	

Fuente: Movimaq (2024).

Tabla 131. Ficha técnica de pallet.

Pallet		
Descripción:	Tarima o pallet	
Dimensiones:	120x100 cm	
Material	Pino cepillado	
Peso:	30 kg	
Capacidad de carga dinámica:	1,200 kg	
Capacidad de carga estática:	4,000 kg	
Norma:	ISO 3676	
Cantidad:	8	

Fuente: Elaboración propia.

En la recepción de medicamentos se hará uso de un lector de código de barras para facilitar la ejecución de este proceso operativo.

Tabla 132. Ficha técnica de lector de código de barras.

Lector de código de barras		
Descripción:	Lector de Código de barras	
Marca:	Steren	
Alimentación:	5 V	
Tiempo de uso de batería:	40 horas	
Tiempo de carga de batería:	2 horas	
códigos decodificables:	UPC-A, UPC-E, EAN-13, EAN-8, ISBN/ISSN, Code 39, int25, ind25, Code bar, Code 128, Code 93, Code 11, MSI/Plessey, UCC/EAN128, GS1, code 32	
Frecuencia de operación	2,4 GHz	
Velocidad de decodificación:	150 veces/segundo	
Cantidad:	1	

Fuente: Steren (2024).

Tabla 133. Ficha técnica de termómetro ambiental.

Termómetro ambiental		
Escala:	Fahrenheit, Centígrados	
Características:	Resistente al agua	
Dimensiones:	5.5 x 17 cm	
Cantidad:	3	

Fuente: Freund (2024).

- **Equipo de transporte**

Tabla 134. Ficha técnica de camión.

Camión	
General	
Tipo cabina:	Sencilla
Capacidad de carga sobre chasis:	1.5 ton
Peso bruto vehicular	2,860 kg
Motor	
Serie:	HFC4DA1 - 1A
Tipo:	Turbo cargado Diésel
Cilindros:	4 en línea
Rpm máx.:	3,600
Potencia máxima (HP / RPM):	92 / 3,600
Desplazamiento (c.c.):	2,771
Dimensiones	
Distancia entre ejes:	2,640
Palanga largo (pies):	10
Generales (largo x ancho x alto) mm:	5,120 x 1,740 x 1,965
Transmisión	
Transmisión:	Mecánica 5 velocidades + R
Frenos	
Tipo de frenos:	Hidráulico
Tipo de frenos (Delantero / Trasero)	Disco / Tambor

A white JAC truck with a box trailer, shown from a front-three-quarter view. The truck has a white cab and a large white box trailer with horizontal ridges. The JAC logo is visible on the front of the cab. The truck is parked on a light-colored surface.

Fuente: JAC (2024).

- **Equipo de oficina**

Para el desarrollo de actividades administrativas, desarrollo de reuniones y generación de documentos requeridos en actividades operativas se requiere de los siguientes equipos.

Tabla 135. Ficha técnica de pantalla para proyector.

Pantalla para proyector		
Descripción:	Pantalla para proyector	
Material	Tela	
Color:	Blanco	
Dimensiones:	2000x1500mm	
Formato de proyección:	4:3	
Características:	Enrollable, manual	
Cantidad:	1	

Fuente: Steren (2024).

Tabla 136. Ficha técnica de impresora.

Impresora		
Descripción:	Impresora HP Smart Tank 580	
Marca:	HP	
Peso:	5.03kg	
Condición:	Nuevo	
Dimensión	15.7x43.4x36.1 cm	
Material:	Plástico y metal	
Tipo de impresión:	Inyección térmica de tinta	
Resolución:	Hasta 1200x1200 PPP	
Cantidad:	3	

Fuente: Digital Solutions (2024).

Tabla 137. Ficha técnica de proyector.

Proyector		
Descripción:	Proyector PRO-500	
Marca:	Steren	
Potencia:	9 W	
Tamaño de pantalla:	32 pulgadas	
Distancia de proyección	1m-7.6m	
Lúmenes:	400-450 ANSI	
Resolución Máxima:	1920x1080p	
Conexión:	Bluetooth, HDMI, USB y AV 3.5mm	
Cantidad:	1	

Fuente: Steren (2024).

Tabla 138. Ficha técnica de computadora.

Computadora		
Descripción:	Laptop Lenovo Ideapad 1	
Almacenamiento:	512Gb SSD	
Resolución de pantalla:	1920x1080 pixeles	
Condición:	Nuevo	
Sistema operativo	Windows 11	
Procesador:	Ryzen 7-5700U	
Puertos USB:	3	
Puertos HDMI:	1	
Cantidad:	11	

Fuente: Lenovo (2024).

Tabla 139. Ficha técnica de teléfono.

Teléfono		
Descripción:	Teléfono de oficina	
Color:	Indiferente	
Alimentación:	Baterías	
Características:	Cuadrado	
Tipo de comunicación:	Interna y externa	
Cantidad:	5	

Fuente: Claro (2024).

Tabla 140. Ficha técnica de calculadora.

Calculadora		
Descripción:	Calculadora	
Tipo:	Básica	
Tamaño:	Estándar	
Características:	Cuadrada	
Color:	Indiferente	
Cantidad:	5	

Fuente: Mercado Libre (2024).

- **Equipo para comedor**

Asimismo, las instalaciones contarán con un área en la que el personal operativo y administrativo puedan ingerir sus alimentos en un espacio apropiado, el cual contará con el equipo de cocina mínimo para mantener los alimentos en buen estado y puedan ser digeridos.

Tabla 141. Ficha técnica de microondas.

Horno microondas		
Descripción:	Microondas Inverter	
Marca:	LG	
Acabado:	Vidrio	
Potencia:	1150 W	
Dimensiones:	469x257x369mm	
Cantidad:	1	

Fuente: Omnisport (2024).

Tabla 142. Ficha técnica de dispensador de agua.

Dispensador de agua		
Descripción:	Dispensador de agua	
Temperaturas:	3 (Fría, caliente y al tiempo)	
Modelo:	KWD-1000	
Fuente de alimentación:	110 V	
Dimensiones:	98x35x31 cm	
Cantidad:	1	

Fuente: Omnisport (2024).

Tabla 143. Ficha técnica para refrigeradora pequeña.

Refrigeradora pequeña		
Refrigerante:	R600A	
Capacidad:	76/2.7 litros/PCU	
Sistema de congelación:	Manual	
Volt/Hertz:	115V/60Hz	
Dimensiones:	475 x 450 x 700 mm	
Peso neto:	17 kg	
Nivel de ruido	Clase: 40/C	
Control de temperatura	Mecánica	
Sistema de descongelación:	Manual	

Fuente: Prado (2024).

4.3.4. Mobiliario

Para amueblar las oficinas administrativas, áreas de trabajo donde se desempeñará tareas manuales y áreas complementarias ubicadas al interior del centro de distribución de medicamentos, se requiere del mobiliario siguiente.

Tabla 144. Mobiliario y equipos varios requeridos.

Mobiliario	Imagen	Descripción y características
Escrito para oficina		Escritorio para oficina diseñado para una larga jornada de trabajo el cuál puede ser configurado en el lado izquierdo o derecho según la adecuación del espacio. Madera industrial enchapada LAP Ancho 1.20 Alto .73 Profundo .60 Altura adecuada Colores claros y aspecto mate

Silla de escritorio		Silla ergonómica regulada en función de las características de las personas garantizando con ello un reparto de presiones equilibrado. Asiento regulable en altura Asiento regulable en profundidad Respaldo reclinable Materiales que favorezcan la transpiración Antiestática
Archivero de gavetas		Diseñado específicamente para el almacenamiento y la organización de documentos, papeles, carpetas y otros materiales de oficina de manera ordenada y accesible. Material de metal Colores grises o negros Tres niveles
Librera tipo estante		Estante para archivo tipo libro de almacenamiento inteligente y eficiente que se asegura a las paredes con kit de fijación de seguridad. Acabado roble negro Diseño monocromo Altura 17.2 cm por 37.4 cm de profundidad.
Mesa y silla tipo cafetín		Set de mesa cuadrada + cuatro sillas tipo cafetín diseñado para área de cafetería fabricado en metal. Dimensiones 16 X 81.5 X 113.5 cm Material de fabricación tipo metal Material de superficie MELAMINA
Mesa pequeña		Mesa esquinera pequeña para colocar microonda tipo madera. Dimensiones 7.0 x 58.0 x 56.0 cm Material de base madera Material de superficie MELAMINA

Mesa para reuniones		Mesa para juntas con diseño estándar para un máximo de diez personas. Altura de 75 cm aproximadamente a los codos de los colaboradores. Superficie amplia de A: 1.20 x L: 3.20 Con pasa cables funcionales
Mesas de trabajo		Mesas de trabajo adaptables a las necesidades de preparación de pedido que garantice la mejor comodidad y seguridad al trabajador de manera que permita realizar tareas manuales de pie evitando los frecuentes dolores de espalda. Dimensiones 2.0 x 0.8 x 0.9 m Capacidad de soportar carga hasta de 300 kg Que incluya gavetas
Lockers		Archivero y almacenaje tipo lockers que cubra las necesidades en poco espacio, de preferencia de fácil movimiento y material y estructura resistente. Dimensiones de 185 x 38 x 45 cm Metálico Color indiferente
Papelera		Papelera mediana para áreas de oficina. Tiene una estructura de malla metálica resistente. Cuenta con una capacidad de 14 litros. Está hecha de materiales de alta calidad para garantizar su durabilidad. Base sólida con 3 puntos que nos ayuda a evitar el contacto directo con el piso.
Basurero		Basurero con rodos, capacidad interna 145 litros, elaborado en plástico resistente, asas de fácil agarre para portabilidad, la amplia base de ruedas mantiene el basurero estable, orificios de sujeción incorporados para la fijación opcional de la tapa al basurero

Fuente: Elaboración propia con información extraída de Mercado Libre.

4.4. Localización

La determinación de localización es una decisión que tiene alto impacto en el largo plazo de las operaciones de una instalación, sea esta manufacturera, de servicio u otra índole. Es por ello, que se deben considerar factores diversos de la forma más cuantificable posible. En este apartado se determina la ubicación que se propone para implantar el centro de distribución, esto se hace bajo un análisis de macro y micro localización.

4.4.1. Macro Localización

Se lleva a cabo el análisis de macro localización a través del método de centro de gravedad, el cual consiste en determinar la ubicación óptima del centro de distribución basándose sobre la ubicación geográfica de los clientes destino y el volumen enviado a cada uno de estos puntos, siendo estos los botiquines magisteriales ubicados en todo el territorio salvadoreño. Esta técnica permite tener un punto de partida para la búsqueda de instalaciones, las cuales deben cumplir con las condiciones requeridas como capacidad, situarse dentro de la zona y ser una instalación en arriendo.

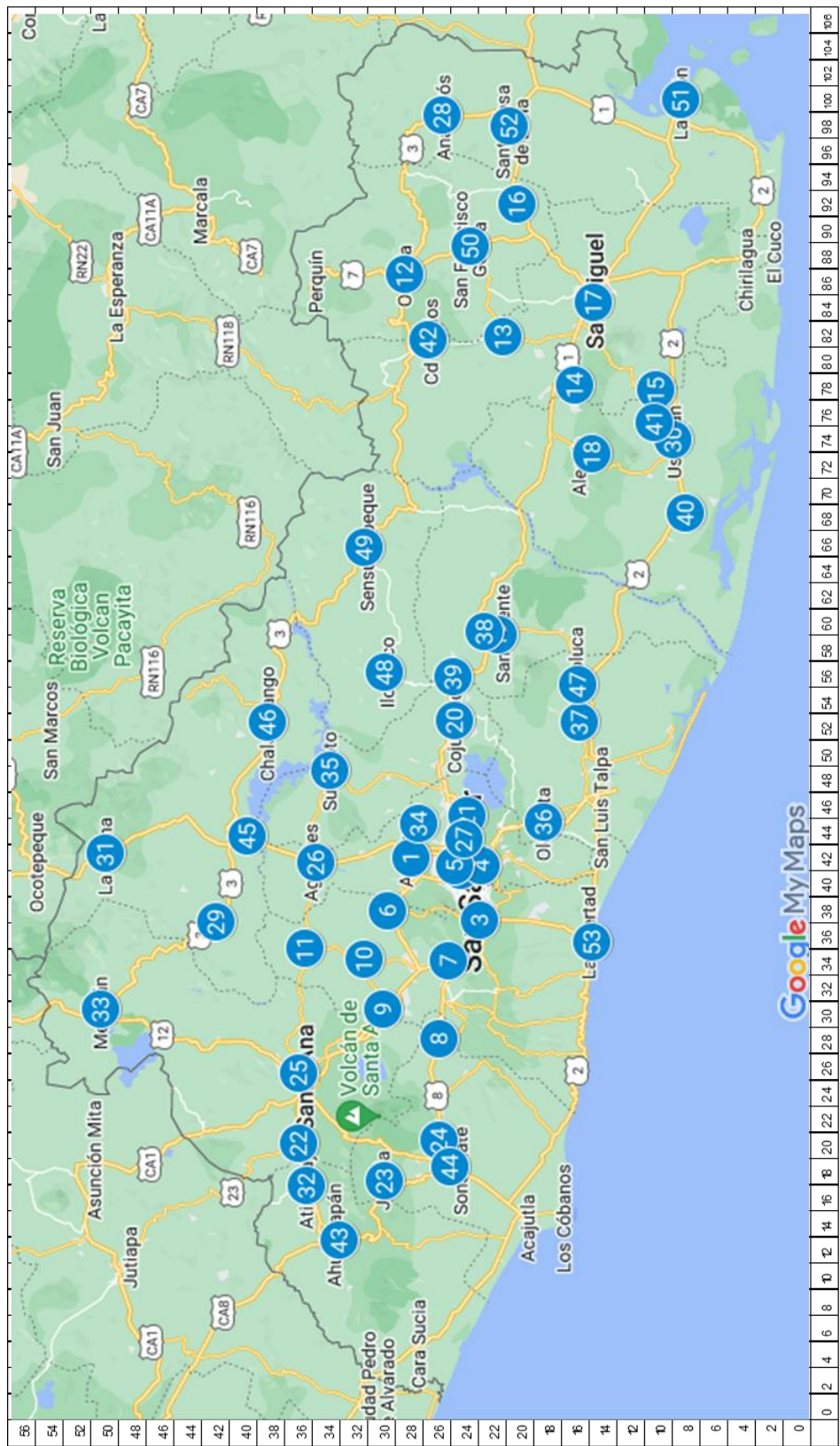
La aplicación de este método da como resultado un par de coordenadas que representa el punto de ubicación óptima del centro de distribución. Las fórmulas para encontrar la coordenada en x e y son las siguientes:

$$x = \frac{\sum_i^j l_i \times x_i}{\sum_i^j l_i}$$
$$y = \frac{\sum_i^j l_i \times y_i}{\sum_i^j l_i}$$

Para ello es necesario ubicar en un plano de coordenadas las ubicaciones de los Botiquines Magisteriales y determinar los volúmenes de medicamento que se transportaran hacia cada uno de estos puntos. Es importante destacar que es imprescindible los volúmenes de cada punto destino, ya que se trata de un centro de distribución que almacenará y distribuirá 435 códigos de medicamentos, por lo que obtener el volumen que la demanda de cada uno de estos representa permitirá tener una unidad de medida uniforme y dar priorización a aquellos destinos a los que se ha de transportar mayores volúmenes de medicamentos.

En el siguiente plano de coordenadas se sitúa el mapa de El Salvador, en el cual se ubican los Botiquines Magisteriales a los que se limita el presente estudio, teniendo así una coordenada en “x” e “y” para cada punto minorista, quienes entregan los medicamentos a los usuarios finales.

Ilustración 37. Ubicación de los Botiquines Magisteriales en El Salvador.



Fuente: Elaboración propia en Google Maps.

Las coordenadas obtenidas del mapa se tabulan en la siguiente tabla. De igual forma se ha determinado en volumen anual promedio proyectado para los próximos 5 años.

Tabla 145. Volumen anual proyectado a transportar a los botiquines.

ID	Botiquín	Coordenadas		Volumen anual promedio proyectado (cm3)
		X	Y	
1	Apopa	43	28.5	10,477,875.89
2	San Salvador	42	25.5	23,763,581.84
3	Santa Tecla	38.5	23.5	14,170,771.42
4	San Jacinto	42.5	23.5	17,562,394.40
5	Mejicanos	42.5	25.5	20,422,400.82
6	Quezaltepeque	39	30.5	8,827,258.55
7	Colón	35	26	8,677,527.82
8	Armenia	29.1	26.5	3,615,876.46
9	Ciudad Arce	31.2	30.7	3,758,466.99
10	San Juan Opico	35.2	32.1	5,694,959.29
11	San Pablo Tacachico	36.1	36.5	4,517,344.32
12	Osicala	87.9	29.5	3,349,740.82
13	Chapeltique	83.2	22	2,045,506.54
14	Chinameca	79.5	16.9	10,642,881.01
15	San Rafael Oriente	79	11	8,447,191.15
16	Jocoro	93.5	21	5,553,909.25
17	San Miguel	85.6	15.7	39,626,987.92
18	Santiago de María	74	15.8	5,930,965.61
19	San Vicente	60.2	22.4	14,881,093.36
20	Cojutepeque	53.5	25.8	14,438,871.68
21	Ilopango	46.5	24.8	16,290,683.25
22	Chalchuapa	21	36.7	8,132,772.08
23	Juayua	18.2	30.5	3,132,524.69
24	Izalco	21.5	26.8	4,979,697.18
25	Santa Ana	26.3	36.8	28,726,881.65
26	Aguilares	42.6	35.4	4,224,051.35
27	Soyapango	44.6	24.8	16,963,275.59
28	Anamoros	100.2	28.5	2,613,288.10
29	Nueva Concepción	38.2	42.4	4,030,096.86
30	Usulután	75.4	9.7	13,212,782.38
31	La Palma	43.7	50.6	5,274,502.15
32	Atiquizaya	18.8	37.4	5,083,598.46
33	Metapán	31.7	51.5	3,581,864.73
34	Tonacatepeque	45.7	28.4	5,111,308.44
35	Suchitoto	49.8	34.5	3,897,215.12
36	Olocuilta	45.7	19.1	5,731,895.77
37	Santiago Nonualco	53.8	16.4	4,457,164.64
38	Apastepeque	60.5	23.3	5,041,807.48
39	Santo Domingo	56.8	25.6	5,856,588.45
40	Jiquilisco	69.4	8.3	3,784,002.24
41	Santa Elena	76.7	10.9	5,544,052.61

42	Ciudad Barrios	82.6	27.6	4,094,321.57
43	Ahuachapán	13.6	33.7	9,834,569.31
44	Sonsonate	19.3	25.7	14,309,650.06
45	Coyolito	44.8	40.4	3,583,823.37
46	Chalatenango	53.4	38.7	17,430,614.98
47	Zacatecoluca	56.3	16.7	9,963,677.26
48	Ilobasco	57.6	30.4	10,475,154.91
49	Sensuntepeque	66.9	31.9	7,797,481.27
50	San Francisco Gotera	90.1	24.4	8,039,865.90
51	La Unión	101.3	9.1	8,644,315.69
52	Santa Rosa de Lima	99.2	21.6	9,812,013.25
53	Puerto de La Libertad	36.7	15.3	3,826,528.79

Fuente: *Elaboración propia.*

Sustituyendo en las fórmulas se tiene el siguiente par de coordenadas:

Encontrando X:

x

$$\begin{aligned}
 & (43 \times 10,477,875.89) + (42 \times 23,763,581.84) + (38.5 \times 14,170,771.42) + (42.5 \times 17,562,394.40) + \\
 & (42.5 \times 20,422,400.82) + (39 \times 8,827,258.55) + (35 \times 8,677,527.82) + (29.1 \times 3,615,876.46) + \\
 & (31.2 \times 3,758,466.99) + (35.2 \times 5,694,959.29) + (36.1 \times 4,517,344.32) + (87.9 \times 3,349,740.82) + \\
 & (83.2 \times 2,045,506.54) + (79.5 \times 10,642,881.01) + (79 \times 8,447,191.15) + (93.5 \times 5,553,909.25) + \\
 & (85.6 \times 39,626,987.92) + (74 \times 5,930,965.61) + (60.2 \times 14,881,093.36) + (53.5 \times 14,438,871.68) + \\
 & (46.5 \times 16,290,683.25) + (21 \times 8,132,772.08) + (18.2 \times 3,132,524.69) + (21.5 \times 4,979,697.18) + \\
 & (26.3 \times 28,726,881.65) + (42.6 \times 4,224,051.35) + (44.6 \times 16,963,275.59) + (100.2 \times 2,613,288.10) + \\
 & (38.2 \times 4,030,096.86) + (75.4 \times 13,212,782.38) + (43.7 \times 5,274,502.15) + (18.8 \times 5,083,598.46) + \\
 & (31.7 \times 3,581,864.73) + (45.7 \times 5,111,308.44) + (49.8 \times 3,897,215.12) + (45.7 \times 5,731,895.77) + \\
 & (53.8 \times 4,457,164.64) + (60.5 \times 5,041,807.48) + (56.8 \times 5,856,588.45) + (69.4 \times 3,784,002.24) + \\
 & (76.7 \times 5,544,052.61) + (82.6 \times 4,094,321.57) + (13.6 \times 9,834,569.31) + (19.3 \times 14,309,650.06) + \\
 & (44.8 \times 3,583,823.37) + (53.4 \times 17,430,614.98) + (56.3 \times 9,963,677.26) + (57.6 \times 10,475,154.91) + \\
 & (66.9 \times 7,797,481.27) + (90.1 \times 8,039,865.90) + (101.3 \times 8,644,315.69) + (99.2 \times 9,812,013.25) + \\
 & (36.7 \times 3,826,528.79) \\
 = & \frac{(10,477,875.89) + (23,763,581.84) + (14,170,771.42) + (17,562,394.40) + (20,422,400.82) + (8,827,258.55) + (8,677,527.82) + (3,615,876.46) + (3,758,466.99) + (5,694,959.29) + (4,517,344.32) + (3,349,740.82) + (2,045,506.54) + (10,642,881.01) + (8,447,191.15) + (5,553,909.25) + (39,626,987.92) + (5,930,965.61) + (14,881,093.36) + (14,438,871.68) + (16,290,683.25) + (8,132,772.08) + (3,132,524.69) + (4,979,697.18) + (28,726,881.65) + (4,224,051.35) + (16,963,275.59) + (2,613,288.10) + (4,030,096.86) + (13,212,782.38) + (5,274,502.15) + (5,083,598.46) + (3,581,864.73) + (5,111,308.44) + (3,897,215.12) + (5,731,895.77) + (4,457,164.64) + (5,041,807.48) + (5,856,588.45) + (3,784,002.24) + (5,544,052.61) + (4,094,321.57) + (9,834,569.31) + (14,309,650.06) + (3,583,823.37) + (17,430,614.98) + (9,963,677.26) + (10,475,154.91) + (7,797,481.27) + (8,039,865.90) + (8,644,315.69) + (9,812,013.25) + (3,826,528.79)}{1}
 \end{aligned}$$

$$x = \frac{25,969,472,391.55}{489,887,674.72}$$

$$x = 53.01$$

Encontrando Y:

y

$$\begin{aligned}
 & (28.5 \times 10,477,875.89) + (25.5 \times 23,763,581.84) + (23.5 \times 14,170,771.42) + (23.5 \times 17,562,394.40) + \\
 & (25.5 \times 20,422,400.82) + (30.5 \times 8,827,258.55) + (26 \times 8,677,527.82) + (26.5 \times 3,615,876.46) + \\
 & (30.7 \times 3,758,466.99) + (32.1 \times 5,694,959.29) + (36.5 \times 4,517,344.32) + (29.5 \times 3,349,740.82) + \\
 & (22 \times 2,045,506.54) + (16.9 \times 10,642,881.01) + (11 \times 8,447,191.15) + (21 \times 5,553,909.25) + \\
 & (15.7 \times 39,626,987.92) + (15.8 \times 5,930,965.61) + (22.4 \times 14,881,093.36) + (25.8 \times 14,438,871.68) + \\
 & (24.8 \times 16,290,683.25) + (36.7 \times 8,132,772.08) + (30.5 \times 3,132,524.69) + (26.8 \times 4,979,697.18) + \\
 & (36.8 \times 28,726,881.65) + (35.4 \times 4,224,051.35) + (24.8 \times 16,963,275.59) + (28.5 \times 2,613,288.10) + \\
 & (42.4 \times 4,030,096.86) + (9.7 \times 13,212,782.38) + (50.6 \times 5,274,502.15) + (37.4 \times 5,083,598.46) + \\
 & (51.5 \times 3,581,864.73) + (28.4 \times 5,111,308.44) + (34.5 \times 3,897,215.12) + (19.1 \times 5,731,895.77) + \\
 & (16.4 \times 4,457,164.64) + (23.3 \times 5,041,807.48) + (25.6 \times 5,856,588.45) + (8.3 \times 3,784,002.24) + \\
 & (10.9 \times 5,544,052.61) + (27.6 \times 4,094,321.57) + (33.7 \times 9,834,569.31) + (25.7 \times 14,309,650.06) + \\
 & (40.4 \times 3,583,823.37) + (38.7 \times 17,430,614.98) + (16.7 \times 9,963,677.26) + (30.4 \times 10,475,154.91) + \\
 & (31.9 \times 7,797,481.27) + (24.4 \times 8,039,865.90) + (9.1 \times 8,644,315.69) + (21.6 \times 9,812,013.25) + \\
 & (15.3 \times 3,826,528.79) \\
 = & \frac{(10,477,875.89) + (23,763,581.84) + (14,170,771.42) + (17,562,394.40) + \\
 & (20,422,400.82) + (8,827,258.55) + (8,677,527.82) + (3,615,876.46) + \\
 & (3,758,466.99) + (5,694,959.29) + (4,517,344.32) + (3,349,740.82) + \\
 & (2,045,506.54) + (10,642,881.01) + (8,447,191.15) + (5,553,909.25) + \\
 & (39,626,987.92) + (5,930,965.61) + (14,881,093.36) + (14,438,871.68) + \\
 & (16,290,683.25) + (8,132,772.08) + (3,132,524.69) + (4,979,697.18) + \\
 & (28,726,881.65) + (4,224,051.35) + (16,963,275.59) + (2,613,288.10) + \\
 & (4,030,096.86) + (13,212,782.38) + (5,274,502.15) + (5,083,598.46) + \\
 & (3,581,864.73) + (5,111,308.44) + (3,897,215.12) + (5,731,895.77) + \\
 & (4,457,164.64) + (5,041,807.48) + (5,856,588.45) + (3,784,002.24) + \\
 & (5,544,052.61) + (4,094,321.57) + (9,834,569.31) + (14,309,650.06) + \\
 & (3,583,823.37) + (17,430,614.98) + (9,963,677.26) + (10,475,154.91) + \\
 & (7,797,481.27) + (8,039,865.90) + (8,644,315.69) + (9,812,013.25) + \\
 & (3,826,528.79)}{489,887,674.72} \\
 y = & \frac{12,485,501,520.22}{489,887,674.72}
 \end{aligned}$$

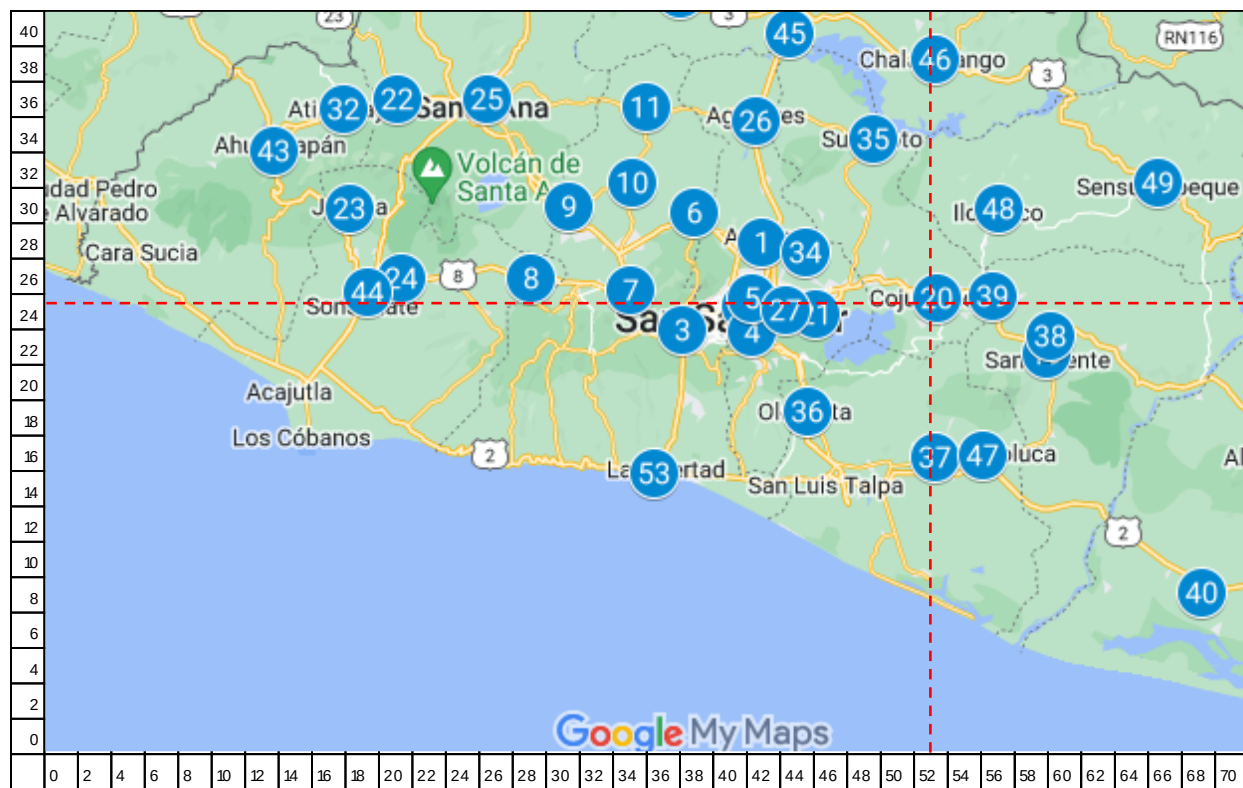
$$y = 25.49$$

Por lo tanto, el centro de gravedad se ubica sobre la coordenada (53.01, 25.49), que, según el mapa de El Salvador, este punto se ubica dentro del municipio de Cojutepeque. Sin embargo, dada la oferta de instalaciones en arrendamiento que pueda existir, la macro localización se extiende a los municipios aledaños, por lo que se debe delimitar un área con un radio definido.

Es importante mencionar que la distancia que el radio que separe la instalación seleccionada y el centro de gravedad debe tender a cero, es decir, debe ser la mínima posible, por lo que en el análisis de micro localización se toma en consideración este aspecto como un criterio de evaluación.

A continuación, se ubica el centro de gravedad dentro del plano.

Ilustración 38. Mapa con centro de gravedad.

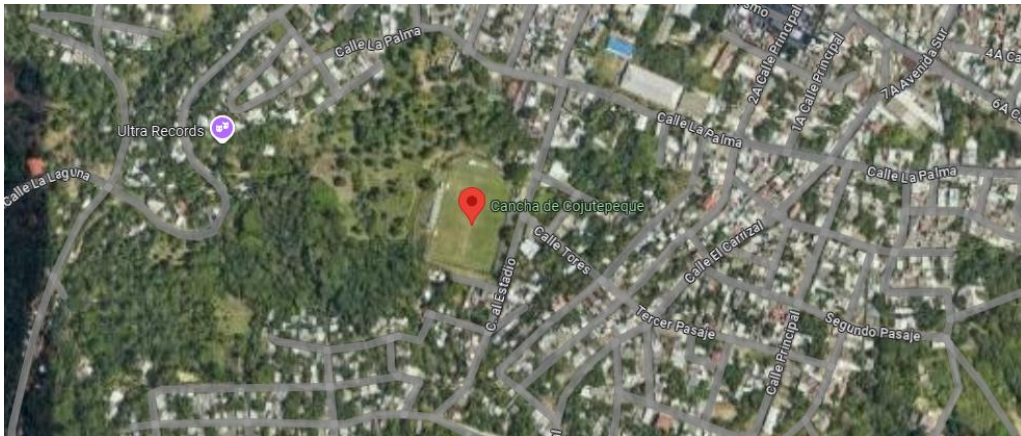


Fuente: Elaboración propia en con Google Maps.

Como se observa en la imagen el centro de gravedad se ubica dentro de la zona paracentral, al sur del departamento de Cuscatlán, por lo que las instalaciones deben ubicarse sobre esta región o a un radio próximo.

Puntuando en el centro de gravedad en Google Maps se puede observar que la ubicación de referencia es “Cancha de Cojutepeque”, punto cuyas coordenadas de Google Maps son 13.719980229940283, -88.94381273861853, por tanto, para fines prácticos estas coordenadas son consideradas como el centro gravedad. Desde la vista satelital de Google Maps estas coordenadas se pueden observar en la siguiente ilustración.

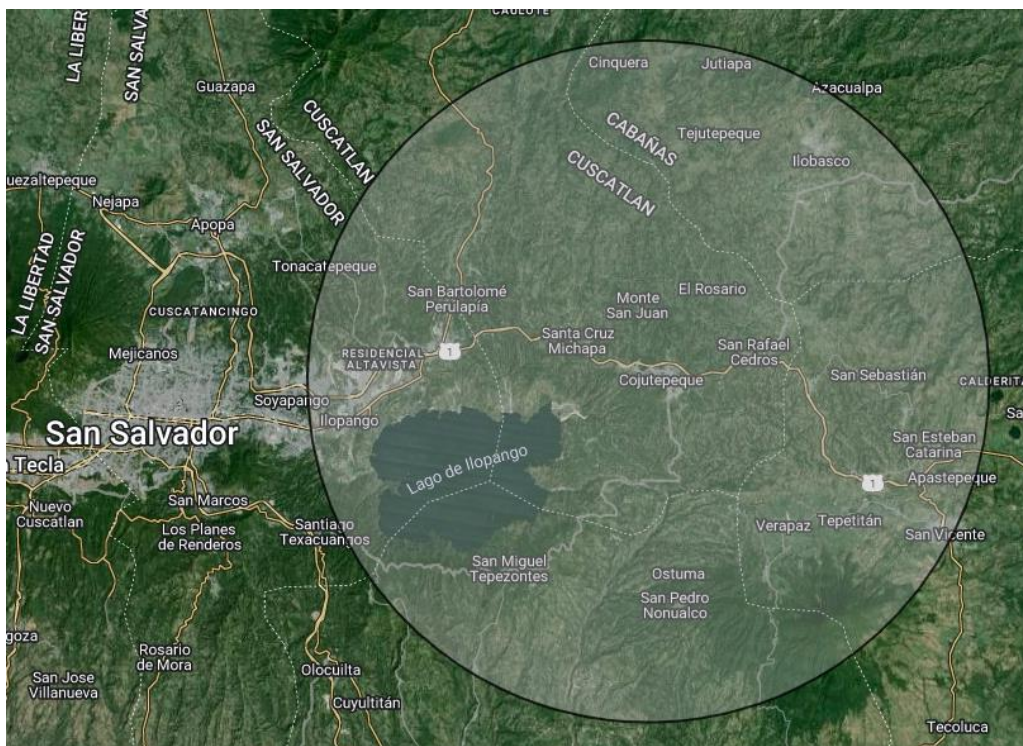
Ilustración 39. Punto de ubicación del centro de gravedad.



Fuente: Google Maps.

Sin embargo, este solo es centro del área que se considerará como macro localización. En este sentido, se considerará un radio de 20.00 km a la redonda para la búsqueda de alternativas, así como se observa en la siguiente ilustración, esta área circular, incluye territorio de los municipios del sur del departamento de Cuscatlán y otros aledaños a este. Por tanto, el área de macro localización se delimita a un área circular con centro en 13.719980229940283, -88.94381273861853 a un radio de 20.00 km como muestra la siguiente imagen.

Ilustración 40. Delimitación de macro localización.



Fuente: Elaboración propia en Map Developers.

4.4.2. Micro Localización

Este análisis consiste en hacer una evaluación de alternativas de instalaciones a través de criterios ponderados o también conocida como evaluación por puntos. La técnica consiste en definir criterios que se puedan cuantificar y asignarles un peso o una ponderación, de acuerdo con su importancia o impacto en las operaciones del centro de distribución en largo plazo, a cada uno de ellos, a modo que la alternativa seleccionada sea integral, presentando valores óptimos en sus variables que se encuentran en evaluación.

Las alternativas a considerar deben cumplir con las restricciones de macro localización, capacidad y tener disponibilidad de arrendamiento, ya que se busca una alternativa que cumpla en espacio cubico de almacenamiento, buena ubicación respecto a las coordenadas definidas como el centro de gravedad, y tener disponibilidad de arrendamiento. Estas se describen a mejor detalle continuación:

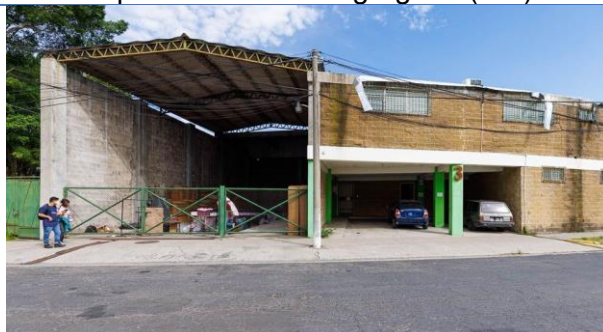
- Restricción de macro localización: La alternativa para que pueda ser considerada debe ubicarse dentro de la región delimitada como macro localización, es decir, la búsqueda de alternativas de instalaciones se limita a un radio de 20.00 km de las coordenadas 13.719980229940283, -88.94381273861853.
- Restricción de capacidad: Para evitar problemas futuros de amontonamiento, se restringe que la capacidad de almacenamiento del inmueble sea mayor o igual a 924.71 m², considerando una altura mínima de 3.00 m. La restricción solo tiene un límite inferior, ya que la diferencia entre lo determinado y lo disponible por las alternativas será medido y evaluado a través de uno de los criterios, pues no solo es cuestión de evitar amontonamientos, sino también de lograr el máximo aprovechamiento del espacio por el que se estará incurriendo en costos.
- Restricción de arrendamiento: Para que un inmueble pueda ser considerado para evaluar debe ser en modalidad de arrendamiento, descartando cualquier tipo de inmueble que solo este en venta. Es importante recalcar que se puede considerar localidades ocupadas que sigan manteniendo sus anuncios en las diferentes plataformas, cabiendo posibilidad a negociación entre partes y presentación de una mejor oferta.

Alternativas de Micro Localización

Para la presentación de alternativas se ha hecho una búsqueda en diferentes sitios web, redes sociales y plataformas de bienes raíces y servicios de alquiler, estas se presentan mediante fichas técnicas como se observa a continuación.

Alternativa A

Tabla 146. Ficha técnica de alternativa A de localidad.

FICHA TÉCNICA						
Denominación	Alternativa A					
Ubicación						
Departamento	San Salvador					
Municipio	Ilopango					
Dirección	Nave industrial 03, Zona Franca de San Bartolo					
Ubicación según Google Maps	https://maps.app.goo.gl/zpy9zv7LxoEAqohA7					
Radio desde centro de gravedad	17.96 km					
Características						
Capacidad de almacenamiento (m2)	967.23					
Altura (m)						
Área de oficinas	Sí	X	No		Área (m2)	103.13
Parqueo	Sí	X	No		Área (m2)	195.73
Baños	Sí	X	No		Cantidad	Desconocido
Disponibilidad de servicios básicos						
Agua potable	Sí		No		Fuente	Sistema público
Energía eléctrica	Sí		No		Fuente	Sistema público
Transporte público	Sí		No		Rutas	29-G
Alumbrado público	Sí		No		Fuente	Sistema público
Mantenimiento de calles	Sí		No		Fuente	Sistema público
Costos						
Costo mensual de arrendamiento (USD)	\$5,0000.00					
Costo de agua potable incluido	Sí		No	X	Negociable	
Costo de energía eléctrica incluido	Sí		No	X	Negociable	
Otros costos	Impuesto del Valor Agregado (IVA)					
Fotografía						
Fuente: Bienes Raíces El Salvador						
Observaciones	La localidad se encuentra ubicada en una zona que cuenta con servicio de seguridad privada las 24 horas. Comparte techo con otras 2 naves industriales.					

Fuente: Elaboración propia.

Alternativa B

Tabla 147. Ficha técnica de alternativa B de localidad.

FICHA TÉCNICA						
Denominación	Alternativa B					
Ubicación						
Departamento	Cuscatlán					
Municipio	San Ramón					
Dirección	Ubicada sobre la Carretera Panorámica que dirige al Parque Central de San Ramón					
Ubicación según Google Maps	https://maps.app.goo.gl/oWL9ZSTZyfgsMQSt6					
Radio desde centro de gravedad	3.65 km					
Características						
Capacidad de almacenamiento (m2)	1,040.00					
Altura (m)	8.00					
Área de oficinas	Sí	X	No		Área (m2)	180.00
Parqueo	Sí	X	No		Área (m2)	200.00
Baños	Sí	X	No		Cantidad	2.00
Disponibilidad de servicios básicos						
Agua potable	Sí	X	No		Fuente	Sistema público
Energía eléctrica	Sí	X	No		Fuente	Sistema público
Transporte público	Sí	X	No		Rutas	186-B, 113
Alumbrado público	Sí	X	No		Fuente	Sistema público
Mantenimiento de calles	Sí	X	No		Fuente	Sistema público
Costos						
Costo mensual de arrendamiento (USD)	\$3,500.00					
Costo de agua potable incluido	Sí	X	No		Negociable	
Costo de energía eléctrica incluido	Sí		No	X	Negociable	
Otros costos	Impuesto del Valor Agregado (IVA)					
Fotografía						
	Fuente: Facebook Marketplace					
Observaciones	La instalación requiere de colocación de paredes y cielo falso que permitan la instalación de aire acondicionado y la conservación de la temperatura. Cuenta con buenas condiciones de piso y con iluminación ya instalada. Techo y portones en buen estado.					

Fuente: Elaboración propia.

Alternativa C

Tabla 148. Ficha técnica de alternativa C de localidad.

FICHA TÉCNICA						
Denominación	Alternativa C					
Ubicación						
Departamento	San Salvador					
Municipio	Ilopango					
Dirección	Zona Franca de San Bartolo, Bulevar del Ejercito					
Ubicación según Google Maps	https://maps.app.goo.gl/Yp7VndViTL17t9Nc6					
Radio desde centro de gravedad	19.24 km					
Características						
Capacidad de almacenamiento (m2)	2,500.00					
Altura (m)	> 6.00					
Área de oficinas	Sí	X	No		Área (m2)	No especificada
Parqueo	Sí	X	No		Área (m2)	No especificada
Baños	Sí	X	No		Cantidad	No especificada
Disponibilidad de servicios básicos						
Agua potable	Sí	X	No		Fuente	Sistema público
Energía eléctrica	Sí	X	No		Fuente	Sistema público
Transporte público	Sí	X	No		Rutas	29-A
Alumbrado público	Sí	X	No		Fuente	Sistema público
Mantenimiento de calles	Sí	X	No		Fuente	Sistema público
Costos						
Costo mensual de arrendamiento (USD)	\$6,000.00					
Costo de agua potable incluido	Sí		No	X	Negociable	
Costo de energía eléctrica incluido	Sí		No	X	Negociable	
Otros costos	Impuesto del Valor Agregado (IVA)					
Fotografía	 Fuente: EasyAviso					
Observaciones	La localidad actualmente se encuentra ocupada, por lo que se debe considerar la posibilidad de la presentación de una oferta de mayor valor a lo solicitado por el anunciante.					

Fuente: Elaboración propia.

Criterios de Evaluación

Los criterios de evaluación se han determinado a fin de que la instalación seleccionada cumpla con las restricciones de manera óptima, y que a su vez disponga de buenas condiciones de servicios básicos a un costo que sea conveniente para la Institución. A estos criterios se le asigna una ponderación que va en función del impacto que pueden tener estas variables en el largo plazo en lo que confiere a costos de operación y distribución.

Tabla 149. Ponderación de criterios de evaluación.

Criterio	Descripción	Ponderación (%)
Radio de ubicación	Se refiere a la distancia en kilómetros que hay entre el centro de gravedad y el punto en que se ubica la alternativa. Entre menor sea este radio, más conveniente es la selección de la alternativa en cuestión. Este criterio toma el mayor peso, ya que es el que mayor impacto tiene en los costos de transporte y el cumplimiento de tiempos de entrega.	40.00%
Desviación de capacidad	Hace referencia a la diferencia que hay entre la capacidad de almacenamiento requerida y la capacidad de almacenamiento disponible en la instalación alternativa. Dado que se ha restringido el valor mínimo de capacidad de almacenamiento que una alternativa debe tener para ser postulada, esta diferencia solo puede ir en términos de capacidad no utilizada, y dado que cada metro cuadrado representa un costo, es conveniente que esta desviación sea la más mínima posible. Por tanto, a este criterio se le otorga la segunda mayor ponderación dado los costos que puede representar el mantenimiento de espacios no utilizados.	25.00%
Costo de arrendamiento	Se define como el costo mensual que se ha de pagar para la utilización de las instalaciones. Este solo es un costo cuyo impacto es de menor magnitud, por ende, se le asigna la menor ponderación con relación a los demás criterios.	15.00%

Disponibilidad de servicios básicos	Se refiere al número de servicios básicos con los que cuenta la instalación. Los servicios para contabilizar son: 1. Servicio de agua potable, 2. Servicios de energía eléctrica, 3. Servicio de transporte público en la zona, 4. Servicio de alumbrado público, 5. Servicio de mantenimiento de calles. Este criterio tiene impacto no solo en la infraestructura, sino también en la operación del centro de distribución, por tanto, se le asigna la tercera mayor ponderación, ya que se podría hacer inversión para contar con estos servicios, pero es preferente que ya los cuente. Entre mayor número de servicios cuente mayor conveniencia es la elección de la alternativa en cuestión.	20.00%

Fuente: Elaboración propia.

Para darle objetividad a la evaluación de las alternativas, se parametriza de forma numérica los criterios utilizados de la siguiente manera:

Tabla 150. Parametrización de criterios de evaluación de localidades.

Criterio	Puntuación (P)				
	1	2	3	4	5
Radio de ubicación	16.01 a 20.00 km	12.01 a 16.00 km	8.01 a 12.00 km	4.01 a 8.00 km	0.00 a 4.00 km
Desviación de capacidad	Mayor 200.00 m2	150.01 a 200.00 m2	100.01 a 150.00 m2	50.01 a 100.00 m2	0.00 a 50.00 m2
Costo de arrendamiento	Mayor o igual a \$6,000.01	\$4,500.01 a \$6,000.00	\$3,000.01 a \$4,500.00	\$1,500.01 a \$3,000.00	Menor o igual a \$1,500.00
Disponibilidad de servicios básicos	Menor o igual a 1 servicio básico	2 servicios básicos	3 servicios básicos	4 servicios básicos	5 servicios básicos

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con la lógica que establece la tabla de parametrización de criterios, la alternativa a seleccionar debe ser la que obtenga el mayor puntaje como resultado de la evaluación, es decir, el resultado de la sumatoria de los productos de la multiplicación de la Puntuación (P) con la Ponderación (%) debe ser la más alta posible.

Evaluación de Alternativas

En el siguiente cuadro se lleva a cabo la evaluación de las alternativas de micro localización, en donde se califican las alternativas respecto a cada criterio de acuerdo con la parametrización de estos en la tabla anterior.

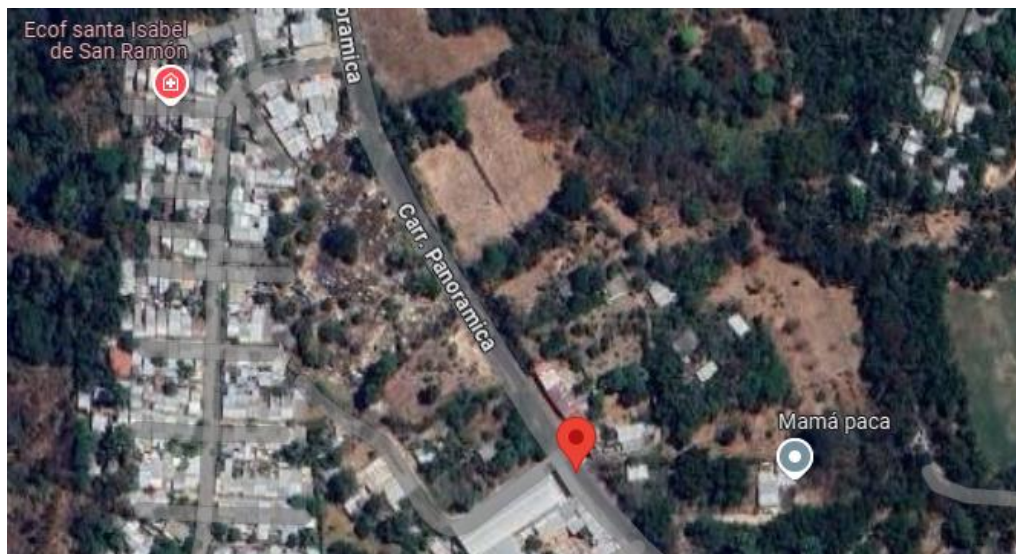
Tabla 151. Matriz de evaluación de alternativas de micro localización.

Criterios de evaluación	Ponderación (%)	Alternativas					
		Alternativa A		Alternativa B		Alternativa C	
		P	P x %	P	P x %	P	P x %
Radio de ubicación	40.00%	1	0.40	5	2.00	1	0.40
Desviación de capacidad	25.00%	5	1.25	3	0.75	1	0.25
Costo de arrendamiento	15.00%	2	0.30	3	0.45	2	0.30
Disponibilidad de servicios básicos	20.00%	5	1.00	5	1.00	5	1.00
Total			2.95		4.2		1.95

Fuente: Elaboración propia.

En la anterior matriz de evaluación de alternativas se puede observar que la Alternativa B obtuvo la mayor calificación total con 4.2 puntos de 5.00 posibles, luego de sumar cada una de las puntuaciones obtenidas en los criterios evaluados para las alternativas. Por tanto, la localidad seleccionada para albergar el centro de distribución de medicamentos es la denominada “Alternativa B”, la cual se ubica sobre la carretera Panorámica en San Ramón, Cuscatlán.

Ilustración 41. Ubicación de localidad seleccionada.



Fuente: Google Maps.

4.5. Diseño de Instalación

4.5.1. Distribución en Planta

a. Evaluación del tipo de almacenamiento

Como punto de partida para diseñar la distribución en planta hay que definir el tipo de almacenamiento que se implementará en el centro de distribución, pues esta distribución tiene que dar cumplimiento a las condiciones de almacenamiento requeridas por los medicamentos y generar condiciones de eficiencia operativa. En este sentido, para esta evaluación se toma como referencia los tipos de almacenamiento definidos en Manual de Almacenes desarrollado por Pricewaterhouse Coopers para el Programa PILOT del Instituto Aragonés de Fomento.

Tabla 152. Tipos de almacenamiento.

Tipo	Descripción
Racking	Permite utilizar de manera eficiente el espacio vertical, almacenando existencias en grandes racks. Sin embargo, la recogida puede requerir mayor trabajo y ser más caro, ya que es necesario utilizar sistemas automáticos de elevación.
Por zonas	Despacha la recogida, permanencia y envío agrupando existencias de características comunes juntos en lugares de fácil acceso. La zonificación, sin embargo, puede resultar en una utilización del espacio menos eficiente. Como los requerimientos de espacio para existencias se amplían más allá de la capacidad de un área, puede ser comprimidos en otra, malgastando el espacio.
Aleatorio	Agrupar productos de acuerdo con el tamaño de los lotes y el espacio disponible sin relacionar las características de los productos. Aunque el espacio del almacén se utiliza eficientemente, el almacenamiento aleatorio no ayuda a la recogida rápida, especialmente cuando se trata de grandes cantidades.
De temporada o promociones	Los productos sujetos a temporalidades son ubicados en áreas de fácil recogida y abastecimiento para minimizar los costes de manipulación.

Cuarentena de alto riesgo	Estos productos, tales como las sustancias controladas, las existencias de alto valor o armas de fuego requieren condiciones especiales de almacenamiento, incluyendo el acceso restringido que precisa especial control y supervisión para la recogida y envío, así como un seguimiento especial de la trazabilidad dentro del almacén para prevenirse de los robos.
De temperatura controlada	Si es necesario almacenar productos que requieren áreas de temperatura controlada, es importante tener en cuenta la seguridad de los empleados y protegerlos de los repentinos cambios de temperatura. La manipulación de los productos puede también ser más lenta debido a tiempo limitado que se puede pasar en el entorno de temperatura controlada.

Fuente: *Manual de Almacenes (Pricewaterhouse Coopers).*

Se llevará a cabo una evaluación de tipo cualitativa para establecer el tipo de almacenamiento más conveniente que cumpla con los requerimientos de almacenamiento de los medicamentos que albergará el centro de distribución. Para esto, se definen los requisitos de almacenamiento que son necesarios para que los medicamentos se encuentren en buen estado y que a su vez el almacenamiento se realice bajo condiciones que faciliten la eficiencia operativa.

Tabla 153. Matriz de evaluación de tipo de almacenamiento.

Requisito de almacenamiento de medicamentos	Tipos de almacenamiento					
	Racking	Por zonas	Aleatorio	De temporada o promociones	Cuarentena de alto riesgo	De temperatura controlada
Temperatura entre 25°C y 30°C						X
Temperatura entre 2°C y 8°C						X
Monitoreo de temperatura						X
Aprovechamiento de espacio cúbico de almacenamiento	X					
Conocer ubicación de medicamentos dentro de almacén		X				
Rapidez en el despacho de medicamentos con alta rotación		X				
Facilidad en el manejo de unidades de carga		X				
Total	1	3	0	0	0	3

Fuente: *Elaboración propia.*

Con base a lo anterior se distingue que tanto la distribución por zonas como la distribución de temperatura controlada son convenientes, por lo tanto, se ha de agrupar los productos según la rotación que presenten con el fin de minimizar los traslados de productos dentro del centro de distribución, y dado que los productos en cuestión son medicamentos, lo cual implica tener condiciones especiales de temperatura, también se requiere de una distribución con temperatura controlada de acuerdo con las especificaciones dadas por el fabricante de producto. Por lo tanto, la distribución más adecuada para mantener en buenas condiciones los medicamentos y generar condiciones para lograr eficiencia en el traslado de estos consiste en una distribución híbrida que contemple una distribución por zonas y con temperatura controlada.

En este sentido es necesario formar las agrupaciones en las que se categorizaran los medicamentos. Primeramente, hay que agrupar los medicamentos que requieren almacenamiento a similares rangos de temperaturas. Para lograr hacer estas agrupaciones se definen las temperaturas máximas y mínimas de almacenamiento de cada uno de los medicamentos como se observa en la tabla siguiente. Con base a ello, se ha podido determinar una primera clasificación en 2 categorías, el primer grupo cuyas temperaturas de almacenamiento recomendadas están entre una máxima de 30°C y una mínima de 15°C, y por otra parte está el grupo de medicamentos cuyas temperaturas recomendadas se encuentran entre 2°C y 8°C.

Dada la cantidad de medicamentos que conforman el grupo de medicamentos que requieren temperaturas entre 25°C y 30°C, estos se subdividen en 3 categorías bajo el criterio de rotación de inventarios, esto con el propósito de tener un almacén organizado y con eficiente manejo de los productos. Las diferentes agrupaciones de medicamentos bajo el criterio de rotación de inventario se pueden observar en la siguiente tabla.

Tabla 154. Agrupación de medicamentos en áreas.

Código	Temperatura mínima	Temperatura máxima	Rotación de inventario	Volumen máximo requerido (m3)	Número de filas de estante/ refrigeradora
Área A	15	30	6.00	69.02	106.70
10-01020-000		30	9.42	2.86	4.40
03-02046-000	15	30	9.38	1.02	1.60
07-08013-000		30	9.31	4.28	6.50
15-01058-000	15	30	8.91	0.09	0.20
16-01008-000	15	30	8.73	7.67	11.70
07-03013-000		30	8.67	0.69	1.10

07-03014-000		30	8.41	3.57	5.50
16-03012-000		30	8.24	5.48	8.40
19-01014-000	15	30	8.01	5.32	8.10
16-01032-000		25	7.77	0.66	1.10
18-01033-000		30	6.99	1.07	1.70
15-01033-000	15	30	6.06	0.22	0.40
22-01100-000	15	30	5.57	0.12	0.20
22-01121-000		30	5.45	0.01	0.10
11-02057-000	15	30	5.42	6.41	9.80
01-01310-000		30	5.41	1.99	3.10
07-03003-000	15	30	5.34	1.01	1.60
02-01011-000		25	5.09	2.11	3.20
20-02020-000		30	4.98	0.00	0.10
11-02001-000	15	30	4.73	3.67	5.60
03-02022-000		30	4.63	0.66	1.10
20-01039-000		30	4.62	0.00	0.10
04-01008-000	15	30	4.62	0.89	1.40
12-02011-000		30	4.45	0.09	0.20
13-01007-000	15	30	4.42	1.39	2.20
01-01046-000		30	4.38	0.52	0.80
11-02054-000	15	30	4.23	6.72	10.20
10-01005-000	15	30	4.20	5.43	8.30
07-03012-000		30	4.18	2.08	3.20
03-02037-000		25	4.15	2.08	3.20
21-01003-000		30	4.12	0.81	1.30
12-03013-000		30	4.03	0.07	0.20
20-01076-000		30	4.02	0.01	0.10
Área B	15	30	2.18	232.13	360.90
07-03040-000		N	3.99	1.37	2.10
10-05008-000		30	3.95	7.04	10.70
07-03015-000	15	30	3.95	0.99	1.50
22-01024-000	15	30	3.93	0.31	0.50
16-01005-000	15	30	3.90	0.87	1.40
12-03007-000	15	30	3.88	0.09	0.20
15-01054-000	15	30	3.87	0.24	0.40
11-01045-000		25	3.85	0.46	0.70
22-01107-000		30	3.80	2.58	4.00
20-02014-000		30	3.80	0.03	0.10
03-02010-000		30	3.78	0.86	1.30
07-08014-000	15	30	3.75	0.64	1.00
20-01082-000		30	3.69	0.01	0.10
03-02015-000		25	3.64	1.74	2.70
03-02004-000		30	3.59	5.18	7.90
07-03046-000	15	30	3.57	0.35	0.60

10-05022-000	15	30	3.54	4.66	7.10
20-01054-000	20	25	3.50	0.00	0.10
07-03041-000	15	30	3.49	0.29	0.50
15-01026-000	15	30	3.44	0.83	1.30
22-01127-000		30	3.40	1.87	2.90
20-01073-000		30	3.39	0.01	0.10
11-01056-000		30	3.36	4.01	6.10
18-01069-000	20	25	3.36	3.61	5.50
12-02002-000	15	30	3.32	0.25	0.40
01-01012-000		30	3.31	1.80	2.80
11-01048-000	15	30	3.29	0.79	1.20
12-02005-000	15	30	3.29	0.73	1.20
09-01073-000	15	30	3.26	1.43	2.20
15-01036-000	20	25	3.22	2.23	3.40
09-01052-000		30	3.18	4.18	6.40
20-01066-000	15	30	3.16	0.32	0.50
09-01071-000		30	3.11	15.67	23.80
12-02001-000	15	30	3.08	0.74	1.20
10-02014-000	15	30	3.07	1.59	2.50
22-01118-000	20	25	3.04	0.07	0.20
07-03017-000		30	3.03	0.61	1.00
01-01010-000		30	2.99	0.17	0.30
22-01040-000	15	30	2.94	0.44	0.70
13-01006-000		30	2.92	1.14	1.80
01-03004-000		30	2.90	0.24	0.40
12-02004-000	15	30	2.83	0.99	1.50
20-01042-000	15	30	2.83	0.04	0.10
22-01119-000		30	2.80	0.14	0.30
01-01005-000		30	2.80	1.49	2.30
11-01066-000	15	30	2.76	0.16	0.30
03-02020-000		25	2.74	1.83	2.80
11-01019-000		25	2.73	1.85	2.80
11-02014-000	15	30	2.72	7.17	10.90
07-03045-000	15	30	2.67	0.26	0.40
19-01005-000		30	2.56	4.23	6.50
10-04003-000		30	2.55	4.96	7.60
07-03049-000		30	2.55	0.15	0.30
17-01004-000		25	2.54	0.44	0.70
02-01027-000		30	2.53	0.26	0.40
03-03001-000	15	30	2.50	0.98	1.50
09-01044-000	15	30	2.50	0.64	1.00
07-07001-000	15	30	2.44	0.23	0.40
07-07006-000	15	30	2.43	0.03	0.10
11-01011-000	15	30	2.41	1.47	2.30

18-01085-000	20	25	2.41	0.35	0.60
09-01081-000		30	2.39	0.78	1.20
02-01002-000		30	2.39	0.81	1.30
03-02071-000		30	2.38	0.13	0.30
22-01043-000	15	30	2.38	0.22	0.40
22-01113-000	15	30	2.37	0.04	0.10
05-01005-000	20	25	2.37	0.20	0.40
07-03004-000	15	30	2.32	1.04	1.60
18-01054-000	20	25	2.32	0.19	0.30
20-01071-000		30	2.31	0.00	0.10
01-01007-000		25	2.29	0.88	1.40
01-02001-000		30	2.28	2.55	3.90
01-03005-000	20	25	2.19	0.44	0.70
03-03010-000	15	30	2.18	0.91	1.40
22-01053-000	20	25	2.18	0.91	1.40
11-02020-000		30	2.17	8.44	12.80
06-01001-000		30	2.14	2.26	3.50
23-01005-000	15	30	2.13	0.73	1.20
13-01001-000	15	30	2.10	3.22	4.90
16-02021-000		25	2.10	0.03	0.10
20-01081-000	15	30	2.07	0.00	0.10
25-01007-000		30	2.06	2.45	3.80
07-02003-000	15	30	2.06	1.01	1.60
03-05007-000	15	30	2.05	0.41	0.70
02-01031-000		30	1.99	0.00	0.10
22-01092-000		30	1.98	0.11	0.20
16-01034-000		30	1.97	0.11	0.20
01-01001-000	15	30	1.96	9.68	14.70
21-01005-000	15	30	1.96	0.29	0.50
15-01045-000	15	30	1.93	0.61	1.00
22-01125-000	15	30	1.93	5.18	7.90
04-01007-000	15	30	1.90	0.88	1.40
20-02022-000		30	1.89	0.00	0.10
08-01003-000	15	30	1.88	3.40	5.20
09-01045-000	15	30	1.87	1.37	2.10
14-01006-000	15	30	1.87	1.11	1.70
10-04007-000	15	30	1.84	0.17	0.30
01-01014-000	20	25	1.84	2.93	4.50
09-01001-000	15	30	1.82	2.53	3.90
18-01021-000		30	1.80	0.27	0.50
22-01020-000		30	1.80	0.24	0.40
01-02002-000		30	1.79	0.81	1.30
03-02075-000	20	25	1.78	0.11	0.20
03-03012-000		30	1.77	0.22	0.40

10-01016-000		30	1.77	0.67	1.10
09-01059-000		30	1.74	1.38	2.10
11-02058-000	15	30	1.74	3.29	5.00
11-02056-000	15	30	1.74	2.71	4.20
07-03051-000		30	1.74	0.18	0.30
10-02001-000		30	1.73	0.01	0.10
11-02034-000	15	30	1.73	2.22	3.40
02-01006-000		25	1.72	0.72	1.10
22-01101-000		30	1.72	0.04	0.10
01-01011-000		30	1.72	0.77	1.20
02-01029-000		30	1.68	1.44	2.20
01-01002-000	15	30	1.68	10.28	15.60
07-09002-000		25	1.68	0.08	0.20
10-01001-000	15	30	1.67	4.30	6.60
08-01002-000	15	30	1.64	1.71	2.60
23-02027-000	20	25	1.64	0.12	0.20
03-01014-000	20	25	1.63	0.93	1.50
07-02002-000	15	30	1.62	0.55	0.90
14-01007-000	15	30	1.59	0.51	0.80
01-01039-000		30	1.59	0.45	0.70
20-01079-000	20	25	1.59	0.01	0.10
08-01001-000	15	30	1.57	0.48	0.80
22-01078-000		30	1.57	0.11	0.20
16-01009-000	20	25	1.55	0.17	0.30
02-01013-000		30	1.55	0.39	0.60
20-02012-000		30	1.52	0.05	0.10
09-01047-000	15	30	1.51	1.16	1.80
09-01069-000	15	30	1.51	0.89	1.40
12-01004-000	15	30	1.50	0.28	0.50
17-01010-000		30	1.49	0.51	0.80
12-02003-000	15	30	1.48	0.23	0.40
07-03002-000	15	30	1.47	0.47	0.80
20-01022-000	20	25	1.46	0.14	0.30
01-01036-000		30	1.46	0.57	0.90
22-01104-000		30	1.45	3.45	5.30
10-05026-000		30	1.44	1.12	1.70
14-01018-000		30	1.43	0.19	0.30
17-01009-000		30	1.42	0.77	1.20
09-01020-000	15	30	1.42	1.33	2.10
10-03002-000	15	30	1.42	0.97	1.50
03-02011-000	15	30	1.41	1.14	1.80
03-04006-000	15	30	1.36	1.37	2.10
07-03052-000		30	1.35	0.23	0.40
18-01045-000	20	25	1.34	0.41	0.70

01-01013-000		30	1.34	3.05	4.70
09-01079-000		30	1.33	0.06	0.10
22-01087-000		30	1.31	0.02	0.10
18-01059-000	20	25	1.30	0.31	0.50
16-01033-000	15	30	1.29	0.37	0.60
11-02006-000	15	30	1.28	1.85	2.90
16-01011-000	15	30	1.27	0.42	0.70
07-01005-000	15	30	1.25	0.63	1.00
12-02009-000	15	30	1.24	0.52	0.80
19-01017-000	15	30	1.24	0.35	0.60
10-05001-000		25	1.23	1.14	1.80
15-01062-000		25	1.23	0.22	0.40
01-03018-000		30	1.22	1.90	2.90
03-02057-000	15	30	1.22	0.49	0.80
11-02012-000		30	1.22	2.54	3.90
02-01020-000		30	1.21	0.32	0.50
22-01022-000	20	25	1.20	0.34	0.60
05-01001-000	15	30	1.19	0.46	0.80
09-01048-000	15	30	1.17	1.78	2.70
09-01005-000	15	30	1.17	0.86	1.40
03-02045-000	15	30	1.12	0.68	1.10
02-01001-000		30	1.11	0.60	1.00
06-02019-000	15	30	1.11	0.54	0.90
10-03015-000	15	30	1.11	0.02	0.10
20-01024-000	15	30	1.10	0.04	0.10
22-01029-000	20	25	1.05	0.12	0.20
22-01131-000	15	30	1.04	0.00	0.10
10-01018-000		25	1.03	0.85	1.30
10-05028-000		30	1.03	0.38	0.60
03-02006-000	15	30	1.96	2.39	3.70
03-02005-000	15	30	1.89	4.33	6.60
Área C	15	30	0.40	62.04	103.70
20-01017-000		30	1.00	0.08	0.20
10-06004-000		30	1.00	0.28	0.50
03-02070-000	15	30	1.00	0.42	0.70
21-01021-000	20	25	1.00	0.07	0.20
07-03001-000	20	25	1.00	1.83	2.80
03-02009-000		30	0.99	0.19	0.30
19-01011-000	20	25	0.98	0.59	0.90
03-02021-000		30	0.98	0.58	0.90
18-01001-000	15	30	0.97	0.36	0.60
21-01017-000	15	30	0.96	0.04	0.10
20-02002-000	20	25	0.95	0.03	0.10
15-01022-000		30	0.95	1.27	2.00

18-01071-000	20	25	0.94	0.25	0.40
12-03001-000	15	30	0.93	0.13	0.20
18-01068-000		30	0.92	0.20	0.40
11-01049-000		30	0.91	0.44	0.70
01-02004-000		25	0.91	0.88	1.40
03-04003-000	15	30	0.89	0.95	1.50
01-03021-000		30	0.89	0.06	0.10
19-01018-000		30	0.88	4.77	7.30
18-01004-000	15	30	0.87	0.21	0.40
03-02044-000	15	30	0.86	0.37	0.60
22-01057-000		30	0.86	0.34	0.60
22-01128-000	20	25	0.86	1.84	2.80
09-01084-000		30	0.85	0.76	1.20
03-02039-000		30	0.85	0.22	0.40
09-01072-000	15	30	0.83	0.13	0.20
22-01076-000		30	0.82	0.26	0.40
06-01013-000		30	0.82	0.45	0.70
15-01060-000		30	0.82	0.03	0.10
11-02044-000	15	30	0.80	2.25	3.50
03-02023-000		30	0.78	0.24	0.40
10-05021-000	15	30	0.78	1.97	3.00
03-05008-000		30	0.78	0.94	1.50
21-01008-000	15	30	0.78	0.41	0.70
01-01045-000		30	0.78	0.21	0.40
09-01082-000	15	30	0.77	0.37	0.60
03-03011-000	15	30	0.75	0.03	0.10
15-01014-000		30	0.73	0.72	1.10
07-09003-000		30	0.73	0.03	0.10
03-02076-000		25	0.72	0.61	1.00
08-01007-000	15	30	0.72	0.27	0.50
22-01117-000	20	25	0.72	0.01	0.10
10-02012-000	20	25	0.72	0.82	1.30
02-01019-000	20	25	0.71	0.06	0.10
01-01043-000		25	0.71	0.09	0.20
22-01105-000		30	0.70	0.00	0.10
10-02013-000	15	30	0.69	0.02	0.10
17-01019-000	15	30	0.69	0.16	0.30
09-01004-000	15	30	0.69	0.11	0.20
17-01012-000	20	25	0.68	0.32	0.50
07-03053-000		30	0.68	0.00	0.10
11-01026-000		25	0.67	0.25	0.40
07-02001-000	15	30	0.67	0.40	0.70
10-04006-000	15	30	0.66	1.13	1.80
22-01129-000	15	30	0.64	1.96	3.00

21-01025-000		30	0.59	0.03	0.10
01-03017-000		25	0.57	2.82	4.30
02-01030-000	20	25	0.56	0.25	0.40
01-01033-000	20	25	0.55	0.10	0.20
09-01057-000	15	30	0.55	0.15	0.30
01-01047-000	20	25	0.53	2.48	3.80
03-02029-000		30	0.53	0.36	0.60
10-02004-000	15	30	0.52	0.36	0.60
07-02004-000	15	30	0.51	0.43	0.70
10-03001-000	15	30	0.51	0.51	0.80
03-03003-000	15	30	0.51	1.31	2.00
03-02002-000		25	0.49	0.22	0.40
03-03004-000		30	0.49	0.31	0.50
18-01074-000	20	25	0.48	0.10	0.20
16-02049-000		30	0.48	0.14	0.30
03-04009-000	15	30	0.47	0.58	0.90
11-01030-000		30	0.47	0.06	0.10
20-01048-000	20	25	0.46	0.07	0.20
03-04008-000	15	30	0.44	0.46	0.70
09-01014-000		25	0.43	0.20	0.40
11-02053-000		30	0.43	1.81	2.80
07-07005-000	15	30	0.43	0.21	0.40
02-01032-000		30	0.42	0.01	0.10
15-01063-000	15	30	0.41	1.63	2.50
16-01017-000	15	30	0.41	0.09	0.20
01-03012-000	20	25	0.41	0.38	0.60
09-01022-000	15	30	0.39	0.24	0.40
03-04004-000	15	30	0.39	1.76	2.70
07-03008-000	15	30	0.38	0.19	0.30
16-02013-000		30	0.38	0.03	0.10
07-06001-000	15	30	0.37	0.15	0.30
11-01028-000		25	0.35	0.05	0.10
21-01011-000	15	30	0.34	0.04	0.10
11-01063-000		25	0.33	0.08	0.20
05-01007-000		30	0.33	0.04	0.10
12-03014-000		30	0.33	0.01	0.10
12-03003-000	15	30	0.33	0.14	0.30
20-01030-000	20	25	0.33	0.01	0.10
03-01015-000		30	0.32	0.46	0.70
21-01019-000	15	30	0.32	0.05	0.10
03-02035-000	2	30	0.31	0.23	0.40
18-01053-000		30	0.30	0.08	0.20
01-03003-000	15	30	0.28	0.03	0.10
21-01023-000		30	0.27	0.02	0.10

22-01108-000		30	0.27	0.04	0.10
16-01016-000		30	0.26	0.04	0.10
22-01019-000		30	0.26	0.20	0.40
08-01006-000	15	30	0.26	0.17	0.30
03-05005-000	15	30	0.26	0.20	0.40
22-01056-000	15	30	0.25	1.08	1.70
20-02007-000	20	25	0.24	0.00	0.10
03-02062-000		30	0.24	0.40	0.70
01-03014-000	20	25	0.23	0.04	0.10
16-01037-000		30	0.23	0.02	0.10
10-04002-000	15	30	0.23	3.18	4.90
22-01081-000		30	0.22	0.04	0.10
15-01032-000	15	30	0.22	0.14	0.30
20-01069-000		30	0.21	0.00	0.10
21-01015-000	20	25	0.20	0.01	0.10
02-01025-000		30	0.20	0.11	0.20
22-01094-000		30	0.20	0.02	0.10
02-01003-000		30	0.20	0.04	0.10
11-02052-000		30	0.18	0.03	0.10
11-01034-000	15	30	0.18	0.19	0.30
22-01080-000	15	30	0.18	0.04	0.10
11-01065-000		25	0.18	0.68	1.10
18-01070-000	15	25	0.17	0.06	0.10
22-01132-000	15	30	0.17	0.08	0.20
16-01036-000		30	0.15	0.05	0.10
16-02007-000		25	0.15	0.02	0.10
19-01004-000		30	0.14	0.32	0.50
12-01003-000	15	30	0.12	0.06	0.10
22-01055-000	15	30	0.12	0.45	0.70
03-03007-000	20	25	0.12	0.07	0.20
09-01083-000	20	25	0.10	0.04	0.10
03-02040-000	15	30	0.09	0.08	0.20
09-01058-000	15	30	0.09	0.02	0.10
26-01004-000		30	0.09	0.09	0.20
03-01003-000		30	0.08	0.88	1.40
07-01008-000		30	0.08	0.04	0.10
03-02064-000	15	30	0.08	0.02	0.10
11-01010-000		30	0.07	0.21	0.40
22-01099-000	20	25	0.07	0.01	0.10
03-01004-000		30	0.07	0.02	0.10
12-01002-000	20	25	0.07	0.01	0.10
11-01064-000	15	30	0.07	0.03	0.10
07-02010-000	15	30	0.07	0.01	0.10
09-01015-000	15	30	0.05	1.46	2.30

26-02002-000		30	0.04	0.00	0.10
03-04001-000	15	30	0.03	0.05	0.10
10-01004-000		30	0.03	0.00	0.10
16-02010-000		25	0.03	0.09	0.20
03-01002-000	20	25	0.03	0.16	0.30
11-01060-000		25	0.02	0.02	0.10
09-01074-000	20	25	0.02	0.01	0.10
16-02029-000	15	30	0.02	0.03	0.10
26-01006-000	20	25	0.02	0.01	0.10
26-01003-000	20	25	0.02	0.00	0.10
26-01005-000		30	0.01	0.00	0.10
26-10001-000		30	0.01	0.04	0.10
03-02003-000		30	0.01	0.07	0.20
01-01041-000		30	0.01	0.01	0.10
26-06001-000		30	0.01	0.04	0.10
26-03001-000	15	30	0.01	0.01	0.10
26-02003-000	15	30	0.01	0.17	0.30
18-01023-000	20	25	0.00	0.02	0.10
18-01083-000	20	25	0.00	0.03	0.10
26-02006-000	20	25	0.00	0.00	0.10
02-01010-000	20	25	0.00	0.32	0.50
03-05009-000	15	30	0.00	0.00	0.00
20-01064-000		30	0.00	0.00	0.00
26-01001-000		30	0.00	0.00	0.00
20-01049-000		30	0.00	0.00	0.10
22-01010-000		30	0.00	0.02	0.10
18-01042-000	20	25	0.00	0.08	0.20
11-01057-000	15	30	0.00	0.03	0.10
16-02008-000		30	0.00	0.00	0.10
20-02017-000		30	0.00	0.00	0.10
02-01009-000	20	25	0.00	0.00	0.00
11-01058-000		25	0.00	0.00	0.00
20-01015-000	20	25	0.00	0.00	0.00
21-01024-000		30	0.00	0.00	0.00
22-01103-000		30	0.00	0.00	0.00
25-01014-000	15	30	0.00	0.00	0.00
26-07001-000	20	25	0.00	0.00	0.00
26-11001-000	15	25	0.00	0.00	0.00
Área F	2	8	2.50	3.03	17.10
16-02048-000	2	8	14.25	0.13	0.70
22-01122-000	2	8	8.56	1.08	5.50
20-01023-000	2	8	7.57	0.05	0.30
20-01062-000	2	8	7.48	0.05	0.30
20-01067-000	2	8	6.77	0.02	0.10

22-01058-000	2	8	6.04	0.09	0.50
20-01070-000	2	8	5.55	0.00	0.10
16-01004-000	2	8	3.94	0.73	3.70
99-99004-000	2	8	3.78	0.01	0.10
20-01027-000	2	8	3.71	0.03	0.20
22-01089-000	2	8	3.61	0.01	0.10
16-01023-000	2	8	3.37	0.09	0.50
18-01019-000	2	8	2.95	0.16	0.90
20-02019-000	2	8	2.79	0.01	0.10
20-02010-000	2	8	2.71	0.03	0.20
20-01078-000	2	8	2.66	0.00	0.10
20-02015-000	2	8	2.05	0.01	0.10
20-01036-000	2	8	1.97	0.03	0.20
16-01003-000	2	8	1.69	0.32	1.60
20-01074-000	2	8	1.58	0.02	0.10
20-01077-000	2	8	1.48	0.00	0.10
20-01075-000	2	8	1.09	0.00	0.10
22-01095-000	2	8	1.00	0.01	0.10
16-03016-000	2	8	0.96	0.00	0.10
18-01084-000	2	8	0.94	0.01	0.10
23-06005-000	2	8	0.93	0.01	0.10
06-01010-000	2	8	0.68	0.04	0.20
16-03013-000	2	8	0.65	0.00	0.10
22-01059-000	2	8	0.62	0.02	0.10
20-02008-000	2	8	0.47	0.01	0.10
20-02018-000	2	8	0.40	0.00	0.10
22-01060-000	2	8	0.32	0.02	0.10
20-01041-000	2	8	0.03	0.01	0.10
22-01120-000	2	8	0.01	0.04	0.30
06-02002-000	2	8	0.00	0.00	0.00
16-03015-000	2	8	0.00	0.00	0.00
20-01025-000	2	8	0.00	0.00	0.00
20-01038-000	2	8	0.00	0.00	0.00
20-02009-000	2	8	0.00	0.00	0.00
21-01012-000	2	8	0.00	0.00	0.00
22-01123-000	2	8	0.00	0.00	0.00

Fuente: Elaboración propia con información de fichas técnicas de medicamentos disponibles en el portal de descargas del Instituto Salvadoreño del Seguro Social y cálculos propios.

Con base a los volúmenes unitarios de cada medicamento se ha determinado que medicamentos de la Zona A requieren 69.02 m3, Zona B requiere 230.77 m3, Zona C requiere 62.04 m3 y Zona F requiere 3.03 m3. Los volúmenes por código han permitido determinar el número de filas de estante o refrigeradora que se han considerado para determinar el requerimiento de equipo.

b. Carta de Actividades Relacionadas

Con base a las agrupaciones formadas en el apartado anterior y a las unidades o departamentos de trabajo definidos en el organigrama del manual de organización y funciones, se presentan las diferentes áreas que conformaran el centro de distribución en la siguiente tabla, cada una con el área requerida en metros cuadrados.

Tabla 155. Definición de áreas de centro de distribución.

ID	Área	Descripción	Área (m ²)
01	Área F	Área de almacenamiento donde se ubican los medicamentos que requieren mantenerse a una temperatura máxima de 8°C y mínima de 2°C.	5.76
02	Área A	Área donde se almacenan los medicamentos con un índice de rotación de inventarios mayor o igual a 4.00, a una temperatura menor a los 30°C y mayor a los 8°C.	127.80
03	Área B	Área donde se almacenan los medicamentos con un índice de rotación de inventarios entre 1.01 y 3.99, a una temperatura menor a los 30°C y mayor a los 8°C.	522.60
04	Área C	Área donde se almacenan los medicamentos con un índice de rotación de inventarios menor o igual a 1.00 a una temperatura menor a los 30°C y mayor a los 8°C.	117.45
05	Recepción	Esta área es donde se lleva a cabo el descargo, revisión y registro de los medicamentos que ingresan al centro de distribución.	44.85
06	Picking	Zona donde se realiza la preparación, acondicionamiento y etiquetado de pedidos.	14.00
07	Despacho	Lugar donde se carga el transporte con los pedidos y se hace entrega de la respectiva documentación al transportista.	44.85
08	Gerencia de Logística	Lugar destinado a la ubicación de la gerencia de logística del ISBM.	14.57

09	Sección de Planificación	Área de oficina donde se ubica la jefatura y analistas que formen la sección de planificación.	29.59
10	Sección de mantenimiento y servicios	Área de oficina donde se ubica la jefatura, coordinador y supervisor de la sección de mantenimiento y servicios.	29.59
11	Sección de calidad, química y farmacia	Área de oficina donde se ubica la jefatura de la sección de calidad, química y farmacia.	14.55
12	Sección de almacenes y distribución	Área de oficina donde se ubica la jefatura, supervisores y coordinadores de la sección de almacenes y distribución.	29.65
13	Baños	Sitio donde se sitúan los servicios sanitarios para uso del personal administrador y operativo del centro de distribución.	44.46
14	Comedor	Área destinada para que el personal ingiera sus alimentos en el tiempo correspondiente.	70.63
15	Lockers	Zona para personal operativo y demás que no cuentan con oficina propia para resguardar sus pertenencias.	2.94
16	Bodega de insumos	Sitio para almacenar insumos administrativos y equipo de limpieza para usos en el centro de distribución.	29.20
17	Sala de reuniones	Espacio dedicado a la realización de reuniones de carácter formal.	29.56

Fuente: Elaboración propia.

Las áreas en metros cuadrados se han determinado considerando el volumen de inventario máximo a almacenar por cada una de las respectivas áreas definidas, los equipos especificados a requerir y a ubicar en cada área de la instalación, incluyendo la cantidad de cada uno de estos, pasillos y las características de la localidad.

Primeramente, se muestra el cálculo del ancho mínimo que deben contar los pasillos del área de almacenamiento de medicamentos, los cuales deben considerar no solo el movimiento de productos y personas a través de estos, sino también del equipo que se trasladará.

El ancho mínimo de pasillos entre estantes se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Ancho de pasillo: } A + (Le - Lh) + Lc + H$$

Donde:

A: Alcance frontal en posición de pie, el cual según características antropométricas de hombres entre edades de 17 a 60 años tiene un valor promedio de 0.75 m

Le: Longitud total de montacargas manual seleccionado, cuyo valor es de 1.60 m.

Lh: Longitud de horquilla del montacargas, cuyo valor es de 1.20 m

Lc: Longitud máxima de carga; la longitud máxima de un volumen de carga está condicionada por las dimensiones de los pallets, por lo que se toma la dimensión máxima del pallet americano, cuyo valor es de 1.20 m.

H: Holgura recomendada de 0.30 m

Sustituyendo se tiene:

$$\text{Ancho de pasillo} = 0.75 + (1.60 - 1.20) + 1.20 + 0.30$$

$$\text{Ancho de pasillo} = 2.65 \text{ m}$$

Por lo tanto, el ancho mínimo que debe existir y separar equipos de almacenamiento que se ubiquen paralelamente en diferentes columnas es de un valor de 2.65 metros. Este ancho permitirá que el equipo de montacargas manual seleccionado pueda trasladarse sin ningún inconveniente, permitiéndole al operario el giro del equipo entre pasillos sin problema alguno.

Una vez determinado el ancho mínimo de pasillos, se muestran los cálculos de metros cuadrados de las áreas ya definidas.

Para Área F:

Tabla 156. Área requerida para Área F.

Equipo	Largo de equipo (m)	Ancho de equipo (m)	Área (m2)	Número de equipos	Área subtotal (m2)
Refrigeradora	1.22	0.87	1.06	4.00	4.26
Área por pasillos (m2)					1.50
Área total requerida (m2)					5.76

Fuente: Elaboración propia.

Para Área A:

Tabla 157. Área requerida para Área A.

Equipo	Largo de equipo (m)	Ancho de equipo (m)	Área (m2)	Número de equipos	Área subtotal (m2)
Estante	2.00	0.60	1.20	27.00	32.40
Área por pasillos (m2)					95.40
Área total requerida (m2)					127.80

Fuente: Elaboración propia.

Para Área B:

Tabla 158. Área requerida para Área B.

Equipo	Largo de equipo (m)	Ancho de equipo (m)	Área (m2)	Número de equipos	Área subtotal (m2)
Estante	2.00	0.60	1.20	91.00	109.20
Área por pasillos (m2)					413.40
Área total requerida (m2)					522.60

Fuente: Elaboración propia.

Para Área C:

Tabla 159. Área requerida para Área C.

Equipo	Largo de equipo (m)	Ancho de equipo (m)	Área (m2)	Número de equipos	Área subtotal (m2)
Estante	2.00	0.60	1.20	25.00	30.00
Área por pasillos (m2)					87.45
Área total requerida (m2)					117.45

Fuente: Elaboración propia.

Para Recepción:

Tabla 160. Área requerida para Recepción.

Dimensión	Valor
Largo de pallet	1.00
Largo de escritorio	0.60
Largo de silla	0.68
Largo por pasillo	2.25
Largo de área	4.53
Ancho de muelle	4.95
Número de muelles	2.00

Ancho de área	9.90
Área total requerida (m2)	44.85

Fuente: Elaboración propia.

Para Picking:

Tabla 161. Área requerida para Picking.

Equipo	Largo de equipo (m)	Ancho de equipo (m)	Área (m2)	Número de equipos	Área subtotal (m2)
Mesa de trabajo	2.00	1.00	2.00	4.00	8.00
Área por pasillos (m2)					6.00
Área total requerida (m2)					14.00

Fuente: Elaboración propia.

Para Despacho:

Tabla 162. Área requerida para Despacho.

Dimensión	Valor
Largo de pallet	1.00
Largo de escritorio	0.60
Largo de silla	0.68
Largo por pasillo	2.25
Largo de área	4.53
Ancho de muelle	4.95
Número de muelles	2.00
Ancho de área	9.90
Área total requerida (m2)	44.85

Fuente: Elaboración propia.

Para Gerencia de Logística:

Tabla 163. Área requerida para Gerencia de Logística.

Equipo	Largo de equipo (m)	Ancho de equipo (m)	Área (m2)	Número de equipos	Área subtotal (m2)
Escritorio	1.20	0.60	0.72	1.00	0.72
Silla de escritorio	0.68	0.50	0.34	1.00	0.34
Librera	3.35	0.70	2.35	1.00	2.35
Papelera	0.40	0.40	0.16	1.00	0.16
Área para desplazarse (m2)					11.00
Área total requerida (m2)					14.57

Fuente: Elaboración propia.

Para Sección de Planificación:

Tabla 164. Área requerida para Sección de Planificación.

Equipo	Largo de equipo (m)	Ancho de equipo (m)	Área (m2)	Número de equipos	Área subtotal (m2)
Escritorio	1.20	0.60	0.72	3.00	2.16
Silla de escritorio	0.68	0.50	0.34	3.00	1.02
Archivero	0.50	0.65	0.33	1.00	0.33
Fotocopiadora	0.65	0.65	0.42	1.00	0.42
Papelera	0.40	0.40	0.16	1.00	0.16
Área para desplazarse (m2)					25.50
Área total requerida (m2)					29.59

Fuente: Elaboración propia.

Para Sección de Mantenimiento y Servicios:

Tabla 165. Área requerida para Sección de Mantenimiento y Servicios.

Equipo	Largo de equipo (m)	Ancho de equipo (m)	Área (m2)	Número de equipos	Área subtotal (m2)
Escritorio	1.20	0.60	0.72	3.00	2.16
Silla de escritorio	0.68	0.50	0.34	3.00	1.02
Archivero	0.50	0.65	0.33	1.00	0.33
Fotocopiadora	0.65	0.65	0.42	1.00	0.42
Papelera	0.40	0.40	0.16	1.00	0.16
Área para desplazarse (m2)					25.50
Área total requerida (m2)					29.59

Fuente: Elaboración propia.

Para Sección de Calidad, Química y Farmacia:

Tabla 166. Área requerida para Sección de Calidad, Química y Farmacia.

Equipo	Largo de equipo (m)	Ancho de equipo (m)	Área (m2)	Número de equipos	Área subtotal (m2)
Escritorio	1.20	0.60	0.72	1.00	0.72
Silla de escritorio	0.68	0.50	0.34	1.00	0.34
Archivero	0.50	0.65	0.33	1.00	0.33
Papelera	0.40	0.40	0.16	1.00	0.16
Área para desplazarse (m2)					13.00
Área total requerida (m2)					14.55

Fuente: Elaboración propia.

Para Sección de Almacenes y Distribución:

Tabla 167. Área requerida para Sección de Almacenes y Distribución.

Equipo	Largo de equipo (m)	Ancho de equipo (m)	Área (m2)	Número de equipos	Área subtotal (m2)
Escritorio	1.20	0.60	0.72	4.00	2.88
Silla de escritorio	0.68	0.50	0.34	4.00	1.36
Archivero	0.50	0.65	0.33	1.00	0.33
Fotocopiadora	0.65	0.65	0.42	1.00	0.42
Papelera	0.40	0.40	0.16	1.00	0.16
Área para desplazarse (m2)					24.50
Área total requerida (m2)					29.65

Fuente: Elaboración propia.

Para Baños:

Tabla 168. Área requerida para Baños.

Equipo	Largo de equipo (m)	Ancho de equipo (m)	Área (m2)	Número de equipos	Área subtotal (m2)
Mujeres					0.87
Inodoro	0.70	0.45	0.32	1.00	0.32
Lavamanos	0.60	0.50	0.30	1.00	0.30
Basurero	0.50	0.50	0.25	1.00	0.25
Hombres					1.21
Urinario	0.35	0.33	0.12	3.00	0.35
Inodoro	0.70	0.45	0.32	1.00	0.32
Lavamanos	0.60	0.50	0.30	1.00	0.30
Basurero	0.50	0.50	0.25	1.00	0.25
Área disponible (m2)					44.46
Área total requerida (m2)					44.46

Fuente: Elaboración propia.

Para Comedor:

Tabla 169. Área requerida para Comedor.

Equipo	Largo de equipo (m)	Ancho de equipo (m)	Área (m2)	Número de equipos	Área subtotal (m2)
Mesa comedor	1.13	0.82	0.93	5.00	4.63
Silla para comedor	0.59	0.45	0.27	20.00	5.31
Refrigeradora pequeña	0.52	0.51	0.27	1.00	0.27

Mesa para microondas	0.56	0.58	0.32	1.00	0.32
Dispensador de agua	0.31	0.31	0.10	1.00	0.10
Área para desplazarse (m2)					60.00
Área total requerida (m2)					70.63

Fuente: Elaboración propia.

Para Lockers:

Tabla 170. Área requerida para Lockers.

Equipo	Largo de equipo (m)	Ancho de equipo (m)	Área (m2)	Número de equipos	Área subtotal (m2)
Locker metálico	1.20	0.60	0.72	2.00	1.44
Área para desplazarse (m2)					1.50
Área total requerida (m2)					2.94

Fuente: Elaboración propia.

Para Bodega de Insumos:

Tabla 171. Área requerida para Bodega de Insumos.

Equipo	Largo de equipo (m)	Ancho de equipo (m)	Área (m2)	Número de equipos	Área subtotal (m2)
Estante	2.00	0.60	1.20	6.00	7.20
Área por pasillos (m2)					22.00
Área total requerida (m2)					29.20

Fuente: Elaboración propia.

Para Sala de Reuniones:

Tabla 172. Área requerida para Sala de Reuniones.

Equipo	Largo de equipo (m)	Ancho de equipo (m)	Área (m2)	Número de equipos	Área subtotal (m2)
Mesa de reuniones	3.20	1.20	3.84	1.00	3.84
Silla de oficina	0.68	0.50	0.34	8.00	2.72
Área entre proyector y mesa (m2)					10.00
Área para desplazarse (m2)					13.00
Área total requerida (m2)					29.56

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se muestra la simbología a utilizar en el diagrama para definir el tipo de relación de proximidad o cercanía que debe existir en las diferentes áreas entre sí que componen el centro de distribución.

Tabla 173. Simbología de tipo de proximidad.

Símbolo	Tipo de proximidad
A	Absolutamente necesario la proximidad
E	Especialmente necesario la proximidad
I	Importante la proximidad
O	Ordinariamente la importante la proximidad
U	Sin importancia la proximidad
X	No es deseable la proximidad

Fuente: Elaboración propia.

De igual forma se coloca el o los motivos de la relación de proximidad establecida entre las distintas áreas, los cuales se definen de la siguiente forma.

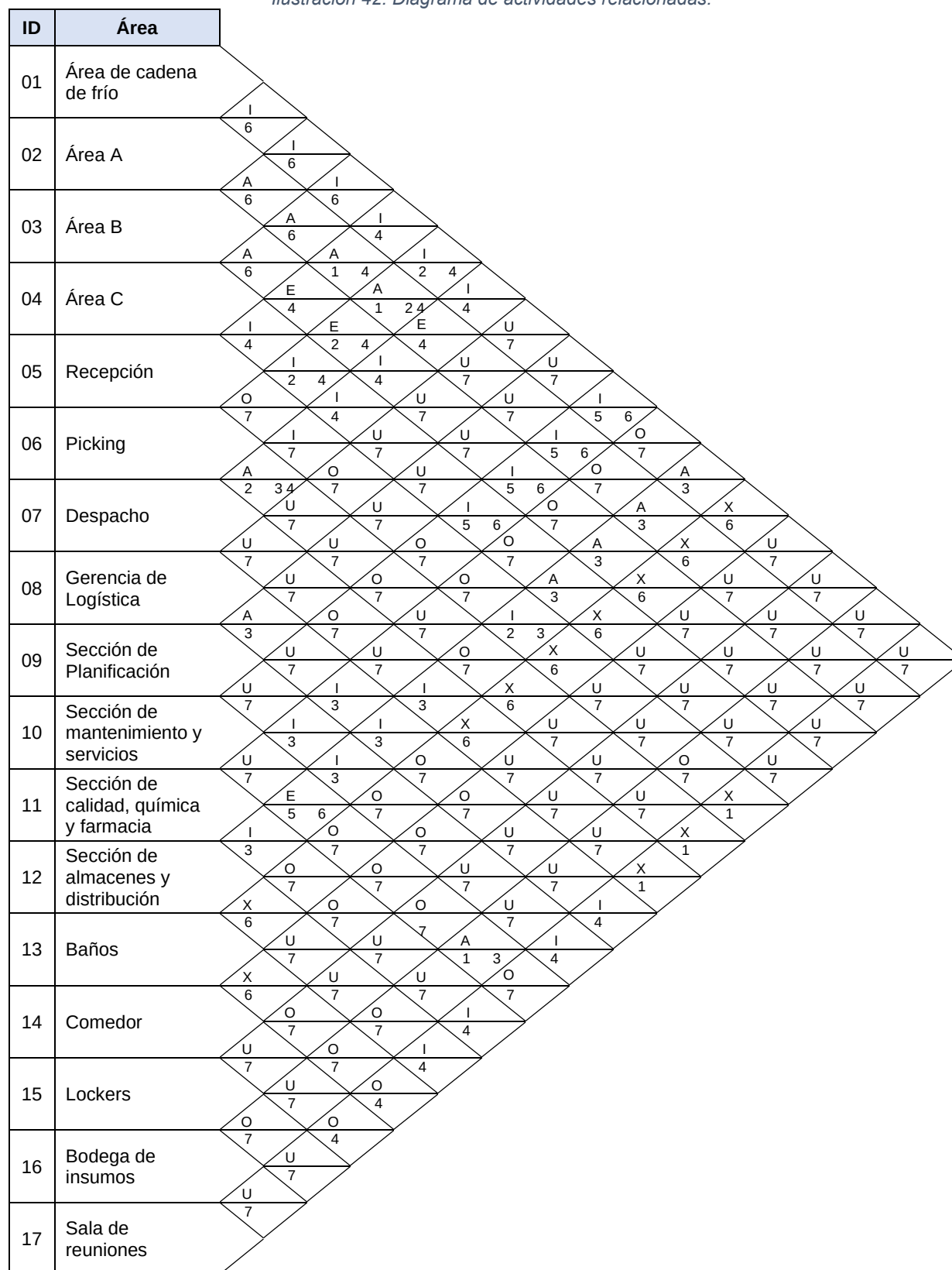
Tabla 174. Motivos de proximidad entre áreas.

Símbolo	Motivo de proximidad	Descripción
1	Alta rotación de materiales	Significa que existe alta frecuencia de traslado de materiales entre áreas, ya sean medicamentos o insumos por ocupar dentro del establecimiento. Este motivo busca facilitar el traslado y manejo de los materiales.
2	Secuencia de proceso	Se refiere a que existe una relación entre actividades de un proceso que se realizan en las áreas que se encuentran sujetas a análisis. Este motivo busca mantener un eficiente flujo del proceso en cuestión.
3	Compartimiento de información	Significa que entre las áreas en análisis se requiere, genera o transfiere información, por lo que se busca mantener una proximidad que permita un flujo efectivo de la información.
4	Facilidad de acceso	Hace referencia a que debe ser relativamente fácil ingresar o salir entre áreas del centro de distribución.
5	Seguridad y salud ocupacional	Se refiere a razones que comprometen la salud y seguridad en el trabajo, por lo que la relación determinada busca mantener de forma íntegra la salud y seguridad del trabajador.
6	Higiene y salubridad	Significa que se busca mantener la higiene y salubridad en las áreas implicadas a fin de que los productos, insumos y/o personal se encuentren en buenas condiciones.
7	Conveniencia	Implica que la relación entre las áreas es definida por pura conveniencia y no se refiere a un motivo en particular.

Fuente: Elaboración propia.

Habiendo definido las áreas del centro de distribución y la simbología de tipo de relación a utilizar, se efectúa el diagrama de actividades relacionadas a continuación.

Ilustración 42. Diagrama de actividades relacionadas.



Fuente: Elaboración propia.

Con base al diagrama anterior se puede determinar la cantidad de relaciones de tipo A y E que hay entre áreas, esto permite darles prioridad en la conformación de Layout a las áreas que presentan este tipo de relaciones. Sin embargo, como hay múltiples áreas que presentan estos tipos de relación se calcula el grado de importancia con base al espacio que estas ocupan como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 175. Importancia de bloques.

ID	Área	Área (m²)	Número de bloques de 1.00 m2	Relación A - E	Grado de importancia
01	Área F	5.76	6	1	5.76
02	Área A	127.80	128	6	766.80
03	Área B	522.60	523	5	2613.00
04	Área C	117.45	118	3	352.35
05	Recepción	44.85	45	2	89.70
06	Picking	14.00	14	3	42.00
07	Despacho	44.85	45	2	89.70
08	Gerencia de Logística	14.57	15	1	14.57
09	Sección de Planificación	29.59	30	1	29.59
10	Sección de mantenimiento y servicios	29.59	30	2	59.18
11	Sección de calidad, química y farmacia	14.55	15	0	0.00
12	Sección de almacenes y distribución	29.65	30	5	148.25
13	Baños	44.46	45	0	0.00
14	Comedor	70.63	71	0	0.00
15	Lockers	2.94	3	0	0.00
16	Bodega de insumos	29.20	30	1	29.20
17	Sala de reuniones	29.56	30	0	0.00
Sumatoria		1172.05	1178	32	

Fuente: Elaboración propia.

Con base al grado de importancia obtenido en la tabla anterior, se hace el ordenamiento de las áreas de acuerdo con el siguiente orden:

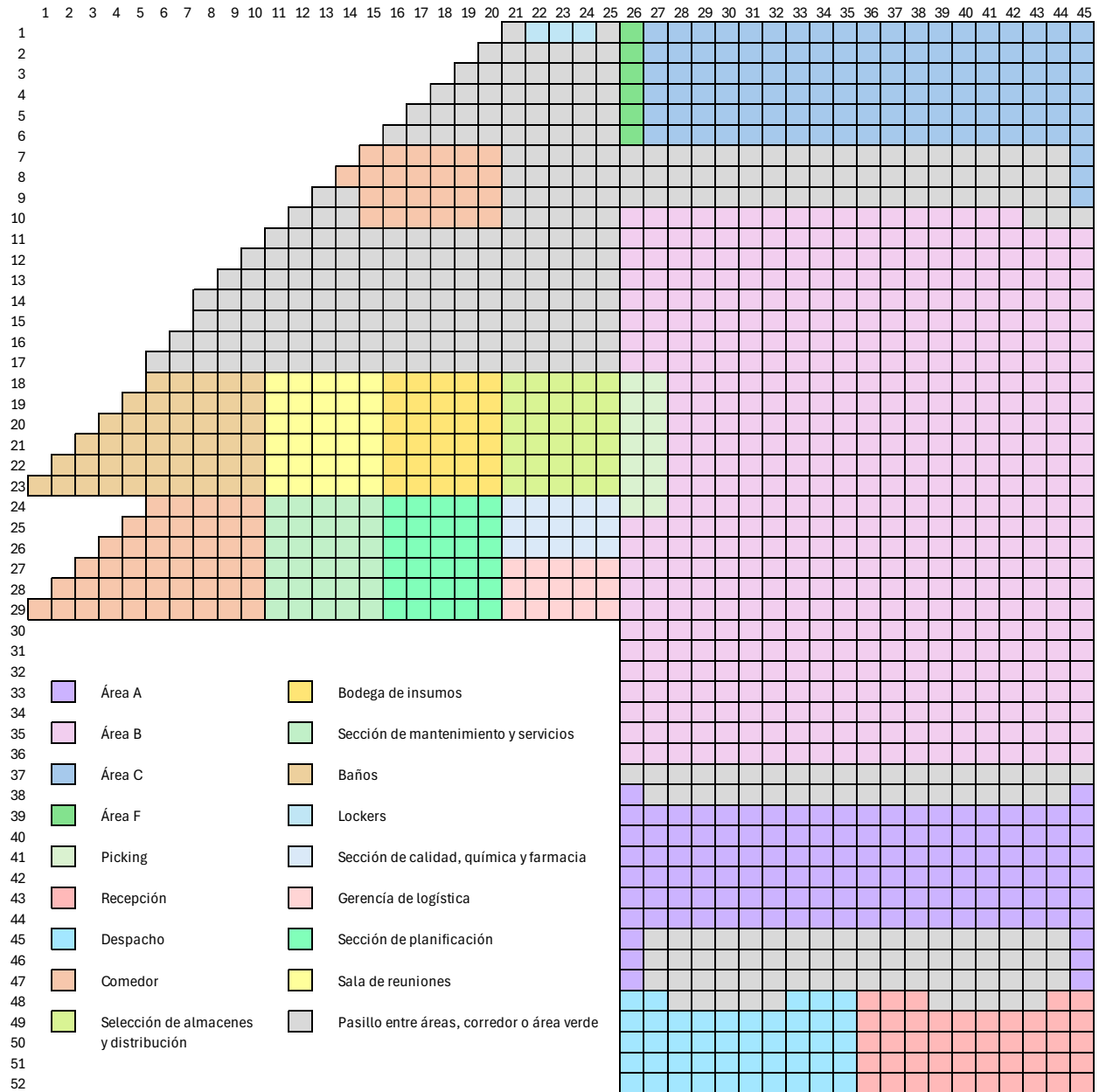
1. Área B	10. Bodega de insumos
2. Área A	11. Gerencia de logística
3. Área C	12. Área F
4. Sección de almacenes y distribución	13. Sección de calidad, química y farmacia
5. Recepción	14. Baños
6. Despacho	15. Comedor
7. Sección de mantenimiento y servicios	16. Lockers
8. Picking	17. Sala de reuniones
9. Sección de planificación	

c. Aproximaciones de Distribución en Planta

Para diseñar el plano de distribución en planta del centro de distribución se parte de aproximaciones de Layout, cada una siendo una mejor aproximación respecto a la anterior, estas obedecen las áreas y relaciones establecidas en la carta de actividades relacionadas.

- **Primera aproximación de Layout**

Ilustración 43. Primera aproximación de Layout.



Fuente: Elaboración propia.

En esta primera aproximación se ha colocado las áreas A, B y C en orden de mayor a menor rotación de inventarios respecto a las áreas de recepción y despacho, teniendo al Área F cercana al Área C, ya que esta área que almacena los medicamentos entre temperaturas de 2°C a 8°C representa un menor volumen de medicamentos respecto a las otras áreas, además de tener un valor de rotación promedio de 2.50. Para el área de Picking, donde se han de preparar los pedidos, se ha colocado en una ubicación adyacente al Área B, dado que existe una relación tipo “E” entre estas, como ha sido establecida en la carta de actividades relacionadas.

En cuanto al área de Recepción se ha ubicado en los muelles del lado derecho, pues el sentido de circulación de vehículos en el carril frente al parqueo del centro de distribución va de izquierda a derecha, por lo que los camiones de proveedores podrían ingresar sin interrumpir el paso de camiones despachados con rutas de entrega. En este sentido, es idóneo mantener los dos muelles del lado derecho para recepción y los otros dos muelles del lado izquierdo para realizar actividades de despacho de medicamentos.

El espacio destinado para la ubicación de lockers se ha colocado cercana a la puerta que conecta el área de almacenamiento de medicamentos con el área de oficinas, esto con el fin de que el personal operativo del área de almacén encuentre cercanía con estos equipos para resguardar sus pertenencias. Por otro lado, los baños se mantienen fijos según su ubicación en que se encuentran actualmente, puesto que se encuentran a una lejanía máxima del área de almacenamiento, dando cumplimiento a las relaciones tipo “X” con estas áreas y estando ordinariamente cercanas al personal de oficina.

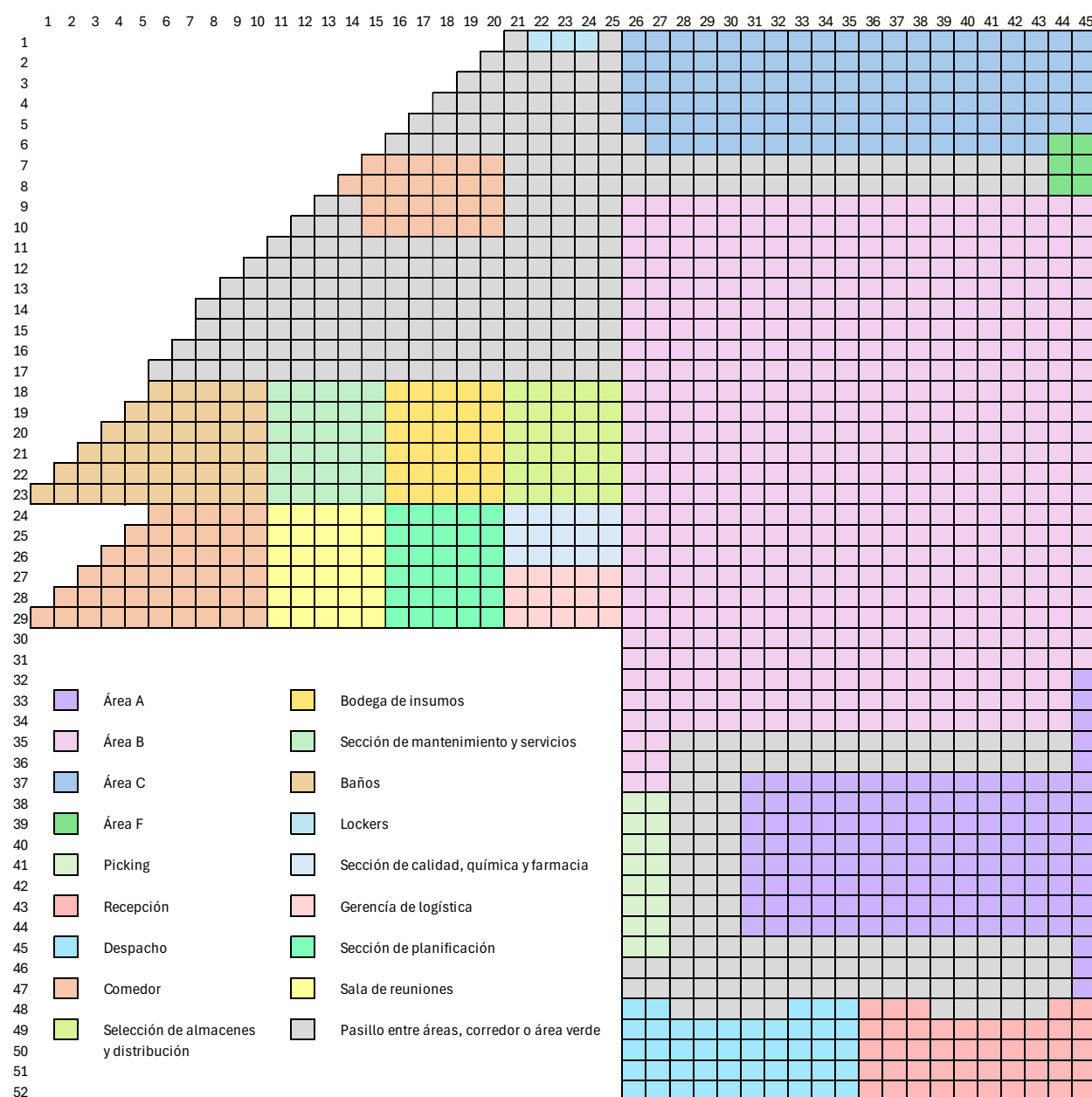
En cuanto a las áreas de oficina, estas se ubican en los dos niveles de la instalación, siendo conveniente ubicar a la Gerencia de Logística y a la Sección de Calidad, Química y Farmacia en la habitación del extremo derecho en la segunda planta, y adyacentes a estas el área de planificación, pues guarda una relación tipo “A” con gerencia. En el tercer cuarto de la segunda planta se ha ubicado a la Sección de Mantenimiento y Servicios por conveniencia.

En los cuartos de la primera planta se ha ubicado en el extremo derecho a la Sección de Almacenes y Distribución, pues se ha establecido una relación tipo “A” con las áreas A, B, C y F, dado que sus funciones así lo requieren. Adyacente a esta oficina, se ubica la Bodega de Insumos, pues es necesario tener facilidad de acceso para el ingreso y salida de insumos. En el tercer cuarto de la primera planta se ubica la Sala de Reuniones por motivos de conveniencia.

Finalmente, el área de comedor se ha dividido en dos partes, una en la segunda planta dada la disponibilidad de este espacio, y la segunda frente a las gradas de acceso entre plantas.

- Segunda aproximación de Layout

Ilustración 44. Segunda aproximación de Layout.



Fuente: Elaboración propia.

La segunda aproximación de Layout consiste en la modificación de la ubicación de algunas áreas del centro de distribución de medicamentos para mejorar el cumplimiento de las relaciones de proximidad y la adaptación de estas a las características de las instalaciones. Esta aproximación no representa cambios radicales, sino moderado adaptable.

La primera ubicación modificada evidente es la del área de Picking, ya que, si bien se encontraba en una ubicación que correspondía a una relación de tipo “E” con el Área B, dada la basta cantidad de medicamentos que esta área comprende, también presenta una relación de tipo “A” con el área de Despacho, pues las actividades que se desarrollan en Picking como lo es la preparación de pedidos son seguidas de las actividades de despacho de medicamentos hacia los Botiquines Magisteriales. En este sentido, al tener dos relaciones con alta importancia de proximidad prevalece la relación tipo “A” sobre la relación de tipo “E”, lo cual implica que se halla ubicado esta área con mayor proximidad al Despacho.

Para lograr ubicar esta área en dicha posición, se ha dejado un pasillo que divide el Área A de Picking, así como también la separa del Área B. En este sentido, como se ha podido observar en la ilustración de esta aproximación, se mantiene la ubicación de jerarquía de las áreas A, B y C con respecto a el índice de rotación de inventarios, pues siempre es conveniente que los medicamentos con un mayor valor de rotación se encuentren con mayor cercanía al Área de Recepción y Despacho.

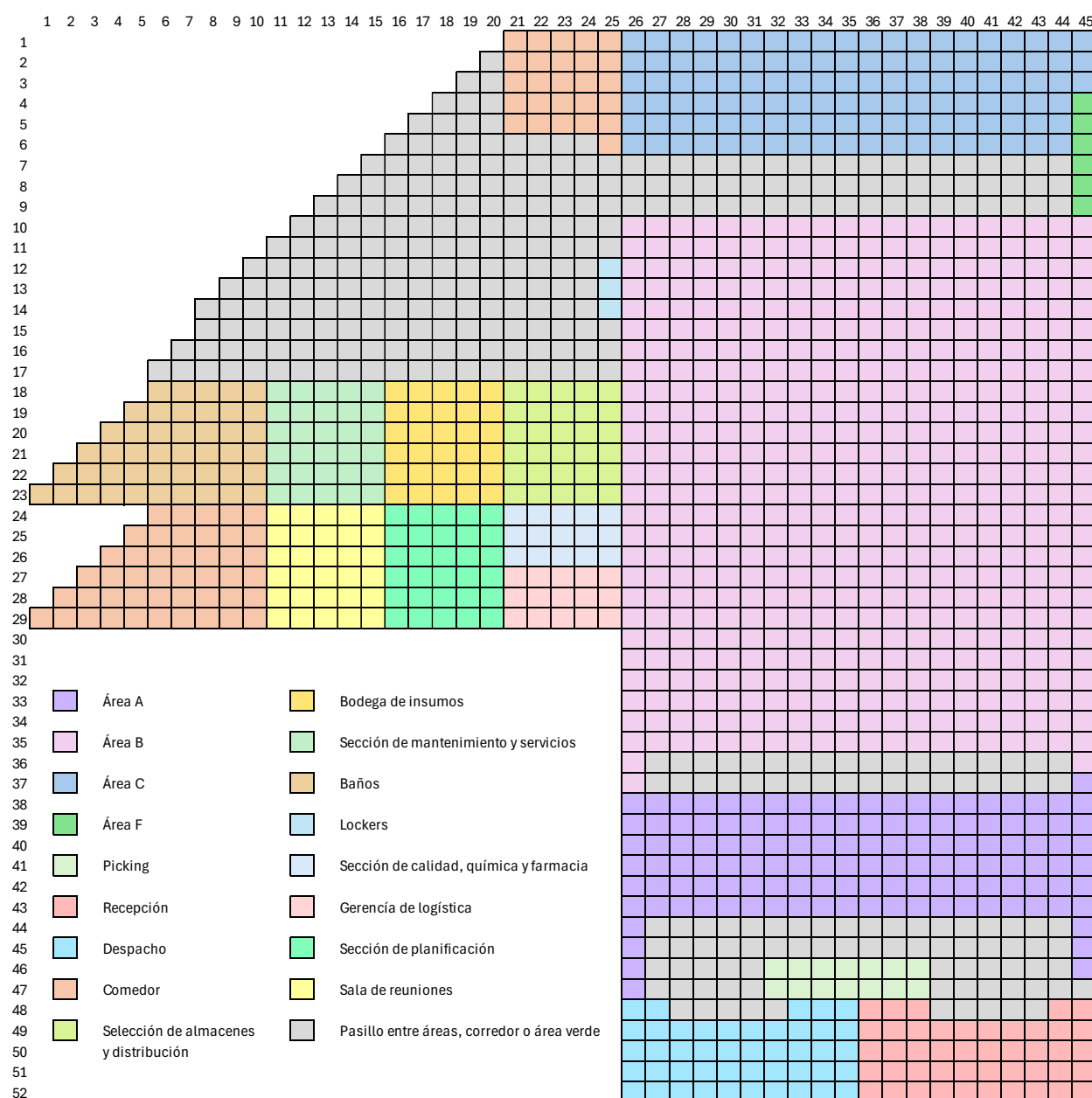
En cuanto al Área F, se ha trasladado esta área con mayor cercanía al Área B, ya que recordando que el área de cadena de frío presenta un valor de rotación promedio de 2.50, mientras que el Área B comprende medicamentos que tienen índices de rotación con valores entre 1.01 y 3.99, por lo que ubicarse a la altura de esta área es adecuado. Sin embargo, en esta aproximación se ha ubicado el área requerida por el Área F como cuadrículas con área total de 2.00 m x 3.00 m, siendo necesario modificar la posición de las cuadrículas de esta área, pues se trata de un espacio destinado para ubicar 4 refrigeradoras con medidas de 1.22 m de largo y 0.87 m de ancho, requiriendo un largo mínimo de 4.88 m para colocar estos equipos en su posición adecuada, por lo que se debe considerar esto en la siguiente aproximación de Layout.

Por otra parte, se ha intercambiado la ubicación de las áreas de Sección de Mantenimiento y Servicios con el área de Sala de Reuniones, pues se debe de dar prioridad al cumplimiento de la relación tipo “A” que hay entre el área encargado del mantenimiento de equipos e instalaciones con la Bodega de Insumos, pues en esta bodega se almacenan diversos materiales e insumos que son administrados y ocupados por esta área. Por tanto, el traslado de la Sala de Reuniones a la segunda planta pues se mantiene cercanía con todas las áreas de oficina, dando cumplimiento a las relaciones tipo “I”.

Para el caso de las demás áreas de oficina, se mantienen en su ubicación, pues sus relaciones con el resto de las áreas son las ya establecidas en la carta de actividades relacionadas.

- Tercera aproximación de Layout

Ilustración 45. Tercera aproximación de Layout.



Fuente: Elaboración propia.

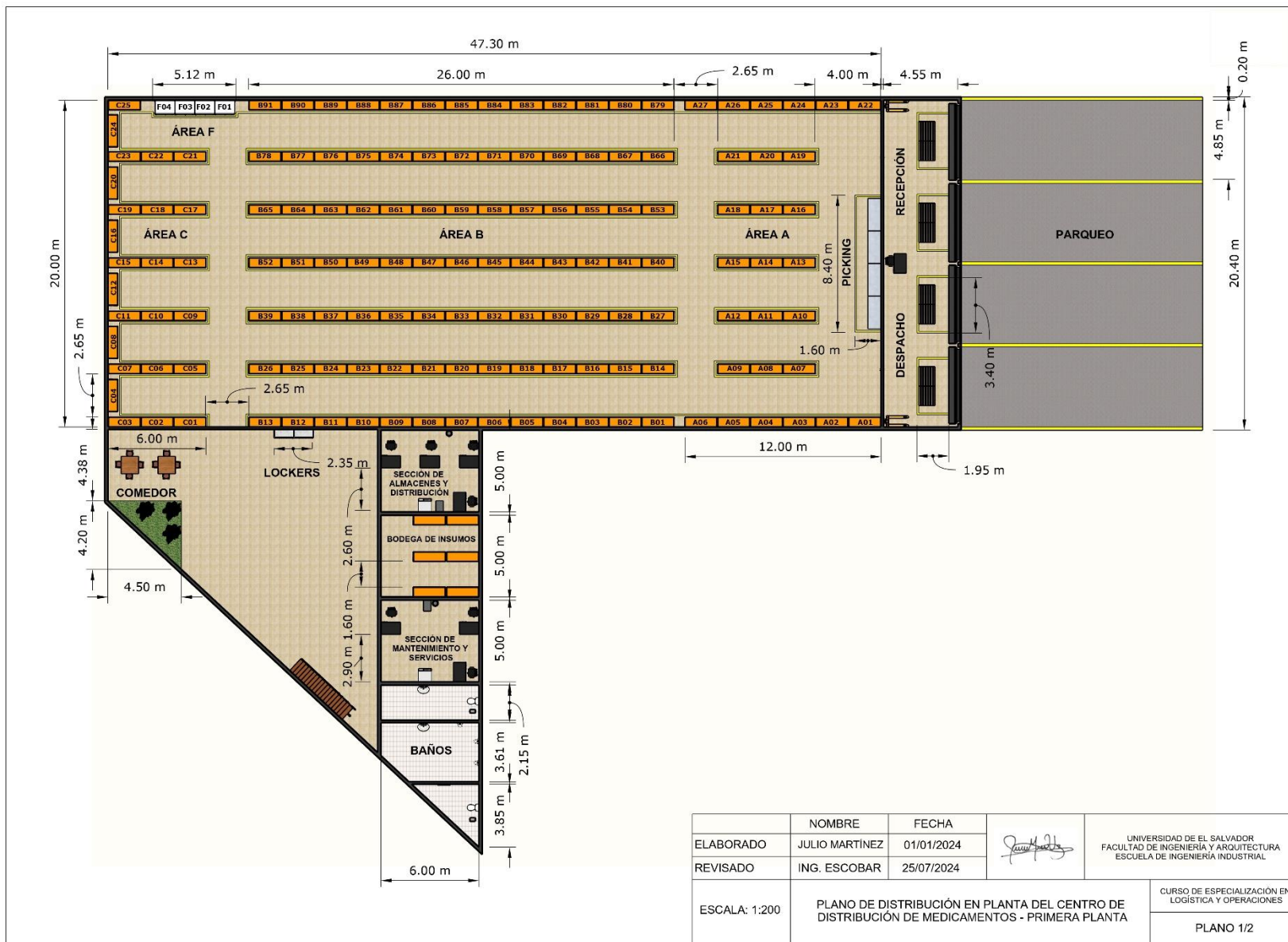
La tercera y última aproximación de Layout se trata de la aproximación que servirá como base para ubicar las áreas con sus equipos y mobiliario dentro de los planos de las instalaciones de la localidad seleccionada para albergar el centro de distribución de medicamentos. Primeramente, la ubicación de las áreas A, B y C se mantiene en el orden que indican los rangos de rotación de inventarios que cada área comprende. En las tres áreas se ha buscado simetría

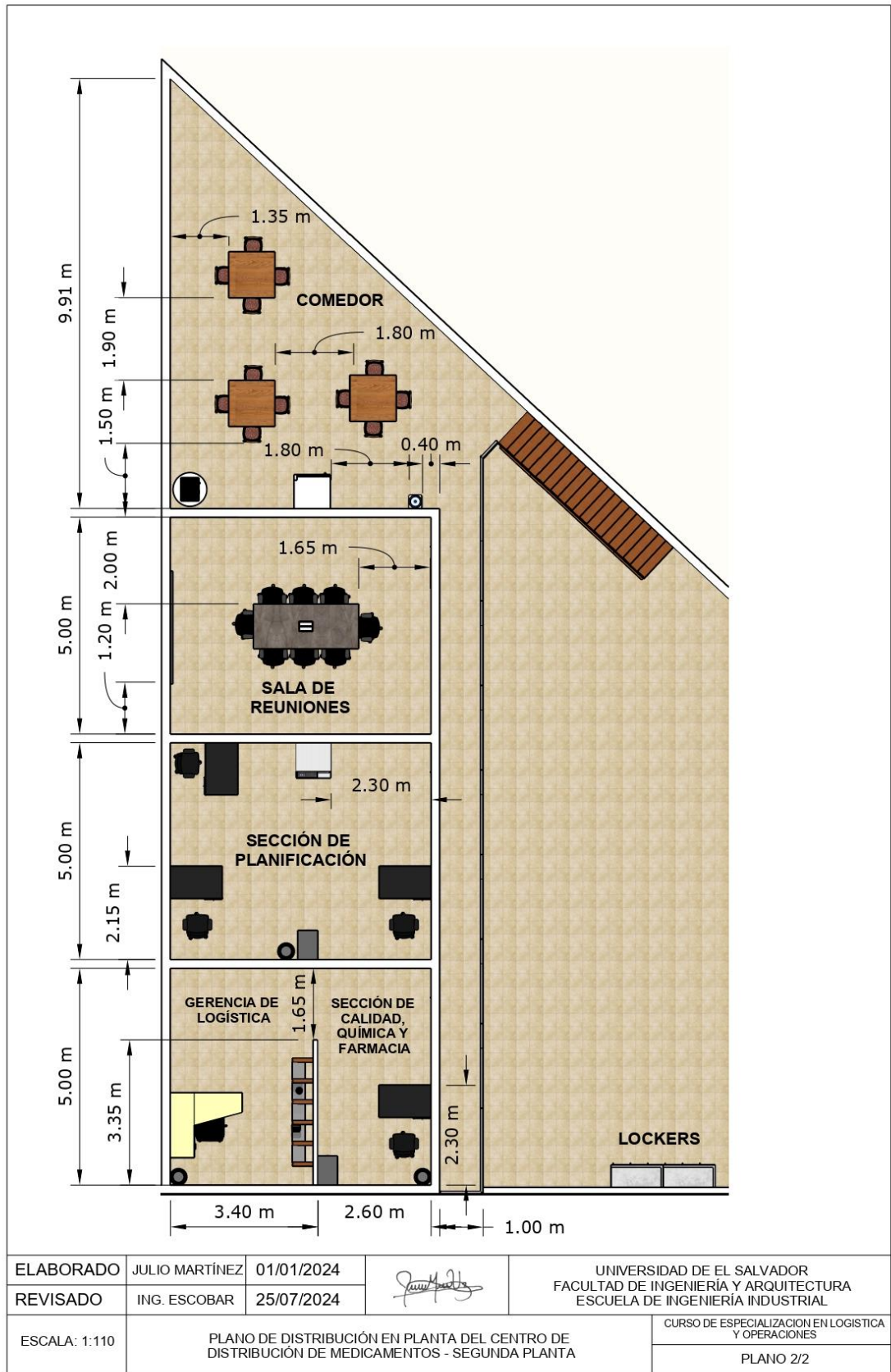
en su área coloreada. El Área F se ubica con proximidad tanto al Área B como al área C, pues su índice promedio de rotación es de 2.50 y representa el volumen menor de todas las áreas que almacenaran medicamentos; además, se ha colocado las seis cuadrículas de forma secuencial, a modo de que las refrigeradoras se ubiquen en esta área coloreada sin ningún inconveniente en cuanto a dimensiones de equipo se refiere. El área de Picking se ha ubicado con proximidad inmediata al área de Despacho, dando prioridad y prevaleciendo la relación tipo “A” que guardan estas áreas. En cuanto a las áreas de Recepción y Despacho se mantienen con dos muelles cada una, dos muelles del extremo derecho para Recepción y los dos muelles del extremo izquierdo para el área de Despacho. Es importante aclarar que el Supervisor de Carga y Descarga debe colocarse en una posición central o estratégica que le permita desempeñar sus funciones en ambas áreas a modo de no generar confusiones en el flujo de productos.

Otra modificación que se ha llevado a cabo en esta última aproximación es la localización del segundo segmento de comedor, ubicado en la primera planta, en el espacio donde estaban ubicados los lockers, pues en su ubicación anterior podría obstaculizar o dificultar el paso de las gradas que dirigen hacia el segundo nivel de la instalación. Por tanto, el área de Lockers se ha trasladado hacia una mayor cercanía a la Sección de Almacenes y Distribución, pues esta área tiene contacto con los puestos operativos que resguardaran sus pertenencias en estos equipos, a su vez se ha mantenido la proximidad con el área de almacenamiento, procurando no obstaculizar el paso de ningún área o pasillo. En cuanto a las áreas de oficina, en el primer nivel se ubican la Sección de Almacenes y Distribución, Bodega de Insumos seguida por la Sección de Mantenimiento y Servicios. En la segunda planta, primero se ubica en un mismo cuarto Gerencia de Logística y Sección de Calidad, Química y Farmacia, puesto que solo son conformadas por un solo puesto de trabajo, adyacente a esta área se ubica la Sección de Planificación y la Sala de Reuniones. Finalmente, el área de baños es fija y se mantiene en su ubicación actual. Esta área cuenta con una separación entre baños para hombres y baños para mujeres. Para baños de mujeres se ubica un inodoro y lavamanos, mientras que para los baños de hombres además de contar con el equipo ya mencionado también cuentan con urinarios.

d. Plano de Distribución en Planta

Los planos de distribución en planta del centro de distribución de medicamentos para sus 2 niveles se encuentran en los planos “PLANO DE DISTRIBUCIÓN EN PLANTA DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE MEDICAMENTOS - PRIMERA PLANTA” y “PLANO DE DISTRIBUCIÓN EN PLANTA DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE MEDICAMENTOS - SEGUNDA PLANTA” que se muestran en las siguientes páginas.





e. Identificación de ubicaciones

Para contribuir a una eficiente operación del centro de distribución se debe conocer las ubicaciones de cada uno de los medicamentos, pues esto permitirá mantener tiempos bajos de búsqueda de productos, ya sea para almacenar el medicamento que está ingresando o preparando para despacharse.

En este sentido, se define una codificación a cada uno de los medicamentos, este código permitirá al personal operativo conocer la ubicación de los productos de forma inmediata. La codificación consiste en lo siguiente:

Ilustración 46. Formato de codificación de ubicaciones.

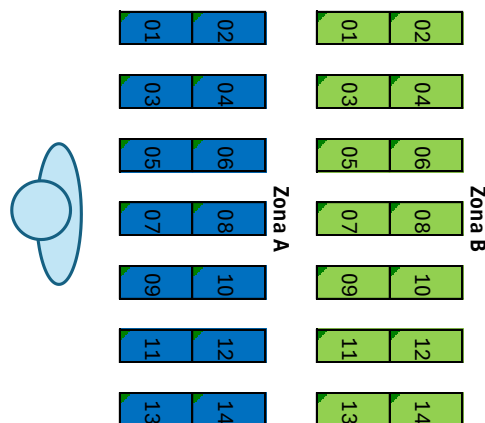
Z	N	N	F	F

Fuente: Elaboración propia.

Z. Primer componente del código es una sola letra del alfabeto que representa el área en que se ubica el medicamento. Las cuatro posibles letras para el primer componente son A para medicamento que se ubica en la Área A, B para medicamento que se ubica en la Área B, C para medicamento que se ubica en la Área C y F para medicamento que se ubica en el Área F o área de cadena de frío.

N. Segundo componente del código es un número, el cual representa el número de estante o refrigeradora en que inicia el espacio asignado para el medicamento, estos son contados de izquierda a derecha y del frente hacia atrás, visto desde la perspectiva de la entrada a la zona. El segundo componente puede ser un número entre uno y noventa y nueve, y para los números menores a diez deben anteponerse con un cero, a modo que todos los segundos componentes cuenten con dos caracteres.

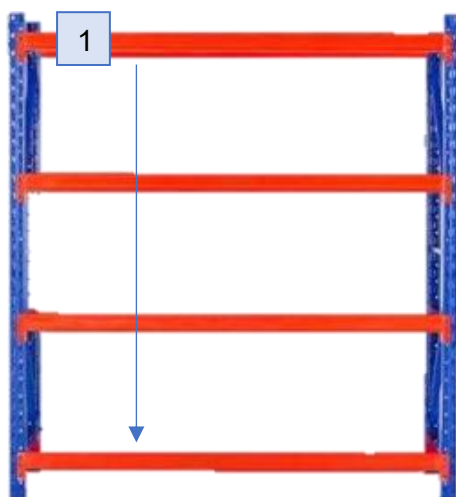
Ilustración 47. Ejemplo de numeración de estantes de zonas.



Fuente: Elaboración propia.

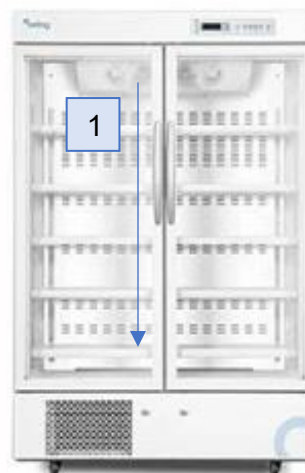
F. Tercer y último componente del código representa el número de fila del estante o refrigeradora en que inicia el espacio asignado para el medicamento, contada de arriba hacia abajo. Los posibles valores del tercer componente van desde uno a cuatro en el caso de estantes, y de uno a cinco para el caso de refrigeradoras. Como estos números son menores a diez, debe anteponérseles con cero a modo de que el tercer componente cuente con dos caracteres.

Ilustración 48. Numeración de filas de estantes.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 49. Numeración de filas de refrigeradoras.



Fuente: Elaboración propia.

Con base a la distribución en planta y al espacio requerido por los inventarios máximos de cada uno de los medicamentos se ha asignado su ubicación dentro del almacén, esta se muestra a continuación en la tabla siguiente.

Tabla 176. Ubicación de cada código de medicamento dentro de almacén.

CÓDIGO	PRODUCTO	PRESENTACION	COMPOSICION	CÓDIGO DE UBICACIÓN		
				Z	N	F
10-01020-000	PANTOPRAZOLE	Tableta o Comprimido de 40 mg	Blíster con Tableta o Comprimido	A	01	01
03-02046-000	AMOXICILINA + ACIDO CLAVULANICO (CLAVULANATO DE POTASIO)	Tabletas o Capsulas de 500mg+125mg	Blíster con Capsulas o Tabletas	A	02	01
07-08013-000	ATORVASTATINA	Tableta de 20mg	Blíster con Tabletas	A	02	03
15-01058-000	ALFACALCIDOL	Tableta o Cápsulas de 0.25mcg	Blíster con Cápsulas o tabletas	A	04	01
16-01008-000	METFORMINA CLORHIDRATO	Tableta de 850 mg	Blíster con Tabletas	A	04	01
07-03013-000	IRBESARTAN	Tableta de 300 mg	Blíster con Tabletas	A	07	01
07-03014-000	LOSARTAN	Tableta de 50 mg	Blíster con Tabletas	A	07	02
16-03012-000	GLUCOSAMINA	Sobre de 1.5 gr	Sobres individuales	A	08	04
19-01014-000	FUROATO DE FLUTICAZONA	AEROSOL SPRAY NASAL DE 27.5 MCG	FRASCO SPRAY X 120 DOSIS	A	10	04
16-01032-000	GLIMEPIRIDA	Comprimido de 4 mg	Blíster con comprimidos	A	13	01
18-01033-000	METILCELULOSA + DEXTRAN 70	Colirio Sol. Oftálmica de 3 mg/1 mg	Frasco Gotero de 15 ml	A	13	02
15-01033-000	ALFACALCIDOL	Tableta de 1 mcg	Blíster con Tabletas o Cápsulas	A	13	04
22-01100-000	HYLANO GF20 (HILANO, CLORURO SODICO, FOSFATO SODICO MONOBASICO; HIDRATO DE FOSFATO SODICO DIBASICO)	Jeringa de 2-2.5 ml 8.0 mg; 8.5 mg; 0.16 mg; 0.04 mg	Jeringa de 2-2.5 ml	A	13	04
22-01121-000	ENZALUTAMIDA	40 mg	BLISTER O FRASCO CON CÁPSULAS	A	13	04
11-02057-000	DEXTROMETORFAN BROMHIDRATO + CARBOXIMETILCISTEINA +CLORFENIRAMINA MALEATO	Jarabe de 5 mg+ 150 mg +2.5 mg	Frasco de 120 ml	A	14	01
01-01310-000	KETOROLACO	Tableta o Comprimido de 10 mg	Blíster con Tableta o Comprimido	A	16	02
07-03003-000	AMLODIPINA BESILATO	Tableta de 5 mg base	Blíster con Tabletas	A	17	02
02-01011-000	GABAPENTINA	Cápsula o Tableta de 300mg	Blíster con Cápsulas o Tabletas	A	17	03
20-02020-000	OLAPARIB	150 MG	TABLETA 150 MG O BLISTER CON TABLETA	A	18	02
11-02001-000	AMBROXOL CLORHIDRATO	Jarabe de 15 mg/5 ml.	Frasco de 120 ml	A	18	03
03-02022-000	CLARITROMICINA	Tableta de 500mg	Blíster con Tabletas	A	19	04
20-01039-000	EXEMESTANE 25 mg CAJA X 30	Exemestane 25 mg	Blíster con tabletas	A	20	01
04-01008-000	FLUNARICINA DICLORHIDRATO	Tableta o Cápsula de 10 mg	Blíster de Capsulas o Tabletas	A	20	01
12-02011-000	DULOXETINA CLORHIDRATO	Tableta o capsula de 30 mg	Blíster con tableta o capsula	A	20	03
13-01007-000	TIZANIDINA CLORHIDRATO	Tableta de 4 mg	Blíster con Tabletas	A	20	03
01-01046-000	PREGABALINA	CAPSULA O TABLETA DE 75MG	BLISTER CON CAPSULA O TABLETA	A	21	01
11-02054-000	ACETAMINOFEN + FENILEFRINA + CLORFENIRAMINA + DEXTROMETORFANO	Tableta de 325/10/2/10 mg	Blíster con Tabletas	A	21	02
10-01005-000	SUCRALFATO	Sobres con polvo o blíster con tableta masticable de 1 gr	Sobre con polvo o blíster con tableta masticable	A	23	04

07-03012-000	IRBESARTAN	TABLETA DE 150 MG	BLISTER CON TABLETAS	A	26	01
03-02037-000	NITROFURANTOINA MACROCRISTALES	Cápsula de 100 mg	Blíster de Capsulas	A	26	04
21-01003-000	CLORHIDRATO DE TERAZOCIN	Tableta de 5 mg	Blíster con Tabletás	A	27	03
12-03013-000	QUETIAPINA	QUETIAPINA 200 MG	TABLETA O CÁPSULA	A	27	04
20-01076-000	ABEMACICLIB	TABLETA DE 150 MG	BLÍSTER CON TABLETA	A	27	04
07-03040-000	IRBESARTAN + HIDROCLOROTIAZIDA	Tableta de 150mg + 12.5mg	Blíster con Tabletás	B	01	01
10-05008-000	PSYLLIUM PLANTAGO HIDROFILICO MUCILOIDE	Polvo semilla de PsylliumPlantago	Frasco de 400gr.	B	01	03
07-03015-000	ENALAPRIL MALEATO	Tableta de 20 mg	Blíster con Tabletás	B	04	02
22-01024-000	DOXAZOCINA	Tableta de 2mg	Blíster con Tabletás	B	04	03
16-01005-000	LEVOTIROXINA SODICA	Tableta de 0.1 mg	Blíster con Tabletás	B	04	04
12-03007-000	OLANZAPINA	Tableta de 10 mg	Blíster de Tabletás	B	05	01
15-01054-000	HIERRO SACAROSA	Ampolla 20mg/1ml	Ampolla de 5ml	B	05	01
11-01045-000	SALMETEROL + FLUTICAZONA	Inhalador 25 / 125 mcg	Frasco 120 dosis	B	05	02
22-01107-000	ASPARTATO DE ARGININA	Ampolla bebible de 5 gr / 10 ml	ampollas bebibles de 10 ml	B	05	03
20-02014-000	FULVESTRANT	SOLUCIÓN INYECTABLE 250MG/5ML	JERINGA PRELLENADA	B	06	03
03-02010-000	CEFADROXILO MONOHIDRATO	Tableta o Cápsula de 500mg	Blíster con Tabletás o Cápsulas	B	06	03
07-08014-000	CIPROFIBRATO	Capsula o Tableta de 100mg	Blíster con Capsulas o Tabletás	B	06	04
20-01082-000	DAROLUTAMIDA	COMPRIMIDOS RECUBIERTOS 300 MG	BLISTER CON COMPRIMIDOS	B	07	01
03-02015-000	CEFTRIAXONA SODICA	Frasco-ampolla de 1 gr	Frasco Ampolla de 1gr con diluyente de 3.5 - 5ml	B	07	01
03-02004-000	AMOXICILINA	Tabletas o Capsulas de 500mg	Blíster con Capsulas o Tabletás	B	07	04
07-03046-000	CARVEDILOL	Tabletas de 6.25mg	Blíster con Tabletás	B	09	04
10-05022-000	SIMETICONA O DIMETILPOLIXILOXANO	Tableta 40 mg	Blíster con Tabletás	B	10	01
20-01054-000	SORAFENIB	Comprimido de 200mg	Blíster con Comprimido	B	11	04
07-03041-000	AMLODIPINA BESILATO	Tableta de 10 mg	Blíster con Tabletás	B	11	04
15-01026-000	CALCIO CARBONATO	Tableta o Cápsula de 600mg de Calcio elemental	Cápsulas o Tabletás	B	12	01
22-01127-000	DIOSMINA + HESPERIDINA	Tabletas, tabletas recubiertas, cápsulas o comprimidos de 450 mg +50 mg	Blíster con Tabletás, tabletas recubiertas, Cápsulas o Comprimidos	B	12	02
20-01073-000	APALUTAMIDA	60 MG COMPRIMIDO O TABLETA	FRASCO O BLISTER CON COMPRIMIDOS O TABLETAS	B	13	01
11-01056-000	CETIRIZINA	Tableta o Comprimido de 10 mg	Blíster con Tableta o Comprimido	B	13	01
18-01069-000	CLONIXINATO DE LISINA + PROPINOXATO	Tableta 125mg/10mg	Blíster con Tabletás	B	14	04
12-02002-000	CITALOPRAM	Comprimido de 20 mg	Blíster con Tabletás	B	16	01
01-01012-000	IBUPROFENO	Tableta de 400 mg	Blíster con Tabletás	B	16	02
11-01048-000	BECLOMETASONA	Aerosol para inhalar de 250mcg dosis	Frasco Inhalador oral	B	16	04
12-02005-000	SERTRALINA CLORHIDRATO	Tableta de 50 mg	Blíster de Tabletás	B	17	02
09-01073-000	FILTRO SOLAR	Protección solar 30 o mayor, crema	Tubo 60-125gr	B	17	03
15-01036-000	VITAMINA E	Capsula de gelatina blanda 400UI	Blíster con Capsulas	B	18	01

09-01052-000	ALQUITRÁN EQUIVALENTE AL 0.5% DE ALQUITRÁN DE HULLA (2.9% SOLUBILIZADO)	Complejo de Alquitraneos	Frasco de 150-250ml	B	18	04
20-01066-000	TEMOZOLOMIDA	Capsula de 100 mg.	CAJA X 1 FRASCO CON CAPSULAS	B	20	03
09-01071-000	CREMA FRÍA	Cera de ésteres cetílicos 12.5 gr, Cera blanca 12 gr, Aceite mineral 56 gr, Borato de Sodio 0.5 gr en 100 gr	Tarro de 250 gr	B	20	03
12-02001-000	AMITRIPTILINA CLORHIDRATO	Tableta o gragea de 25 mg	Blíster con Tabletas o Grageas	B	26	03
10-02014-000	HIOSCINA N-BUTIL BROMURO	Gragea o Tableta recubierta de 10 mg	Blíster con gragea o Tableta recubierta	B	26	04
22-01118-000	TACROLIMUS	Cápsula de 1 mg	Blíster con cápsulas	B	27	03
07-03017-000	NIFEDIPINA DE LIBERACION PROLONGADA	Tableta de 30 mg	Blíster con Tabletas	B	27	03
01-01010-000	DICLOFENACO SODICO	Ampolla de 75 mg	Ampolla de 3 ml.	B	27	04
22-01040-000	ESOMEPRAZOL	ESOMEPRAZOL 40 MG	TABLETA	B	27	04
13-01006-000	ORFENADRINA CITRATO	Ampolla 30 mg/ ml	Ampolla 2ml	B	28	01
01-03004-000	LEFLUNAMIDA	Tableta de 20mg	Frasco o Blíster con Tabletas	B	28	03
12-02004-000	PAROXETINA CLORHIDRATO	Tableta de 20 mg	Blíster de Tabletas	B	28	03
20-01042-000	IMATINIB	TABLETA P CAPSULA DE 100 MG	BLÍSTER CON TABLETA O CÁPSULA	B	29	01
22-01119-000	ACETATO DE CALCIO	Comprimido de 475 mg	Blíster con comprimidos	B	29	01
01-01005-000	ACIDO ACETIL SALICILICO	Tableta de 100 mg	Blíster con Tabletas	B	29	01
11-01066-000	BUDESONIDA + FORMOTEROL	160 MCG + 4.5 MCG	FRASCO INHALADOR POR 120 DOSIS	B	29	04
03-02020-000	CIPROFLOXACINA CLORHIDRATO	Tableta de 500 mg	Blíster con Tabletas	B	29	04
11-01019-000	MOMETASONA , FUROATO	Spray Nasal de 50 mcg/ dosis	Frasco de 140 dosis	B	30	03
11-02014-000	LORATADINA	Tableta de 10 mg	Blíster con Tabletas	B	31	02
07-03045-000	CARVEDILOL	Tabletas de 25mg	Blíster con Tabletas	B	34	01
19-01005-000	HEXETIDINA	Solución bucal 100mg/100ml	Frasco de 120 ml	B	34	01
10-04003-000	SACCHAROMYCES BOULARDII	Polvo Liofilizado de 200 mg	Sobres de 2 - 4gr	B	35	04
07-03049-000	BISOPROLOL	Tableta recubierta de 5 mg	Blíster con tabletas recubiertas	B	37	04
17-01004-000	ESTROGENOS CONJUGADOS	Crema vaginal al 0.0625%	Tubo/Aplicador 45gr.	B	37	04
02-01027-000	LEVETIRACETAN	Tableta de 500 mg	Blíster con Tabletas	B	38	01
03-03001-000	FLUCONAZOL	Cápsula de 150 mg	Blíster con Capsulas	B	38	01
09-01044-000	ACIDO FUSIDICO	Crema 20mg	Tubo de 15gr	B	38	03
07-07001-000	CLOPIDOGREL	Tableta de 75mg	Blíster con Tabletas	B	38	04
07-07006-000	RIVAROXABAN	COMPRIMIDO DE 20 MG	BLISTER CON COMPRIMIDO	B	38	04
11-01011-000	SALBUTAMOL SULFATO	aerosol para inhalaciones 100 mcg/ dosis	Frasco Inhalador de 200 dosis	B	38	04
18-01085-000	HIDROXIPROPILMETILCELULOSA + POLIVIDONA	Hidroxipropilmetilcelulosa 0.5 mg + Polividona 50 mg	Frasco Gotero de 15 ml	B	39	03
09-01081-000	CALCIPOTRIOL + BETAMETASONA	Gel de 0.05 mg + 0.5 mg en 1.0 gramo	Frasco de 30 gramos	B	39	03
02-01002-000	ACIDO VALPROICO SAL SODICA	Tableta de 500 mg	Blíster con Tabletas	B	39	04
03-02071-000	LEVOFLOXACINA	Tableta de 500 mg	Blíster con Tabletas	B	40	02
22-01043-000	RISPERIDONA	Tableta de 1mg	Blíster con Tabletas	B	40	02
22-01113-000	PRAMIPEXOLE	Tableta de 1.5 mg	Blíster con tableta	B	40	02

05-01005-000	LEVODOPA + CARBIDOPA	Tableta de 250/25 mg	Blíster con tabletas o Envase de 30 Tabletas	B	40	03
07-03004-000	ATENOLOL	Tableta de 100 mg	Blíster con Tabletas	B	40	03
18-01054-000	DORZOLAMIDA CLORHIDRATO	Colirio Sol. Oftálmica al 2%	Frasco Gotero de 5 ml	B	41	01
20-01071-000	PAZOPANIB	400 MG	COMPRIMIDOS O TABLETAS RECUBIERTAS	B	41	01
01-01007-000	TRAMADOL CLORHIDRATO	Cápsula de 50 mg	Blíster de Capsulas	B	41	01
01-02001-000	ALOPURINOL	Tableta de 300 mg	Blíster con Tabletas	B	41	03
01-03005-000	PREDNISONA	Tableta de 5 mg	Blíster con Tabletas	B	42	03
03-03010-000	CLOTRIMAZOL + METRONIDAZOL	Crema Vaginal 2% + 500mg	Tubo de 30g	B	42	03
22-01053-000	CAMOMILLA	Spray buccal 366.5mg/18.5mg/7mg	Frasco de 30 ml	B	43	01
11-02020-000	CLORFENIRAMINA MALEATO	Tableta de 4 mg	Blíster con Tabletas	B	43	02
06-01001-000	ACIDO FOLICO	Tableta de 5 mg	Blíster con Tabletas	B	46	03
23-01005-000	HIDROXICLOROQUINA	Tableta de 400mg	Blíster con Tabletas	B	47	03
13-01001-000	METOCARBAMOL	Tableta de 500 mg	Blíster de Tabletas	B	47	04
16-02021-000	TRIPTOLERINA	Frasco ampolla con 3.75 de Triptolerina	Frasco Ampolla	B	49	01
20-01081-000	PONATINIB	45 MG	COMPRIMIDO	B	49	01
25-01007-000	CLORURO DE POTASIO	Frasco de 20 meq/15 ml	Frasco de 120 mL - 180 mL	B	49	01
07-02003-000	VERAPAMILO CLORHIDRATO	Tableta de 240mg	Blíster con Tabletas	B	50	01
03-05007-000	ACICLOVIR	Tableta o Cápsula de 400 mg	Blíster de Tabletas o Cápsula	B	50	02
02-01031-000	LACOSAMIDA	Tableta de 100 mg	Blíster con tabletas	B	50	03
22-01092-000	CARBONATO DE SEVELAMER	800 MG	Blíster con tabletas	B	50	03
16-01034-000	DAPAGLIFOZINA	TABLETA O COMPRIMIDO DE10 MG	BLISTER CON TABLETA O COMPRIMIDO	B	50	03
01-01001-000	ACETAMINOFEN	Tableta de 500 mg	Blíster con Tabletas	B	50	04
21-01005-000	OXIBUTININA	Tableta de 5 mg	Blíster con Tabletas	B	54	02
15-01045-000	SULFATO FERROSO	Tableta o Cápsula de 300 mg	Blíster con Tabletas o Cápsulas	B	54	03
22-01125-000	DEXTROMETORFANO BROMHIDRATO	Jarabe de 15 mg/ 5 ml	Frasco de 120 ml	B	54	04
04-01007-000	ERGOTAMINA TARTRATO+CAFEINA+PARACETAMOL	Gragea de 1mg/40mg/450mg	Blíster de Grageas	B	56	04
20-02022-000	LENALIDOMIDA	LENALIDOMIDA CAPSULA DE 25 MG	BLISTER CON CAPSULAS	B	57	01
08-01003-000	HIDROCLOROTIAZIDA	Tableta de 25 mg	Blíster con Tabletas	B	57	02
09-01045-000	BETAMETASONA VALERATO	Crema al 0.1 %	Tubo de 15 gr	B	58	03
14-01006-000	NIMODIPINA	Tableta de 30 mg	Blíster con Tabletas	B	59	01
10-04007-000	AMINOSIDINA SULFATO	Tableta de 250 mg	Blíster con Tabletas	B	59	03
01-01014-000	INDOMETACINA	Capsula de 25mg	Blíster con Capsulas	B	59	03
09-01001-000	ACIDO RETINÓICO	GEL 0.05/100GR	TUBO 20 GR	B	60	04
18-01021-000	TIMOLOL MALEATO	Colirio Sol. Oftálmica al 0.5%	Frasco Gotero 15 mL – 5 mL	B	61	04
22-01020-000	OXCARBAZEPINA	Tableta de 300 mg	Blíster con Tabletas	B	61	04
01-02002-000	COLCHICINA	Tableta de 0.5 mg	Blíster con Tabletas	B	61	04
03-02075-000	CEFIXIME	Tableta o cápsula de 400mg	Blíster con Tabletas o Cápsulas	B	62	02

03-03012-000	ITRACONAZOL	100 MG	Blíster con tabletas	B	62	02
10-01016-000	ESOMEPRAZOL 10 mg SOBRES	Esomeprazol 10 mg	Sobre granulado	B	62	02
09-01059-000	CLOTRIMAZOL-GENTAMICINA-BETAMETASONA	50mg de betametasona + 1 gr de clotrimazol + 0.1gr de gentamicina en 100gr.	Tubo con 30 - 40 gr.	B	62	03
11-02058-000	DEXTROMETORFANO HBr + BROMURO DE CETILPIRIDINIO + TERPINA MONOHIDRATADA + GOMENOL + EUCALIPTOL + BENZOCAÍNA +ESENCIA DE MENTA +MENTOL	Caramelo de 1 mg + 0.5 mg+ 0.1 g + 0.012 g + 0.012 g + 2 mg + 6.5 mg + 1 mg	Blíster con caramelos	B	63	02
11-02056-000	DEXTROMETORFANO + GUAYACOLATO DE GLICERILO + CLORURO DE AMONIO + FENILEFRINA + CLORFENIRAMINA MALEATO	Jarabe 15 mg/ 100 mg/ 100 mg/ 2.5 mg/ 2.5 mg en 5 ml.	Frasco de 120 ml	B	64	03
07-03051-000	AMLODIPINA BESILATO + HIDROCLOROTIAZIDA + VALSARTAN	TABLETA DE 10MG + 25 MG + 320 MG	BLISTER CON TABLETAS	B	65	03
10-02001-000	BROMURO DE CLIDINIO MAS CLORDIAZEPOXIDO	Grageas, o Tableta de 2.5 mg/ 5 mg	Blíster con Grageas o Tabletass	B	65	03
11-02034-000	HIDROXICINA CLORHIDRATO	Tableta de 10 mg	Blíster con Tabletass	B	65	03
02-01006-000	CLONAZEPAM	Tableta de 2 mg	Envase de 30 Tabletass	B	66	03
22-01101-000	ACIDO ZOLENDRONICO	Frasco vial de 4 mg	FRASCO VIAL DE 5 ml	B	66	04
01-01011-000	DICLOFENACO SODICO	Tableta de 50 mg	Blíster con Tabletass	B	66	04
02-01029-000	CARBAMAZEPINA	Tableta de 200 mg	Blíster con Tabletass	B	67	01
01-01002-000	ACETAMINOFEN	Jarabe de 120mg/5 ml	Frasco de 120ml	B	67	03
07-09002-000	BISOPROLOL	Tableta de 10mg	Blíster con Tabletass	B	71	03
10-01001-000	ALUMINIO HIDROXIDO + MAGNESIO HIDROXIDO + DIMETILPOLISILOXANO	Suspensión o Solución de 215mg/80mg/25mg	Frasco de 120 ml	B	71	03
08-01002-000	FUROSEMIDA	Tableta de 40 mg	Blíster con Tabletass	B	73	02
23-02027-000	MICOFENOLATO DE MOFETIL	MICOFENOLATO DE MOFETIL 250MG	CÁPSULA	B	73	04
03-01014-000	NITAZOXANIDA	Tableta o Comprimido de 500 mg	Blíster con Tableta o Comprimido	B	73	04
07-02002-000	PROPAFENONA	Grageas o Tabletass de 150mg	Blíster con Grageas o Tabletass	B	74	02
14-01007-000	PENTOXIFILINA	Grageas o Tabletass de 400mg	Blíster con Grageas o Tabletass	B	74	03
01-01039-000	KETOROLACO TROMETAMINA	Ampolla 30mg/ml	Ampolla 1 ml, protegido de la luz	B	74	03
20-01079-000	ALECTINIB	CÁPSULA 150 MG	BLÍSTER CON CÁPSULAS O FRASCO CONTENIENDO CAPSULAS.	B	74	04
08-01001-000	ESPIRONOLACTONA	Tableta de 25 mg	Tabletas	B	74	04
22-01078-000	LETROZOLE	Letrozole 2.5 mg	Tableta	B	75	01
16-01009-000	METILMAZOLE	Tableta de 5 mg	Blíster con Tabletass	B	75	01
02-01013-000	LAMOTRIGINA	Tableta de 100 mg	Blíster con Tabletass	B	75	02
20-02012-000	EVEROLIMUS	TABLETA DE 0.75 mg	BLÍSTER CON TABLETA	B	75	02
09-01047-000	HIDROCORTISONA ACETATO	CREMA AL 1%	TUBO DE (15-30) G	B	75	02

09-01069-000	BETAMETASONA + ACIDO SALICILICO	Loción 0.05gr + 2gr	Frasco de 20 - 30ml	B	75	04
12-01004-000	LORAZEPAM	Tableta de 2 mg	Blíster con Tabletas	B	76	02
17-01010-000	CLOTRIMAZOL + SULFIZOXAZOL + ALANTOINA	Crema vaginal 1gr/10gr/2gr en 100gr	Tubo de 90gr + Aplicador	B	76	02
12-02003-000	IMIPRAMINA	Comprimidos o Tabletas de 25mg	Blíster con Comprimidos o Tabletas	B	76	03
07-03002-000	ALFAMETILDOPA	Tableta de 500 mg	Blíster con Tabletas	B	76	03
20-01022-000	CABERGOLINA	Tableta de 0.5mg	Blíster con Tabletas	B	77	01
01-01036-000	METOTREXATE	Tableta de 2.5 mg	Blíster con Tabletas	B	77	01
22-01104-000	SALES REHIDRATACIÓN ORAL	Polvo para solución oral en sobres de Glucosa Anhidra 5.024 gr; Cloruro de Sodio 0.875 gr; Cloruro de Potasio 0.375 gr; Citrato Trisódico Dihidratado 0.725 gr	Sobres de 7 a 8 gramos	B	77	02
10-05026-000	PENTOSANO POLISULFATO DE SODIO + TRIAMCINOLONA ACETONIDO + LIDOCAINA HIDROCLORURO	Crema 1gr + 0.01gr + 2gr	Tubo de 15gr	B	78	03
14-01018-000	MEMANTINA CLORHIDRATO	TABLETA DE 10 mg	BLÍSTER CON TABLETA	B	79	01
17-01009-000	CLOTRIMAZOL	Crema Vaginal al 1%	Tubo de 40gr + Aplicador	B	79	01
09-01020-000	KETOCONAZOL	Crema al 2%	Tubo de 15-20gm	B	79	02
10-03002-000	DIMENHIDRINATO	Tableta de 50 mg	Blíster con Tabletas	B	80	01
03-02011-000	CEFADROXILO MONOHIDRATO	Suspensión de 250mg/5ml	Frasco de 100ml	B	80	02
03-04006-000	SECNIDAZOL	Tableta de 500 mg	Blíster con Tabletas	B	80	04
07-03052-000	AMLODIPINA BESILATO + VALSARTAN	TABLETA DE 10 MG + 320 MG	BLISTER CON TABLETAS	B	81	02
18-01045-000	CLORANFENICOL+ DEXAMETASONA	Colirio Sol. Oftálmica de 5 mg+1mg/ml	Frasco Gotero 5-15 ml	B	81	02
01-01013-000	IBUPROFENO	Suspensión 100 mg /5ml	Frasco de 100 - 120ml	B	81	03
09-01079-000	ISOTRETINOINA	20MG	Blíster con capsulas	B	82	04
22-01087-000	BICALUTAMIDA	50MG	Blíster con tabletas	B	82	04
18-01059-000	TOBRAMICINA + DEXAMETASONA	Colirio Suspensión Oftálmica de 0.3%+0.1%	Frasco Gotero de 5-15ml	B	82	04
16-01033-000	LEVOTIROXINA	TABLETA DE 50 MCG	BLISTER CON TABLETAS	B	83	01
11-02006-000	CLORFENIRAMINA MALEATO	Jarabe de 2 mg/5 ml	Frasco de 120 ml.	B	83	01
16-01011-000	ALENDRONATO SODICO	Tableta de 70 mg	Blíster con Tabletas	B	83	04
07-01005-000	ISOSORBIDE MONONITRATO	Tableta de 20 mg	Blíster con Tabletas	B	84	01
12-02009-000	FLUOXETINA	Tableta de 20 mg	Blíster con tableta	B	84	02
19-01017-000	BETAHISTINA	Betahistina 16 mg	Blíster con Tabletas	B	84	02
10-05001-000	MOSAPRIDE CITRATO	Tableta 5mg	Blíster con Tabletas	B	84	03
15-01062-000	COMPLEJO B	Solución inyectable (Vit B1 Tiamina HCL 20 mg, Vit B2 Riboflavina Na 5' Fosfato 2 mg, Vit B3 Niacinamida 100 mg, Vit B5 Pantenol 2 mg, Vit B6 Piridoxina HCL 2 mg, Vit B12 Cianocobalamina 20 mcg) / ml	Frasco Vial de 10 ml	B	85	01
01-03018-000	PREDNISOLONA	Jarabe de 15 mg/ 5ml	Frasco por 60 - 120 ml	B	85	01
03-02057-000	DOXICICLINA MONOHIDRATO O HICLATO	Tableta o Cápsula de 100 mg	Blíster con Tabletas o Cápsulas	B	85	04

11-02012-000	LORATADINA	Jarabe de 5 mg/5ml	Frasco de 100 ml	B	86	01
02-01020-000	FENITOINA SODICA	Tableta o Cápsula de 100 mg	Blíster con tabletas o Cápsulas, o Frasco de 100 Tabletadas o Cápsulas	B	86	04
22-01022-000	TOPIRAMATO	Tableta de 25 mg	Blíster con Tabletadas	B	87	01
05-01001-000	BIPERIDENO CLORHIDRATO	Tableta de 2 mg	Blíster con Tabletadas	B	87	01
09-01048-000	PERMETRINA	Loción al 5%	Frasco de 60 ml	B	87	02
09-01005-000	METOXALENO (AMMOIDIN)	Ungüento 0.4%	Tubo de 30 gm	B	88	01
03-02045-000	TRIMETOPRIM + SULFAMETOXAZOL	Tableta de 160 mg/ 800mg	Blíster con Tabletadas	B	88	02
02-01001-000	ACIDO VALPROICO SAL SODICA	Solución de 200 mg/ml	Frasco de 40ml	B	88	03
06-02019-000	WARFARINA	Comprimido de 5mg	Blíster con Tabletadas	B	88	04
10-03015-000	TALIDOMIDA	100 mg	BLISTER CON TABLETA	B	89	01
20-01024-000	CAPECITABINA	Capecitabina 500mg	Blíster con Tabletadas	B	89	01
22-01029-000	TOPIRAMATO	Tableta de 100mg	Blíster con Tabletadas	B	89	01
22-01131-000	BOSENTAN	125 MG	TABLETA O COMPRIMIDO	B	89	02
10-01018-000	LACTULOSA	FRASCO DE 60-70 G/100 ML	FRASCO DE 240 ML	B	89	02
10-05028-000	DOMPERIDONA	Suspensión de 1 mg/1 ml	Frasco de 60 ml a 100 ml	B	89	03
03-02006-000	AMOXICILINA + ACIDO CLAVULANICO (CLAVULANATO DE POTASIO)	Suspensión de 250 mg+62.5 mg/ 5 ml	Frasco de 60 ml	B	89	04
03-02005-000	AMOXICILINA	Suspensión de 250 mg/5 ml	Frasco de 100 ml	B	90	03
20-01017-000	TAMOXIFENO CITRATO	Tableta de 20 mg	Blíster con Tabletadas	C	01	01
10-06004-000	PICOSULFATO DE SODIO	Solución de 7.5mg/ml	Frasco gotero de 15 - 20 ml	C	01	01
03-02070-000	CIPROFLOXACINA + HIDROCORTISONA	Gotas Ópticas 200mg/1000mg en 100ml	Frasco Gotero de 5-10 ml	C	01	01
21-01021-000	TAMSULOSINA CLORHIDRATO + DUTASTERIDA	Cápsula de 0.4 mg + 0.5 mg	Frasco de 30 cápsulas	C	01	02
07-03001-000	PROPRANOLOL CLORHIDRATO	Tableta de 40 mg	Blíster con Tabletadas	C	01	02
03-02009-000	AZITROMICINA	TABS 500 MG	Blíster con tabletadas	C	02	01
19-01011-000	GLICERINA	Gotas Ópticas	Frasco de 15ml	C	02	01
03-02021-000	CLARITROMICINA	Suspensión de 250 mg/ 5ml	Frasco de 60 ml	C	02	02
18-01001-000	CLORANFENICOL	Colirio Sol. Oftálmica 0.5%	Frasco Gotero 5-15 ml	C	02	03
21-01017-000	DUSTASTERIDE	Tabletas o Cápsulas de 0.5 mg	Blíster con tabletadas o cápsulas	C	02	04
20-02002-000	AZATIOPRINA	50 MG	Blíster con tabletadas	C	02	04
15-01022-000	MULTIVITAMINAS PRENATALES	Grageas o Cápsula	Blíster con Grageas o Cápsulas	C	02	04
18-01071-000	KETOTIFENO	Colirio 0.25mg	Frasco Gotero de 5ml	C	03	02
12-03001-000	CLORPROMAZINA CLORHIDRATO	Tableta de 100 mg	Blíster con Tabletadas	C	03	02
18-01068-000	TOBRAMICINA	Colirio Sol. Oftálmica al 0.3%	Frasco Gotero 5-15 ml	C	03	02
11-01049-000	BROMURO DE IPATROPIO	0.020 mg de bromuro de Ipatropium por dosis	Frasco Aerosol dosificador por 100ml o 200 pulverizaciones	C	03	03
01-02004-000	CLORFENIRAMINA MALEATO	Ampolla de 10mg/ml	Caja con ampolla individual de 1ml con jeringa.	C	03	03
03-04003-000	METRONIDAZOL	Tableta de 500 mg	Blíster con Tabletadas	C	04	01

01-03021-000	DIPROPIONATO DE BETAMETASONA + FOSFATO SÓDICO DE BETAMETASONA	SOLUCIÓN INYECTABLE DE 5 MG+2 MG/1ML	AMPOLLA POR 2 ML	C	04	02
19-01018-000	SOLUCIÓN SALINA NORMAL	SOLUCIÓN DE 0.9 MG / 0.1 ML	SPRAY NASAL FRASCO DE 15 ML/FRASCO SOLUCION GOTAS 15 ML	C	04	02
18-01004-000	ACIDO POLIACRILICO	Gel estéril para la aplicación en gotas, 2mg	Tubo de 10 gr.	C	06	02
03-02044-000	TRIMETROPRIM + SULFAMETOXAZOL	Suspensión De 40 mg/200 mg/ 5 ml	Frasco de 120 ml	C	06	02
22-01057-000	PIRIDOSTIGMINA	Tableta de 60mg	Blíster o Frasco con tabletas	C	06	03
22-01128-000	NAFAZOLINA CLORHIDRATO	Solución de 1 mg	Frasco gotero de 15 ml	C	06	03
09-01084-000	NEOMICINA SULFATO + CLOSTEBOL ACETATO	SOLUCIÓN EN SPRAY DE 500MG+500MG	FRASCO SOLUCIÓN EN SPRAY DE 30 G	C	07	03
03-02039-000	PENICILINA G BENZATINICA	Frasco-ampolla de 1.2 millones de UI	Frasco Ampolla con droga en polvo + Ampolla con solvente	C	07	04
09-01072-000	BETAMETASONA + ACIDO SALICÍLICO	Dipropionato de Betametasona 0.05% + Ácido salicílico 3%, ungüento	Tubo de 15 gr	C	08	01
22-01076-000	SILDENAFIL CITRATO	Sildenafil Citrato 50 mg	Tableta	C	08	01
06-01013-000	HIERRO AMINOQUELADO	Suspensión de 8.55mg/ml	Frasco Gotero de 30 ml	C	08	01
15-01060-000	PARICALCITOL	PARICALCITOL 5MCG-ML	FRASCO	C	08	02
11-02044-000	HIDROXICINA CLORHIDRATO	Jarabe de 10 mg/5 ml	Frasco de 120-125 ml.	C	08	02
03-02023-000	CLINDAMICINA CLORHIDRATO	Cápsula de 300mg	Blíster con Capsulas	C	09	02
10-05021-000	SIMETICONA O DIMETILPOLIXILOXANO	Gotas de 100 mg/ml	Frasco de 20 ml	C	09	02
03-05008-000	ACICLOVIR	Crema al 5%	Tubo de (5-15g)	C	10	01
21-01008-000	CLORIHIDRATO DE FENAZOPIRIDINA	Grageas de 200 mg	Blíster con Gragea	C	10	02
01-01045-000	PREGABALINA	CÁPSULAS DE 150 MG	BLISTER CON CÁPSULAS	C	10	03
09-01082-000	ÓXIDO DE ZINC, VITAMINA A + D3, VITAMINA E ACETATO, CLORURO DE BENZALCONIO	Óxido de Zinc 20g, Vitamina A + D3 (100.000/20.000 U.I.) 0.100g; Vitamina E Acetato 0.010g; Cloruro de Benzalconio 89% 0.100ml.	Tarro de 120 g	C	10	03
03-03011-000	TERBINAFINA	TERBINAFINA 250 MG	BLISTER CON TABLETA O CAPSULA	C	10	04
15-01014-000	MULTIVITAMINAS: A + D +C+ FLUORURO	Suspensión 1500/400/35/0.25 UI en 1ml	Frasco de 50ml	C	10	04
07-09003-000	SACUBITRILLO-VALSARTAN	24.3MG-25.7MG	TABLETAS O COMPRIMIDOS RECUBIERTOS	C	11	01
03-02076-000	CEFIXIME	Polvo para reconstituir de 100mg/5ml	Frasco 50ml	C	11	01
08-01007-000	ESPIRONOLACTONA	TABLETA DE 100 MG	FRASCO O BLÍSTER CON TABLETAS	C	11	02
22-01117-000	BORTEZOMIB	FRASCO/VIAL 3.5 MG	FRASCO/VIA	C	11	03
10-02012-000	PROPINOX + CLONIXINATO DE LISINA	Solución inyectable de 15 mg + 100 mg	Jeringa de 2 ml cada compuesto	C	11	03
02-01019-000	FENITOINA	Jarabe o Suspensión de 125mg/5ml	Frasco de 120 ml	C	11	04
01-01043-000	MESALAZINA	Mesalazina 500 mg	Blíster con Tabletetas	C	11	04
22-01105-000	DEFERASIROX	Tableta de 500 mg	Blíster con tableta	C	11	04
10-02013-000	PANCRELIPASA	Lipasa 4,000 -8,000 U FEU,Proteasa 12,000 -70,000 U FEU,Amilasa 20,000 -70,000 U FEU	Blíster con cápsulas o tabletas	C	12	01

17-01019-000	NISTATINA + METRONIDAZOL	Nistatina 100,000UI+Metronidazol 500mg	óvulos	C	12	01
09-01004-000	METOXALENO (AMMOIDIN)	Tableta de 10mg	Blíster con Tabletas	C	12	01
17-01012-000	CLINDAMICINA	Crema vaginal 2%	Tubo de 40gr	C	12	01
07-03053-000	PERINDOPRIL + INDAPAMIDA + AMLODIPINO	COMPRIMIDO DE 10 MG + 2.5 MG + 10 MG	BLISTER O FRASCO CON COMPRIMIDOS	C	12	02
11-01026-000	MOMETASONA , FUROATO	Spray Nasal de 50 mcg/ dosis	Frasco de 60 dosis	C	12	02
07-02001-000	AMIODARONA CLORHIDRATO	Tableta de 200 mg	Blíster con Tabletas	C	12	02
10-04006-000	AMINOSIDINA SULFATO	Suspensión 125mg/5ml	Frasco 60ml	C	12	03
22-01129-000	DESLOTRADINA	Tabletas o tabletas recubiertas de 5 mg	Blíster con Tabletas o tabletas recubiertas	C	12	04
21-01025-000	FEBUXOSTAT	COMPRIMIDO DE 80 MG	BLISTER CON COMPRIMIDOS	C	13	03
01-03017-000	DEXAMETASONA FOSFATO (SODICO)	Frasco vial de 5 ml, 4 mg/ml	Frasco vial de 5 ml	C	13	04
02-01030-000	LEVETIRACETAN	LEVETIRACETAN 100MG/1 L	SUSPENSIÓN	C	14	04
01-01033-000	DICLOFENACO SODICO	Colirio Sol. Oftálmica al 0.1%	Frasco Gotero 5-15 ml	C	14	04
09-01057-000	SULFADIAZIN DE PLATA	Crema 1%	Tubo de 30 gr	C	14	04
01-01047-000	DICLOFENACO SODICO	GEL AL 1%	TUBO DE 50 G	C	15	01
03-02029-000	DICLOXACILINA SODICA	Cápsula de 500 mg	Blíster de Capsulas	C	15	04
10-02004-000	PROPINOXATO	Gotas de 5 mg/ml	Frasco de 20 ml	C	16	01
07-02004-000	VERAPAMILO CLORHIDRATO	Tableta de 80mg	Blíster con Tabletas	C	16	02
10-03001-000	DIMENHIDRINATO	Ampolla de 50 mg/2ml	Ampolla de 2ml	C	16	02
03-03003-000	KETOCONAZOL	Tableta de 200 mg	Blíster con Tabletas	C	16	03
03-02002-000	AMIKACINA SULFATO	Frasco de 500mg/2ml	Frasco Vial de 2 ml.	C	17	01
03-03004-000	NISTATINA	Frasco gotero de 100,000 UI/ml	Frasco 30 ml	C	17	01
18-01074-000	HIDROXIMETILPROPIL CELULOSA + ANTANOLINA + TETRAZOLINA	Clorhidrato de Antanolina + clorhidrato de Tetrizolina (0.5 mg + 0.4 mg) / ml	Frasco Gotero de 10 ml	C	17	02
16-02049-000	ETINILESTRADIOL + CIPROTERONA	TABLETA O COMPRIMIDO DE 2MG +0.035 MG	BLISTER CON TABLETAS O COMPRIMIDOS	C	17	02
03-04009-000	SECNIDAZOL	Suspensión 125mg/5ml	Frasco 30 ml	C	17	02
11-01030-000	MONTELUKAST	TABLETA 10 MG	BLISTER CON TABLETAS O CAPSULAS	C	17	03
20-01048-000	HIDROXIUREA	HIDROXIUREA 500MG	BLISTER CON CAPSULAS	C	17	03
03-04008-000	FUROATO DE DILOXANIDA	Suspensión 250 mg /5ml	Frasco de 100 - 120ml	C	17	03
09-01014-000	CLOSTRIDIOPEPTIDASA + CLORANFENICOL	Ungüento de 60U/1gr	Tubo de 15gr	C	17	04
11-02053-000	AMBROXOL + CLEMBUTEROL	Jarabe de 7.5mg+0.005mg / 5ml	Frasco de 120ml	C	18	01
07-07005-000	ENOXAPARINA SODICA	ENOXAPARINA SODICA 40mg	JERINGA PRELLENADA	C	18	03
02-01032-000	ACETATO DE ESCLICARBAMAZEPINA	TABLETA DE 80MG	FRASCO O BLISTER CON TABLETA	C	18	04
15-01063-000	SULFATO DE ZINC	FRASCO DE 10 MG/5 ML	FRASCO DE 120 ML	C	18	04
16-01017-000	PROPILOTIURACILO	Tableta de 50 mg	Blíster con Tabletas	C	19	02
01-03012-000	SULFASALACINA	TABLETA DE 500 mg	BLÍSTER CON TABLETA	C	19	02
09-01022-000	CALCIO ACETATO+ALUMINIO SULFATO	Polvo para solución 36.45%+51.8%	Sobre de 2.0-2.5 gr	C	19	03

03-04004-000	METRONIDAZOL	Suspensión de 250 mg/5 ml	Frasco de 120 ml.	C	19	03
07-03008-000	CAPTOPRIL	Tableta de 25 mg	Blíster con Tabletas	C	20	02
16-02013-000	MEDROXIPROGESTERONA ACETATO	Tableta de 10 mg	Blíster con Tabletas	C	20	02
07-06001-000	DIGOXINA	Tableta de 0.25 mg	Blíster con Tabletas	C	20	02
11-01028-000	MONTELUKAST	4 mg	TABLETA MASTICABLE	C	20	03
21-01011-000	TAMSULOSINA CLORHIDRATO	TABLETA O CAPSULAS DE 0.4 MG	BLISTER CON TABLETAS O CAPSULAS	C	20	03
11-01063-000	SALBUTAMOL SULFATO	Solución para inhalación de 5 mg/ml	Frasco de 20 ml	C	20	03
05-01007-000	MESILATO DE RASAGILINA	TABLETA 1 MG	TABLETA	C	20	03
12-03014-000	QUETIAPINA	QUETIAPINA 300 MG	TABLETA O CÁPSULA	C	20	03
12-03003-000	HALOPERIDOL	Tableta de 5 mg	Blíster con Tabletas	C	20	03
20-01030-000	ANASTROZOLE	Anastrozole 1 mg	Tableta	C	20	03
03-01015-000	NITAZOXANIDA	FRASCO DE 100 MG/5 ML	FRASCO DE 30 - 60 ML	C	20	04
21-01019-000	CITRATO DE POTASIO	TABLETAS O CAPSULAS DE 10 mEq	FRASCO O BLISTER CON TABLETAS O CAPSULAS	C	20	04
03-02035-000	GENTAMICINA SULFATO	Frasco de 80 mg/2ml	Frasco Vial de 2 ml.	C	20	04
18-01053-000	GENTAMICINA	Ungüento Oftálmico de 3 mg	Tubo de 3.5 - 4 gr	C	21	01
01-03003-000	BETAMETASONA ACETATO + BETAMETASONA FOSFATO SODICO	Ampolla de 3mg/3mg/ml	Ampolla Individual de 1ml	C	21	01
21-01023-000	TADALAFILO	5MG	BLISTER CON TABLETA	C	21	01
22-01108-000	AMANTADINA	TABLETA DE 100MG	TABLETA	C	21	01
16-01016-000	ESTRADIOL VALERATO + NORETISTERONA ENANTATO	Solución oleosa inyectable de 5mg+50mg/ml	Ampolla Individual	C	21	01
22-01019-000	OXCARBACEPINA	Suspensión 300mg/5ml (60mg/ml)	Frasco de 100ml	C	21	01
08-01006-000	ACETAZOLAMIDA	Tableta de 250mg	Blíster con tabletas	C	21	02
03-05005-000	ACICLOVIR	Suspensión de 200 mg /5ml	Frasco de 125 ml	C	21	02
22-01056-000	ALBENDAZOL	Tableta de 200 mg	Blíster con Tabletas	C	21	02
20-02007-000	CICLOSPORINA	100 MG	Blíster con capsulas	C	21	04
03-02062-000	DICLOXACILINA SODICA	Suspensión de 250mg/5ml	Frasco de 60 - 80ml	C	21	04
01-03014-000	ACETATO DE METILPREDNISOLONA	Frasco de 40mg/ml	Frasco con 1ml	C	21	04
16-01037-000	LINAGLIPTINA	COMPRIMIDO DE 5 MG	BLISTER CON COMPRIMIDOS	C	21	04
10-04002-000	LOPERAMIDA CLORHIDRATO	Cápsula o Tableta de 2 mg	Blíster de Capsulas o Tabletas	C	22	01
22-01081-000	FOSFOMICINA CALCICICA	Fosfomicina 500 mg	Blíster con Tabletas o Capsulas	C	22	04
15-01032-000	FITOMENADIONA (VITAMINA K1)	Ampolla de 10mg/ml	Ampolla	C	23	01
20-01069-000	ERLOTINIB	150MG	TABLETA	C	23	01
21-01015-000	ALFUZOCINA	ALFUZOCINA 10MG	BLISTER CON TABLETAS	C	23	01
02-01025-000	LAMOTRIGINA	Tableta de 25 mg	Blíster con Tabletas	C	23	01
22-01094-000	ACIDO IBANDRONICO	Ñ	BLISTER CON TABLETAS	C	23	01
02-01003-000	CARBAMAZEPINA	Jarabe o suspensión al 2%	Frasco de 100 ml.	C	23	01
11-02052-000	ACETIL CISTEINA	Sobre Granulado de 200mg para solución oral	Sobres con polvo para solución oral	C	23	01

11-01034-000	BECLOMETASONA	Aerosol para inhalar de 50mcg dosis	Frasco Inhalador oral por 200 dosis	C	23	01
22-01080-000	RISPERIDONA SOL Frasco X 60 ml	Risperidona 1 mg/1 ml	Frasco de 60 ml	C	23	01
11-01065-000	SALMETEROL + FLUTICASONA	25 MCG + 250 MCG	FRASCO INHALADOR DE 120 DOSIS	C	23	02
18-01070-000	DEXAMETASONA + CLORANFENICOL + NAFAZOLINA COLIRIO	Dexametasona 0,1% + Cloranfenicol 0,5% + Nafazolina 0,025% Colirio	Frasco Gotero de 5-7.5ml	C	23	03
22-01132-000	CITIDIN 5 MONOFOSFATO DISODICO + URIDIN 5 TRIFOSFATO TRISODICO	5 MG + 3 MG	CAPSULA	C	23	03
16-01036-000	VILDAGLIPTINA	VIDAGLIPTINA DE 50 MG	BLISTER CON TABLETA O COMPIMIDO	C	23	03
16-02007-000	PROGESTERONA	Ampolla de 100 mg/2ml	Ampolla de 2ml	C	23	03
19-01004-000	SOLUCION SALINA NORMAL	Solución al 0.9%	Frasco Gotero de 15 ml	C	23	03
12-01003-000	DIAZEPAM	Tableta de 10 mg	Blíster con Tabletas	C	23	03
22-01055-000	ALBENDAZOL	Suspensión 100mg/5ml	Frasco de 20ml	C	23	04
03-03007-000	CLOTRIMAZOL	Gotas Ópticas al 1%	Frasco Gotero de 10 - 20ml	C	23	04
09-01083-000	ÁCIDO SALICILÍLICO + ÁCIDO LÁCTICO	Solución de 20 g + 5 g	Frasco de 10 ml	C	23	04
03-02040-000	PENICILINA G PROCAINICA / PENICILINA G SODICA	Frasco-vial de 3,000,000 UI / 1,000,000 UI	Frasco Ampolla con droga en polvo + Ampolla con solvente	C	23	04
09-01058-000	BACITRACINA + SULFATO DE NEOMICINA + OXIDO DE ZINC	Bacitracina 25,000 UI + Sulfato de neomicina 0.5gr + Óxido de Zinc 25gr Crema	Tubo de 20gr	C	24	01
26-01004-000	BICARBONATO DE SODIO	7.5GR	FRASCO	C	24	01
03-01003-000	MEBENDAZOLE	suspensión 100 mg /5ml	Frasco 30 ml	C	24	01
07-01008-000	TRIMETAZIDINA	TABLETA DE 35 MG	BLÍSTER CON TABLETAS	C	24	02
03-02064-000	LOMEFLOXACINA	Sol. Oftálmica al 0.3%	Frasco Gotero de 5ml	C	24	02
11-01010-000	SALBUTAMOL SULFATO	Jarabe de 2 mg/5ml	Frasco de 120 ml	C	24	02
22-01099-000	ACETATO DE GOSERELINA	Jeringa pre llenada de 3.6 mg	Jeringa pre llenada	C	24	03
03-01004-000	NICLOSAMIDA	Tableta de 500 mg	Blíster con Tabletas	C	24	03
12-01002-000	CLOBAZAM	Tableta de 10 mg	Blíster con Tabletas	C	24	03
11-01064-000	CLORURO DE SODIO	Solución al 0.9%	Ampolla de 10 ml	C	24	03
07-02010-000	FLECAINIDA	TABLETA DE 100 MG	BLISTER CON TABLETAS	C	24	03
09-01015-000	CLOTRIMAZOL	Crema tópica 1%	Tubo 20 gr	C	24	03
26-02002-000	EPINEFRINA	1MG/1ML	AMPOLLA	C	25	01
03-04001-000	FUROATO DE DILOXANIDA	Tableta de 500 mg	Blíster con Tabletas	C	25	01
10-01004-000	RANITIDINA	Tableta de 150 mg	Blíster con Tabletas	C	25	01
16-02010-000	MEDROXIPROGESTERONA ACETATO	Suspensión inyectable de 150 mg/ml	Frasco de 1ml	C	25	01
03-01002-000	MEBENDAZOLE	Tableta de 100 mg	Blíster con Tabletas	C	25	01
11-01060-000	SALBUTAMOL	Solución de 2.5 mg / 2.5 ml	Ampolla de 2.5 ml	C	25	02
09-01074-000	IMIQUIMOD	Sobre al 5%	Sobres individuales	C	25	02
16-02029-000	UNDECANOATO DE TESTOSTERONA	Ampolla de 250 mg/ml	Ampolla de 4 ml	C	25	02

26-01006-000	AGUA BIDESTILADA	CSP	AMPOLLA 10 ML	C	25	02
26-01003-000	GLUCONATO DE CALCIO	10%	AMPOLLA	C	25	02
26-01005-000	CLORURO DE SODIO 20%	2000MG/10ML	AMPOLLA	C	25	02
26-10001-000	METILPREDNISOLONA	40MG/ML	FRASCO IM/IV	C	25	02
03-02003-000	AMIKACINA SULFATO	Frasco de 100mg/2ml.	Frasco Vial de 2 ml.	C	25	02
01-01041-000	ACETAMINOFEN SUPOSITORIO (PARACETAMOL)	Supositorio de 250mg	Empaque primario Individual con supositorio	C	25	02
26-06001-000	CLORHIDRATO DE LIDOCAINA 2%	20MG/ML	FRASCO	C	25	02
26-03001-000	DIAZEPAM	5MG/1ML	AMPOLLA	C	25	02
26-02003-000	DOPAMINA CLORHIDRATO	40MG/1ML	FRASCO	C	25	02
18-01023-000	NAFAZOLINA + ANTAZOLINA CLORHIDRATO,	Colirio de 0.5mg/1.2 mg	Frasco Gotero de 15 ml	C	25	02
18-01083-000	DEXAMETASONA+NEOMICINA+POLIMIXINA B SULFATO	Suspensión de (1 mg / 3.5 mg / 6000 UI)/ ml	Frasco de 5 ml	C	25	02
26-02006-000	CLORHIDRATO DE AMIODARONA	50MG/ML	AMPOLLA	C	25	02
02-01010-000	FENOBARBITAL	Elíxir de 20mg/5ml	Frasco de 120 ml	C	25	03
03-05009-000	VALGANCICLOVIR	TABLETA O COMPRIMIDO DE 450 MG	BLÍSTER O FRASCO CON TABLETAS O COMPRIMIDOS	C	25	03
20-01064-000	ABIRATERONA	250 mg	BLISTER O FRASCO CON COMPRIMIDOS	C	25	03
26-01001-000	DEXTROSA 50%	25GR/50ML	FRASCO	C	25	03
20-01049-000	SUNITINIB	SUNITINIB 50MG	BLISTER CON CAPSULAS	C	25	03
22-01010-000	ACIDO FOLINICO	50 MG	UNIDAD	C	25	03
18-01042-000	TOBRAMICINA	Ungüento Oftálmico al 0.3%	Tubo de 5gr	C	25	03
11-01057-000	BUDESONIDA	Suspensión de 0.5 mg / ml	Ampolla de 2 ml	C	25	03
16-02008-000	VALERATO DE ESTRADIOL + ACETATO DE CIPROTERONA	Gragea de 2 mg/1 mg	Gragea	C	25	03
20-02017-000	DASATINIB	70 MG	BLISTER CON TABLETAS O FRASCO CON TABLETAS	C	25	03
02-01009-000	FENOBARBITAL	Tableta de 100 mg	Blíster con Tabletas	C	25	03
11-01058-000	SALBUTAMOL	Solución de 5.0 mg / 2.5 ml	Ampolla de 2.5 ml	C	25	04
20-01015-000	5-FLUORACILO	SOL. INYECTABLE 50MG	FCO 10 ML	C	25	04
21-01024-000	TADALAFILO	20 MG	BLISTER CON TABLETAS	C	25	04
22-01103-000	DIOSMINA	Tabletas o Cápsulas de 600 mg	Blíster con tabletas, cápsulas o comprimidos	C	25	04
25-01014-000	ACIDO URSODESOXICOLICO 250 MG CAP	250MG CAPSULA	CAPSULAS	C	25	04
26-07001-000	FUROSEMIDE	10MG/ML	AMPOLLA	C	25	04
26-11001-000	RANITIDINA	50 MG	AMPOLLA 2-5 ML	C	25	04
16-02048-000	SOMATROPINA HUMANA	3UI/mg	Frasco vial o cartucho con dispositivo aplicador	F	01	01
22-01122-000	ERITROPOYETINA ALFA DE ORIGEN ADN RECOMBINANTE HUMANA	Polvo liofilizado para solución o solución inyectable I.V.- S.C. de 4000 UI /ml	Frasco vial o jeringa pre llenada	F	01	01
20-01023-000	BEVACIZUMAB	FRASCO DE 100 MG	FRASCO DE 4 ML	F	02	02
20-01062-000	CETUXIMAB	5 MG/ML	FRASCO VIAL X 20 ML	F	02	02

20-01067-000	Paclitaxel unido a proteína de albumina	100 mg	Frasco vial con Polvo liofilizado para suspensión inyectable	F	02	02
22-01058-000	METOXIPOLIETILENGLICOL EPOETINA BETA	100mcg	JERINGA PRECARGADA DE 0.3ml	F	02	02
20-01070-000	PERTUZUMAB	30MG/ML	FRASCO VIAL X 14ML	F	02	03
16-01004-000	INSULINA HUMANA ISOFANA NPH-ADN RECOMBINANTE	Solución inyectable de 100 UI/ml, I.M.-S.C-	Frasco Vial de 10 ml	F	02	03
99-99004-000	TRASTUZUMAB + EMTANSINA	POLVO CONCENTRADO PARA SOLUCIÓN PARA INFUSIÓN DE 100 MG	FRASCO VIAL	F	03	02
20-01027-000	TRASTUZUMAB	Trastuzumab 440 mg	Frasco Vial 20 ml	F	03	02
22-01089-000	ADALIMUMAB	ADALIMUMAB 40 MG	AMPOLLA	F	03	02
16-01023-000	INSULINA GLARGINA	3.64mg/ml equivalente a 100UI de insulina humana	Frasco de 10ml	F	03	02
18-01019-000	LATANOPROST	Colirio 0.005%	Frasco Gotero de 2.5ml	F	03	02
20-02019-000	SECUKINUMAB	150 MG	FRASCO VIAL CON POLVO PARA SOLUCIÓN INYECTABLE	F	03	03
20-02010-000	RITUXIMAB	100MG/10ML	FRASCO VIAL DE 10 ml	F	03	03
20-01078-000	PERTUZUMAB + TRASTUZUMAB	600/600 MG/10ML	VIAL X 10ML	F	03	03
20-02015-000	TOCILIZUMAB	Jeringa de 162 mg/ 0.9 ml	Jeringa Precargada	F	03	03
20-01036-000	DOXORRUBICINA LIPOSOMAL	Clorhidrato de Doxorubicina 2mg/ml	Frasco ampolla de 10 ml	F	03	04
16-01003-000	INSULINA HUMANA CRISTALINA ADN RECOMBINANTE	Solución inyectable de 100 UI/ml, I.M.-I.V-S.C-	Frasco Vial de 10 ml	F	03	04
20-01074-000	ACETATO DE LEUPROLIDE	22.5 MG	FRASCO VIAL O JERINGA PRELLENADA	F	03	05
20-01077-000	PERTUZUMAB + TRASTUZUMAB	1200/600 MG/15ML	VIAL X 15ML	F	03	05
20-01075-000	SATRALIZUMAB	120 MG/ML SOLUCIÓN PARA INYECCIÓN	JERINGA PRECARGADA DE 1ML	F	03	05
22-01095-000	DORNASA ALFA	DORNASA ALFA 2500UI	AMPOLLA	F	03	05
16-03016-000	GOLIMUMAB	GOLIMUMAB DE 50MG/0.5ML	JERINGA PRELLENADA DE 0.5ML	F	03	05
18-01084-000	RANIBIZUMAB	RANIBIZUMAB 10 MG/ML	VIAL X 0.23 ML	F	04	01
23-06005-000	TOXINA BOTULINICA TIPO A	Frasco vial de 100ui	Frasco vial de 10 ml	F	04	01
06-01010-000	FILGRASTIM	FRASCO VIAL O JERINGA PRELLENADA DE 300 MCG/ML	FRASCO VIAL O JERINGA PRELLENADA 0.5 ML	F	04	01
16-03013-000	INTERFERON BETA 1-A	INTERFERON BETA 1-A (22 mcg) 6 MILLONES	JERINGA PRELLENADA	F	04	01
22-01059-000	METOXIPOLIETILENGLICOL EPOETINA BETA	75mcg	JERINGA PRECARGADA DE 0.3ml	F	04	01
20-02008-000	TOCILIZUMAB	TOCILIZUMAB 20MG-10ML	VIAL	F	04	01
20-02018-000	OCRELIZUMAB	300 mg/10 mL	FRASCO VIAL X 10 ML	F	04	01
22-01060-000	METOXIPOLIETILENGLICOL EPOETINA BETA	50mcg	JERINGA PRECARGADA DE 0.3ml	F	04	01
20-01041-000	ACETATO LEUPROLIDE	FRASCO 3.75 MG	FRASCO VIAL	F	04	01
22-01120-000	ERITROPOYETINA RECOMBINANTE HUMANA	Ampolla 2,000 UI	Ampolla con polvo liofilizado + ampolla con 2 ml de diluyente + jeringa para aplicación	F	04	01
06-02002-000	DESMOPRESINA	AEROSOL NASAL DE 10 mcg	FRASCO SPRAY NASAL DE 2.5 ml	F	04	02
16-03015-000	OCTREOTIDA	20 mg	FRASCO VIAL	F	04	02
20-01025-000	PACLITAXEL	Paclitaxel 30 mg	Frasco Ampolla 5 ml	F	04	03

20-01038-000	OXALIPLATINO 50 mg Frasco VIAL X 1 MM	Oxaliplatino 50 mg	Frasco Ampolla iv	F	04	03
20-02009-000	TOCILIZUMAB	TOCILIZUMAB 20MG-4ML	VIAL	F	04	04
21-01012-000	BASILIXIMAB	Basiliximab 20 mg	Vial (Polvo Liofilizado)	F	04	04
22-01123-000	INTERFERON ALFA 2 B	10 MUI	FRASCO VIAL	F	04	05

Fuente: Elaboración propia.

4.5.2. Obra Civil

a. Evaluación Inicial

La obra civil se diseña partiendo de una visita técnica a la instalación que ha sido seleccionada en el análisis de localización, en dicha visita se evaluó por medio de una lista de chequeo los trabajos infraestructurales necesarios a implementar para que el centro de distribución pueda operar en óptimas condiciones en cuanto infraestructura se refiere.

Tabla 177. Checklist de evaluación para obra civil.

 Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Ingeniería Industrial 							
Lugar:		San Ramón, Cuscatlán				Fecha:	27/01/2024
Realizada por:		Julio Roberto Martínez Vásquez				Página:	1/1
N°	Aspecto	Cumple		Estado		Trabajo civil requerido	
		Sí	No	Bueno	Malo		
1	Baños suficientes para todo el personal	X		X			
2	Existe suministro de agua potable	X		X			
3	Existe suministro de energía eléctrica	X		X		28 luminarias nuevas	
4	Desecho de aguas negras y grises cumple con la normativa del MINSAL	X		X			
5	Paredes con acabados lisos y de material duradero y resistente	X		X			
6	Paredes permiten instalación de equipos para controlar temperatura		X			Aislar el área de almacén con paredes y subir 1.00 m las paredes hasta el techo.	
7	Piso estable cuya superficie permite el traslado de cargas	X		X			
8	Área de oficina con separaciones definidas	X		X			
9	Techo a una altura mínima de 2.20 m y sin goteras	X		X			
10	Canaletas funcionales	X		X			
11	Paredes pintadas con colores claros	X		X		Pintar paredes con pintura color blanco.	
12	Parqueo de concreto	X		X		Pintar líneas de parqueo.	
13	Cielo falso instalado		X			Instalar cielo falso.	
14	Puertas y portones de dimensiones normalizadas	X		X			
15	Acceso pavimentado	X		X			

Fuente: Elaboración propia.

b. Descripción de Obra

En este sentido, la obra civil comprende la realización de los siguientes trabajos:

Delimitación y sellado de área de almacén. Estos trabajos consisten en levantar paredes de 3.50 m de altura de tabla roca que delimitaran el área de almacén de medicamentos, la cual ha de contar con un largo de 47.30 m x 20 m de largo y un área de 946 m². Las uniones deben sellarse con pasta para tabla roca, a fin de evitar intercambios de aire con el exterior. Se ha de instalar dos puertas de doble hoja en la pared frontal del almacén, una para el ingreso de medicamentos y otra para el despacho de estos, y una puerta con altura de 2.10 m y un ancho de 0.88 m para ingresar al área de oficinas. Se ha de sellar las paredes de esta área elevando 1.00 m de pared ya existente, a modo que las paredes topen al techo, para impedir el ingreso de fluidos como gases y lluvias en esta área con el ambiente exterior.

Instalación de cielo falso. Consiste en instalar cielo falso a una altura de 3.50 m, con el fin de evitar el intercambio de aire por medio del techo. El área de techo a instalar es de 946 m². La estructura de aluminio ha de estar soportada en ángulos atornillados a las paredes y sostenida con alambre galvanizado desde las vigas de la edificación.

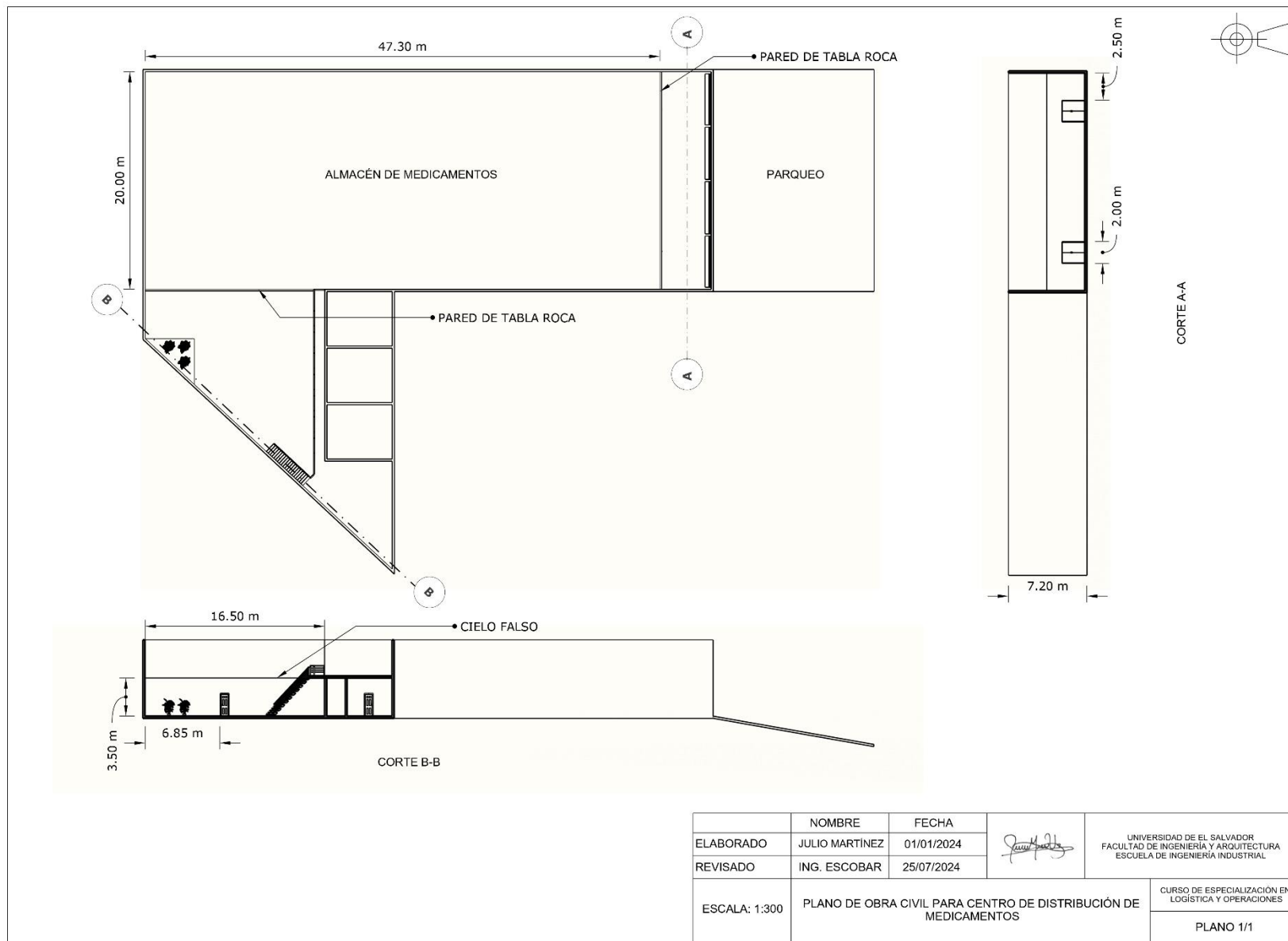
Instalaciones eléctricas. Estos trabajos comprenden la instalación de tomas eléctricos para la denominada Área F donde se ubicarán las refrigeradoras que almacenarán los medicamentos con temperaturas menores a 8 °C. Se ha instalar 3 tomas que servirán para alimentar de energía a las refrigeradoras. Sumado a ello se ha de instalar 7 luminarias de tubo en el área de almacén como una sola fila centrada de luminarias.

Pintado del inmueble. Consiste en pintar las superficies interiores y exteriores de paredes del centro de distribución. El color propuesto es color blanco, pues contribuye a generar impresión de confort visual y de ampliación de los diferentes espacios, así como también cuenta con uno de los menores índices de absorción de calor, un aspecto beneficioso para el almacén de medicamentos.

Implantación de jardinería. Consiste en la colocación de macetas con plantas decorativas a fin de dar un ambiente de confort y mejorar la impresión visual de la instalación del centro de distribución de medicamentos. Estas se han de colocar en la zona de oficinas.

c. Plano de Obra Civil

El plano de las instalaciones con los trabajos de infraestructura se muestra en “PLANO DE OBRA CIVIL PARA CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE MEDICAMENTOS” a continuación.



d. Requerimiento de materiales

Se presenta el requerimiento de materiales que implica la ejecución de cada uno de estos trabajos. Para el cálculo de las cantidades de materiales se ha considerado el rendimiento según fabricante y las dimensiones de las instalaciones, se muestran a detalle en el Anexo 4.

Tabla 178. Requerimiento de materiales de obra civil.

No.	Descripción	Cantidad	Unidad
1	Sellado de techo y paredes		
1.1	Tabla roca interior 1/2 pulgada x 4 x 8 pie	88	Unidad
1.2	Canal de amarre 1/2 x 10 pie x 0.35 mm	1282	Unidad
1.3	Poste para tabla roca 1/2 pulgada x 10 pie x 0.30 mm	49	Unidad
1.4	Tornillo 6 x 1 pulgada, rosca fina	49	Unidad
1.5	Cinta papel para tabla roca 2 pulgada x 250 pie	2	Unidad
1.6	Pasta para tabla roca 6 kg	37	Cubeta
1.7	Puerta doble hoja	2	Unidad
1.8	Puerta blanca 2.1 x 0.8 m	1	Unidad
1.9	Lamina troquelada, calibre 26, 2.00 m	36	Unidad
1.10	Taladro 1/2 pulgada, 680 W	1	Unidad
1.11	Tijera para cortar lamina 10 pulgada	1	Unidad
1.12	Cinta métrica 8 m	1	Unidad
2	Instalación de cielo falso		
2.1	Loseta blanca para cielo falso 1.21 x 0.61 m x 7 mm	1282	Unidad
2.2	Ángulo de aluminio para cielo falso 3.65 m	37	Unidad
2.3	Te de aluminio para cielo falso 3.65 m	621	Unidad
2.4	Tornillo 6 x 1 pulgada, rosca fina	180	Unidad
2.5	Alambre galvanizado calibre 16	14	Libra
3	Instalación de tomas eléctricos		
3.1	Toma blanco doble TR 15A 125V	3	Unidad
3.2	Cable THHN 12 blanco 7h 600V	5	Metro
3.3	Cable THHN 12 verde 7h 600V	5	Metro
3.4	Cable THHN 12 negro 7h 600V	5	Metro
3.5	Tenaza electricista 7 pulgada	1	Unidad
3.6	Guante de electricista talla M	1	Par
3.7	Destornillador Phillips 6 pulgada	1	Unidad
3.8	Luminaria tubo fluorescente 32 Watts	7	Unidad
4	Pintado del inmueble		
4.1	Pintura blanca para uso de interiores 5 gal	13	Cubeta
4.2	Brocha 4 pulgada cerdas combinadas	2	Unidad
4.3	Rodillo básico 9 x 3/8 pulgada	1	Unidad
4.4	Bandeja de plástico para rodillo 9 x 11 x 14 pulgada	1	Unidad
5	Implantación de jardinería		
5.1	Planta listón en bolsa	1	Unidad
5.2	Planta rosa del desierto en bolsa	1	Unidad
5.3	Maceta circular plástica #6	2	Unidad

Fuente: Elaboración propia.

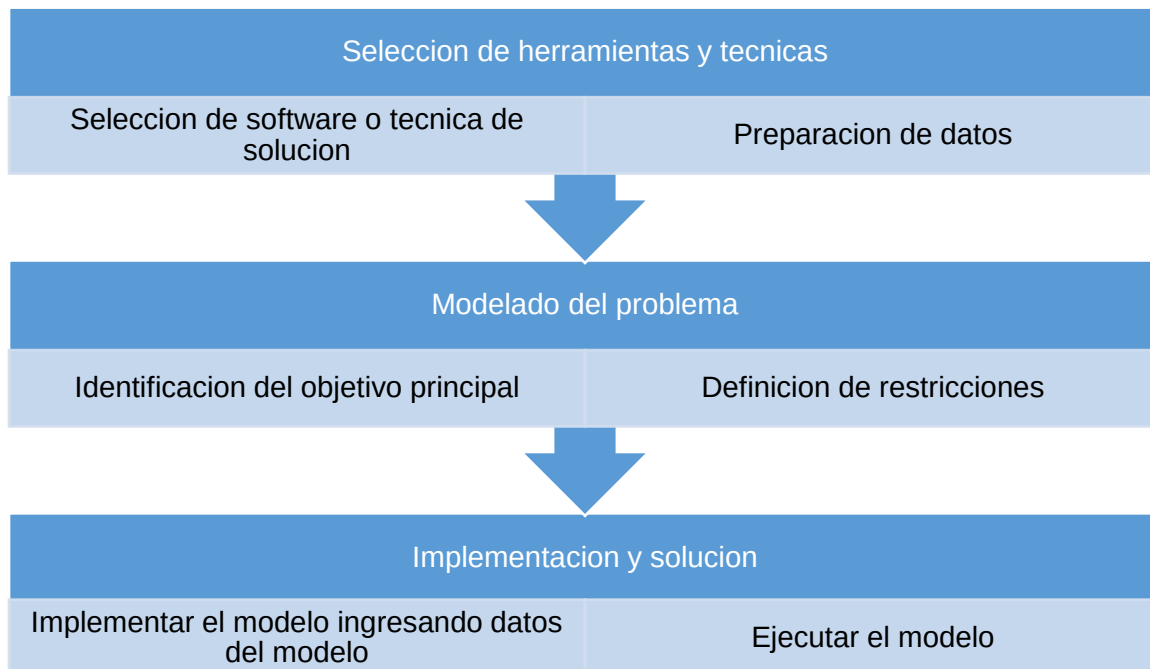
4.6. Diseño de Rutas de Transporte

4.6.1. Metodología

La optimización y el diseño eficiente de rutas para el ISBM, es un factor importante ya que no solo reduce costos, sino que también asegura que los botiquines magisteriales reciban los suministros necesarios de manera efectiva, lo cual es fundamental tratándose de medicamentos evitando así los desabastecimientos. Actualmente el ISBM mediante la subcontratación de proveedor logístico arrenda los vehículos de carga para la movilización de medicamentos hacia los botiquines magisteriales, sin embargo con el nuevo centro de distribución, la institución adquirirá nuevos equipos que le permitirán hacerlo de manera más efectiva y económica debido a que se aplicara un diseño de rutas referente a la aplicación de técnicas matemáticas y algoritmos para determinar las vías más eficientes para vehículos que entregan productos o servicios a múltiples destinos.

Para el diseño de rutas de transporte se establecerá una metodología a seguir en orden de establecer cuáles serán esos ruteos que seguirán lo camiones y cuantos serán necesarios de adquirir por la entidad.

Ilustración 50. Metodología para diseño de rutas.



Fuente: Elaboración propia.

4.6.2. Selección de Herramientas y Técnicas

a) Selección de software

Para realizar las diferentes rutas de transporte se ha considerado realizarlo mediante el problema del vendedor viajero (TSP) y el problema de ruteo de vehículos (VRP) debido a que estos métodos son exclusivos para resolver problemas de ruteo y por ende existen software diseñados específicamente para resolver este tipo de problemas de manera más especializada determinando la ruta más corta y menos costosa que permita al repartidor visitar una serie de ciudades exactamente una vez y regresar al punto de partida. Entre estos 2 métodos se ha optado por realizarlo mediante el Problema de ruteo de vehículos (VRP) debido a que este es más flexible en cuanto a la cantidad de vehículos a utilizar mientras que el TSP solo permite 1, además de tener la alternativa de usar restricciones de capacidad de carga del vehículo en el método VRP por lo que es más completo permitiendo obtener una solución más adecuada.

El problema será resuelto mediante el software Excel utilizando un libro de trabajo llamado “VRP Spreadsheet Solver” que permite realizar problemas de Ruteo de Vehículos hasta con 200 clientes diferentes tomando en consideración la ubicación, demanda de los botiquines, capacidad y cantidad de vehículos.

b) Preparación de datos

Dentro de los datos que se necesitan para realizar el problema se encuentran:

- **Ubicación de puntos de entrega**

Las ubicaciones de los diferentes botiquines magisteriales se tomarán de Google Maps, siendo:

Tabla 179. Coordenadas de Botiquines Magisteriales.

Número	Botiquín Magisterial	Latitud (y)	Longitud (x)
0	Centro de distribución	13.7162970	-88.9341869
1	Botiquín de Apopa	13.7963877	-89.1756780
2	Botiquín de San Salvador	13.7153222	-89.2009349
3	Botiquín de Santa Tecla	13.6832545	-89.2904935
4	Botiquín de San Jacinto	13.6787488	-89.1904004
5	Botiquín de Mejicanos	13.7226412	-89.1913907
6	Botiquín de Quezaltepeque	13.8362837	-89.2705161
7	Botiquín de Colon	13.7318832	-89.3590707
8	Botiquín de Armenia	13.7469812	-89.4972352
9	Botiquín de Ciudad Arce	13.8417413	-89.4401790
10	Botiquín de San Juan Opico	13.8785597	-89.3545807

11	Botiquín de San Pablo Tacachico	13.9785139	-89.3352210
12	Botiquín de Osicala	13.8077994	-88.1472256
13	Botiquín de Chapeltique	13.6372468	-88.2590646
14	Botiquín de Chinameca	13.5168404	-88.3469363
15	Botiquín de San Rafael Oriente	13.3803707	-88.3535517
16	Botiquín de Jocoro	13.6100749	-88.0252959
17	Botiquín de San Miguel	13.4877804	-88.2022957
18	Botiquín de Santiago de María	13.4859962	-88.4574817
19	Botiquín de San Vicente	13.6478354	-88.7848704
20	Botiquín de Cojutepeque	13.7274951	-88.9368232
21	Botiquín de Ilopango	13.6985180	-89.1014549
22	Botiquín de Chalchuapa	13.9925360	-89.6829937
23	Botiquín de Juayua	13.8427950	-89.7426281
24	Botiquín de Izalco	13.7511090	-89.6765835
25	Botiquín de Santa Ana	13.9906248	-89.5533337
26	Botiquín de Aguilares	13.9597002	-89.1896535
27	Botiquín de Las Arboledas	13.7086325	-89.1469568
28	Botiquín de Anamoros	13.7478865	-87.8727680
29	Botiquín de Nueva Concepción	14.1300760	-89.2893296
30	Botiquín de Usulután	13.3522878	-88.4429697
31	Botiquín de La Palma	14.3224614	-89.1706798
32	Botiquín de Atiquizaya	13.9769901	-89.7512840
33	Botiquín de Metapán	14.3286394	-89.4413125
34	Botiquín de Tonacatepeque	13.7837612	-89.1205829
35	Botiquín de Suchitoto	13.9352472	-89.0187905
36	Botiquín de Olocuilta	13.5714376	-89.1135286
37	Botiquín de Santiago Nonualco	13.5070591	-88.9387602
38	Botiquín de Apastepeque	13.6756255	-88.7779154
39	Botiquín de Santo Domingo	13.7246668	-88.8599306
40	Botiquín de Jiquilisco	13.3251661	-88.5714175
41	Botiquín de Santa Elena	13.3807309	-88.4147900
42	Botiquín de Ciudad Barrios	13.7664562	-88.2690891
43	Botiquín de Ahuachapán	13.9218852	-89.8505347
44	Botiquín de Sonsonate	13.7316783	-89.7222020
45	Botiquín de Coyolito	14.0772759	-89.1402903
46	Botiquín de Chalatenango	14.0436439	-88.9379379
47	Botiquín de Zacatecoluca	13.5138041	-88.8731564
48	Botiquín de Ilobasco	13.8430565	-88.8526805
49	Botiquín de Sensuntepeque	13.8782956	-88.6305629
50	Botiquín de San Francisco	13.6959935	-88.0985149
51	Botiquín de La Unión	13.3379493	-87.8423030
52	Botiquín de Santa Rosa de Lima	13.6310237	-87.8917230
53	Botiquín de La Libertad	13.4861675	-89.3267090

Fuente: Elaboración propia con Google Maps.

- **Demanda de medicamentos**

Para los datos de demanda se utilizaron los pronosticados desde enero del año 1 hasta diciembre del año 5 convertidos en unidades volumétricas de metros cúbicos para un período mensual, las diferentes rutas serán vigentes durante periodos de 1 año por lo que cambiarán año tras año, a continuación, se muestran los datos mencionados.

Tabla 180. Demanda mensual pronosticada por botiquín.

Punto de entrega	Volumen mensual m3 2024	Volumen mensual m3 2025	Volumen mensual m3 2026	Volumen mensual m3 2027	Volumen mensual m3 2028
Botiquín de Apopa	0.737	0.798	0.866	0.934	1.003
Botiquín de San Salvador	1.846	1.790	1.777	1.831	1.898
Botiquín de Santa Tecla	1.171	1.160	1.153	1.173	1.228
Botiquín de San Jacinto	1.219	1.339	1.459	1.579	1.699
Botiquín de Mejicanos	1.415	1.557	1.698	1.839	1.981
Botiquín de Quezaltepeque	0.566	0.650	0.734	0.818	0.902
Botiquín de Colon	0.530	0.623	0.715	0.808	0.900
Botiquín de Armenia	0.221	0.261	0.301	0.340	0.380
Botiquín de Ciudad Arce	0.268	0.290	0.311	0.333	0.355
Botiquín de San Juan Opico	0.339	0.404	0.468	0.533	0.598
Botiquín de San Pablo Tacachico	0.285	0.330	0.376	0.421	0.466
Botiquín de Osicala	0.226	0.252	0.278	0.305	0.331
Botiquín de Chapeltique	0.134	0.151	0.169	0.187	0.205
Botiquín de Chinameca	0.682	0.782	0.882	0.982	1.081
Botiquín de San Rafael Oriente	0.566	0.630	0.694	0.757	0.821
Botiquín de Jocoro	0.350	0.406	0.462	0.518	0.574
Botiquín de San Miguel	2.907	3.065	3.225	3.386	3.551
Botiquín de Santiago de María	0.413	0.453	0.492	0.532	0.571
Botiquín de San Vicente	1.070	1.145	1.222	1.300	1.379
Botiquín de Cojutepeque	1.058	1.125	1.192	1.260	1.328
Botiquín de Ilopango	1.123	1.238	1.354	1.470	1.585
Botiquín de Chalchuapa	0.564	0.620	0.677	0.733	0.789
Botiquín de Juayua	0.190	0.225	0.260	0.295	0.330
Botiquín de Izalco	0.313	0.363	0.414	0.464	0.514
Botiquín de Santa Ana	2.104	2.229	2.355	2.485	2.633
Botiquín de Aguilares	0.249	0.298	0.347	0.396	0.445
Botiquín de Las Arboledas	1.151	1.280	1.410	1.540	1.671
Botiquín de Anamoros	0.175	0.195	0.216	0.236	0.257

Botiquín de Nueva Concepción	0.237	0.286	0.334	0.382	0.431
Botiquín de Usulután	1.018	1.046	1.075	1.108	1.143
Botiquín de La Palma	0.361	0.399	0.439	0.478	0.518
Botiquín de Atiquizaya	0.324	0.373	0.423	0.472	0.522
Botiquín de Metapán	0.225	0.261	0.298	0.334	0.371
Botiquín de Tonacatepeque	0.314	0.363	0.413	0.462	0.512
Botiquín de Suchitoto	0.243	0.283	0.322	0.362	0.401
Botiquín de Olocuilta	0.383	0.429	0.474	0.519	0.565
Botiquín de Santiago Nonualco	0.281	0.325	0.369	0.412	0.456
Botiquín de Apastepeque	0.338	0.376	0.414	0.453	0.491
Botiquín de Santo Domingo	0.371	0.429	0.486	0.543	0.600
Botiquín de Jiquilisco	0.256	0.285	0.314	0.343	0.372
Botiquín de Santa Elena	0.352	0.405	0.457	0.509	0.562
Botiquín de Ciudad Barrios	0.255	0.297	0.340	0.382	0.424
Botiquín de Ahuachapán	0.740	0.777	0.814	0.855	0.901
Botiquín de Sonsonate	1.076	1.128	1.181	1.236	1.291
Botiquín de Coyolito	0.274	0.283	0.294	0.309	0.326
Botiquín de Chalatenango	1.267	1.356	1.444	1.534	1.624
Botiquín de Zacatecoluca	0.797	0.808	0.821	0.835	0.852
Botiquín de Ilobasco	0.722	0.796	0.869	0.943	1.017
Botiquín de Sensuntepeque	0.535	0.588	0.641	0.694	0.747
Botiquín de San Francisco	0.600	0.632	0.666	0.700	0.737
Botiquín de La Unión	0.571	0.639	0.707	0.776	0.845
Botiquín de Santa Rosa de Lima	0.665	0.740	0.815	0.891	0.966
Botiquín de La Libertad	0.258	0.287	0.316	0.344	0.373

Fuente: Elaboración propia.

Determinando un volumen en cm³ de demanda mensual por tipo de medicamento se tiene:

Tabla 181. Porcentajes de demanda de medicamentos.

Medicamentos 15 a 30° C (temperatura ambiente)	4,088,504	99.86%
Medicamentos 2 a 8° (necesita refrigeración)	5,816	0.14%
Total	4,094,320	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

Según la tabla anterior para los medicamentos refrigerados se observa una demanda demasiado pequeña para optar por la adquisición de camiones refrigerados, por lo que se optara por movilizar estos medicamentos en hieleras de buena calidad que los aíslen del calor para mantener los medicamentos en óptimas condiciones.

- **Capacidad de camiones**

Respecto a la capacidad de los camiones será establecida en base a la demanda volumétrica, a continuación, se muestra la capacidad en metros cúbicos de los camiones de 9, 16 y 24 pies.

Tabla 182. Alternativas de camión.

Camión	Volumen
9 PIES 1.5 TON	7 m3
16 PIES 5 TON	30 m3
24 PIES 8 TON	43 m3

Fuente: Elaboración propia.

En base a pruebas realizadas con el software, este arrojaba metros cúbicos muy bajos que no superaban los 10 m3 mensuales debido a que el camión debía movilizarse hacia los botiquines y descargar en ellos, generaba incapacidad en cuestión de tiempos, por lo que la mejor alternativa será utilizar camiones de 1.5 toneladas y 7 metros cúbicos de volumen.

Sin embargo, los camiones serán cargados hasta un máximo del 70% de su capacidad máxima para evitar sobrecarga que dañen las cajas y aumento indebido del peso por lo que el volumen utilizado en el software será de 4.9 m3.

- **Tiempo de entrega en Botiquín**

En relación con el tiempo que se demora el repartidor en estacionar el camión en el punto de entrega, descargar e inspeccionar el pedido junto con el personal de botiquín se estableció un tiempo promedio de 30 minutos, dado que es el tiempo normal que se emplea actualmente.

- **Jornada de trabajo**

El motorista trabajara una jornada normal de trabajo de 8 horas, este iniciará y finalizara su recorrido siempre en el centro de distribución. El motorista comenzará su jornada a las 8:00 am y el camión ya deberá estar cargado a esa hora. Las entregas se harán de manera mensual para mantener abastecidos los Botiquines de acuerdo con los pronósticos determinados.

4.6.3. Modelado del Problema

a) Objetivo

El objetivo de las rutas de transporte será el de reducir al mínimo las distancias que recorren los vehículos por lo que su definición en base a The Vehicle Routing Problem By Paolo Toth seria de la siguiente manera:

$$\text{Min } \sum_{i \in V} \sum_{j \in V} d_{ij} x_{ij}$$

Donde d_{ij} representa la distancia entre la ubicación i y la ubicación j .

b) Restricciones

1. $\sum_{i \in V} x_{ij} = 1 \quad \forall j \in V \setminus \{0\}$ (1)
2. $\sum_{j \in V} x_{ij} = 1 \quad \forall i \in V \setminus \{0\}$ (2)
3. $\sum_{i \in V} x_{i0} = K$ (3)
4. $\sum_{j \in V} x_{j0} = K$ (4)
5. $\sum_{i \in S} \sum_{j \in S} x_{ij} \geq r(S) \quad \forall S \subseteq V \setminus \{0\}, S \neq \emptyset$ (5)
6. $x_{ij} \in \{0,1\} \quad \forall i, j \in V$ (6)
7. $a_i \leq t_i^k + \leq b_i \quad \forall i \in N, \forall K, \forall V$ (7)

Donde:

N : Conjunto de ubicaciones (incluyendo el depósito).

V : Conjunto de vehículos.

c_{ij} : Costo de viajar de la ubicación i a la ubicación j .

a_i : Inicio de la ventana de tiempo en la ubicación i .

b_i : Fin de la ventana de tiempo en la ubicación i .

s_i : Tiempo de servicio en la ubicación i .

Q : Capacidad del vehículo.

d_i : Demanda en la ubicación i .

Notas importantes:

- Las restricciones 1 y 2 aseguran que cada ubicación sea visitada exactamente una vez y por un solo vehículo.
- Las restricciones 3 y 4 aseguran que todos los vehículos comiencen y terminen en el depósito.
- La restricción 5 evita circuitos cerrados que no incluyen el Centro de distribución.
- La restricción 6 asegura que x_{ij} sea una variable binaria, es decir, toma valores de 0 o 1.
- La restricción 7 de ventanas de tiempo delimitando inicio y fin de ventanas de tiempo en ubicaciones i y j .

4.6.4. Implementación y Solución

Año 1

El ingreso de datos del año 1 dio como resultado 8 rutas diferentes, las cuales han de ser ejecutadas de forma mensual, repartidas en 2 semanas por medio de 1 camión de 1.5 toneladas. Estas rutas se presentan a continuación:

Tabla 183. Ruta 1 para el año 1.

V1	Paradas: 8						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0.00	0:00		08:00	0:00	0	3.329
Botiquín de Ilobasco	21.58	0:25	08:25	08:55	0:55	0	2.607
Botiquín de Chalatenango	71.88	1:21	09:51	10:21	2:21	0	1.34
Botiquín de Nueva Concepción	117.41	2:02	11:02	11:32	3:32	0	1.102
Botiquín de Metapán	162.59	2:38	12:08	12:38	4:38	0	0.878
Botiquín de La Palma	220.91	3:24	13:24	13:54	5:54	0	0.517
Botiquín de Coyolito	258.16	3:54	14:24	14:54	6:54	0	0.243
Botiquín de Suchitoto	293.99	4:23	15:23	15:53	7:53	0	0
Centro de distribución	334.43	5:04	16:34		8:34	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 184. Ruta 2 para el año 1.

V2	Paradas: 9						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0.00	0:00		08:00	0:00	0	4.273

Botiquín de Santiago de María	81.89	1:04	09:04	09:34	1:34	0	3.859
Botiquín de Chinameca	105.84	1:29	09:59	10:29	2:29	0	3.177
Botiquín de Santa Rosa de Lima	170.33	2:24	11:24	11:54	3:54	0	2.512
Botiquín de Jocoro	187.71	2:39	12:09	12:39	4:39	0	2.163
Botiquín de San Francisco	208.41	3:02	13:02	13:32	5:32	0	1.563
Botiquín de Chapeltique	230.48	3:28	13:58	14:28	6:28	0	1.429
Botiquín de Santo Domingo	328.26	4:40	15:40	16:10	8:10	0	1.058
Botiquín de Cojutepeque	339.76	4:53	16:23	16:53	8:53	0	0
Centro de distribución	342.28	4:59	16:59		8:59	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 185. Ruta 3 para el año 1.

V3	Paradas: 9						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0.00	0:00		08:00	0:00	0	4.678
Botiquín de Apastepeque	24.62	0:26	08:26	08:56	0:56	0	4.34
Botiquín de San Vicente	28.25	0:34	09:04	09:34	1:34	0	3.27
Botiquín de Usulután	92.48	1:35	10:35	11:05	3:05	0	2.252
Botiquín de Santa Elena	100.82	1:45	11:15	11:45	3:45	0	1.9
Botiquín de San Rafael Oriente	115.51	1:59	11:59	12:29	4:29	0	1.333
Botiquín de Jiquilisco	144.72	2:27	12:57	13:27	5:27	0	1.077
Botiquín de Santiago Nonualco	194.30	3:06	14:06	14:36	6:36	0	0.797

Botiquín de Zacatecoluca	202.56	3:14	14:44	15:14	7:14	0	0
Centro de distribución	240.88	3:59	15:59		7:59	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 186. Ruta 4 para el año 1.

V4	Paradas: 6						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0.00	0:00		08:00	0:00	0	4.155
Botiquín de Ilopango	24.96	0:26	08:26	08:56	0:56	0	3.032
Botiquín de San Jacinto	38.16	0:43	09:13	09:43	1:43	0	1.812
Botiquín de Santa Tecla	53.37	1:05	10:05	10:35	2:35	0	0.641
Botiquín de La Libertad	80.65	1:35	11:05	11:35	3:35	0	0.383
Botiquín de Olocuilta	113.97	2:07	12:07	12:37	4:37	0	0
Centro de distribución	165.49	3:01	13:31		5:31	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 187. Ruta 5 del año 1.

V5	Paradas: 9						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0.00	0:00		08:00	0:00	0	3.959
Botiquín de Colon	58.01	0:57	08:57	09:27	1:27	0	3.429
Botiquín de Chalchuapa	110.13	1:39	10:09	10:39	2:39	0	2.865

Botiquín de Atiquizaya	121.51	1:52	10:52	11:22	3:22	0	2.541
Botiquín de Ahuachapán	137.93	2:10	11:40	12:10	4:10	0	1.801
Botiquín de Juayua	165.89	2:46	12:46	13:16	5:16	0	1.611
Botiquín de Sonsonate	181.52	3:11	13:41	14:11	6:11	0	0.535
Botiquín de Izalco	188.67	3:26	14:26	14:56	6:56	0	0.221
Botiquín de Armenia	210.98	3:48	15:18	15:48	7:48	0	0
Centro de distribución	283.33	4:56	16:56		8:56	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 188. Ruta 6 del año 1.

V6	Paradas: 9						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0.00	0:00		08:00	0:00	0	4.862
Botiquín de Tonacatepeque	30.04	0:36	08:36	09:06	1:06	0	4.548
Botiquín de Aguilares	55.49	1:03	09:33	10:03	2:03	0	4.299
Botiquín de San Pablo Tacachico	75.64	1:23	10:23	10:53	2:53	0	4.014
Botiquín de Santa Ana	108.06	1:55	11:25	11:55	3:55	0	1.91
Botiquín de Ciudad Arce	133.91	2:22	12:22	12:52	4:52	0	1.641
Botiquín de San Juan Opico	147.92	2:42	13:12	13:42	5:42	0	1.302
Botiquín de Quezaltepeque	160.45	2:59	13:59	14:29	6:29	0	0.737
Botiquín de Apopa	176.11	3:19	14:49	15:19	7:19	0	0
Centro de distribución	218.46	4:03	16:03		8:03	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 189. Ruta 7 del año 1.

V7	Paradas: 7						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0.00	0:00		08:00	0:00	0	4.669
Botiquín de Sensuntepeque	49.76	0:56	08:56	09:26	1:26	0	4.135
Botiquín de Ciudad Barrios	115.89	1:50	10:20	10:50	2:50	0	3.879
Botiquín de Osicala	144.14	2:14	11:14	11:44	3:44	0	3.654
Botiquín de Anamoros	193.14	2:52	12:22	12:52	4:52	0	3.479
Botiquín de La Unión	256.48	3:42	13:42	14:12	6:12	0	2.907
Botiquín de San Miguel	305.59	4:27	14:57	15:27	7:27	0	0
Centro de distribución	408.15	5:50	16:50		8:50	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 190. Ruta 8 del año 1.

V8	Paradas: 4						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0.00	0:00		08:00	0:00	0	4.413
Botiquín de Las Arboledas	29.76	0:32	08:32	09:02	1:02	0	3.261
Botiquín de Mejicanos	38.64	0:47	09:17	09:47	1:47	0	1.846
Botiquín de San Salvador	40.78	0:51	09:51	10:21	2:21	0	0
Centro de distribución	76.64	1:29	10:59		2:59	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Año 2

El ingreso de datos del año 1 dio como resultado 8 rutas diferentes, las cuales han de ser ejecutadas de forma mensual, repartidas en 2 semanas por medio de 1 camión de 1.5 toneladas. Estas rutas se presentan a continuación:

Tabla 191. Ruta 1 para año 2.

V1	Paradas: 8						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0.00	0:00		08:00	0:00	0	4.663
Botiquín de Las Arboledas	29.76	0:32	08:32	09:02	1:02	0	3.382
Botiquín de Apopa	43.58	0:48	09:18	09:48	1:48	0	2.585
Botiquín de Coyolito	79.76	1:17	10:17	10:47	2:47	0	2.302
Botiquín de Nueva Concepción	100.92	1:37	11:07	11:37	3:37	0	2.016
Botiquín de Metapán	146.10	2:13	12:13	12:43	4:43	0	1.755
Botiquín de La Palma	204.42	2:59	13:29	13:59	5:59	0	1.356
Botiquín de Chalatenango	266.01	3:48	14:48	15:18	7:18	0	0
Centro de distribución	339.03	5:08	16:38		8:38	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 192. Ruta 2 del año 2.

V2	Paradas: 6						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0.00	0:00		08:00	0:00	0	4.792

Botiquín de Anamoros	156.32	2:14	10:14	10:44	2:44	0	4.596
Botiquín de Santa Rosa de Lima	171.38	2:38	11:08	11:38	3:38	0	3.856
Botiquín de La Unión	218.40	3:17	12:17	12:47	4:47	0	3.217
Botiquín de San Miguel	267.51	4:02	13:32	14:02	6:02	0	0.151
Botiquín de Chapeltique	291.54	4:28	14:28	14:58	6:58	0	0
Centro de distribución	400.36	5:51	16:21		8:21	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 193. Ruta 3 del año 2.

V3	Paradas: 9						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0.00	0:00		08:00	0:00	0	4.37
Botiquín de Colon	58.01	0:57	08:57	09:27	1:27	0	3.748
Botiquín de Chalchuapa	110.13	1:39	10:09	10:39	2:39	0	3.127
Botiquín de Atiquizaya	121.51	1:52	10:52	11:22	3:22	0	2.754
Botiquín de Ahuachapán	137.93	2:10	11:40	12:10	4:10	0	1.977
Botiquín de Juayua	165.89	2:46	12:46	13:16	5:16	0	1.752
Botiquín de Sonsonate	181.52	3:11	13:41	14:11	6:11	0	0.625
Botiquín de Izalco	188.67	3:26	14:26	14:56	6:56	0	0.261
Botiquín de Armenia	210.98	3:48	15:18	15:48	7:48	0	0
Centro de distribución	283.33	4:56	16:56		8:56	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 194. Ruta 4 del año 2.

V4	Paradas: 9						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0.00	0:00		08:00	0:00	0	4.847
Botiquín de Tonacatepeque	30.04	0:36	08:36	09:06	1:06	0	4.483
Botiquín de Quezaltepeque	56.96	1:10	09:40	10:10	2:10	0	3.833
Botiquín de San Juan Opico	69.30	1:26	10:26	10:56	2:56	0	3.43
Botiquín de Ciudad Arce	83.65	1:46	11:16	11:46	3:46	0	3.14
Botiquín de Santa Ana	109.66	2:14	12:14	12:44	4:44	0	0.911
Botiquín de San Pablo Tacachico	141.85	2:45	13:15	13:45	5:45	0	0.581
Botiquín de Aguilares	162.01	3:05	14:05	14:35	6:35	0	0.283
Botiquín de Suchitoto	184.26	3:25	14:55	15:25	7:25	0	0
Centro de distribución	224.70	4:06	16:06		8:06	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 195. Ruta 5 del año 2.

V5	Paradas: 7						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0.00	0:00		08:00	0:00	0	4.347
Botiquín de San Jacinto	37.54	0:40	08:40	09:10	1:10	0	3.008

Botiquín de Santa Tecla	52.75	1:02	09:32	10:02	2:02	0	1.848
Botiquín de La Libertad	80.03	1:32	10:32	11:02	3:02	0	1.561
Botiquín de Olocuilta	113.35	2:04	11:34	12:04	4:04	0	1.133
Botiquín de Santiago Nonualco	139.87	2:24	12:24	12:54	4:54	0	0.808
Botiquín de Zacatecoluca	148.14	2:32	13:02	13:32	5:32	0	0
Centro de distribución	186.45	3:17	14:17		6:17	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 196. Ruta 6 del año 2.

V6	Paradas: 9						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0	00:00		08:00	00:00	0	4.878
Botiquín de Cojutepeque	3.03	00:06	08:06	08:36	00:36	0	3.753
Botiquín de Chinameca	88.04	01:12	09:42	10:12	02:12	0	2.971
Botiquín de Jocoro	136.53	01:58	10:58	11:28	03:28	0	2.566
Botiquín de San Francisco	157.23	02:21	11:51	12:21	04:21	0	1.933
Botiquín de Osicala	173.43	02:39	12:39	13:09	05:09	0	1.681
Botiquín de Ciudad Barrios	201.72	03:02	13:32	14:02	06:02	0	1.384
Botiquín de Sensuntepeque	267.79	03:56	14:56	15:26	07:26	0	0.796
Botiquín de Ilobasco	299.33	04:35	16:05	16:35	08:35	0	0
Centro de distribución	322.41	05:00	17:00		09:00	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 197. Ruta 7 del año 2.

V7	Paradas: 9						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0	00:00		08:00	00:00	0	4.767
Botiquín de Apastepeque	24.62	00:26	08:26	08:56	00:56	0	4.391
Botiquín de Santiago de María	83.11	01:12	09:42	10:12	02:12	0	3.938
Botiquín de Usulután	109.85	01:36	10:36	11:06	03:06	0	2.893
Botiquín de Santa Elena	118.18	01:46	11:16	11:46	03:46	0	2.488
Botiquín de San Rafael Oriente	132.87	02:00	12:00	12:30	04:30	0	1.858
Botiquín de Jiquilisco	162.09	02:28	12:58	13:28	05:28	0	1.573
Botiquín de San Vicente	212.41	03:19	14:19	14:49	06:49	0	0.429
Botiquín de Santo Domingo	228.37	03:35	15:05	15:35	07:35	0	0
Centro de distribución	240.02	03:48	15:48		07:48	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 198. Ruta 8 del año 2.

V8	Paradas: 4						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0	00:00		08:00	00:00	0	4.585
Botiquín de Mejicanos	37.29	00:40	08:40	09:10	01:10	0	3.028
Botiquín de San Salvador	39.42	00:44	09:14	09:44	01:44	0	1.238
Botiquín de Ilopango	51.66	01:00	10:00	10:30	02:30	0	0
Centro de distribución	75.91	01:24	10:54		02:54	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Año 3

El ingreso de datos del año 1 dio como resultado 9 rutas diferentes, las cuales han de ser ejecutadas de forma mensual, repartidas en 2 semanas por medio de 1 camión de 1.5 toneladas. Estas rutas se presentan a continuación:

Tabla 199. Ruta 1 del año 3.

V1	Paradas: 5						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0	00:00		08:00	00:00	0	4.753
Botiquín de San Salvador	36.52	00:38	08:38	09:08	01:08	0	2.976
Botiquín de Mejicanos	38.42	00:42	09:12	09:42	01:42	0	1.278
Botiquín de Apopa	52.71	00:59	09:59	10:29	02:29	0	0.413
Botiquín de Tonacatepeque	64.83	01:15	10:45	11:15	03:15	0	0
Centro de distribución	95.26	01:52	11:52		03:52	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 200. Ruta 2 del año 3.

V2	Paradas: 7						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0	00:00		08:00	00:00	0	4.591
Botiquín de San Jacinto	37.54	00:40	08:40	09:10	01:10	0	3.131
Botiquín de Santa Tecla	52.75	01:02	09:32	10:02	02:02	0	1.979
Botiquín de La Libertad	80.03	01:32	10:32	11:02	03:02	0	1.663
Botiquín de Olocuilta	113.35	02:04	11:34	12:04	04:04	0	1.189
Botiquín de Santiago Nonualco	139.87	02:24	12:24	12:54	04:54	0	0.821

Botiquín de Zacatecoluca	148.14	02:32	13:02	13:32	05:32	0	0
Centro de distribución	186.45	03:17	14:17		06:17	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 201. Ruta 3 del año 3.

V3	Paradas: 4						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0	00:00		08:00	00:00	0	3.956
Botiquín de Ilopango	24.96	00:26	08:26	08:56	00:56	0	2.602
Botiquín de Las Arboledas	31.51	00:37	09:07	09:37	01:37	0	1.192
Botiquín de Cojutepeque	58.54	01:04	10:04	10:34	02:34	0	0
Centro de distribución	61.06	01:10	10:40		02:40	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 202. Ruta 4 del año 3.

V4	Paradas: 8						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0	00:00		08:00	00:00	0	4.001
Botiquín de Ilobasco	21.58	00:25	08:25	08:55	00:55	0	3.131
Botiquín de Chalatenango	71.88	01:21	09:51	10:21	02:21	0	1.687
Botiquín de Nueva Concepción	117.41	02:02	11:02	11:32	03:32	0	1.353
Botiquín de Metapán	162.59	02:38	12:08	12:38	04:38	0	1.055
Botiquín de La Palma	220.91	03:24	13:24	13:54	05:54	0	0.616

Botiquín de Coyolito	258.16	03:54	14:24	14:54	06:54	0	0.322
Botiquín de Suchitoto	293.99	04:23	15:23	15:53	07:53	0	0
Centro de distribución	334.43	05:04	16:34		08:34	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 203. Ruta 5 del año 3.

V5	Paradas: 9						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0	00:00		08:00	00:00	0	4.785
Botiquín de Colon	58.01	00:57	08:57	09:27	01:27	0	4.07
Botiquín de Chalchuapa	110.13	01:39	10:09	10:39	02:39	0	3.393
Botiquín de Atiquizaya	121.51	01:52	10:52	11:22	03:22	0	2.97
Botiquín de Ahuachapán	137.93	02:10	11:40	12:10	04:10	0	2.156
Botiquín de Juayua	165.89	02:46	12:46	13:16	05:16	0	1.896
Botiquín de Sonsonate	181.52	03:11	13:41	14:11	06:11	0	0.714
Botiquín de Izalco	188.67	03:26	14:26	14:56	06:56	0	0.301
Botiquín de Armenia	210.98	03:48	15:18	15:48	07:48	0	0
Centro de distribución	283.33	04:56	16:56		08:56	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 204. Ruta 6 del año 3.

V6	Paradas: 8						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0	00:00		08:00	00:00	0	3.982

Botiquín de Apastepeque	24.62	00:26	08:26	08:56	00:56	0	3.568
Botiquín de Chinameca	86.72	01:18	09:48	10:18	02:18	0	2.686
Botiquín de La Unión	157.61	02:18	11:18	11:48	03:48	0	1.979
Botiquín de Anamoros	220.05	03:07	12:37	13:07	05:07	0	1.763
Botiquín de Santa Rosa de Lima	235.11	03:31	13:31	14:01	06:01	0	0.948
Botiquín de Jocoro	252.49	03:46	14:16	14:46	06:46	0	0.486
Botiquín de Santo Domingo	367.9	05:16	16:16	16:46	08:46	0	0
Centro de distribución	379.55	05:29	16:59		08:59	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 205. Ruta 7 del año 3.

V7	Paradas: 8						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0	00:00		08:00	00:00	0	4.895
Botiquín de Sensuntepeque	49.76	00:56	08:56	09:26	01:26	0	4.254
Botiquín de Santiago de María	120.12	01:51	10:21	10:51	02:51	0	3.761
Botiquín de Usulután	146.86	02:15	11:15	11:45	03:45	0	2.686
Botiquín de Santa Elena	155.2	02:25	11:55	12:25	04:25	0	2.229
Botiquín de San Rafael Oriente	169.89	02:39	12:39	13:09	05:09	0	1.535
Botiquín de Jiquilisco	199.1	03:07	13:37	14:07	06:07	0	1.222
Botiquín de San Vicente	249.43	03:58	14:58	15:28	07:28	0	0
Centro de distribución	276.43	04:24	15:54		07:54	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 206. Ruta 8 del año 3.

V8	Paradas: 6						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0	00:00		08:00	00:00	0	4.678
Botiquín de Chapeltique	107.37	01:24	09:24	09:54	01:54	0	4.509
Botiquín de Ciudad Barrios	123.91	01:39	10:09	10:39	02:39	0	4.169
Botiquín de Osicala	152.16	02:03	11:03	11:33	03:33	0	3.891
Botiquín de San Francisco	168.5	02:21	11:51	12:21	04:21	0	3.225
Botiquín de San Miguel	201.85	03:00	13:00	13:30	05:30	0	0
Centro de distribución	304.41	04:23	14:53		06:53	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 207. Ruta 9 del año 3.

V9	Paradas: 7						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0	00:00		08:00	00:00	0	4.591
Botiquín de Quezaltepeque	53.06	00:54	08:54	09:24	01:24	0	3.857
Botiquín de San Juan Opico	65.4	01:10	09:40	10:10	02:10	0	3.389
Botiquín de Ciudad Arce	79.74	01:30	10:30	11:00	03:00	0	3.078
Botiquín de Santa Ana	105.75	01:58	11:28	11:58	03:58	0	0.723
Botiquín de San Pablo Tacachico	137.94	02:29	12:29	12:59	04:59	0	0.347
Botiquín de Aguilares	158.11	02:49	13:19	13:49	05:49	0	0
Centro de distribución	219.16	03:47	14:47		06:47	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Año 4

El ingreso de datos del año 1 dio como resultado 9 rutas diferentes, las cuales han de ser ejecutadas de forma mensual, repartidas en 2 semanas por medio de 1 camión de 1.5 toneladas. Estas rutas se presentan a continuación:

Tabla 208. Ruta 1 del año 4.

V1	Paradas: 8						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0	00:00		08:00	00:00	0	4.863
Botiquín de Colon	58.01	00:57	08:57	09:27	01:27	0	4.055
Botiquín de Chalchuapa	110.13	01:39	10:09	10:39	02:39	0	3.322
Botiquín de Atiquizaya	121.51	01:52	10:52	11:22	03:22	0	2.85
Botiquín de Ahuachapán	137.93	02:10	11:40	12:10	04:10	0	1.995
Botiquín de Juayua	165.89	02:46	12:46	13:16	05:16	0	1.7
Botiquín de Sonsonate	181.52	03:11	13:41	14:11	06:11	0	0.464
Botiquín de Izalco	188.67	03:26	14:26	14:56	06:56	0	0
Centro de distribución	282.16	04:53	16:23		08:23	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 209. Ruta 2 del año 4.

V2	Paradas: 4						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0	00:00		08:00	00:00	0	4.694
Botiquín de La Unión	147.65	01:54	09:54	10:24	02:24	0	3.918
Botiquín de San Miguel	196.77	02:39	11:09	11:39	03:39	0	0.532
Botiquín de Santiago de María	236.3	03:17	12:17	12:47	04:47	0	0

Centro de distribución	319.66	04:22	13:52		05:52	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 210. Ruta 3 del año 4.

V3	Paradas: 9						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0	00:00		08:00	00:00	0	4.815
Botiquín de Sensuntepeque	49.76	00:56	08:56	09:26	01:26	0	4.121
Botiquín de Ciudad Barrios	115.89	01:50	10:20	10:50	02:50	0	3.739
Botiquín de Chapeltique	132.43	02:05	11:05	11:35	03:35	0	3.552
Botiquín de San Rafael Oriente	175.06	02:41	12:11	12:41	04:41	0	2.795
Botiquín de Santa Elena	189.7	02:55	12:55	13:25	05:25	0	2.285
Botiquín de Usulután	199.1	03:07	13:37	14:07	06:07	0	1.178
Botiquín de Jiquilisco	215.14	03:26	14:26	14:56	06:56	0	0.835
Botiquín de Zacatecoluca	258.31	04:02	15:32	16:02	08:02	0	0
Centro de distribución	296.63	04:47	16:47		08:47	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 211. Ruta 4 del año 4.

V4	Paradas: 7						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0	00:00		08:00	00:00	0	4.733
Botiquín de Apopa	40.32	00:40	08:40	09:10	01:10	0	3.798
Botiquín de Aguilares	61.85	01:00	09:30	10:00	02:00	0	3.402
Botiquín de Nueva Concepción	98.52	01:32	10:32	11:02	03:02	0	3.02

Botiquín de Chalatenango	144.06	02:13	11:43	12:13	04:13	0	1.486
Botiquín de Ilobasco	194.13	03:09	13:09	13:39	05:39	0	0.543
Botiquín de Santo Domingo	208.92	03:28	13:58	14:28	06:28	0	0
Centro de distribución	220.58	03:41	14:41		06:41	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 212. Ruta 5 del año 4.

V5	Paradas: 7						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0	00:00		08:00	00:00	0	4.776
Botiquín de Quezaltepeque	53.06	00:54	08:54	09:24	01:24	0	3.958
Botiquín de San Juan Opico	65.4	01:10	09:40	10:10	02:10	0	3.425
Botiquín de Ciudad Arce	79.74	01:30	10:30	11:00	03:00	0	3.092
Botiquín de Armenia	125.91	02:13	11:43	12:13	04:13	0	2.752
Botiquín de Santa Tecla	153.16	02:41	12:41	13:11	05:11	0	1.579
Botiquín de San Jacinto	166.99	03:01	13:31	14:01	06:01	0	0
Centro de distribución	202.55	03:36	14:36		06:36	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 213. Ruta 6 del año 4.

V6	Paradas: 7						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0	00:00		08:00	00:00	0	4.86
Botiquín de Apastepeque	24.62	00:26	08:26	08:56	00:56	0	4.407
Botiquín de San Vicente	28.25	00:34	09:04	09:34	01:34	0	3.108
Botiquín de Santiago Nonualco	60.83	01:11	10:11	10:41	02:41	0	2.695

Botiquín de Olocuilta	87.35	01:31	11:01	11:31	03:31	0	2.176
Botiquín de La Libertad	126.8	02:02	12:02	12:32	04:32	0	1.831
Botiquín de San Salvador	161.62	02:35	13:05	13:35	05:35	0	0
Centro de distribución	197.48	03:13	14:13		06:13	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 214. Ruta 7 del año 4.

V7	Paradas: 8						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0	00:00		08:00	00:00	0	4.851
Botiquín de Tonacatepeque	30.04	00:36	08:36	09:06	01:06	0	4.388
Botiquín de San Pablo Tacachico	75.68	01:20	09:50	10:20	02:20	0	3.968
Botiquín de Santa Ana	108.1	01:52	10:52	11:22	03:22	0	1.483
Botiquín de Metapán	157.14	02:30	12:00	12:30	04:30	0	1.149
Botiquín de La Palma	215.46	03:16	13:16	13:46	05:46	0	0.671
Botiquín de Coyolito	252.71	03:46	14:16	14:46	06:46	0	0.362
Botiquín de Suchitoto	288.54	04:15	15:15	15:45	07:45	0	0
Centro de distribución	328.98	04:56	16:26		08:26	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 215. Ruta 8 del año 4.

V8	Paradas: 8						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0	00:00		08:00	00:00	0	4.891
Botiquín de Chinameca	85.5	01:10	09:10	09:40	01:40	0	3.91
Botiquín de San Francisco	139.62	02:04	10:34	11:04	03:04	0	3.21
Botiquín de Osicala	155.81	02:22	11:22	11:52	03:52	0	2.905

Botiquín de Anamoros	204.82	03:00	12:30	13:00	05:00	0	2.669
Botiquín de Santa Rosa de Lima	219.88	03:24	13:24	13:54	05:54	0	1.778
Botiquín de Jocoro	237.26	03:39	14:09	14:39	06:39	0	1.26
Botiquín de Cojutepeque	363.56	05:20	16:20	16:50	08:50	0	0
Centro de distribución	366.08	05:26	16:56		08:56	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 216. Ruta 9 del año 4.

V9	Paradas: 4						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0	00:00		08:00	00:00	0	4.849
Botiquín de Las Arboledas	29.76	00:32	08:32	09:02	01:02	0	3.309
Botiquín de Mejicanos	38.64	00:47	09:17	09:47	01:47	0	1.47
Botiquín de Ilopango	52.68	01:05	10:05	10:35	02:35	0	0
Centro de distribución	76.93	01:29	10:59		02:59	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Año 5

El ingreso de datos del año 1 dio como resultado 10 rutas diferentes, las cuales han de ser ejecutadas de forma mensual, repartidas en 2 semanas por medio de 1 camión de 1.5 toneladas. Estas rutas se presentan a continuación:

Tabla 217. Ruta 1 del año 5.

V1	Paradas: 8						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0	00:00		08:00	00:00	0	4.798
Botiquín de Ilobasco	21.58	00:25	08:25	08:55	00:55	0	3.781

Botiquín de Chalatenango	71.88	01:21	09:51	10:21	02:21	0	2.157
Botiquín de Nueva Concepción	117.41	02:02	11:02	11:32	03:32	0	1.726
Botiquín de Metapán	162.59	02:38	12:08	12:38	04:38	0	1.355
Botiquín de La Palma	220.91	03:24	13:24	13:54	05:54	0	0.838
Botiquín de Coyolito	258.16	03:54	14:24	14:54	06:54	0	0.512
Botiquín de Tonacatepeque	298.28	04:31	15:31	16:01	08:01	0	0
Centro de distribución	328.7	05:08	16:38		08:38	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 218. Ruta 2 del año 5.

V2	Paradas: 7						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0	00:00		08:00	00:00	0	4.898
Botiquín de San Juan Opico	65.26	01:08	09:08	09:38	01:38	0	4.3
Botiquín de Ciudad Arce	79.61	01:28	09:58	10:28	02:28	0	3.945
Botiquín de Santa Ana	105.62	01:56	10:56	11:26	03:26	0	1.312
Botiquín de San Pablo Tacachico	137.81	02:27	11:57	12:27	04:27	0	0.846
Botiquín de Aguilares	157.97	02:47	12:47	13:17	05:17	0	0.401
Botiquín de Suchitoto	180.22	03:07	13:37	14:07	06:07	0	0
Centro de distribución	220.66	03:48	14:48		06:48	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 219. Ruta 3 del año 5.

V3	Paradas: 8						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0	00:00		08:00	00:00	0	4.862
Botiquín de Chinameca	85.5	01:10	09:10	09:40	01:40	0	3.78

Botiquín de Santa Rosa de Lima	149.99	02:05	10:35	11:05	03:05	0	2.814
Botiquín de Jocoro	167.37	02:20	11:20	11:50	03:50	0	2.24
Botiquín de San Francisco	188.07	02:43	12:13	12:43	04:43	0	1.503
Botiquín de Osicala	204.26	03:01	13:01	13:31	05:31	0	1.172
Botiquín de Ciudad Barrios	232.56	03:24	13:54	14:24	06:24	0	0.747
Botiquín de Sensuntepeque	298.62	04:18	15:18	15:48	07:48	0	0
Centro de distribución	349.89	05:14	16:44		08:44	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 220. Ruta 4 del año 5.

V4	Paradas: 3						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0	00:00		08:00	00:00	0	3.879
Botiquín de Mejicanos	37.29	00:40	08:40	09:10	01:10	0	1.898
Botiquín de San Salvador	39.42	00:44	09:14	09:44	01:44	0	0
Centro de distribución	75.29	01:22	10:22		02:22	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 221. Ruta 5 del año 5.

V5	Paradas: 4						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0	00:00		08:00	00:00	0	4.585
Botiquín de Ilopango	24.96	00:26	08:26	08:56	00:56	0	2.999
Botiquín de Las Arboledas	31.51	00:37	09:07	09:37	01:37	0	1.328
Botiquín de Cojutepeque	58.54	01:04	10:04	10:34	02:34	0	0
Centro de distribución	61.06	01:10	10:40		02:40	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 222. Ruta 6 del año 5.

V6	Paradas: 5						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0	00:00		08:00	00:00	0	4.858
Botiquín de Anamoros	156.32	02:14	10:14	10:44	02:44	0	4.601
Botiquín de La Unión	219.66	03:04	11:34	12:04	04:04	0	3.757
Botiquín de San Miguel	268.77	03:49	12:49	13:19	05:19	0	0.205
Botiquín de Chapeltique	292.79	04:15	13:45	14:15	06:15	0	0
Centro de distribución	401.61	05:38	15:38		07:38	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 223. Ruta 7 del año 5.

V7	Paradas: 6						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0	00:00		08:00	00:00	0	4.407
Botiquín de La Libertad	69.56	01:08	09:08	09:38	01:38	0	4.034
Botiquín de Santa Tecla	96.87	01:37	10:07	10:37	02:37	0	2.806
Botiquín de Colon	109.43	01:51	10:51	11:21	03:21	0	1.906
Botiquín de Quezaltepeque	129.38	02:15	11:45	12:15	04:15	0	1.003
Botiquín de Apopa	145.03	02:35	12:35	13:05	05:05	0	0
Centro de distribución	187.38	03:19	13:49		05:49	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 224. Ruta 8 del año 5.

V8	Paradas: 7						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0	00:00		08:00	00:00	0	4.663
Botiquín de Santo Domingo	11.43	00:13	08:13	08:43	00:43	0	4.063
Botiquín de Apastepeque	26.52	00:31	09:01	09:31	01:31	0	3.572
Botiquín de Zacatecoluca	55.6	01:09	10:09	10:39	02:39	0	2.721
Botiquín de Santiago Nonualco	63.87	01:16	10:46	11:16	03:16	0	2.264
Botiquín de Olocuilta	90.39	01:36	11:36	12:06	04:06	0	1.699
Botiquín de San Jacinto	111.97	01:56	12:26	12:56	04:56	0	0
Centro de distribución	147.53	02:31	13:31		05:31	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 225. Ruta 9 del año 5.

V9	Paradas: 7						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0	00:00		08:00	00:00	0	4.848
Botiquín de Santiago de María	81.89	01:04	09:04	09:34	01:34	0	4.277
Botiquín de Usulután	108.63	01:28	09:58	10:28	02:28	0	3.134
Botiquín de Santa Elena	116.96	01:38	10:38	11:08	03:08	0	2.572
Botiquín de San Rafael Oriente	131.65	01:52	11:22	11:52	03:52	0	1.751
Botiquín de Jiquilisco	160.87	02:20	12:20	12:50	04:50	0	1.379
Botiquín de San Vicente	211.19	03:11	13:41	14:11	06:11	0	0
Centro de distribución	238.2	03:37	14:37		06:37	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 226. Ruta 10 del año 5.

V10	Paradas: 8						
Nombre del lugar	Distancia recorrida	Tiempo de conducción	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de trabajo	Beneficio recaudado	Carga
Centro de distribución	0	00:00		08:00	00:00	0	4.727
Botiquín de Chalchuapa	110.13	01:39	09:39	10:09	02:09	0	3.938
Botiquín de Atiquizaya	121.51	01:52	10:22	10:52	02:52	0	3.416
Botiquín de Ahuachapán	137.93	02:10	11:10	11:40	03:40	0	2.515
Botiquín de Juayua	165.89	02:46	12:16	12:46	04:46	0	2.185
Botiquín de Sonsonate	181.52	03:11	13:11	13:41	05:41	0	0.894
Botiquín de Izalco	188.67	03:26	13:56	14:26	06:26	0	0.38
Botiquín de Armenia	210.98	03:48	14:48	15:18	07:18	0	0
Centro de distribución	283.33	04:56	16:26		08:26	0	0

Fuente: Elaboración propia.

La solución determina que la forma óptima de realizar los abastecimientos hacia los 53 botiquines magisteriales es por medio de 8 rutas de transporte mensuales para el primer y segundo año, 9 rutas mensuales para el año 3 y 4, y 10 rutas mensuales para el año 5, por lo que se necesitaría solamente 1 camión de 1.5 toneladas, la distribución de viajes se programa de la siguiente forma:

Tabla 227. Programación mensual de rutas de transporte para año 1 a año 5.

Año	Semana del mes	Rutas de transporte (V)	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
1	1	1,2,3,4					
	2	5,6,7,8					
2	1	1,2,3,4					
	2	5,6,7,8					
3	1	1,2,3,4,5					
	2	6,7,8,9					
4	1	1,2,3,4,5					
	2	6,7,8,9					
5	1	1,2,3,4,5					
	2	6,7,8,9,10					

Fuente: Elaboración propia.

4.7. Organización

4.7.1. Estructura Organizacional



INSTITUTO
SALVADOREÑO
DE BIENESTAR
MAGISTERIAL

INSTITUTO SALVADOREÑO DE BIENESTAR MAGISTERIAL

MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE MEDICAMENTOS DEL INSTITUTO SALVADOREÑO DE BIENESTAR MAGISTERIAL



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
1. GENERALIDADES DEL MANUAL	4
1.1 Objetivos del Manual	4
1.2 Alcance	4
1.3 Vigencia del Manual	5
1.4 Edición, Publicación y Actualización	5
1.5 Distribución del Manual	5
1.6 Definición de Términos	6
2. GENERALIDADES DE LA INSTITUCION	8
2.1 Reseña Histórica	8
2.2 Filosofía Institucional	10
3. ORGANIZACIÓN	11
3.1 Niveles Jerárquicos	11
3.2 Estructura Organizativa	12
3.3 Organigrama Estructural	13
4. FUNCIONES DE LAS UNIDADES ORGANIZATIVAS	14



INTRODUCCIÓN

El presente Manual de Organización y Funciones pretende ser una guía para la Institución y demás interesados sobre la estructura organizacional del centro de distribución de medicamentos y funciones de los diferentes puestos de trabajo que la conforman. Engloba detalles de la estructura organizativa: niveles de jerarquía en la institución, líneas de mando, relaciones internas, líneas de coordinación y funciones de las unidades.

Este Manual de Organización y Funciones además de ser una guía es una principal herramienta de gestión, ya que pretende ser un instrumento para la evaluación del desempeño institucional. Lo anterior debido a que cada una de las unidades que compone la institución guardan correspondencia con la Misión, Visión, Valores y Objetivos de la Institución.

La Institución debe velar por mantener la actualización más reciente de este Manual, verificando que debe coincidir con la Estructura Organizativa.



1. GENERALIDADES DEL MANUAL

1.1 Objetivos del Manual

Objetivo general:

Proveer al Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial de un instrumento de gestión que permita sistematizar la denominación, clasificación, nivel jerárquico y objetivos sobre la que se sustente el desarrollo y cumplimiento de las funciones, las relaciones de dependencia de las áreas organizativas, así como también, su ubicación dentro de la estructura y las funciones que les corresponden.

Objetivos específicos:

- Establecer un instrumento de organización administrativa que permita documentar la nueva estructura organizacional para el centro de distribución de medicamentos para el ISBM.
- Definir las funciones y nivel de jerarquía de cada uno de los puestos de trabajo que son requeridos para la operación normal del centro de distribución.

1.2 Alcance:

- Este manual involucra únicamente a los colaboradores del centro de distribución central del ISBM, excluyendo a los consultorios, botiquines a nivel nacional.
- El manual abarca funciones del personal de tipo operativo y administrativo.
- El presente manual describirá cada una de las unidades organizativas que conformaran la estructura formal del centro de distribución de medicamentos.



1.3 Vigencia del Manual

El presente Manual de Organización y Funciones deberá ser puesto en vigencia mediante una Resolución del Consejo Directivo del ISBM, donde por medio de la Unidad de Asesoría Legal se instruya el cumplimiento de las disposiciones contenidas en el mismo.

1.4 Edición, Publicación y Actualización

El Manual de Organización y Funciones debe ser editado cada vez que ocurra un cambio en la organización reflejando siempre lo existente dentro de la misma. Todas estas peticiones de cambio deberán ser presentadas por escrito al Consejo Directivo quién delegará la edición y actualización del Manual.

Corresponde al delegado revisar y actualizar el presente, mínimo una vez al año, y en caso de modificaciones en la estructura organizativa y funcional deberá apoyarse en las áreas dónde se realizarán los cambios.

Las propuestas y modificaciones en la estructura deberán ser sometidas a consideración del Consejo Directivo. Así mismo, el Consejo disponer la fecha de publicación para soporte de la información pública.

1.5 Distribución del Manual

Se entregará una copia completa del Manual a los siguiente:

- Consejo Directivo
- Presidencia
- Subdirección administrativa
- Unidad de Comunicaciones
- Unidad de Planificación Institucional
- Gerencia de Recursos Humanos
- Las jefaturas de unidades



1.6 Definición de Términos

Institución: Organismo que desempeña una función de interés público, especialmente benéfico o docente. Organismo, organización, fundación, entidad, asociación, sociedad, ente.

Organización: Conjunto de elementos compuesto por personas, que actúan entre sí bajo un estructura formada y diseñada para que los recursos humanos, financieros, físicos y otros, de forma coordinada, ordenada y regulada por normas, logren determinados fines.

Nivel jerárquico: Lugar que ocupa una unidad organizativa dentro de la cadena de mando establecida en una organización.

Consejo Directivo: Órgano de máxima jerarquía institucional y sus acuerdos son vinculantes para todos los sectores que lo integran.

Funciones: Conjunto de actividades y responsabilidades asignadas a una institución o área organizativa para desarrollar su misión, incluyendo la planeación, organización, coordinación, dirección y control.

Estructura organizativa: Conjunto de unidades organizacionales interrelacionadas entre sí, a través de procesos, canales de comunicación, e instancias de coordinación interna establecidas por una entidad para cumplir con sus objetivos estratégicos y operativos.

Departamento: Unidades intermedias de dirección o de supervisión de operaciones. Cada una de las operaciones se ocupa de una tarea y todas juntas hacen que se lleve a cabo la actividad principal del negocio.

División: Unidad de nivel jerárquico inmediatamente menor al departamento, especializada en una determinada función o servicio de las asignadas a la unidad de la cual depende.

Organigrama: Gráfico de la estructura formal de una organización. Señala las diferentes unidades organizativas, jerarquía, relaciones y dependencia existente entre ellas.



INSTITUTO
SALVADOREÑO
DE BIENESTAR
MAGISTERIAL

MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES DEL
CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE MEDICAMENTOS
DEL INSTITUTO SALVADOREÑO DE BIENESTAR
MAGISTERIAL

Planeación: Aplicación racional de la mente humana en la toma de decisiones anticipatoria, con base en el conocimiento previo de la realidad, para controlar las acciones presentes y prever sus consecuencias futuras, encausadas al logro de un objetivo.

Coordinación: Capacidad para realizar eficientemente los movimientos, de manera precisa, rápida y ordenada. Establece relaciones entre varias partes del trabajo.



2. GENERALIDADES DE LA INSTITUCION

2.1 Reseña Histórica

La historia institucional del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial tiene sus antecedentes en 1968, año en que es aprobada la Ley de Servicios Médicos y Hospitalarios para el Magisterio como resultado de las constantes luchas del magisterio nacional. Normativa que creaba el servicio de asistencia médica y hospitalaria en los casos de enfermedad y maternidad para el cuerpo docente que prestaba sus servicios al Estado. Para ello, el servicio establecía una retención del 2% del salario mensual de cada docente del ramo de educación y ofrecía prestaciones como hospitalización, servicios médicos y consulta externa, servicios quirúrgicos, farmacéuticos y de laboratorio, radiografías, fluoroscopios, aparatos de prótesis y ortopedia, asistencia obstétrica y otros que se estimen convenientes.

La administración de este programa era desempeñada por el Ministerio de Educación a través de la Dirección de Tesorería donde se disponía del Fondo Especial de Bienestar Magisterial, cartera de Estado que tenía la responsabilidad y función de establecer instituciones hospitalarias, contratar instituciones asistenciales para mejorar el servicio y a profesionales médicos para la supervisión de la asistencia médica y hospitalaria.

Años después se creó el Departamento de Bienestar Magisterial, dependencia encargada de la Administración del Programa, que con el transcurso del tiempo debido a las exigencias de las funciones del servicio se transformó en la Dirección de Bienestar Magisterial, la cual funcionó hasta la creación del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial.

El Instituto fue creado por decreto legislativo N°485 publicado en el tomo 377 del Diario Oficial del 18 de diciembre de 2007, el cual estableció la creación del ISBM como una Institución Oficial Autónoma de Derecho Público que tiene por objeto "la administración de las cotizaciones destinadas al financiamiento de un programa especial para brindar el



servicio de asistencia médica y hospitalaria, cobertura de riesgos profesionales y las demás prestaciones que en esta Ley se expresan, a favor de los docentes que trabajan para el Estado en el Ramo de Educación, su cónyuge o conviviente y sus hijos". Asimismo, instituyó la entrada en vigencia de dicha norma hasta el 1 de abril de 2008, fecha en que la Institución inició sus funciones con un Consejo Directivo transitorio que fungió hasta mayo de 2009 y que estableció la primer estructura organizativa del Instituto, bajo la cual desempeñaron sus actividades y funciones con un presupuesto inicial de diez millones de dólares provenientes de recursos disponibles del fondo especial y los fondos disponibles de la Dirección de Bienestar Magisterial del Ministerio de Educación. Posteriormente, a esta medida el presupuesto se ha constituido por la recaudación final de las cuotas aportadas por los servidores docentes públicos. En 2009 se eligió un nuevo Consejo Directivo, colegiado que emprendió una reestructuración administrativa. Así se aprobaron transformaciones organizativas en marzo de 2010, diciembre de 2012 y marzo de 2014. Asimismo, en el año 2013 con la finalidad de mejorar el servicio de prestaciones a la población usuaria del Programa de Salud, se emprendió un proceso de reforma de la Ley del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial, la cual fue aprobada mediante decreto legislativo N° 415, publicado en el Diario Oficial, número 147, tomo 400 del 14 de agosto de 2013. Una de las principales modificaciones que estableció la reforma y que permitió el mejor funcionamiento de la institución fue en su objeto, el cual se definió en brindar el servicio de asistencia médica hospitalaria, cobertura de riesgos profesionales y las demás prestaciones que en esta ley se expresan, a favor de los servidores públicos docentes que trabajan para el Estado en el ramo de educación, su cónyuge, conviviente y sus hijos, a través de la administración de las cotizaciones destinadas al financiamiento de este programa especial y el patrimonio del Instituto.



2.2 Filosofía Institucional

Misión: Administrar el programa Especial de Salud con transparencia, eficiencia, eficacia y calidez, con cobertura de riesgos profesionales y otras prestaciones económicas y sociales a favor del servidor público docente y sus beneficiarios.

Visión: Ser una institución de Seguridad Social eficiente, con cobertura nacional en la prestación de servicios de asistencia médico-hospitalaria con énfasis en la prevención, atención a la salud mental, cobertura de riesgos profesionales, prestaciones y beneficios, con calidad y calidez a maestras y maestros cotizantes y sus grupos familiares.

Valores: Transparencia, Lealtad, Responsabilidad, Compromiso, Oportunidad y Respeto.



3. ORGANIZACIÓN

3.1 Niveles Jerárquicos

A) Nivel Ejecutivo Máximo:

- Gerente de Logística
- Jefe de Mantenimiento y Servicios
- Jefe de Planificación
- Jefe de Calidad Químico y Farmacia
- Jefe de Almacén y Distribución

B) Nivel Técnico/Medio:

- Coordinador de Seguridad Ocupacional
- Técnico de Mantenimiento
- Analista de Planificación
- Analista de Inventario
- Supervisor de Carga y Descarga
- Supervisor de Almacén
- Coordinador de Rutas

C) Nivel Operacional:

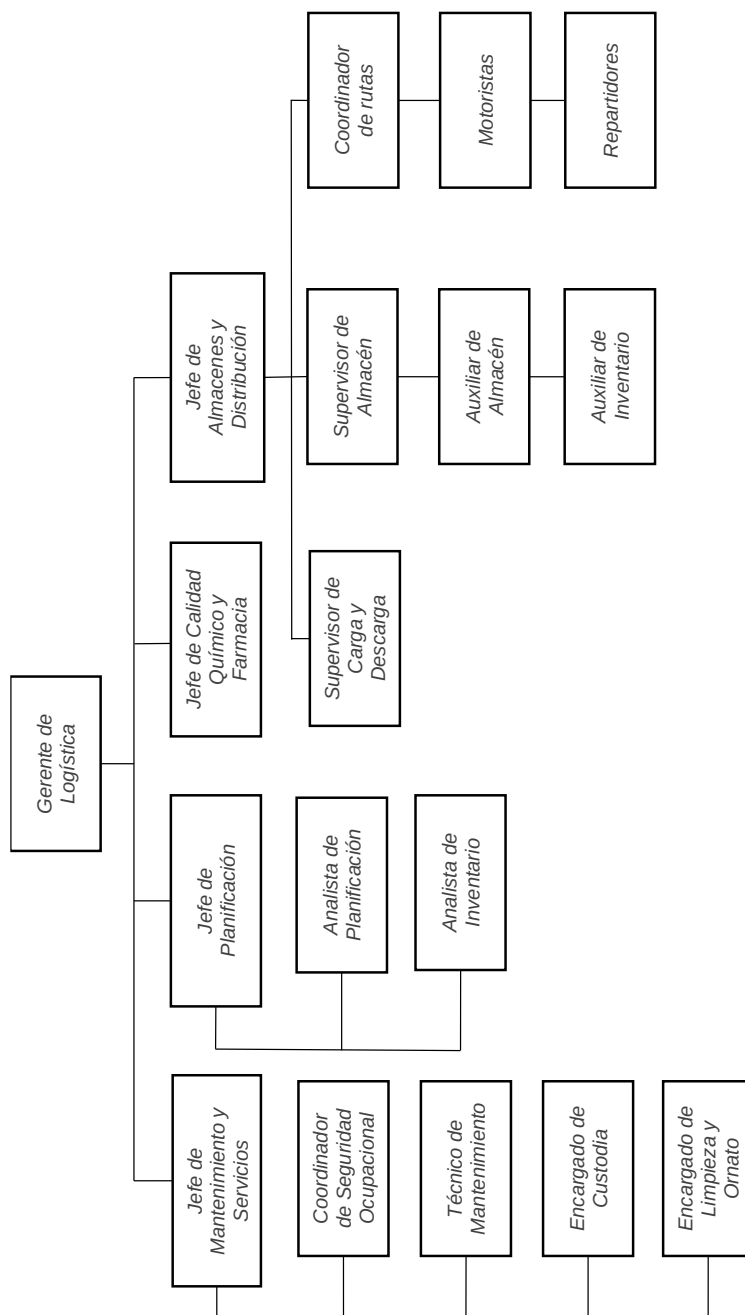
- Encargado de custodia
- Encargado de Limpieza y Ornato
- Auxiliar de Almacén
- Auxiliar de Inventario
- Motoristas
- Repartidores

3.2 Estructura Organizativa

La estructura organizativa del ISBM determina los cargos directivos, las áreas de responsabilidad y las actividades de la empresa, por ello se presentan a continuación el listado de puestos funcionales:

Código	Título del puesto	Nivel Jerárquico
01	Gerente de Logística	Máximo
001	Jefe de Mantenimiento y Servicios	Máximo
002	Jefe de Planificación	Máximo
003	Jefe de Calidad Químico y Farmacia	Máximo
004	Jefe de Almacén y Distribución	Máximo
0001	Coordinador de Seguridad Ocupacional	Intermedio
0002	Técnico de Mantenimiento	Técnico
0003	Analista de Planificación	Técnico
0004	Analista de Inventario	Técnico
0005	Supervisor de Carga y Descarga	Intermedio
0006	Supervisor de Almacén	Intermedio
0007	Coordinador de Rutas	Intermedio
00001	Encargado de Custodia	Operacional
00002	Encargado de Limpieza y Ornato	Operacional
00003	Auxiliar de Almacén	Operacional
00004	Auxiliar de Inventario	Operacional
00005	Motorista	Operacional
00006	Repartidores	Operacional

3.2 Organigrama



4. FUNCIONES DE LAS UNIDADES ORGANIZATIVAS

01. Gerente de Logística

Puesto Superior Inmediato	Junta Directiva del ISBM
Formación Académica	Graduados de Ingeniería Industrial o Administración de Empresas. De preferencia con maestría.
Objetivo	Liderar bajo una cultura de trabajo en equipo con disposición de aprendizaje y entrenamiento continuo.

Funciones principales del puesto:

- Planificar, organizar, coordinar, ejecutar y supervisar los recursos del centro de distribución.
- Administrar los presupuestos asignados a la unidad logística.
- Cumplir y hacer cumplir las políticas y procedimientos legales y administrativos.
- Contribuir al cumplimiento de las metas y objetivos de la unidad.
- Toma de decisiones.

001. Jefe de Mantenimiento y Servicios

Puesto Superior Inmediato	Gerente de Logística
Formación Académica	Graduado de Ing. Eléctrica, Civil, Mecánica o afines.
Objetivo	Mantener en óptimas condiciones de funcionamiento las instalaciones del Centro de Distribución y el equipo, dirigiendo el desarrollo de programas de mantenimiento preventivo y correctivo.

Funciones principales del puesto:

- Administración del presupuesto de su unidad



- Gestión del mantenimiento de las instalaciones
- Elaboración de programa de mantenimiento preventivo
- Gestión de mantenimiento correctivo
- Análisis de reporte de consumo de energía eléctrica, agua y otros, para efectos de cobro y actualización de planos de instalaciones.
- Elaborar semanalmente reportes de mantenimientos realizados y pendientes.
- Asignar y supervisar las tareas de todo el personal de mantenimiento.
- Asistir a Gerente de Logística en trabajos de remodelación o construcción.
- Realizar las solicitudes al departamento de compras de cotizaciones y compras de materiales que serán utilizados en mantenimiento del Centro de Distribución.
- Atender necesidades de mantenimiento en oficinas del Centro de Distribución.
- Velar permanentemente porque los trabajos bajo su cargo se realicen con calidad y eficiencia, evitando riesgos y haciendo uso de los equipos y herramientas adecuadas, respetando los procedimientos y normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

0001. Coordinador de Seguridad Ocupacional

Puesto Superior Inmediato	Jefe de Mantenimiento y Servicios
Formación Académica	Graduado de Ingeniería Industrial o carreras afines
Objetivo	Garantizar el cumplimiento de la Ley y normativa respectiva vigente sobre la seguridad y salud ocupacional en el trabajo, a través de la coordinación de programas y actividades que brinden condiciones necesarias para salvaguardar la integridad del personal del centro de distribución de medicamentos.



Funciones principales del puesto:

- Coordinar los programas de SSO
- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar acciones y control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Realizar investigación y seguimiento de incidentes.
- Ejecutar planes de capacitación, brigadas de seguridad, evaluación de riesgos y seguimiento a indicadores preventivos.

0002. Técnico de Mantenimiento

Puesto Superior Inmediato	Jefe de Mantenimiento y Servicios
Formación Académica	Técnico o estudiante de Ingeniería Mecánica o afines
Objetivo	Asegurar la ejecución de planes de mantenimiento y llevar control de estos.

Funciones principales del puesto:

- Liderar y supervisar personal de mantenimiento.
- Elaboración de proyectos de mejora en áreas relacionadas.
- Responsable de inventario de insumos y herramientas.
- Colaborar en el levantamiento de análisis de riesgos y estudios de vulnerabilidad.

00001. Encargado de Custodia

Puesto Superior Inmediato	Jefe de Mantenimiento y Servicios
Formación Académica	Bachiller con licencia de portación de armas.
Objetivo	Supervisión, coordinación y control de las labores de seguridad y vigilancia para salvaguardar personal, instalaciones, equipos y otros bienes de la instalación.

Funciones principales del puesto:

- Encargado de vigilar las instalaciones del centro de distribución
- Encargado de controlar y llevar registro de las personas que ingresan y salen del centro de distribución, colocando nombres y hora.
- Monitorear sistema de video vigilancia.
- Hacer turnos nocturnos rotativos de vigilancia de las instalaciones del centro de distribución, dando seguridad a todos los bienes.
- Mantener llaves de instalaciones.
- Colaborar en el estacionamiento y salida de vehículos del parqueo del centro de distribución.
- Reportar cualquier incidente que amenace la seguridad o bienestar del personal, seguridad de bienes mientras se encuentre en horario laboral.

00002. Encargado de Limpieza y Ornato

Puesto Superior Inmediato	Jefe de Mantenimiento y Servicios
Formación Académica	Noveno grado
Objetivo	Mantener limpias las áreas de trabajo y demás espacios del centro de distribución para el bienestar de los colaboradores y mantener los medicamentos en condiciones de higiene.

Funciones principales del puesto:

- Ejecutar actividades de limpieza, jardinería y cafetería.
- Limpieza de áreas de oficinas administrativas, cafetería y sanitarios.
- Recibir y controlar inventario de materiales e insumos de limpieza y cafetería.
- Reportar averías o daños en herramientas y equipos de trabajo.



002. Jefe de Planificación

Puesto Superior Inmediato	Gerente de Logística
Formación Académica	Graduado de Ingeniería Industrial o similar
Objetivo	Elaborar plan de compras de medicamentos e insumos administrativos con el objetivo de maximizar los resultados de rotación y abastecimiento de botiquines.

Funciones principales del puesto:

- Coordinar la planificación del abastecimiento de medicamentos y otros insumos.
- Analizar la demanda y prever acciones en temporadas o cambios en las tendencias.
- Controlar los niveles de inventario para asegurar un flujo de trabajo constante.
- Comunicación con otros departamentos para realizar ajustes a la planificación.
- Análisis de datos para toma de decisiones informadas.

0003. Analista de Planificación

Puesto Superior Inmediato	Jefe de Planificación
Formación Académica	Egresado de Ingeniería Industrial o carreras afines.
Objetivo	Colaborar en la elaboración de la planificación de insumos y medicamentos, así como también de cotizar y evaluar términos de suministro con proveedores.

Funciones principales del puesto:

- Realizar análisis estadísticos y colaborar en la elaboración de pronósticos.
- Confeccionar y exponer informes, minutas y presentaciones de su sección.
- Realización de cotizaciones para elaboración de presupuestos
- Consultar términos de suministro de bienes o productos con proveedores.



0004. Analista de Inventario

Puesto Superior Inmediato	Jefe de Planificación
Formación Académica	Egresado de Ingeniería Industrial o carreras afines.
Objetivo	Registrar los movimientos del almacén y evaluar de manera adecuada la cantidad de productos en stock.

Funciones principales del puesto:

- Realizar análisis de inventario.
- Registrar y controlar las operaciones diarias de inventario.
- Organizar el inventario y llevar control de su ubicación dentro del almacén.
- Realizar seguimiento de los pedidos de inventario.

0003. Jefe de Calidad Químico y Farmacia

Puesto Superior Inmediato	Gerente de Logística
Formación Académica	Licenciatura en Química y Farmacia
Objetivo	Asegurar el cumplimiento de las normativas internas, nacionales e internacionales de calidad aplicables; así mismo el cumplimiento de normativas regulatorias (DNM, MISAL) en el suministro de medicamentos.

Funciones principales del puesto:

- Ejecución de planes
- Administrar y controlar productos Psicotrópicos y estupefacientes
- Gestionar la inspección y muestreo de MP y ME
- Desarrollo de métodos analíticos de medicamentos nuevos
- Emisión de metodologías analíticas y especificaciones

004. Jefe de Almacén y Distribución

Puesto Superior Inmediato	Gerente de Logística
Formación Académica	Ingeniero Industrial, Licenciatura en Administración de Empresas o carreras afines.
Objetivo	Coordinar la recepción, almacenamiento y entrega de medicamentos a los botiquines magisteriales y policlínicos de forma eficiente.

Funciones principales del puesto:

- Supervisar y dirigir al personal operativo de almacén y distribución.
- Asegurar el cumplimiento con los plazos de entrega de los bienes, por lo que debe encargarse de la planificación y programación de entregas.
- Responsabilidad de controlar la distribución más rentable de medicamentos.

0005. Supervisor de Carga y Descarga

Puesto Superior Inmediato	Jefe de Almacén y Distribución
Formación Académica	Técnico o estudiante de Ingeniería Industrial, Logística o carreras afines.
Objetivo	Mantener un flujo eficiente y controlado de las entradas y salidas de medicamentos al centro de distribución.

Funciones principales del puesto:

- Planificar la preparación de pedidos de canal de acuerdo con pedidos solicitados.
- Programar y registrar las cargas y descargas de medicamentos a los vehículos.
- Manejo de personal y equipos de trabajo.
- Inspeccionar y asegurar la correcta recepción y despacho de productos.



0006. Supervisor de Almacén

Puesto Superior Inmediato	Jefe de Almacén y Distribución
Formación Académica	Estudiante de Ingeniería Industrial, Logística o afines.
Objetivo	Coordinar y supervisar la gestión del personal de almacén garantizando el buen almacenamiento y manipulación de los materiales dentro del centro de distribución.

Funciones principales del puesto:

- Liderar, orientar y asignar responsabilidades a los auxiliares.
- Supervisar y controlar los turnos de trabajo del personal de almacén.
- Garantizar y cumplir con la rotación de los inventarios.
- Mantener el inventario actualizado sin faltantes ni sobrantes.

00003. Auxiliar de Almacén

Puesto Superior Inmediato	Supervisor de Almacén
Formación Académica	Bachillerato técnico
Objetivo	Contribuir a la eficiente operación del almacén, mediante la ejecución de tareas operativas de preparación de pedidos de medicamentos.

Funciones principales del puesto:

- Manejo de producto, materiales dentro de almacén.
- Movimiento de las cargas para su correcto ordenamiento.
- Colaborar en los procesos de carga de camiones.
- Ejecutar actividades de preparación de pedidos.

00004. Auxiliar de Inventario

Puesto Superior Inmediato	Supervisor de Almacén
Formación Académica	Bachillerato técnico en contabilidad
Objetivo	Asegurar el inventario de medicamentos esté amparado en números reales, al establecer controles diarios y mensuales de acuerdo a políticas.

Funciones principales del puesto:

- Cuadrar el inventario al finalizar turno.
- Dar cumplimiento al plan de inventarios generales, cíclicos y selectivos aprobados.
- Ejecución de levantamientos de inventario.
- Controlar inventarios físicos y en sistema.
- Colaborar en los procesos de recepción de medicamentos a treves de los muestreos y el almacenamiento de estos.

0007. Coordinador de Rutas

Puesto Superior Inmediato	Jefe de Almacén y Distribución
Formación Académica	Estudiante universitario de ingeniería industrial o a fines
Objetivo	Coordinar la logística de distribución hacia los botiquines magisteriales y policlínicos del ISBM a nivel nacional, con estándares de calidad y a costos óptimos.

Funciones principales del puesto:

- Planificar y monitorear las rutas de entrega de medicamentos a nivel nacional.
- Controlar el desempeño y cumplimiento del plan de rutas establecidas de entrega.
- Velar por el cumplimiento de indicadores establecidos para el área a cargo.



00005. Motorista

Puesto Superior Inmediato	Coordinador de Rutas
Formación Académica	Graduado de Bachillerato
Objetivo	Transportar medicamentos en buenas condiciones y de acuerdo con planificación y necesidades reportadas hacia los Botiquines Magisteriales.

Funciones principales del puesto:

- Transportar pedidos en botiquines magisteriales y policlínicos.
- Responsable de reportar desperfectos mecánicos o incidentes que pudiesen suceder en el traslado de medicamentos.
- Llenado de bitácoras de rutas de transporte.
- Ejecutar actividades de suministro de combustible a unidad vehicular asignada.

00006. Repartidores

Puesto Superior Inmediato	Coordinador de Rutas
Formación Académica	Educación básica secundaria
Objetivo	Garantizar la entrega de los productos con la calidad requerida y en el tiempo planificado.

Funciones principales del puesto:

- Repartir productos a clientes según ruta diaria.
- Descarga de medicamentos y velar por el buen manejo de los productos en el proceso de entrega.
- Apoyo en área de bodega, carga y descarga.
- Manejo y firma de documentación de entrega de medicamentos.

4.7.2. Programa de Capacitación

a) Descripción

En general los colaboradores son un elemento clave en toda organización, de manera que sus conocimientos y habilidades son importantes para alcanzar los objetivos de la institución, por tanto, un programa de capacitación previo a la operación mejora notablemente el desempeño de su trabajo que se verá reflejado en la entrega del servicio interno.

El programa de capacitación de personal consiste en la impartición de una serie de capacitaciones que fortalezcan los conocimientos y habilidades de los diferentes puestos operativos que componen la estructura organizacional del centro de distribución, a través de charlas y evaluaciones sobre el manejo de medicamentos y funciones dentro de la organización.

b) Objetivo

Reforzar los conocimientos y habilidades sobre el manejo de medicamentos a lo largo de los procesos logísticos en el personal operativo del centro de distribución de medicamentos con el fin de contribuir al logro de objetivos institucionales y brindar un servicio de calidad a los usuarios.

c) Contenidos

Para el desarrollo de las capacitaciones la selección de contenidos está basada en dos etapas para refuerzo de conocimientos y habilidades de los trabajadores:

- **Etapas 1**

La primera etapa consiste en dar los fundamentos teóricos y contextuales básicos sobre la estructura organizacional, procesos, normativa, buenas prácticas que se implementaran dentro de la operatividad del centro de distribución de medicamentos. Esta etapa está compuesta por 2 partes, la primera busca contextualizar y ubicar al personal sobre las implicaciones que tienen las diferentes funciones dentro de la organización. La segunda parte busca brindar las herramientas necesarias para hacer un manejo de medicamentos bajo estándares de la DNM.

- **Etapas 2**

La segunda etapa es un segmento más dinámico, el cual consiste en brindar los conocimientos y practicas sobre las medidas y equipo seguridad y salud ocupacional a implementar en el centro de distribución de medicamentos.

Tabla 228. Contenidos de la capacitación.

Etapa 1	
Operación del Centro de Distribución de Medicamentos	Buenas prácticas para el manejo de medicamentos
• Generalidades del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial • Estructura organizativa y funciones dentro del centro de distribución • Marco legal e Institucional que rige los procesos del centro de distribución • Procesos logísticos y de control del centro de distribución • Sistema de información	• Saneamiento básico de las instalaciones • Tipo de medicamentos • Tipo de almacenamiento y embalaje • Gestión de inventarios • Manejo de cargas en el abastecimiento y despacho de medicamentos
Etapa 2	
Seguridad y salud ocupacional	
• Normativa de seguridad dentro del centro de distribución • Equipo de protección personal y su uso adecuado • Ergonomía en los procesos operativos • Medidas y practicas contra incendios • Señalización y mapa de riesgos del centro de distribución de medicamentos	

Fuente: Elaboración propia.

d) Metas

- Desarrollar todos los eventos de capacitación programadas en el tiempo correspondiente.
- Cumplir al 100% con la ejecución según el presupuesto asignado.

e) Técnicas a implementar

Técnica expositiva. Se presentará la información con ayuda de diapositivas sobre cada temática impartida. La exposición está estructurada en razón a un orden, dando en primer lugar una introducción general del tema, después se desarrolla detalladamente y se finaliza con una conclusión de la jornada de capacitación.

Técnicas grupales. Se utilizarán aquellas que son facilitadoras del proceso de aprendizaje para lograr el cumplimiento de objetivos establecidos tales como: Análisis de casos sobre situaciones que se pueden dar en cada temática, exposiciones y practicas grupales.

f) Recursos didácticos.

Entre los recursos tecnológicos y didácticos que serán utilizados como apoyo para la impartición de los contenidos de las capacitaciones son:

- Computadora
- Proyector
- Micrófono
- Material didáctico impreso

g) Evaluación de resultados

Se espera que las capacitaciones realizadas refuercen competencias sobre el manejo de medicamentos y que esto que impacte de manera positiva en el flujo de medicamentos del ISBM. Para conocer los resultados obtenidos de la capacitación se ha de implementar una evaluación.

La evaluación indica hasta qué punto han sido logrados los objetivos planteados, esta será aditiva, es decir que se llevará acabo al concluir la capacitación en la cual cada uno de los colaboradores aplicando los conocimientos y técnicas aprendidas durante todas las jornadas de capacitación que se han llevado a cabo.

h) Actividades requeridas

Para implementar el programa, se requiere ejecutar las actividades siguientes:

Tabla 229. Actividades requeridas para implementar capacitación.

Actividad	Responsable	Duración (días)
Revisión de programa de capacitación	Capacitador	1
Preparación de material para capacitación	Capacitador	2
Convocatoria a personal	Capacitador	1
Desarrollo de capacitaciones	Capacitador	4.50
Asistencia a capacitaciones y evaluación	Trabajadores	5
Evaluación de contenidos	Capacitador	0.5
Informe de resultados	Capacitador	5

Fuente: Elaboración propia.

Considerando las actividades anteriormente enlistadas y su respectiva duración, haciendo hincapié en que los primeros 4 días de capacitación se impartirán charlas y el último día, durante la mañana se terminarán de impartir los contenidos para que posteriormente en la tarde se proceda con la evaluación final, se convocará a 5 días de capacitación incluyendo la evaluación, en horario de 8:00 am a 3:00 pm, con hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm.

i) Programación de contenidos

De acuerdo con los temas propuestos se establece la duración mínima de horas por contenido y el cronograma para impartir todos estos a continuación.

Tabla 230. Horas mínimas por contenido.

Contenido	Responsable	Duración (horas)
Generalidades del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial	Capacitador	1
Estructura organizativa y funciones dentro del centro de distribución	Capacitador	3
Marco legal e Institucional que rige los procesos del centro de distribución	Capacitador	2
Procesos logísticos y de control del centro de distribución	Capacitador	3
Sistema de información	Capacitador	1
Saneamiento básico de las instalaciones	Capacitador	2
Tipo de medicamentos	Capacitador	3
Tipo de almacenamiento y embalaje	Capacitador	1
Gestión de inventarios	Capacitador	2
Manejo de cargas en el abastecimiento y despacho de medicamentos	Capacitador	1
Normativa de seguridad dentro del centro de distribución	Capacitador	1
Equipo de protección personal y su uso adecuado	Capacitador	2
Ergonomía en los procesos operativos	Capacitador	2
Medidas y practicas contra incendios	Capacitador	2
Señalización y mapa de riesgos del centro de distribución de medicamentos	Capacitador	2

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 231. Cronograma para impartir contenidos y evaluación.

Día	Hora	Contenido
Día 1	8:00 am a 9:00 am	Generalidades del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial
	9:00 am a 12:00 pm	Estructura organizativa y funciones dentro del centro de distribución
	12:00 pm a 1:00 pm	Hora de almuerzo
	1:00 pm a 3:00 pm	Marco legal e Institucional que rige los procesos del centro de distribución
Día 2	8:00 am a 11:00 am	Procesos logísticos y de control del centro de distribución
	11:00 am a 12:00 pm	Sistema de información
	12:00 pm a 1:00 pm	Hora de almuerzo
	1:00 pm a 3:00 pm	Saneamiento básico de las instalaciones
Día 3	8:00 am a 11:00 am	Tipo de medicamentos
	11:00 am a 12:00 pm	Tipo de almacenamiento y embalaje
	12:00 pm a 1:00 pm	Hora de almuerzo
	1:00 pm a 3:00 pm	Gestión de inventarios
Día 4	8:00 am a 9:00 am	Manejo de cargas en el abastecimiento y despacho de medicamentos
	9:00 am a 10:00 am	Normativa de seguridad dentro del centro de distribución
	10:00 am a 12:00 pm	Equipo de protección personal y su uso adecuado
	12:00 pm a 1:00 pm	Hora de almuerzo
	1:00 pm a 3:00 pm	Ergonomía en los procesos operativos
Día 5	8:00 am a 10:00 am	Medidas y practicas contra incendios
	10:00 am a 12:00 pm	Señalización y mapa de riesgos del centro de distribución de medicamentos
	12:00 pm a 1:00 pm	Hora de almuerzo
	1:00 pm a 3:00 pm	Evaluación de contenidos

Fuente: Elaboración propia.

En este sentido, las capacitaciones que permitirán reforzar temáticas centrales de la Institución y el centro de distribución, así como también de temas relacionados a la seguridad y buenas prácticas en el manejo de medicamentos, con el fin de maximizar el rendimiento del personal operativo en la ejecución de sus funciones.

4.7.3. Sistemas de Apoyo

a. Plan de Mantenimiento

El mantenimiento emerge como una pieza clave para asegurar la continuidad operacional de la instalación. El concepto de mantenimiento engloba un amplio espectro de actividades, desde la inspección y reparación hasta la prevención de fallos, todas destinadas a mantener o restaurar el estado funcional de equipos e infraestructuras. La importancia de un plan de mantenimiento meticulosamente diseñado y ejecutado reside en su potencial para aumentar la fiabilidad de los sistemas, prolongar la vida útil de los activos físicos y tecnológicos, y optimizar el rendimiento general del centro.

El propósito de este plan de mantenimiento busca prevenir interrupciones en las operaciones diarias; también busca minimizar los costes asociados a reparaciones de emergencia, inactividad no planificada y depreciación acelerada de equipos. En un entorno donde la precisión y la eficiencia son fundamentales, un fallo no anticipado puede tener repercusiones significativas, desde retrasos en la distribución hasta el aumento de los costos operativos. Por lo tanto, este plan se centra en establecer un marco de acción que asegure una gestión proactiva del mantenimiento, adaptada a las necesidades específicas del centro de distribución de medicamentos, realizando mantenimientos antes de que se produzca el fallo en los equipos.

a) Actividades de mantenimiento

Las actividades que se han de ejecutar como parte del plan de mantenimiento de los equipos, maquinaria e infraestructura del centro de distribución se muestran a continuación, junto al responsable designado y a la frecuencia de realización.

Tabla 232. Tareas de mantenimiento del centro de distribución.

Ítem	Equipo / Estructura	Tareas	Responsable	Frecuencia
1	Refrigeradora	Revisión y limpieza de las bobinas del condensador	Técnico de mantenimiento	Anual
2	Refrigeradora	Revisión del sellado de la puerta	Técnico de mantenimiento	Anual
3	Refrigeradora	Comprobación y limpieza del drenaje de deshielo y bandeja de evaporación	Técnico de mantenimiento	Anual
4	Refrigeradora	Revisión de la temperatura interna	Técnico de mantenimiento	Mensual

5	Refrigeradora	Inspección de la luz interior y su funcionamiento	Técnico de mantenimiento	Anual
6	Refrigeradora	Limpieza interior	Técnico de mantenimiento	Mensual
7	Refrigeradora	Revisión del filtro de agua	Técnico de mantenimiento	Semestral
8	Refrigeradora	Revisión y limpieza del ventilador del evaporador	Técnico de mantenimiento	Anual
9	Refrigeradora	Inspección del compresor y revisión de su sonido de funcionamiento	Técnico de mantenimiento	Anual
10	Refrigeradora	Comprobación de la eficiencia energética	Técnico de mantenimiento	Anual
11	Refrigeradora	Revisión del sistema de enfriamiento	Técnico de mantenimiento	Anual
12	Refrigeradora	Inspección y limpieza de los sellos de la puerta	Técnico de mantenimiento	Semestral
13	Refrigeradora	Comprobación del funcionamiento del termostato	Técnico de mantenimiento	Anual
14	Refrigeradora	Limpieza del exterior	Técnico de mantenimiento	Mensual
15	Refrigeradora	Revisión de la alineación de la puerta y ajuste si es necesario	Técnico de mantenimiento	Anual
16	Refrigeradora	Comprobación del interruptor de la puerta	Técnico de mantenimiento	Anual
17	Refrigeradora	Inspección de la junta magnética de la puerta para un cierre hermético	Técnico de mantenimiento	Anual
18	Aire Acondicionado	Inspección visual general para detectar daños o desgaste	Técnico de mantenimiento	Semestral
19	Aire Acondicionado	Limpieza o reemplazo de filtros de aire	Técnico de mantenimiento	Mensual
20	Aire Acondicionado	Limpieza de las bobinas del condensador y del evaporador	Técnico de mantenimiento	Anual
21	Aire Acondicionado	Comprobación y limpieza de las aletas de las bobinas	Técnico de mantenimiento	Anual
22	Aire Acondicionado	Verificación y limpieza de los desagües	Técnico de mantenimiento	Anual
23	Aire Acondicionado	Comprobación de la carga de refrigerante	Técnico de mantenimiento	Anual
24	Aire Acondicionado	Comprobación del aislamiento de las tuberías	Técnico de mantenimiento	Anual

25	Aire Acondicionado	Revisión del termostato para asegurar su correcto funcionamiento	Técnico de mantenimiento	Anual
26	Aire Acondicionado	Inspección y prueba de los controles eléctricos	Técnico de mantenimiento	Anual
27	Aire Acondicionado	Comprobación del funcionamiento de los ventiladores	Técnico de mantenimiento	Anual
28	Aire Acondicionado	Verificación de la presencia de ruidos o vibraciones anormales	Técnico de mantenimiento	Anual
29	Aire Acondicionado	Limpieza del área alrededor de la unidad exterior	Técnico de mantenimiento	Trimestral
30	Aire Acondicionado	Comprobación de que no hay obstrucciones en el flujo de aire hacia y desde la unidad	Técnico de mantenimiento	Anual
31	Aire Acondicionado	Revisión de sellos y juntas para detectar fugas	Técnico de mantenimiento	Anual
32	Aire Acondicionado	Comprobación del correcto arranque y apagado del sistema	Técnico de mantenimiento	Anual
33	Aire Acondicionado	Evaluación del rendimiento de enfriamiento para determinar si cumple con las expectativas	Técnico de mantenimiento	Anual
34	Aire Acondicionado	Revisión de la conexión eléctrica y apriete de terminales, si es necesario	Técnico de mantenimiento	Anual
35	Aire Acondicionado	Lubricación de motores y partes móviles, según sea necesario	Técnico de mantenimiento	Anual
36	Aire Acondicionado	Inspección de los soportes para asegurar que estén firmes y en buen estado	Técnico de mantenimiento	Anual
37	Racks	Inspección visual general para detectar daños, corrosión o deformaciones en las estructuras	Técnico de mantenimiento	Mensual
38	Racks	Verificación de la estabilidad general de los racks	Técnico de mantenimiento	Anual
39	Racks	Comprobación de la rectitud y alineación vertical y horizontal de los postes	Técnico de mantenimiento	Semestral
40	Racks	Revisión de las vigas para asegurar que estén correctamente enganchadas y sin daños	Técnico de mantenimiento	Mensual

41	Racks	Inspección de las placas base y de los elementos de fijación	Técnico de mantenimiento	Anual
42	Racks	Revisión de la capacidad de carga y señalización de los racks	Técnico de mantenimiento	Anual
43	Racks	Comprobación de la protección contra impactos y el estado de los protectores	Técnico de mantenimiento	Semestral
44	Racks	Verificación de la presencia de materiales almacenados de manera insegura o sobrecargados	Técnico de mantenimiento	Mensual
45	Racks	Inspección de barras transversales, diagonales y de refuerzo para detectar deformaciones	Técnico de mantenimiento	Semestral
46	Racks	Revisión y ajuste de conexiones y componentes según sea necesario	Técnico de mantenimiento	Anual
47	Sistema VRF	Inspección visual general de unidades interiores y exteriores para detectar daños o bloqueos	Técnico de mantenimiento	Semestral
48	Sistema VRF	Limpieza de filtros de aire en unidades interiores	Técnico de mantenimiento	Trimestral
49	Sistema VRF	Comprobación y limpieza de bobinas en unidades interiores y exteriores	Técnico de mantenimiento	Anual
50	Sistema VRF	Verificación y limpieza de las bandejas de drenaje y tuberías de desagüe	Técnico de mantenimiento	Anual
51	Sistema VRF	Comprobación del correcto funcionamiento de ventiladores y limpieza de aspas	Técnico de mantenimiento	Anual
52	Sistema VRF	Revisión de la carga de refrigerante y búsqueda de fugas	Técnico de mantenimiento	Anual
53	Sistema VRF	Inspección y ajuste de conexiones eléctricas	Técnico de mantenimiento	Anual
54	Sistema VRF	Verificación del funcionamiento del compresor y otras partes móviles	Técnico de mantenimiento	Anual
55	Sistema VRF	Revisión y prueba de los sistemas de control y termostatos	Técnico de mantenimiento	Anual

56	Sistema VRF	Comprobación de la presión de operación y temperaturas de refrigerante	Técnico de mantenimiento	Anual
57	Sistema VRF	Inspección de aislamientos de tuberías	Técnico de mantenimiento	Anual
58	Sistema VRF	Verificación de la integridad estructural y fijaciones de las unidades exteriores e interiores	Técnico de mantenimiento	Anual
59	Sistema VRF	Limpieza general de unidades exteriores para asegurar ventilación adecuada y disipación de calor	Técnico de mantenimiento	Anual
60	Sistema VRF	Comprobación de códigos de error en el sistema y su corrección	Técnico de mantenimiento	Anual
61	Lector de código de barras	Cambio de cable USB	Técnico de mantenimiento	Anual
62	Lector de código de barras	Limpieza de la superficie externa del lector, incluyendo la lente de escaneo, con un paño suave	Técnico de mantenimiento	Semanal
63	Lector de código de barras	Prueba de lectura con diferentes tipos de códigos para asegurar la precisión	Técnico de mantenimiento	Mensual
64	Lector de código de barras	Limpieza de conexiones y puertos con aire comprimido para eliminar polvo y residuos	Técnico de mantenimiento	Mensual
65	Lector de código de barras	Actualización de firmware/software si está disponible por el fabricante	Técnico de mantenimiento	Semestral
66	Carretilla hidráulica manual	Inspección visual general para detectar daños, corrosión o desgaste en las horquillas y estructura	Técnico de mantenimiento	Diaria
67	Carretilla hidráulica manual	Verificación del correcto funcionamiento de las ruedas y rodillos (libre de obstrucciones)	Técnico de mantenimiento	Semanal
68	Carretilla hidráulica manual	Comprobación de la operatividad del mango (ascenso, descenso, y neutral)	Técnico de mantenimiento	Semanal
69	Carretilla hidráulica manual	Limpieza general para remover polvo, suciedad y residuos que puedan afectar su funcionamiento	Técnico de mantenimiento	Semanal

70	Carretilla hidráulica manual	Lubricación de componentes móviles, como ejes de ruedas y puntos de pivote	Técnico de mantenimiento	Mensual
71	Carretilla hidráulica manual	Revisión del nivel de aceite hidráulico y rellenado si es necesario	Técnico de mantenimiento	Mensual
72	Carretilla hidráulica manual	Inspección de posibles fugas de aceite hidráulico	Técnico de mantenimiento	Mensual
73	Carretilla hidráulica manual	Verificación del estado y ajuste de las ruedas y rodillos (desgaste, daños, ajuste)	Técnico de mantenimiento	Trimestral
74	Carretilla hidráulica manual	Ajuste de los mecanismos de control si se detecta alguna anomalía en el funcionamiento	Técnico de mantenimiento	Semestral
75	Carretilla hidráulica manual	Revisión y apriete de todos los tornillos y componentes estructurales	Técnico de mantenimiento	Anual
76	Carretilla hidráulica manual	Prueba de carga (para verificar que la carretilla levanta y sostiene correctamente el peso)	Técnico de mantenimiento	Anual
77	Infraestructura	Inspección del techo para detectar daños, filtraciones, obstrucciones en desagües y estado de las juntas	Técnico de mantenimiento	Semestral
78	Infraestructura	Limpieza de desagües y canaletas para prevenir obstrucciones	Técnico de mantenimiento	Semestral
79	Infraestructura	Revisión de grietas, desprendimientos y daños en la pintura	Técnico de mantenimiento	Anual
80	Infraestructura	Limpieza de fachadas, incluyendo ventanas y elementos decorativos	Técnico de mantenimiento	Anual
81	Infraestructura	Inspección de la estructura y cimientos para detectar fisuras, corrosión o asentamientos	Técnico de mantenimiento	Anual
82	Infraestructura	Prueba y mantenimiento de sistemas de alarma, detección de incendios y equipos de extinción	Técnico de mantenimiento	Semestral
83	Infraestructura	Revisión y mantenimiento de la instalación eléctrica, incluyendo cuadros, interruptores y alumbrado	Técnico de mantenimiento	Anual

84	Infraestructura	Inspección y mantenimiento de tuberías, grifos y sistemas de drenaje	Técnico de mantenimiento	Anual
85	Infraestructura	Limpieza y mantenimiento de áreas comunes, incluyendo jardines, pasillos y estacionamientos	Técnico de mantenimiento	Diaria
86	Infraestructura	Revisión y actualización de señalización de seguridad, salidas de emergencia y equipos de protección personal	Técnico de mantenimiento	Anual
87	Infraestructura	Inspección y mantenimiento de elementos instalados en el techo, como, antenas y paneles solares	Técnico de mantenimiento	Anual
88	Infraestructura	Revisión y mantenimiento de pisos, incluyendo reparaciones, pulido o reemplazo según sea necesario	Técnico de mantenimiento	Anual
89	Infraestructura	Reparación y pintado de daños en paredes y techos interiores, como grietas, humedades o desprendimientos	Técnico de mantenimiento	Anual
90	Computadora	Limpieza externa de la carcasa, monitor, teclado y ratón con productos adecuados	Técnico de mantenimiento	Semanal
91	Computadora	Limpieza interna para remover polvo y suciedad de los componentes internos (ventiladores, disipadores)	Técnico de mantenimiento	Semestral
92	Computadora	Revisión de cables y conexiones internas y externas para asegurar que estén firmes y sin daños	Técnico de mantenimiento	Semestral
93	Computadora	Actualización del sistema operativo y software instalado, incluidos los drivers	Técnico de mantenimiento	Mensual
94	Computadora	Ejecución de software antivirus y antimalware para eliminar posibles amenazas	Técnico de mantenimiento	Semanal
95	Computadora	Limpieza de archivos temporales y basura digital con herramientas de limpieza del sistema	Técnico de mantenimiento	Mensual

96	Computadora	Verificación y actualización de datos importantes	Técnico de mantenimiento	Semestral
97	Computadora	Pruebas de rendimiento para detectar posibles problemas de hardware o software	Técnico de mantenimiento	Anual

Fuente: Elaboración propia.

b) Repuestos e insumos requeridos

El trabajo que se va a realizar no es el de gestionar el manejo de un almacén de repuestos en la instalación, si no el tener en los repuestos esenciales y más importantes para ejecutar actividades de mantenimiento a la maquinaria, equipo e infraestructura. Desde el punto de vista de los repuestos, podemos dividir estos y los insumos en tres categorías siguientes:

Tabla 233. Categorías de repuestos e insumos de plan de mantenimiento.

Categoría	Descripción
Repuesto A	Piezas que es necesario tener en almacenamiento dentro de las instalaciones.
Repuesto B	Piezas que es necesario tener localizadas, con proveedor, teléfono y plazo de entrega
Repuesto C	Piezas que no es necesario prever, pues un fallo en ellas no afecta a la operatividad de la planta y su falla se da a largo plazo.

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente tabla se establece la categorización de repuestos que permitirán determinar los requerimientos de repuestos e insumos a tener en el centro de distribución.

Tabla 234. Repuestos e insumos categorizados.

Maquinaria/Equipo	Descripción de Repuesto	Medida / Especificación	Categoría
Refrigerador	Refrigerante	R-600a de 400gr	B
Refrigerador	Bandejas de cristal templado		B
Refrigerador	Sello de puerta (goma)	Largo específico universal	B
Refrigerador	Bombilla LED para refrigerador	3W, E14	B
Refrigerador	Cubierta protectora para el motor	Universal	C
Racks	Vigas de soporte	2000mm, para carga de 500kg	B
Racks	Anclajes para suelo	Universal, ajustable	B
Racks	Protectores de columna	Ajustable a columnas de racks	B

Racks	Kit de reparación para pintura	Color azul y rojo	C
Sistema VRF	Compresor	Unidad	B
Sistema VRF	Ventilador de la unidad exterior	Unidad	B
Sistema VRF	Motor del ventilador de la unidad interior	Unidad	B
Sistema VRF	Filtro de aire para unidad interior	Unidad	B
Sistema VRF	Control remoto inalámbrico	Universal, compatible	B
Sistema VRF	Sensor de temperatura	Unidad	B
Sistema VRF	Tubería de cobre para refrigerante	Unidad	C
Sistema VRF	Aislante térmico para tuberías	Unidad	C
Sistema VRF	Herramientas de servicio y mantenimiento	Kit	B
Sistema VRF	Refrigerante (R-410A, R-32, según sistema)	Cilindros de 10kg	B
Lector de Código de Barras (Stereon)	Cable de conexión USB	Universal	A
Lector de Código de Barras (Stereon)	Base/cuna de carga	Unidad	B
Lector de Código de Barras (Stereon)	Lente de repuesto	Unidad	B
Lector de Código de Barras (Stereon)	Correas de mano o cuello	Universal	C
Lector de Código de Barras (Stereon)	Tapa de batería de repuesto	Unidad	C
Carretilla hidráulica manual	Ruedas de carga	Poliuretano, para ejes de Ø20mm	B
Carretilla hidráulica manual	Bomba hidráulica	Unidad	B
Carretilla hidráulica manual	Palanca de control (ascenso/descenso)	Unidad	B
Carretilla hidráulica manual	Aceite hidráulico	ISO VG 32	B
Carretilla hidráulica manual	Etiquetas de advertencia e instrucciones	Adhesivas, resistentes al agua	C
Carretilla hidráulica manual	Pintura de retoque	Amarillo	C
Carretilla hidráulica manual	Kit de herramientas para mantenimiento	Universal para carretillas	A
Tejados	Paneles de techo metálicos	3m x 12m, calibre 24	C
Tejados	Membrana impermeabilizante	Rollos de 1m x 20m	B
Tejados	Cinta tapagoteras	Unidad	A
Tejados	Tornillos auto perforantes	Acero galvanizado, 75mm	B

Tejados	Sellador de juntas	Tubos de 300ml	B
Paredes	Paneles de pared prefabricados	2.5m x 12m, aislamiento incluido	C
Paredes	Pintura exterior	Galones, resistente a la intemperie	A
Paredes	Sellador para ventanas y puertas	Tubos de 300ml	B
Paredes y Tejados	Kit de reparación para goteras	Incluye parches, sellador, y aplicador	B
Paredes y Tejados	Sistema de drenaje de aguas pluviales	Canaletas y bajantes, 3m de longitud	C
Paredes y Tejados	Rejillas de ventilación	30cm x 30cm	C
Computadoras	Disco duro SSD	500GB, SATA 6.0 Gb/s	C
Computadoras	Memoria RAM	8GB, DDR4	C
Computadoras	Fuente de poder	500W, certificación 80 Plus	B
Computadoras	Tarjeta madre	Socket AM4, DDR4, USB 3.0	C
Computadoras	Procesador	AMD Ryzen 5 o Intel i5	B
Computadoras	Tarjeta gráfica	4GB VRAM, PCIe	B
Computadoras	Ventiladores de enfriamiento	120mm, LED	B
Computadoras	Unidad óptica	DVD RW, SATA	C
Computadoras	Cable SATA	Para HDD/SSD y unidades ópticas	C
Computadoras	Teclado	Mecánico, USB	B
Computadoras	Ratón	Óptico, USB	B
Computadoras	Pasta térmica	Conductividad térmica alta	B
Computadoras	Limpiador de componentes electrónicos	Kit	A
Aire Acondicionado	Filtros de aire	Compatible con el modelo específico	B
Aire Acondicionado	Refrigerante	R-410A, R-32 u otro específico	B
Aire Acondicionado	Termostato	Digital, programable	B
Aire Acondicionado	Motor del ventilador	Compatible con unidades internas/externas	B
Aire Acondicionado	Cintas aislantes	Para ductos y conexiones	B
Aire Acondicionado	Tubos de cobre	Para líneas de refrigerante	B
Aire Acondicionado	Aislante para tubos	Espuma, para tubos de cobre	B
Aire Acondicionado	Bomba de condensado	Para unidades interiores	B

Aire Acondicionado	Limpiador de bobinas	Spray de contacto eléctrico especializado	A
Aire Acondicionado	Herramientas de servicio	Manifold, detector de fugas, bomba de vacío	B

Fuente: Elaboración propia.

Es importante destacar que tanto los repuestos de categoría B y C no implican ser adquiridos de acuerdo con la frecuencia de revisión que establece el plan, pues no existe certeza que estos se requieran. En el caso que exista un fallo que requiera un repuesto de tipo B o C, se ha de hacer el llenado de la Hoja de Fallo y se ha de emitir el requerimiento de compra a Compras Públicas para su aprobación de adquisición.

Por lo tanto, dentro del plan solo se considera el requerimiento de repuestos e insumos de la categoría “A” de acuerdo con la frecuencia establecida en las actividades de mantenimiento. A continuación, se muestra el requerimiento de insumos y repuestos pertenecientes a la categoría A y que por ende han de ser considerados dentro de los costos de mantenimiento.

Tabla 235. Requerimiento de repuestos e insumos A.

Repuesto / insumo	Unidad	Cantidad requerida	Duración (años)
Cable USB 2.0 m	Unidad	1	1
Kit de herramientas	Kit	1	2.5
Cinta tapagoteras	Unidad	2	1
Pintura blanca 5 galones	Cubeta	1	1
Kit de limpieza para limpiar computadoras	Unidad	1	1
Spray de contacto eléctrico especializado	Unidad	1	1

Fuente: Elaboración propia.

c) Hojas de control de fallo

La hoja de fallo es un formato que se ha de utilizar para llevar el control de fallas en equipos o infraestructuras que no fueron detectadas durante el mantenimiento preventivo según la frecuencia establecida o que no eran previstos según este plan.

Este documento permite registrar y sustentar la emisión de un requerimiento de compra a la Unidad de Compras Públicas por repuestos o insumos no considerados dentro del plan de mantenimiento y cuya compra debe ser aprobada posteriormente según presupuesto institucional o modificativas a este según Ley. Se presenta el formato propuesto a continuación.

Tabla 236. Formato de hoja de fallo.

 GOBIERNO DE EL SALVADOR INSTITUTO SALVADOREÑO DE BIENESTAR MAGISTERIAL Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial Centro de Distribución de Medicamentos del ISBM Sección de Mantenimiento y Servicios							HOJA DE FALLO						
Fecha	Maquina	Parte revisada	Hora		Trabajo realizado	Observaciones	Responsable	Firma					
			Inicio	Fin									

Fuente: Elaboración propia.

b. Seguridad y Salud Ocupacional

a) Equipo de seguridad y salud ocupacional

- **Equipo de protección personal**

Es el equipo o indumentaria personal que permitirá a los trabajadores operativos ejecutar los procesos de forma segura y preventiva, protegiéndose de riesgos de accidentes dentro del centro de distribución y desarrollo de enfermedades en el largo plazo a causa del trabajo. Los equipos de protección personal requeridos se presentan en la tabla siguiente.

Tabla 237. Equipo de protección personal.

Nombre	Imagen	Descripción y características
Casco		Su objetivo es proteger la cabeza del operario que lo utiliza frente a diferentes golpes y riesgos. Sus características: • 4 puntos de suspensión • Material polipropileno • Sudadera absorbente y reemplazable • Suspensión de nylon • Especificaciones de norma ANSI Z89.1 • Cincho o intervalo ajustable
Chaleco de seguridad		Es un elemento de seguridad que cumple su función de alertar sobre la presencia del operario a los conductores de vehículos o maquinarias. Sus características: • fabricado en poliéster • cumple norma en 471 clase 2 • cierre frontal con velcro • Cinta reflectora
Cinturón protector o faja lumbar		Es una especie de cinturón que se utiliza para darle soporte a la parte lumbar de la columna en actividades físicas demandantes como el levantamiento y movimiento de objetos pesados, lo que se busca es evitar futuras lesiones en los empleados.

		Sus características: • Estancias rígidas mantienen la forma durante el uso del cinturón • Se adapta a tallas de cintura de 30 "a 38" • Ayuda a promover una técnica de elevación adecuada • Alas contorneadas con forro transpirable • Soportes rígidos que ayudan a mantener la forma durante el uso • Con forro transpirable • Se ajusta y se adapta para un apoyo óptimo en la espalda • Ideal para levantar equipo pesado en el cual se requiere mayor esfuerzo
Botas de seguridad		Las botas de seguridad son un equipo que protege los pies de accidentes laborales, evitando lesiones graves por la caída de objetos pesados, corto punzantes o químicos en los pies. Sus características: • Resistente a la abrasión e impacto • Forro textil suave, sin empalmes, alta transpiración. • Plantilla ergonómica, removible y lavable de alta transpiración.

Fuente: Freund (2024).

• **Equipo de protección colectiva**

Consiste en un conjunto de equipos que sirven para proteger o prevenir accidentes en las instalaciones a todo el personal de forma conjunto o colectiva. Estos equipos son necesarios no solo en el área operativa, sino en todas las áreas del centro de distribución, ya que tienen como fin evitar accidentes que pueden darse en cualquier área, por lo que su correcto uso se debe explicar a todo el personal para darle el uso correcto de forma colectiva. Los equipos de protección colectiva requeridos para la instalación dentro del centro de distribución se muestran y describen en la siguiente tabla.

Tabla 238. Equipos de protección colectiva.

Nombre	Imagen	Descripción y características
Alarmas de incendios		Es un dispositivo de protección contra incendios que sirve para detectar la presencia de humo e inmediatamente activa la alarma, y de esta forma pone en alerta a las personas sobre la existencia de un posible incendio. Las características de este equipo son: • Tecnología de ionización detecta rápido el humo • Ideal para incendios de llama rápida • Operación por batería 9v
Extintor de fuego		El extintor es utilizado para apagar incendios de materiales combustibles, líquidos inflamables u otras sustancias similares. Sus características son: • Ideal para riesgo de incendio • Adecuado para las clases de fuego a, b y c • Utilizado para eliminar fuego en combustibles, electricidad y sólidos que forman brasas • Extintor de polvo químico seco • Válvula mecanizada de aluminio
Cintas antideslizantes		Se utiliza para evitar el riesgo de accidentes en superficies resbalosas y sobre todo es de mayor importancia en lugares donde la persona se moviliza con carga pesada. Sus características son: • Resistente a las temperaturas altas • Adhesivo de resina de hule sensible a la presión y de alta adherencia

Fuente: Freund (2024).

b) Señales de seguridad

Señalizaciones con formas, colores y pictogramas según la normativa aplicable, ISO 7010 y UNE 23033. Existen diferentes tipos de señales de acuerdo con el fin que tienen al colocarse, ya sea prohibir, obligar, advertir u otro. En este sentido, a continuación, se muestran las señales requeridas para colocar en la instalación de acuerdo con su clasificación.

- **Señales de prohibición**

Estas señales son de color rojo y sirven para señalar un comportamiento peligroso que no está permitido realizar dentro del lugar o zona restringida.

Tabla 239. Señales de prohibición.

Nombre	Imagen	Descripción
Prohibido fumar		Se utiliza para indicar la prohibición de fumar en ese lugar ya que corre riesgo de causar incendios, o en lugares encerrados y con concentración de personas.
Prohibido aparcar, solo carga y descarga		Indica que solo los vehículos de carga y descarga relacionados a la empresa podrán parquearse en el lugar, es necesario para evitar que otro tipo de automóvil obstaculice e interrumpa las operaciones.
Prohibido el paso a toda persona ajena a la empresa		Señala que solamente personal autorizado o estrictamente relacionado a la empresa pueden ingresar al lugar, con el fin de evitar un comportamiento susceptible de provocar peligro.

Fuente. Freund (2024).

- **Señales de obligación**

Las señales de obligación se identifican por el color azul con fondo blanco y obligan a realizar una acción o un comportamiento determinado que sean necesarios dentro de las instalaciones para reducir el riesgo de accidentes.

Tabla 240. Señales de obligación.

Nombre	Imagen	Descripción
Uso obligatorio de casco		Señaliza el uso obligatorio del casco de seguridad según la normativa ISO 7010, que se exige al empleado en diversos entornos de trabajo donde existe riesgo relacionado a golpes, caídas etc.

Use botas de seguridad		Esta señal indica que la persona debe utilizar el calzado de seguridad apropiado en la zona de trabajo para evitar lesiones, golpes, entre otras.
Uso obligatorio de faja lumbar.		Le anuncia al trabajador que debe usar la faja lumbar cuando desarrolle sus actividades que involucre levantamiento de objetos pesados, cargamento y que pueda poner en riesgo su salud.

Fuente: Pixelart (2021).

- **Señales de advertencia o prevención**

Las señales de prevención son identificadas por el color amarillo y advierten de un posible peligro para que los trabajadores tomen precauciones en ese entorno. Las señales de advertencia más importantes que son requeridas a colocar en el centro de distribución son las que se muestran y describen en la siguiente tabla.

Tabla 241. Señales de advertencia.

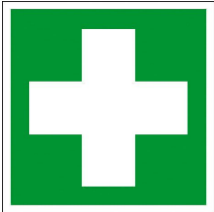
Nombre	Imagen	Descripción
Salida de camiones		La señal advierte a los peatones y conductores del peligro de atropello que puede ocurrir por la circulación frecuente de vehículos de carga o donde específicamente está su salida.
Riesgo de tropezar		Advierte de un peligro relacionado a una caída por la presencia de elementos en el camino.
Suelo resbaladizo		Indica precaución porque existe riesgo de caída por suelo resbaladizo en el lugar. puede utilizarse la señal fija sobre la pared o la señal movable para indicar solamente cuando el riesgo existe.

Fuente: Aster (2024).

- **Señales de auxilio y de información**

Las señales de salvamento o de auxilio se caracterizan por el color verde y proporcionan información necesaria para momentos de emergencia. En el caso de las señales de información son de color azul y en forma rectangular, su función ayudar a orientar y proporcionar información para localizar un lugar de forma más simple. Las señales requeridas son las siguientes.

Tabla 242. Señales de auxilio y de información.

Nombre	Imagen	Descripción
Salida de emergencia		En un lugar de trabajo es necesario que existan las salidas de emergencia en caso de terremotos, incendios u otro incidente, donde deben ser visibles y respectivas señaladas, es justamente el objetivo de esta señalización.
Ruta de evacuación		Tiene forma rectangular o cuadrada y es utilizada para proporcionar indicaciones relativas a la salida de evacuación, hacia material de primeros auxilios o dispositivos de salvamento.
Equipo de primero auxilios		Ayudan a identificar las ubicaciones del equipo de primeros auxilios y aseguran que los trabajadores estén preparados para situaciones de emergencia.
Salida		Señala la ubicación de la salida general del lugar.
Punto de encuentro		Indica el área establecida considerada en el plan de emergencia como un lugar seguro y que en momentos de evacuación los trabajadores deben concentrarse ahí.

Baño		Informa que en ese lugar se encuentran los sanitarios.

Fuente: Freund (2024).

- **Señales contra incendios**

Este tipo de señales es esencial de colocarla en cualquier tipo de instalación o establecimiento, pues permite señalar la ubicación del equipo de protección de tipo colectivo que es contra incendios como lo son los extintores y la alarma contra incendios, por lo que estas señales facilitan la activación de estos equipos ante cualquier emergencia. En este sentido, las dos señales que se requieren adquirir son las siguientes.

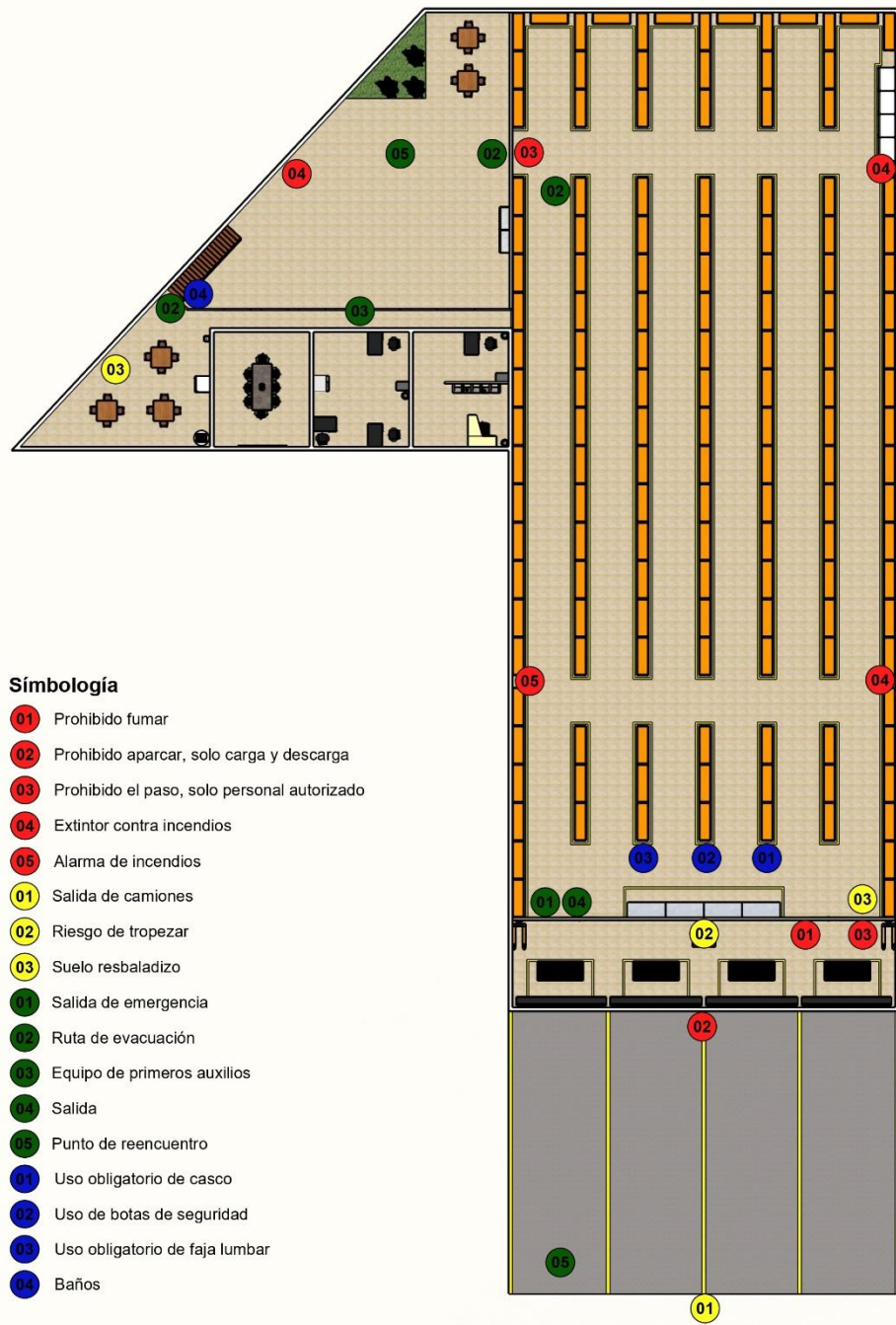
Tabla 243. Señales contra incendios.

Nombre	Imagen	Descripción
Extintor de incendios		Señaliza el lugar donde está ubicado el extintor para que en caso suceda algún accidente pueda ser localizado fácilmente.
Alarma de incendios		Señalización que permite a los usuarios o personal trabajador localizar la alarma contra incendios fácilmente en situaciones de emergencia.

Fuente: Freund (2024).

c) Mapa de riesgos

El mapa de riesgos consiste en un plano de la instalación en donde se ubica la diferente señalización que permiten identificar los riesgos en cada una de las áreas del centro de distribución de medicamentos. El mapa de riesgos para esta instalación se muestra a continuación en el plano denominado como “MAPA DE RIESGOS DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE MEDICAMENTOS”.



ELABORADO	JULIO MARTÍNEZ	01/01/2024		UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
REVISADO	ING. ESCOBAR	25/07/2024		
ESCALA: 1:300	MAPA DE RIESGOS DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE MEDICAMENTOS			CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN LOGÍSTICA Y OPERACIONES
				PLANO 1/1

Capítulo V: Evaluación

5.1. Evaluación Económica

La evaluación económica consiste en una evaluación comparativa del Costo Anual Equivalente de dos alternativas, el costo anual equivalente del Centro de Distribución de Medicamentos propuesto por este estudio, el cual se denominará “proyecto retador”, y el costo anual equivalente de mantener la operación de la Bodega Central de Medicamentos junto a la tercerización planificada de servicios logísticos, a lo que se denominará como “proyecto defensor”. El objetivo de esta evaluación es determinar cuál de las dos alternativas es viable ejecutar o mantener para los próximos 5 años, bajo el criterio de menor costo.

Una de las condiciones para que se pueda realizar este análisis es que ambas alternativas sometidas a evaluación ofrezcan el mismo nivel de servicio, incluyendo almacenamiento, transporte y demás. Sin embargo, como el diagnóstico lo ha evidenciado, la operatividad de la bodega actual presenta deficiencias que generan desabastecimiento en Botiquines Magisteriales y a su vez una tercerización no planificada del servicio de almacenamiento con un proveedor logístico cuando la capacidad de la bodega se ve superada.

En este sentido, para que el defensor cuente con una misma capacidad de distribución a la del retador, incluyendo almacenamiento, transporte, etc., este ha de considerar la operación paralela de la Bodega Central junto a la contratación terciereada y planificada del servicio de almacenamiento, transporte, preparación de pedido, recepción y descarga con base a los niveles de inventario que satisficieran los pronósticos de demanda y a las rutas de transporte diseñadas para el centro de distribución.

Ilustración 51. Aumento de capacidad de defensor con tercerización.



Fuente: Elaboración propia.

Esto significa que para igualar la capacidad del centro de distribución propuesto se debe planificar y contratar servicios logísticos a un tercero, que abarque la recepción, almacenamiento y preparación de pedidos en la instalación del proveedor contratado. En cuanto a transporte, para garantizar el mismo nivel de servicio se ha de considerar el escenario en que la Bodega actual contrata el servicio de transporte de acuerdo con las rutas de transporte diseñadas para el centro de distribución, las cuales han de ser clasificadas por zona para ser correspondidas a una tarifa establecida por el proveedor logístico.

En este sentido, las **consideraciones importantes** de este análisis son:

1. Igualar nivel de servicio del defensor (mantener operación de Bodega Central de Medicamentos) al nivel de servicio del proyecto retador (Centro de Distribución de Medicamentos), a través de la tercerización planificada del servicio de recepción, almacenamiento, preparación de pedidos, descarga y transporte con proveedor logístico.
2. Considerar activos con valor inicial (sin depreciación) para la Bodega Central de Medicamentos como el Valor Actual al inicio del período de análisis, pues se requiere que todos los activos tengan una vida útil mínima de 5 años y lo cual implica realizar una compra de estos. Los activos que se consideran para la Bodega es una combinación de algunos de los activos cargados actualmente a la Bodega de Medicamentos, de acuerdo solicitud de información N 2024-0151, junto con activos adicionales (en cantidad o producto) que son necesarios para asegurar la operación efectiva de la Bodega.
3. El análisis se limita a considerar activos de índole operativa y administrativa que tienen relación directa con la operación de ambas alternativas, excluyendo áreas como Recursos Humanos, Gerencia General y demás, pues ambas alternativas presentan escenarios iguales en cuanto a su función dentro de la estructura organizativa del ISBM.
4. Considerar dentro de los costos de almacén y administrativos de la Bodega Central de Medicamentos a costos de personal que ejercen funciones directas en la Bodega, excluyendo puestos de trabajo de otras áreas como Recursos Humanos, Gerencia General, etc. Es importante aclarar que los puestos de trabajo considerados no reflejan la situación actual de la Bodega de forma exacta, sino una propuesta para garantizar la operación efectiva de la Bodega.
5. Considerar la depreciación de activos de ambas alternativas a evaluar para obtener el Valor en Libros que tendrán al final del período de análisis y considerarlo dentro de los flujos de ambas alternativas.
6. El período de análisis al que serán sometidas ambas alternativas es de 5 años.

En este sentido, los flujos de ambas alternativas son:

Tabla 244. Flujos de proyecto defensor y proyecto retador.

Flujo		Defensor	Retador
Flujo inicial (Año 0)		Valor inicial de activos de Bodega Central de Medicamentos	Inversión del proyecto Centro de Distribución de Medicamentos
Costos de operación (Año 1, Año 2, Año 3, Año 4 y Año 5)	Costos de almacén	Costos de almacén de Bodega Central de Medicamentos	Costos de almacén del Centro de Distribución de Medicamentos
		Tercerización de servicio de recepción de medicamentos	
		Tercerización de servicio de almacenamiento	
	Costo de transporte	Tercerización de servicio de preparación de pedidos	Costos de transporte del Centro de Distribución de Medicamentos
		Tercerización de servicio de transporte	
	Costo administrativo	Tercerización de servicio de descarga	Costos administrativos del Centro de Distribución de Medicamentos
Valor al final de período de análisis (Año 5)		Valor en Libros de activos de Bodega Central de Medicamentos	Valor en Libros de activos de Centro de Distribución de Medicamentos

Fuente: Elaboración propia.

Habiendo establecido las consideraciones y habiendo identificado los flujos del proyecto defensor y retador, en los siguientes apartados se procede a determinar los flujos de ambas alternativas.

5.1.1. Flujos de Defensor

a. Flujo Inicial

Se hace en el Año 0 y se refiere al valor de todos los activos fijos con los que debe contar la Bodega Central de Medicamentos al iniciar el período de análisis. Es importante aclarar que se considerará tanto activos de índole operativa como administrativa, pues es necesario contar con estos para garantizar la operación efectiva de la Bodega Central de Medicamentos, de igual forma se considera el precio inicial de estos activos como valor actual al momento de iniciar el proyecto, debido a que la alternativa defensora debe contar con todos sus activos con vida útil no terminada durante los cinco años de análisis a fin de garantizar un mismo nivel de servicio al del retador. El detalle de este flujo se presenta a continuación.

Tabla 245. Flujo inicial de defensor.

No.	Bienes	Cantidad	Valor Unitario	Valor Actual Total
1	Luminaria	8	\$1.80	\$14.40
2	Silla ejecutiva de espera	2	\$210.00	\$420.00
3	Termómetro ambiental	2	\$33.94	\$67.88
4	Pallet	3	\$37.00	\$111.00
5	Refrigeradora	3	\$750.00	\$2,250.00
6	Archivador	3	\$150.00	\$450.00
7	CPU	6	\$1,025.00	\$6,150.00
8	Monitor	6	\$182.00	\$1,092.00
9	UPS	3	\$550.00	\$1,650.00
10	Escritorio secretarial	6	\$59.90	\$359.40
11	Silla secretarial	6	\$59.00	\$354.00
12	Aire acondicionado	3	\$1,099.00	\$3,297.00
13	Estante con ruedas	7	\$35.00	\$245.00
14	Rack	4	\$45.00	\$180.00
15	Copiadora	2	\$1,455.00	\$2,910.00
16	Dispensador de agua	1	\$185.00	\$185.00
17	Microondas	1	\$85.00	\$85.00
18	Refrigeradora pequeña	1	\$189.00	\$189.00
Total				\$ 20,009.68

Fuente: Elaboración propia.

El flujo inicial del proyecto defensor asciende a un valor estimado de \$20,009.68.

b. Costos de Operación

Como ya se ha podido observar, estos se dividen en los siguientes tres grandes grupos principales: Costos de almacén, costos de transporte y costos administrativos.

i) Costos de almacén

Dentro de estos costos se incluyen los costos operativos de la Bodega Central y los costos por tercerización de actividades operativas y de almacenamiento en operador logístico.

• Costos de almacén de Bodega Central de Medicamentos

Costo por personal de Bodega Central:

Para año 1 a año 3:

Tabla 246. Costo de personal de Bodega para año 1 a año 3.

No.	Puesto de trabajo	Salario mensual devengado	ISSS (7.50%)	AFP (7.75%)	Aguinaldo	Cantidad	Costo anual
1	Encargado de custodia	\$ 550.00	\$ 41.25	\$ 42.63	\$ 275.00	1	\$ 7,881.50
2	Técnico químico	\$ 1,474.41	\$ 110.58	\$ 114.27	\$ 737.21	1	\$ 21,128.30
3	Técnico IV	\$ 667.78	\$ 50.08	\$ 51.75	\$ 333.89	3	\$ 28,707.86
Total							\$ 57,717.66

Fuente: Elaboración propia.

Para año 4 y 5:

Tabla 247. Costo de personal de Bodega para año 4 y año 5.

No.	Puesto de trabajo	Salario mensual devengado	ISSS (7.50%)	AFP (7.75%)	Aguinaldo	Cantidad	Costo anual
1	Encargado de custodia	\$ 550.00	\$ 41.25	\$ 42.63	\$ 348.33	1	\$ 7,954.83
2	Técnico químico	\$ 1,474.41	\$ 110.58	\$ 114.27	\$ 933.79	1	\$ 21,324.88
3	Técnico IV	\$ 667.78	\$ 50.08	\$ 51.75	\$ 422.93	3	\$ 28,974.97
Total							\$ 58,254.69

Fuente: Elaboración propia.

Costo por energía eléctrica de Bodega Central:

Tabla 248. Costo de energía eléctrica de bodega central.

No.	Equipo	Potencia (kW)	Horas trabajadas diarias (h)	Días trabajados al mes	Consumo mensual (kW h)	Número de equipos	Costo mensual	Costo anual
1	Luminaria de bodega	0.032	8	22	5.63	4	\$3.38	\$40.54
2	Luminaria de baños	0.032	1	22	0.7	1	\$0.11	\$1.26
3	Refrigeradora	0.115	24	30	82.8	3	\$37.26	\$447.12
4	Aire acondicionado de bodega	0.22	24	30	158.4	2	\$47.52	\$570.24
5	CPU	0.2	8	22	35.2	2	\$10.56	\$126.72
6	Monitor	0.015	8	22	2.64	2	\$0.79	\$9.50
7	UPS	0.25	8	22	44	1	\$6.60	\$79.20
8	Copiadora	0.661	8	22	116.34	1	\$17.45	\$209.41
Total							\$123.67	\$1,483.99

Fuente: Elaboración propia.

El costo por energía eléctrica en las instalaciones de la Bodega Central de Medicamentos asciende a un valor anual estimado de \$1,483.99.

- **Costos de tercerización de servicios logísticos**

Tercerización de servicio de almacenamiento:

En la etapa de diagnóstico se determinó que la capacidad de almacenamiento la Bodega Central de Medicamentos del ISBM se estima en un valor de 23.90 m³ para medicamento con temperaturas entre 15°C a 30°C y de 1.35 m³ para medicamento entre 2°C y 8°C, por lo que para que ambas alternativas de análisis logren el mismo nivel de servicio se ha de igualar dicha capacidad a la del centro de distribución. Para ello, como se ha mencionado se acude a la tercerización del servicio de almacenamiento con el proveedor logístico. La contratación de este servicio tiene como objetivo disponer de capacidad de almacenamiento necesaria para mantener niveles de inventario que obedecen los pronósticos de demanda.

Retomando de la etapa de diagnóstico, las tarifas diarias ofertadas por el proveedor son por tarima de producto, siendo estas:

Tabla 249. Tarifa de almacenamiento frío ofertada por proveedor.

Tipo de servicio	Tarifa ofertada incluye IVA
Almacenamiento frío de medicamentos por pallet	\$ 4.80

Fuente: Portal de Transparencia.

En este sentido, el volumen a requerir para mantener los niveles de inventario que hagan frente a la demanda pronosticada durante los primeros 5 años son:

Tabla 250. Volumen requerido por tipo de medicamento para 5 años.

Año	Volumen máximo para medicamento 15°C a 30°C (m3)			Volumen máximo para medicamento 2°C a 8°C (m3)		
	Requerido	Disponibile	Faltante	Requerido	Disponibile	Faltante
Año 1	308.61	23.90	284.71	2.74	1.35	1.39
Año 2	322.52	23.90	298.62	2.81	1.35	1.46
Año 3	335.90	23.90	312.00	2.88	1.35	1.53
Año 4	349.20	23.90	325.30	2.95	1.35	1.60
Año 5	362.21	23.90	338.31	3.02	1.35	1.67

Fuente: Elaboración propia.

Considerando que una tarima de tipo americana, con medidas de área de 1.00 x 1.20 m dispone de 1.20 m³ para almacenar medicamento, se procede a calcular el número de tarimas a requerir anualmente para los primeros 5 años. Cabe aclarar que como ambos tipos de medicamento

deben estar con una temperatura contralada, se determinará la suma total de tarimas por ambos tipos de medicamento y se les asigna la cuota de \$4.80 por pallet.

Tabla 251. Tarimas requeridas a contratar por tipo de medicamento.

Año	Volumen máximo para medicamento 15°C a 30°C (m3)		Volumen máximo para medicamento 2°C a 8°C (m3)		Total de tarimas
	Volumen faltante	Tarimas requeridas	Volumen faltante	Tarimas requeridas	
Año 1	284.71	238	1.39	2	240
Año 2	298.62	249	1.46	2	251
Año 3	312	260	1.53	2	262
Año 4	325.3	272	1.6	2	274
Año 5	338.31	282	1.67	2	284

Fuente: Elaboración propia.

En términos de costo se tiene:

Tabla 252. Costo anual por tercerización de almacenamiento.

Año	Tarimas	Costo diario	Costo anual
Año 1	240	\$ 1,152.00	\$420,480.00
Año 2	251	\$ 1,204.80	\$439,752.00
Año 3	262	\$ 1,257.60	\$459,024.00
Año 4	274	\$ 1,315.20	\$480,048.00
Año 5	284	\$ 1,363.20	\$497,568.00

Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, la contratación del servicio de almacenamiento de medicamentos para un período de 5 años asciende a un valor total de \$2,296,872.00

Tercerización de servicio de recepción de medicamentos:

De acuerdo con las tarimas que se dispondrán con proveedor logístico en el marco de la ampliación de la capacidad del proyecto defensor, se requiere contratar el servicio de recepción, cuya tarifa ofertada es de \$22.98 por tarima (incluye IVA). Este servicio implica que se tenga que recibir de los proveedores, inspeccionar y verificar que el medicamento cumpla con las especificaciones y cantidades requeridas por la Institución. Se calcula su costo anual a continuación.

Tabla 253. Costo anual por tercerización de recepción de medicamentos en proveedor logístico.

Año	Tarimas por recibir	Costo / tarima	Costo / año
Año 1	240	\$ 22.98	\$ 5,515.20
Año 2	251	\$ 22.98	\$ 5,767.98

Año 3	262	\$	22.98	\$	6,020.76
Año 4	274	\$	22.98	\$	6,296.52
Año 5	284	\$	22.98	\$	6,526.32

Fuente: Elaboración propia.

Tercerización de servicio de preparación de pedidos:

Este servicio consiste en la preparación de pedidos para ser entregados a los Botiquines Magisteriales, la tarifa ofertada por caja es de \$0.27 (incluye IVA). Considerando una caja estándar de 0.0232 m³, se determina el costo por año que se tendría que incurrir en concepto de este servicio.

Tabla 254. Costo anual por tercerización de picking.

Año	Volumen en seco	Volumen en frío	Volumen total	Número de cajas	Costo / caja	Costo / año
Año 1	284.71	1.39	286.1	12332	\$ 0.27	\$ 3,329.64
Año 2	298.62	1.46	300.08	12935	\$ 0.27	\$ 3,492.45
Año 3	312	1.53	313.53	13515	\$ 0.27	\$ 3,649.05
Año 4	325.3	1.6	326.9	14091	\$ 0.27	\$ 3,804.57
Año 5	338.31	1.67	339.98	14655	\$ 0.27	\$ 3,956.85

Fuente: Elaboración propia.

En resumen, los costos de almacén del proyecto defensor son:

Tabla 255. Costos operativos de almacén totales de defensor.

Costos de almacén de defensor	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos de almacén de Bodega Central					
Costos de personal	\$57,717.66	\$57,717.66	\$57,717.66	\$58,254.69	\$58,254.69
Costo de energía eléctrica	\$1,483.99	\$1,483.99	\$1,483.99	\$1,483.99	\$1,483.99
Costos de tercerización					
Costos de tercerización de recepción	\$5,515.20	\$5,767.98	\$6,020.76	\$6,296.52	\$6,526.32
Costos de tercerización de almacenamiento	\$420,480.00	\$439,752.00	\$459,024.00	\$480,048.00	\$497,568.00
Costos de tercerización por preparación de pedido	\$3,329.64	\$3,492.45	\$3,649.05	\$3,804.57	\$3,956.85
Total	\$488,526.49	\$508,214.08	\$527,895.46	\$549,887.77	\$567,789.85

Fuente: Elaboración propia.

ii) Costos de transporte

En las tablas del apartado 2.3.1 se encuentran las tarifas ofertadas por el proveedor logístico respecto al suministro de transporte por camionada de medicamento a diferentes zonas del país.

Como ya se ha mencionado, para garantizar el mismo nivel de servicio que el centro de distribución, se consideran las rutas diseñadas para dicha instalación, y se zonifican de acuerdo con el destino más lejano para que le sea correspondida una tarifa. Los costos anuales según rutas y tarifas zonificadas son:

Tabla 256. Costo de transporte de defensor año 1.

AÑO 1				
RUTAS	No. de viajes al mes	Zona Geográfica más alejada de ruta	Costo al mes	Costo al Año 1
V1	1	OCCIDENTAL	\$ 230.00	\$ 2,760.00
V2	1	ORIENTAL	\$ 300.00	\$ 3,600.00
V3	1	ORIENTAL	\$ 300.00	\$ 3,600.00
V4	1	CENTRAL	\$ 185.00	\$ 2,220.00
V5	1	OCCIDENTAL	\$ 230.00	\$ 2,760.00
V6	1	OCCIDENTAL	\$ 230.00	\$ 2,760.00
V7	1	ORIENTAL	\$ 300.00	\$ 3,600.00
V8	1	CENTRAL	\$ 185.00	\$ 2,220.00
Total				\$ 23,520.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 257. Costo de transporte de defensor año 2.

AÑO 2				
RUTAS	No. de viajes al mes	Zona Geográfica más alejada de ruta	Costo al mes	Costo al Año 2
V1	1	OCCIDENTAL	\$ 230.00	\$ 2,760.00
V2	1	ORIENTAL	\$ 300.00	\$ 3,600.00
V3	1	OCCIDENTAL	\$ 230.00	\$ 2,760.00
V4	1	PARACENTRAL	\$ 196.00	\$ 2,352.00
V5	1	PARACENTRAL	\$ 196.00	\$ 2,352.00
V6	1	ORIENTAL	\$ 300.00	\$ 3,600.00
V7	1	ORIENTAL	\$ 300.00	\$ 3,600.00
V8	1	CENTRAL	\$ 185.00	\$ 2,220.00
Total				\$ 23,244.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 258. Costo de transporte de defensor año 3.

AÑO 3				
RUTAS	No. de viajes al mes	Zona Geográfica más alejada de ruta	Costo al mes	Costo al Año 3
V1	1	CENTRAL	\$ 185.00	\$ 2,220.00
V2	1	PARACENTRAL	\$ 196.00	\$ 2,352.00

V3	1	PARACENTRAL	\$ 196.00	\$ 2,352.00
V4	1	OCCIDENTAL	\$ 230.00	\$ 2,760.00
V5	1	OCCIDENTAL	\$ 230.00	\$ 2,760.00
V6	1	ORIENTAL	\$ 300.00	\$ 3,600.00
V7	1	ORIENTAL	\$ 300.00	\$ 3,600.00
V8	1	ORIENTAL	\$ 300.00	\$ 3,600.00
V9	1	OCCIDENTAL	\$ 230.00	\$ 2,760.00
Total				\$ 26,004.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 259. Costo de transporte de defensor año 4.

AÑO 4				
RUTAS	No. de viajes al mes	Zona Geográfica más alejada de ruta	Costo al mes	Costo al Año 4
V1	1	OCCIDENTAL	\$ 230.00	\$ 2,760.00
V2	1	ORIENTAL	\$ 300.00	\$ 3,600.00
V3	1	ORIENTAL	\$ 300.00	\$ 3,600.00
V4	1	CENTRAL	\$ 185.00	\$ 2,220.00
V5	1	CENTRAL	\$ 185.00	\$ 2,220.00
V6	1	PARACENTRAL	\$ 196.00	\$ 2,352.00
V7	1	OCCIDENTAL	\$ 230.00	\$ 2,760.00
V8	1	ORIENTAL	\$ 300.00	\$ 3,600.00
V9	1	CENTRAL	\$ 185.00	\$ 2,220.00
Total				\$ 25,332.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 260. Costo de transporte de defensor año 5.

AÑO 5				
RUTAS	No. de viajes al mes	Zona Geográfica más alejada de ruta	Costo al mes	Costo al Año 5
V1	1	OCCIDENTAL	\$ 230.00	\$ 2,760.00
V2	1	OCCIDENTAL	\$ 230.00	\$ 2,760.00
V3	1	ORIENTAL	\$ 300.00	\$ 3,600.00
V4	1	CENTRAL	\$ 185.00	\$ 2,220.00
V5	1	PARACENTRAL	\$ 196.00	\$ 2,352.00
V6	1	ORIENTAL	\$ 300.00	\$ 3,600.00
V7	1	CENTRAL	\$ 185.00	\$ 2,220.00
V8	1	PARACENTRAL	\$ 196.00	\$ 2,352.00
V9	1	ORIENTE	\$ 300.00	\$ 3,600.00
V10	1	OCCIDENTAL	\$ 230.00	\$ 2,760.00
Total				\$ 28,224.00

Fuente: Elaboración propia.

Sumado a ello se ha de considerar la cuota por descarga de los pedidos, pues los costos anteriores hacen referencia al transporte, la descarga posee una cuota ofertada de \$80.00 por camión de medicamento. En este sentido, los costos anuales totales de transporte son los siguientes.

Tabla 261. Costo anual total por transporte de defensor.

Costo por servicio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Transporte	\$ 23,520.00	\$ 23,244.00	\$ 26,004.00	\$ 25,332.00	\$ 28,224.00
Descarga	\$ 7,680.00	\$ 7,680.00	\$ 8,640.00	\$ 8,640.00	\$ 9,600.00
TOTAL	\$ 31,200.00	\$ 30,924.00	\$ 34,644.00	\$ 33,972.00	\$ 37,824.00

Fuente: Elaboración propia.

iii) Costos administrativos

Costo de energía eléctrica de área administrativa:

Tabla 262. Costo de energía eléctrica de área administrativa de defensor.

No.	Equipo	Potencia (kW)	Horas trabajadas diarias (h)	Días trabajados al mes	Consumo mensual (kW h)	Número de equipos	Costo mensual	Costo anual
1	Luminaria de oficina	0.032	8	22	5.63	2	\$1.69	\$20.27
2	Luminaria de baños	0.032	1	22	0.7	1	\$0.11	\$1.26
3	Aire acondicionado de oficina	0.22	8	22	38.72	1	\$5.81	\$69.70
4	CPU	0.2	8	22	35.2	4	\$21.12	\$253.44
5	Monitor	0.015	8	22	2.64	4	\$1.58	\$19.01
6	UPS	0.25	8	22	44	2	\$13.20	\$158.40
7	Copiadora	0.661	8	22	116.34	1	\$17.45	\$209.41
8	Refrigeradora de comedor	0.0583	24	30	41.98	1	\$6.30	\$75.56
9	Microondas	0.7	0.5	22	7.7	1	\$1.16	\$13.86
10	Dispensador de agua	0.11	8	22	19.36	1	\$2.90	\$34.85
11	Fuente de alimentación de internet	0.2	9	22	39.6	1	\$5.94	\$71.28
Total							\$77.25	\$927.04

Fuente: Elaboración propia.

Costo de personal administrativo:

Se determina en dos períodos según días de aguinaldo:

Tabla 263. Salarios administrativos del defensor año 1 a año 3.

No.	Puesto de trabajo	Salario mensual devengado	ISSS (7.50%)	AFP (7.75%)	Aguinaldo	Cantidad	Costo anual
1	Jefe de área de operaciones y logística	\$ 2,431.10	\$ 182.33	\$ 212.72	\$ 1,215.55	0.33	\$ 11,592.70
4	Gerencia de logística y abastecimiento	\$ 1,530.69	\$ 114.80	\$ 133.94	\$ 765.35	1	\$ 22,118.47
5	Técnico I	\$ 1,418.14	\$ 106.36	\$ 124.09	\$ 709.07	1	\$ 20,492.12
6	Técnico II	\$ 1,006.08	\$ 75.46	\$ 88.03	\$ 503.04	1	\$ 14,537.86
Total							\$ 68,741.15

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 264. Salarios administrativos del defensor año 4 y 5.

No.	Puesto de trabajo	Salario mensual devengado	ISSS (7.50%)	AFP (7.75%)	Aguinaldo	Cantidad	Costo anual
1	Jefe de área de operaciones y logística	\$ 2,431.10	\$ 182.33	\$ 212.72	\$ 1,539.70	0.33	\$ 11,699.67
4	Gerencia de logística y abastecimiento	\$ 1,530.69	\$ 114.80	\$ 133.94	\$ 969.44	1	\$ 22,322.56
5	Técnico I	\$ 1,418.14	\$ 106.36	\$ 124.09	\$ 898.16	1	\$ 20,681.21
6	Técnico II	\$ 1,006.08	\$ 75.46	\$ 88.03	\$ 637.18	1	\$ 14,672.00
Total							\$ 69,375.44

Fuente: Elaboración propia.

Costo de insumos administrativos:

Tabla 265. Costos de insumos administrativos de defensor.

Producto	Cantidades anuales	Precio unitario	Total
Resmas de pagina	15	5	\$ 75.00
Lapiceros	20	0.25	\$ 5.00
Tóner	0.35	100	\$ 35.00
Cartuchos de tinta	19	40	\$ 760.00
Total/año			\$ 875.00

Fuente: Elaboración propia.

En resumen, los costos anuales administrativos del proyecto defensor son:

Tabla 266. Costos administrativos de defensor.

Costos administrativos					
Costo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo de energía eléctrica	\$927.04	\$927.04	\$927.04	\$927.04	\$927.04
Costos de mano de obra	\$68,741.15	\$68,741.15	\$68,741.15	\$69,375.44	\$69,375.44

Costos de insumos	\$875.00	\$875.00	\$875.00	\$875.00	\$875.00
Costos de telefonía	\$600.00	\$600.00	\$600.00	\$600.00	\$600.00
Costo de software	\$2,904.00	\$2,904.00	\$2,904.00	\$2,904.00	\$2,904.00
Total	\$74,047.19	\$74,047.19	\$74,047.19	\$74,681.48	\$74,681.48

Fuente: Elaboración propia.

En este sentido, los costos de operación para el proyecto defensor son:

Tabla 267. Costos anuales de operación del defensor.

Costos de operación	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Almacén	\$488,526.49	\$508,214.08	\$527,895.46	\$549,887.77	\$567,789.85
Transporte	\$31,200.00	\$30,924.00	\$34,644.00	\$33,972.00	\$37,824.00
Administrativo	\$74,047.19	\$74,047.19	\$74,047.19	\$74,681.48	\$74,681.48
Total	\$593,773.68	\$613,185.27	\$636,586.65	\$658,541.25	\$680,295.33

Fuente: Elaboración propia.

c. Valor en Libros

La depreciación para bienes muebles se calculará con una vida útil de 10 años, para equipo electrónico y vehículos de 5 años, utilizando el método de línea recta, con un valor de salvamento del 10% del valor unitario.

Tabla 268. Valor al final de período de defensor.

Concepto	Costo / unidad	Valor de salvamento	Vida útil (Años)	Depreciación anual / unidad	Período de análisis (Años)	Depreciación acumulada	Valor / unidad al final de período	Cantidad	Valor total al final de período
Luminaria	\$ 1.80	\$0.18	5	\$0.32	5	\$1.62	\$ 0.18	8	\$1.44
Silla ejecutiva de espera	\$210.00	\$21.00	10	\$18.90	5	\$94.50	\$ 115.50	2	\$231.00
Termómetro ambiental	\$33.94	\$3.39	5	\$6.11	5	\$30.55	\$3.39	2	\$6.79
Pallet	\$37.00	\$3.70	5	\$6.66	5	\$33.30	\$3.70	3	\$11.10
Refrigeradora	\$750.00	\$75.00	5	\$135.00	5	\$675.00	\$75.00	3	\$225.00
Archivador	\$150.00	\$15.00	10	\$13.50	5	\$67.50	\$82.50	3	\$247.50
CPU	\$1,025.00	\$102.50	5	\$184.50	5	\$922.50	\$102.50	6	\$615.00
Monitor	\$182.00	\$18.20	5	\$32.76	5	\$163.80	\$18.20	6	\$109.20
UPS	\$550.00	\$55.00	5	\$99.00	5	\$495.00	\$55.00	3	\$165.00
Escritorio secretarial	\$59.90	\$5.99	10	\$5.39	5	\$26.96	\$32.95	6	\$197.67
Silla secretarial	\$59.00	\$5.90	10	\$5.31	5	\$26.55	\$32.45	6	\$194.70
Aire acondicionado	\$1,099.00	\$109.90	5	\$197.82	5	\$989.10	\$109.90	3	\$329.70
Estante con ruedas	\$35.00	\$3.50	10	\$3.15	5	\$15.75	\$19.25	7	\$134.75

Rack	\$45.00	\$4.50	10	\$4.05	5	\$20.25	\$24.75	4	\$99.00
Copiadora	\$1,455.00	\$145.50	5	\$261.90	5	\$1,309.50	\$145.50	2	\$291.00
Dispensador de agua	\$185.00	\$18.50	5	\$33.30	5	\$166.50	\$18.50	1	\$18.50
Microondas	\$85.00	\$8.50	5	\$15.30	5	\$76.50	\$8.50	1	\$8.50
Refrigeradora pequeña	\$189.00	\$18.90	5	\$34.02	5	\$170.10	\$18.90	1	\$18.90
Total									\$2,904.75

Fuente: *Elaboración propia.*

El valor en libros de los activos al final de un período de análisis de 5 años asciende a \$2,904.75, este valor representa lo que se obtendría si se venden los activos al final de dicho período.

5.1.2. Flujos de Retador

a. Inversión del Proyecto

Dado que este estudio comprende un proyecto de la administración pública, cuya operación no depende de ingresos por ventas, sino de una asignación presupuestaria, por lo que en este apartado de inversión no se contempla un capital de trabajo para poder iniciar sus operaciones y sostenerse en sus primeros días. En este sentido, la inversión únicamente estará totalizada por las inversiones fijas.

La inversión fija detalla todo aquel recurso que se necesita para la etapa inicial del proyecto y comprende inversiones tangibles e intangibles requeridas para que la instalación inicie sus operaciones de acuerdo con la propuesta diseñada, estas se detallan a continuación:

Tabla 269. Clasificación de inversión.

Inversión	Rubros
Tangible	Obra civil Maquinaria y equipo Mobiliario
Intangibles	Servicios previos Planilla de implementación
Imprevistos	Porcentaje considerado por imprevistos que puedan ocurrir en la ejecución del proyecto

Fuente: *Elaboración propia.*

i) Inversiones Tangibles

Las inversiones tangibles son las siguientes:

- **Obra civil**

Comprende aquellos elementos para los trabajos que se deben ejecutar para la adaptación de la localidad y que esta pueda contar con las condiciones necesarias para el almacenamiento adecuado de los medicamentos.

Tabla 270. Presupuesto de obra civil.

No.	Descripción	Cantidad	Unidad	Precio unitario	Subtotal
1	Sellado de techo y paredes				\$ 5,061.75
1.1	Tabla roca interior 1/2 pulgada x 4 x 8 pie	88	Unidad	\$ 10.75	\$ 946.00
1.2	Canal de amarre 1/2 x 10 pie x 0.35 mm	1282	Unidad	\$ 2.00	\$ 2,564.00
1.3	Poste para tabla roca 1/2 pulgada x 10 pie x 0.30 mm	49	Unidad	\$ 1.95	\$ 95.55
1.4	Tornillo 6 x 1 pulgada rosca fina	49	Unidad	\$ 0.55	\$ 26.95
1.5	Cinta papel para tabla roca 2 pulgada x 250 pie	2	Unidad	\$ 3.40	\$ 6.80
1.6	Pasta para tabla roca 6 kg	37	Cubeta	\$ 6.45	\$ 238.65
1.7	Puerta doble hoja	2	Unidad	\$ 300.00	\$ 600.00
1.8	Puerta blanca 2.1 x 0.8 m	1	Unidad	\$ 35.75	\$ 35.75
1.9	Lamina troquelada, calibre 26, 2.00 m	36	Unidad	\$ 13.90	\$ 500.40
1.10	Taladro 1/2 pulgada, 680 W	1	Unidad	\$ 29.00	\$ 29.00
1.11	Tijera para cortar lamina 10 pulgada	1	Unidad	\$ 7.90	\$ 7.90
1.12	Cinta métrica 8 m	1	Unidad	\$ 10.75	\$ 10.75
2	Instalación de cielo falso				\$ 5,650.12
2.1	Loseta blanca para cielo falso 1.21 x 0.61 m x 7 mm	1282	Unidad	\$ 2.70	\$ 3,461.40
2.2	Ángulo de aluminio para cielo falso 3.65 m	37	Unidad	\$ 2.40	\$ 88.80
2.3	Te de aluminio para cielo falso 3.65 m	621	Unidad	\$ 3.20	\$ 1,987.20
2.4	Tornillo 6 x 1 pulgada, rosca fina	180	Unidad	\$ 0.55	\$ 99.00
2.5	Alambre galvanizado calibre 16	14	Libra	\$ 0.98	\$ 13.72
3	Instalación de tomas eléctricos				\$ 40.10
3.1	Toma blanco doble TR 15A 125V	3	Unidad	\$ 2.10	\$ 6.30
3.2	Cable THHN 12 blanco 7h 600V	5	Metro	\$ 0.49	\$ 2.45
3.3	Cable THHN 12 verde 7h 600V	5	Metro	\$ 0.49	\$ 2.45
3.4	Cable THHN 12 negro 7h 600V	5	Metro	\$ 0.37	\$ 1.85
3.5	Tenaza electricista 7 pulgada	1	Unidad	\$ 5.00	\$ 5.00
3.6	Guante de electricista talla M	1	Par	\$ 5.60	\$ 5.60

3.7	Destornillador Phillips 6 pulgada	1	Unidad	\$ 3.85	\$ 3.85
3.8	Luminaria tubo fluorescente 32 Watts	7	Unidad	\$ 1.80	\$ 12.60
4	Pintado del inmueble				\$ 2,255.15
4.1	Pintura blanca para uso de interiores 5 gal	13	Cubeta	\$ 172.00	\$ 2,236.00
4.2	Brocha 4 pulgada cerdas combinadas	2	Unidad	\$ 4.50	\$ 9.00
4.3	Rodillo básico 9 x 3/8 pulgada	1	Unidad	\$ 7.25	\$ 7.25
4.4	Bandeja de plástico para rodillo 9 x 11 x 14 pulgada	1	Unidad	\$ 2.90	\$ 2.90
5	Implantación de jardinería				\$ 20.00
5.1	Planta listón en bolsa	1	Unidad	\$ 1.50	\$ 1.50
5.2	Planta rosa del desierto en bolsa	1	Unidad	\$ 3.50	\$ 3.50
5.3	Maceta circular plástica #6	2	Unidad	\$ 7.50	\$ 15.00
Monto total					\$ 13,027.12

Fuente: Elaboración propia.

Por tanto, la inversión en obra civil asciende a un monto de \$ 13,027.12 dólares de los Estados Unidos de América.

- **Maquinaria y equipo**

Comprende todos aquellos elementos relacionados con la adquisición de maquinaria, herramientas y equipo que interviene en el proceso a la hora de prestar el servicio al cliente, estas se tomarán de la etapa de diseño.

Tabla 271. Inversión en maquinaria y equipo.

Maquinaria y equipo	Cantidad Requerida	Precio Unitario	Subtotal
Iluminación			
Luminaria	7	\$ 1.80	\$ 12.60
Ventilación			
Aire acondicionado	5	\$ 650.00	\$ 3,250.00
Sistema VRF	1	\$ 2,428.00	\$ 2,428.00
Equipo de almacenamiento			
Estante	149	\$ 40.00	\$ 5,960.00
Refrigeradora	4	\$ 978.00	\$ 3,912.00
Equipo operativo			
Porta pallet manual	2	\$ 495.00	\$ 990.00
Pallet	8	\$ 44.99	\$ 359.92
Lector de código de barras	1	\$ 60.99	\$ 60.99
Termómetro ambiental	3	\$ 3.95	\$ 11.85
Equipo de transporte			
Camión	1	\$ 19,225.00	\$ 19,225.00

Equipo de oficina			
Pantalla para proyector	1	\$ 21.00	\$ 21.00
Impresora	3	\$ 559.00	\$ 1,677.00
Proyector	1	\$ 899.00	\$ 899.00
Laptop	11	\$ 849.00	\$ 9,339.00
Teléfono	5	\$ 20.95	\$ 104.75
Calculadora	5	\$ 12.99	\$ 64.95
Equipo para comedor			
Microondas	1	\$ 85.00	\$ 85.00
Dispensador de agua	1	\$ 185.00	\$ 185.00
Refrigeradora pequeña	1	\$ 189.00	\$ 189.00
Equipo de seguridad ocupacional			
Casco	9	\$4.30	\$ 38.70
Chaleco de seguridad	9	\$3.95	\$ 35.55
Cinturón de protección lumbar	6	\$14.95	\$ 89.70
Botas de seguridad	9	\$69.00	\$ 621.00
Alarmas para incendio	1	\$11.40	\$ 11.40
Extintor para fuego	3	\$59.00	\$ 177.00
Señal de Prohibido fumar	1	\$2.90	\$2.90
Señal de Prohibido aparcarse, solo carga y descarga	1	\$1.75	\$1.75
Señal de Prohibido el paso, solo personal autorizado	2	\$1.75	\$3.50
Señal de Uso obligatorio de casco	1	\$4.05	\$4.05
Señal de Use botas de seguridad	1	\$3.40	\$3.40
Señal de Uso obligatorio de faja lumbar	1	\$3.40	\$3.40
Señal de Salida de camiones	1	\$2.90	\$2.90
Señal de Riesgo de tropezar	1	\$2.90	\$2.90
Señal de Suelo resbaladizo	2	\$14.99	\$29.98
Señal de Salida de emergencia	1	\$4.20	\$4.20
Señal de Ruta de evacuación	3	\$3.80	\$11.40
Señal de Equipo de primeros auxilios	1	\$4.05	\$4.05
Señal de Salida	1	\$1.50	\$1.50
Señal de Punto de encuentro	2	\$14.95	\$29.90
Señal de Baño	1	\$2.50	\$2.50
Señal de Extintor de incendios	3	\$4.05	\$12.15
Señal de Alarma de incendios	1	\$2.90	\$2.90
Total			\$49,871.79

Fuente: Elaboración propia.

La inversión destinada a maquinaria y equipo asciende a un valor de \$49,871.79.

- **Mobiliario**

Comprende todos aquellos recursos que se utilizan para las actividades diarias de las áreas de la institución en el Centro de Distribución, es de recordar que estos son pagos que se tendrán que realizar antes de poner en marcha el proyecto.

Tabla 272. Inversión en mobiliario.

Mobiliario	Cantidad Requerida	Precio Unitario	Costo total
Escrito para oficina	12	\$135.00	\$1,620.00
Silla de escritorio	12	\$90.00	\$1,080.00
Archivero de gavetas	4	\$275.00	\$1,100.00
Estante tipo librera	1	\$54.81	\$54.81
Mesa y silla tipo cafetín	5	\$248.99	\$1,244.95
Mesa pequeña	1	\$32.95	\$32.95
Mesa para reuniones	1	\$979.00	\$979.00
Mesas de trabajo	4	\$310.00	\$1,240.00
Locker	2	\$200.00	\$400.00
Papelera	5	\$5.32	\$26.60
Basurero	2	\$49.95	\$99.90
Trapeador	2	\$13.56	\$27.12
Escoba	2	\$3.15	\$6.30
Pala para limpieza	2	\$5.63	\$11.26
Total			\$7,922.89

Fuente: Elaboración propia.

La inversión en mobiliario para el centro de distribución asciende a \$7,922.89

En este sentido, la inversión fija tangible se resume en la siguiente tabla:

Tabla 273. Inversión fija tangible total.

Concepto	Valor
Obra civil	\$13,027.12
Maquinaria y equipo	\$49,871.79
Mobiliario	\$7,922.89
Total	\$70,821.80

Fuente: Elaboración propia.

ii) **Inversiones Intangibles**

Corresponden a aquellos recursos monetarios a invertir por parte de aspectos no materiales, estos se dividen en servicios previos y remuneraciones que se han de ejecutar durante la etapa de implementación del proyecto.

- **Servicios previos**

Como parte de la implementación del proyecto, previo a la operación, se requiere el suministro de los siguientes servicios.

Tabla 274. Inversión en servicios previos.

Recurso o servicio	Descripción	Costo estimado
Servicio de telefonía	Contrato inicial de línea fija e internet para celulares móviles con conectividad de 5G especial para entidad de gobierno con T-Mobile paquete de Llamadas y textos ilimitados y datos de 5G, 4G y LTE ilimitados en la red por \$30 por línea para 34 colaboradores.	\$1,020.00
Servicios de fumigación	Orden de Compra por medio del proceso de Libre Gestión para la contratación de servicios de Fumigación y Control de plagas para el ISBM con la empresa ECOPUNTO, S.A. DE C.V. (Bichos y Roedores).	\$1440.00
Instalación de internet	Contrato inicial para instalación de internet de fibra óptica, velocidad simétrica.	\$75.00
Costo de mudanza	Consta del costo de transporte por el volumen de medicamentos secos y fríos que se trasladará con transporte de inventario actual de proveedor logístico. El volumen actual de la bodega es de 3.25 m ³ por lo que solo se requerirá de un solo viaje uno para carga seca y uno carga fría hasta la zona de la bodega.	\$400.00
Permiso de manejo de producto controlado	Autorización de Libros Electrónicos de Control Para Manejo de Medicamento Controlado. Este costo incluye el costo del pago del regente o profesional responsable.	\$110.00
Total		\$3,045.00

Fuente: Elaboración propia.

- **Remuneraciones de la implementación**

Esta inversión se refiere a los salarios que se deben incurrir para la implementación del proyecto, incluyendo los salarios para la administración de la ejecución de este. Estas remuneraciones serán canceladas bajo modalidad de contratación de servicios, por lo que no es aplicable cuotas

patronales sobre seguros como seguro social o AFP, en este sentido, únicamente será aplicable el 10.00% del Impuesto Sobre la Renta.

Tabla 275. Remuneraciones de la implementación.

Planilla del proyecto "Implementación del Centro de Distribución de Medicamentos del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial"							
No.	Puesto de trabajo	Cantidad	Salario diario libre de ISR	ISR (10%)	Salario diario	Días	Subtotal
1	Director General del Proyecto	1	\$ 58.50	\$ 6.50	\$ 65.00	125	\$ 8,125.00
2	Subdirector del Proyecto	1	\$ 40.50	\$ 4.50	\$ 45.00	125	\$ 5,625.00
3	Administrador financiero	1	\$ 36.00	\$ 4.00	\$ 40.00	125	\$ 5,000.00
4	Jefe de Adquisiciones y Contrataciones	1	\$ 27.00	\$ 3.00	\$ 30.00	92	\$ 2,760.00
5	Jefe de Obra Civil	1	\$ 27.00	\$ 3.00	\$ 30.00	60	\$ 1,800.00
6	Jefe de Instalación	1	\$ 27.00	\$ 3.00	\$ 30.00	39	\$ 1,170.00
7	Analista de Contratación y Capacitación	1	\$ 22.50	\$ 2.50	\$ 25.00	56	\$ 1,400.00
8	Técnico de Compras	1	\$ 22.50	\$ 2.50	\$ 25.00	66	\$ 1,650.00
9	Técnico Electricista	1	\$ 15.30	\$ 1.70	\$ 17.00	7	\$ 119.00
10	Auxiliar de Obra	2	\$ 15.30	\$ 1.70	\$ 17.00	29	\$ 986.00
11	Técnico de Instalación	2	\$ 18.00	\$ 2.00	\$ 20.00	9	\$ 360.00
12	Auxiliar de Equipamiento	2	\$ 13.50	\$ 1.50	\$ 15.00	32	\$ 960.00
13	Personal de Ordenanza	1	\$ 13.50	\$ 1.50	\$ 15.00	125	\$ 1,875.00
Total							\$ 31,830.00

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, la inversión intangible se resume en la siguiente tabla, ascendiendo a un valor total de \$34,875.00 como se muestra a continuación.

Tabla 276. Inversión intangible total.

Concepto	Valor
Servicios Previos	\$3,045.00
Remuneraciones de la implementación	\$ 31,830.00
Total	\$34,875.00

Fuente: Elaboración propia.

iii) Imprevistos

Considerando una reserva para imprevistos del 10.00% al coste total del proyecto, se asigna imprevistos por un monto de \$10,569.68. Este porcentaje fue tomado del libro Project Cost Management del Dr. Amir Manzoor (2019) y es tomado en cuenta como una reserva para dar cabida a los riesgos que se pueden presentar en la etapa de implementación del proyecto.

En resumen, la inversión tangible, intangible e imprevistos presentan los siguientes montos:

Tabla 277. Inversión total del proyecto.

Inversión	Costo
Tangible	\$ 70,821.80
Intangible	\$34,875.00
Imprevistos	\$10,569.68
Total	\$116,266.48

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, la inversión total del proyecto denominado "Implementación del Centro de Distribución de Medicamentos del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial" asciende a un valor de \$116,266.48 dólares de los Estados Unidos de América.

Financiamiento del Proyecto:

Habiendo consultado el Estado Financiero "SITUACIÓN FINANACIERA" de la Institución hasta el 30 de junio del 2024 (ver Anexo 5), se sugiere que la institución sea quien financie con Fondos Propios la inversión para llevar a cabo la implementación del Centro de Distribución de Medicamentos del ISBM, sin cerrar la posibilidad de recurrir al financiamiento externo.

Además, este proyecto reemplazará la subcontratación del operador logístico, lo que permitirá redirigir los fondos previamente asignados a este contrato hacia la operación del nuevo centro de distribución propio.

b. Costos de Operación

Los costos de operación comprenden los costos que se incurren en el centro de distribución durante su etapa de operación, excluyendo otras dependencias de la Institución. Se costea por función y se divide en: Costos de almacén, costos de transporte y costos administrativos.

i) Costos de almacén

Se refiere a los costos que son necesarios a incurrir para mantener el inventario en almacén y costos destinados a actividades operativas que se dan en el interior de esta instalación, este costo incluye: costo de arrendamiento, costo de energía eléctrica, costo de personal y costo de mantenimiento. Se presenta el cálculo de estos costos de forma anual para 5 años.

Costo de arrendamiento:

El costo de arrendamiento de la instalación comprende costos por uso de las instalaciones de todo el inmueble y por consumo de agua potable.

Este costo se mantendrá constante durante los primeros 5 años y cuya renovación de contrato se recomienda a hacerse para este período. Para la asignación a esta unidad funcional se prorratea el costo de acuerdo con el área que ocupa el área de almacén respecto al área total del almacenamiento, los porcentajes se pueden observar en la siguiente tabla.

Tabla 278. Base de prorratio para costos de arrendamiento.

BASE DE PRORRATIO		
Unidad funcional	Área (m2)	%
Almacén	1040	64.95%
Transporte	200	12.49%
Administrativo	361	22.56%
Total	1601	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

En este sentido, el costo de arrendamiento para almacén es el siguiente.

Tabla 279. Costo anual de arrendamiento para almacén.

No.	Concepto	Costo mensual	Número de meses	IVA (13.00%)	Subtotal
1	Arrendamiento de inmueble	\$ 3,500.00	1	\$ 455.00	\$ 3,955.00
Costo mensual asignado (64.95%)					\$2,568.60
Costo anual asignado (64.95%)					\$30,823.15

Fuente: Elaboración propia.

El costo anual en concepto de arrendamiento, incluyendo IVA, asciende a un valor de \$30,823.15 durante los primeros 5 años, puesto que el contrato debe considerar que no se presentaran aumentos al menos en los primeros 5 años en que se adquiere el servicio de alquiler de las instalaciones seleccionadas.

Costo de energía eléctrica:

Se determina el costo por consumo de energía eléctrica para área de almacén considerando el consumo y el tiempo de uso de los equipos que requieren alimentación de fuentes eléctricas para su funcionamiento únicamente del área de almacén.

Tabla 280. Costo de energía eléctrica para almacén.

No.	Equipo	Potencia (kW)	Horas trabajadas diarias (h)	Días trabajados al mes	Consumo mensual (kW h)	Número de equipos	Costo mensual	Costo anual
1	Luminaria de almacén	0.032	8	22	5.63	35	\$28.88	\$346.51
2	Luminaria de baños	0.032	1	22	0.7	1	\$0.11	\$ 1.24
3	Refrigeradora	0.31	20	22	136.4	4	\$79.92	\$959.08
4	Sistema VRF 62 HP de 3 módulos	51.69	24	30	37216.8	1	\$5,582.52	\$66,990.24
5	Lector de código de barras	0.005	2	22	0.22	1	\$0.03	\$0.39
6	Computadora (cargador)	0.045	0.5	22	0.5	9	\$0.68	\$8.10
Total							\$5,692.14	\$68,305.56

Fuente: Elaboración propia.

Costo anual de energía eléctrica para el área de almacén asciende a un valor de \$68,305.56.

Costo de personal:

Implica las remuneraciones de los diferentes trabajadores que desempeñan funciones directas de índole operativa en el almacén. Se presenta un cálculo para 5 años de la siguiente forma:

Para el año 1 al año 3:

Tabla 281. Salarios anuales de almacén para el año 1 al año 3.

No.	Puesto de trabajo	Salario mensual devengado	ISSS (7.50%)	AFP (7.75%)	Aguinaldo	Cantidad	Costo anual
1	Encargado de custodia	\$ 500.00	\$ 37.50	\$ 43.75	\$ 250.00	2	\$ 14,450.00
2	Supervisor de carga y descarga	\$ 600.00	\$ 45.00	\$ 52.50	\$ 300.00	1	\$ 8,670.00
3	Supervisor de almacén	\$ 600.00	\$ 45.00	\$ 52.50	\$ 300.00	1	\$ 8,670.00
4	Auxiliar de almacén	\$ 450.00	\$ 33.75	\$ 39.38	\$ 225.00	4	\$ 26,010.00
5	Auxiliar de inventario	\$ 450.00	\$ 33.75	\$ 39.38	\$ 225.00	2	\$ 13,005.00
Total							\$ 70,805.00

Fuente: Elaboración propia.

Para el año 4 al año 5:

Tabla 282. Salarios anuales de almacén para el año 4 al año 5.

No.	Puesto de trabajo	Salario mensual devengado	ISSS (7.50%)	AFP (7.75%)	Aguinaldo	Cantidad	Costo anual
1	Encargado de custodia	\$ 500.00	\$ 37.50	\$ 43.75	\$ 316.67	2	\$ 14,583.33
2	Supervisor de carga y descarga	\$ 600.00	\$ 45.00	\$ 52.50	\$ 380.00	1	\$ 8,750.00
3	Supervisor de almacén	\$ 600.00	\$ 45.00	\$ 52.50	\$ 380.00	1	\$ 8,750.00
4	Auxiliar de almacén	\$ 450.00	\$ 33.75	\$ 39.38	\$ 285.00	4	\$ 26,250.00
5	Auxiliar de inventario	\$ 450.00	\$ 33.75	\$ 39.38	\$ 285.00	2	\$ 13,125.00
Total							\$ 71,458.33

Fuente: Elaboración propia.

Se tiene un costo diferenciado para salarios dado el incremento de 15 a 19 días de sueldo que comprende el aguinaldo luego de 3 años. Se tiene que para el año 1 al año 3 el costo anual de personal de almacén es de \$70,805.00 y para el año 4 y 5 de \$71,458.33.

Costo de mantenimiento:

Hace referencia a los costos incurridos para la adquisición periódica de repuestos o insumos necesarios para dar mantenimiento a las instalaciones, maquinaria y equipo. Así como también el pago del personal que ejecuta las actividades de mantenimiento.

Tabla 283. Costo de repuestos e insumos de mantenimiento.

Repuesto / insumo	Unidad	Cantidad requerida / año	Costo unitario	Subtotal
Cable USB 2.0 m	Unidad	1	\$ 7.99	\$ 7.99
Kit de herramientas	Kit	0.5	\$ 430.00	\$ 215.00
Cinta tapagoterias	Unidad	2	\$ 4.50	\$ 9.00
Pintura blanca 5 galones	Cubeta	1	\$ 172.00	\$ 172.00
Kit de limpieza para limpiar computadoras	Unidad	1	\$ 25.99	\$ 25.99
Spray de contacto eléctrico especializado	Unidad	2	\$ 15.00	\$ 30.00
Costo anual				\$ 459.98

Fuente: Elaboración propia.

El costo anual para repuestos o insumos para mantenimiento tiene un valor de \$459.98.

De igual forma, dentro de este costo se incluye el costo de mano de obra de mantenimiento, este se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 284. Costo de mano de obra de mantenimiento Año 1 a Año 3.

No.	Puesto de trabajo	Salario mensual devengado	ISSS (7.50%)	AFP (7.75%)	Aguinaldo	Cantidad	Costo anual
1	Técnico de mantenimiento	\$ 600.00	\$ 45.00	\$ 52.50	\$ 300.00	1	\$ 8,670.00
Total							\$ 8,670.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 285. Costo de mano de obra de mantenimiento Año 4 a Año 5.

No.	Puesto de trabajo	Salario mensual devengado	ISSS (7.50%)	AFP (7.75%)	Aguinaldo	Cantidad	Costo anual
1	Técnico de mantenimiento	\$ 600.00	\$ 45.00	\$ 52.50	\$ 380.00	1	\$ 8,750.00
Total							\$ 8,750.00

Fuente: Elaboración propia.

En total, el costo de mantenimiento se presenta a continuación.

Tabla 286. Costo total de mantenimiento.

Tipo de costo de mantenimiento	Año 1 a Año 3	Año 4 a Año 5
Repuestos e insumos de mantenimiento	\$ 459.98	\$ 459.98
Mano de obra de mantenimiento	\$ 8,670.00	\$ 8,750.00
Total	\$9,129.98	\$9,209.98

Fuente: Elaboración propia.

El costo total de mantenimiento asciende a un valor de \$9,129.98 durante los primeros 3 años y de \$9,209.98 durante los siguientes dos años.

Costo de seguro:

Este costo se determina con base al 1.5% del valor del inventario promedio, se presenta de forma anual a continuación en la tabla siguiente.

Tabla 287. Costo anual de seguro.

Año	Valor de inventario promedio	Seguro (1.5%)
Año 1	\$ 10,974,278.12	\$ 164,614.17
Año 2	\$ 11,437,607.44	\$ 171,564.11
Año 3	\$ 11,888,038.32	\$ 178,320.57
Año 4	\$ 12,321,377.10	\$ 184,820.66
Año 5	\$ 12,751,302.34	\$ 191,269.54

Fuente: Elaboración propia.

En resumen, los costos anuales de almacén del proyecto retador son:

Tabla 288. Costos de almacén por año de retador.

Costos operativos de almacén	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo de personal	\$70,805.00	\$70,805.00	\$70,805.00	\$71,458.33	\$71,458.33
Costo de energía eléctrica	\$68,305.56	\$68,305.56	\$68,305.56	\$68,305.56	\$68,305.56
Costo de arrendamiento	\$30,823.15	\$30,823.15	\$30,823.15	\$30,823.15	\$30,823.15
Costo de mantenimiento	\$9,129.98	\$9,129.98	\$9,129.98	\$9,209.98	\$9,209.98
Costo de seguro	\$164,614.17	\$171,564.11	\$178,320.57	\$184,820.66	\$191,269.54
Total	\$343,677.86	\$350,627.80	\$357,384.26	\$364,617.68	\$371,066.56

Fuente: Elaboración propia.

ii) Costos de transporte

Los costos de transporte incluyen a todos los costos relacionados al traslado de pedidos hacia los puntos de entrega como lo son los Botiquines Magisteriales. Para el cálculo de estos se ha considerado las distancias recorridas por cada ruta diseñada en cada año y los costos por kilómetro. Inicialmente se calculan los Costos por Unidad de Transporte (CUT), seguidamente los Costos Diversos por unidad (CDU), Costos de Mano de Obra (CMO), y finalmente el Costo Total de transporte a través de la suma de los costos ya mencionados. Se presenta el cálculo de estos costos para un período de 5 años a continuación.

• Costo por Unidad de Transporte (CUT)

Costo de combustible:

Tabla 289. Costo de combustible por kilómetro.

Concepto	Valor	Descripción
Precio de galón de diésel	4.01	Precio de combustible por la Dirección General de Energía, Hidrocarburos y Minas de MES
Consumo nominal de combustible/km	0.12	Tasa de consumo nominal del vehículo proporcionada por el fabricante.
Suplementos	0.1	Porcentaje estimado que amortiza los aumentos de consumo de combustible por km debido a la vida útil del vehículo y a la variación en la calidad del combustible en uso.
Consumo real de combustible/km	0.132	Tasa de consumo real estimada, considerado la vida útil del vehículo y variación en rendimiento del diésel.
Costo de combustible/ km por unidad de transporte	\$0.53	Costo de combustible por kilómetro recorrido para cada unidad.

Fuente: Elaboración propia.

Se muestran los cálculos por año según rutas diseñadas:

Tabla 290. Costo anual de combustible año 1

AÑO 1				
RUTAS	No. de viajes al mes	Km totales recorridos al mes	Costo Km al mes	Costo anual por Km Año 1
V1	1	334.43	\$ 177.02	\$ 2,124.25
V2	1	342.28	\$ 181.18	\$ 2,174.11
V3	1	240.88	\$ 127.50	\$ 1,530.03
V4	1	165.49	\$ 87.60	\$ 1,051.17
V5	1	283.33	\$ 149.97	\$ 1,799.67
V6	1	218.46	\$ 115.64	\$ 1,387.62
V7	1	408.15	\$ 216.04	\$ 2,592.50
V8	1	76.64	\$ 40.57	\$ 486.81
Total				\$ 13,146.15

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 291. Costo anual de combustible año 2.

AÑO 2				
RUTAS	No. de viajes al mes	Km totales recorridos al mes	Costo Km al mes	Costo anual por Km Año 2
V1	1	339.03	\$ 179.46	\$ 2,153.46
V2	1	400.36	\$ 211.92	\$ 2,543.02
V3	1	283.33	\$ 149.97	\$ 1,799.67
V4	1	224.7	\$ 118.94	\$ 1,427.26
V5	1	186.45	\$ 98.69	\$ 1,184.30
V6	1	322.41	\$ 170.66	\$ 2,047.90
V7	1	240.02	\$ 127.05	\$ 1,524.57
V8	1	75.91	\$ 40.18	\$ 482.17
Total				\$ 13,162.35

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 292. Costo anual de combustible año 3.

AÑO 3				
RUTAS	No. de viajes al mes	Km totales recorridos al mes	Costo Km al mes	Costo anual por Km Año 3
V1	1	95.26	\$ 50.42	\$ 605.08
V2	1	186.45	\$ 98.69	\$ 1,184.30
V3	1	61.06	\$ 32.32	\$ 387.84

V4	1	334.43	\$ 177.02	\$ 2,124.25
V5	1	283.33	\$ 149.97	\$ 1,799.67
V6	1	379.55	\$ 200.90	\$ 2,410.84
V7	1	276.43	\$ 146.32	\$ 1,755.84
V8	1	304.41	\$ 161.13	\$ 1,933.56
V9	1	219.16	\$ 116.01	\$ 1,392.07
Total				\$ 13,593.45

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 293. Costo anual de combustible año 4.

AÑO 4				
RUTAS	No. de viajes al mes	Km totales recorridos al mes	Costo Km al mes	Costo anual por Km Año 4
V1	1	282.16	\$ 149.35	\$ 1,792.24
V2	1	319.66	\$ 169.20	\$ 2,030.43
V3	1	296.63	\$ 157.01	\$ 1,884.15
V4	1	220.58	\$ 116.76	\$ 1,401.09
V5	1	202.55	\$ 107.21	\$ 1,286.57
V6	1	197.48	\$ 104.53	\$ 1,254.36
V7	1	328.98	\$ 174.14	\$ 2,089.63
V8	1	366.08	\$ 193.77	\$ 2,325.28
V9	1	76.93	\$ 40.72	\$ 488.65
Total				\$ 14,552.38

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 294. Costo anual de combustible año 5.

AÑO 5				
RUTAS	No. de viajes al mes	Km totales recorridos al mes	Costo Km al mes	Costo anual por Km Año 5
V1	1	328.7	\$ 173.99	\$ 2,087.85
V2	1	220.66	\$ 116.80	\$ 1,401.60
V3	1	349.89	\$ 185.20	\$ 2,222.45
V4	1	75.29	\$ 39.85	\$ 478.23
V5	1	61.06	\$ 32.32	\$ 387.84
V6	1	401.61	\$ 212.58	\$ 2,550.96
V7	1	187.38	\$ 99.18	\$ 1,190.21
V8	1	147.53	\$ 78.09	\$ 937.09
V9	1	238.2	\$ 126.08	\$ 1,513.01
V10	1	283.33	\$ 149.97	\$ 1,799.67
Total				\$ 14,568.90

Fuente: Elaboración propia.

Costo de mantenimiento:

Tabla 295. Costos incluidos en mantenimiento de unidad.

Concepto	Valor	Frecuencia anual	Descripción
Cambio de Aceite	\$ 59.99	2	Aceite para motor con serie HFC4DA1-1A Diésel es 15w 40, el cambio debe realizarse cada 10,000 a 15,000 Km
Revisión de frenos	\$ 24.99	4	Incluye sustitución de fluido de frenos y asistencia a frenos
Alineación y balanceo de llantas	\$ 12.49	2	La alineación se hará al mismo tiempo del mantenimiento por cambio de aceite

Fuente: Elaboración propia.

Anualmente se tiene:

Tabla 296. Costo anual por mantenimiento.

AÑO	Costo/año
1	\$ 244.92
2	\$ 244.92
3	\$ 244.92
4	\$ 244.92
5	\$ 244.92

Fuente: Elaboración propia.

Costo de llantas:

Tabla 297. Costo anual por llantas.

Concepto	Valor	Descripción
Costo unitario de llanta	\$ 103.00	Costo unitario de llantas 205-55 R16 marca Bridge Stone
Llantas	4	Número de llantas de cada camión
Frecuencia de cambio	2	El cambio de llantas se realiza cada dos años y medio
Costo anual	\$ 164.80	Costo de cambio de llantas para cada año

Fuente: Elaboración propia.

• **Costos Diversos por Unidad de Transporte (CDU):**

Seguro y sistema GPS:

Estos costos hacen referencia al seguro de la unidad de transporte y servicio de sistema satelital GPS, su cálculo anual se estima como se muestra:

Tabla 298. Costos anuales diversos por unidad de transporte.

Concepto	Descripción	Cuota anual
Seguro de transporte	Asegura la unidad y el producto en los casos de choques, derrames en la ruta y otros eventos que puedan dañar el vehículo.	\$551.76
Servicio de sistema satelital GPS	Se hace un monitoreo continuo del GPS instalado previamente en la unidad, esto permite detectar posibles incidencias, tales como paradas no programadas y/o desviaciones en la ruta programada	\$159.24
Costo de arrendamiento	De acuerdo con el prorrateo que se realiza para asignar un porcentaje de la cuota total de arrendamiento del local, a la unidad funcional de transporte se le asigna un 12.49%, dado que hace uso de 200 m2 de parqueo, y dado que solo se cuenta con una unidad vehicular se le carga el total de la asignación anual correspondiente.	\$5,927.53
Total		\$6,638.53

Fuente: Elaboración propia.

- **Costo de Mano de Obra (CMO):**

Costo de mano de obra:

Se tiene un costo diferenciado por motivos de aguinaldo, de acuerdo a la Ley de Salarios, como se muestra a continuación:

Para año 1 a año 3:

Tabla 299. Costo de mano de obra de transporte para año 1 a año 3.

Puesto de trabajo	Salario mensual devengado	Aporte Patronal		Aguinaldo	Cantidad	Costo Anual
		ISSS	AFP			
		7.50%	8.75%			
Motorista	\$ 400.00	\$ 30.00	\$ 35.00	\$ 200.00	1	\$ 5,780.00
Repartidor	\$ 400.00	\$ 30.00	\$ 35.00	\$ 200.00	1	\$ 5,780.00
TOTAL						\$ 11,560.00

Fuente: Elaboración propia.

Para año 4 y año 5:

Tabla 300. Costo de mano de obra de transporte para año 4 a año 5.

Puesto de trabajo	Salario mensual devengado	Aporte Patronal		Aguinaldo	Cantidad	Costo Anual
		ISSS	AFP			
		7.50%	8.75%	19		
Motorista	\$ 400.00	\$ 30.00	\$ 35.00	\$ 253.33	1	\$ 5,833.33
Repartidor	\$ 400.00	\$ 30.00	\$ 35.00	\$ 253.33	1	\$ 5,833.33
TOTAL						\$ 11,666.67

Fuente: Elaboración propia.

- **Costo Total de Transporte**

Se hace el cálculo para 5 años, cuyos totales son:

Para año 1 se tiene:

Tabla 301. Costo anual de transporte año 1.

AÑO 1	
Costo	Total/año
Combustible	\$ 13,146.15
Mantenimiento	\$ 244.92
Llantas	\$ 164.80
Diversos	\$ 6,638.53
Mano de obra	\$ 11,560.00
TOTAL	\$31,754.40

Fuente: Elaboración propia.

Para año 2 se tiene:

Tabla 302. Costo anual de transporte año 2.

AÑO 2	
Costo	Total/año
Combustible	\$ 13,162.35
Mantenimiento	\$ 244.92
Llantas	\$ 164.80
Diversos	\$ 6,638.53
Mano de obra	\$ 11,560.00
TOTAL	\$31,770.60

Fuente: Elaboración propia.

Para año 3 se tiene:

Tabla 303. Costo anual de transporte año 3.

AÑO 3	
Costo	Total/año
Combustible	\$ 13,593.45
Mantenimiento	\$ 244.92
Llantas	\$ 164.80
Diversos	\$ 6,638.53
Mano de obra	\$ 11,560.00
TOTAL	\$32,201.70

Fuente: Elaboración propia.

Para año 4 se tiene:

Tabla 304. Costo anual de transporte año 4.

AÑO 4	
Costo	Total/año
Combustible	\$ 14,552.38
Mantenimiento	\$ 244.92
Llantas	\$ 164.80
Diversos	\$ 6,638.53
Mano de obra	\$ 11,666.67
TOTAL	\$33,267.30

Fuente: Elaboración propia.

Para año 5 se tiene:

Tabla 305. Costo anual de transporte año 5.

AÑO 5	
Costo	Total/año
Combustible	\$ 14,568.90
Mantenimiento	\$ 244.92
Llantas	\$ 164.80
Diversos	\$ 6,638.53
Mano de obra	\$ 11,666.67
TOTAL	\$33,283.82

Fuente: Elaboración propia.

iii) Costos administrativos

Costo de personal administrativo:

Dado el cambio en el aguinaldo, se calcula primeramente para el año 1 al año 3:

Tabla 306. Costo anual de personal administrativo para año 1 a año 3.

No.	Puesto de trabajo	Salario mensual devengado	ISSS (7.50%)	AFP (7.75%)	Aguinaldo	Cantidad	Costo anual
1	Gerente de logística	\$ 1,750.00	\$ 131.25	\$ 153.13	\$ 875.00	1	\$ 25,287.50
2	Jefe de mantenimiento	\$ 1,000.00	\$ 75.00	\$ 87.50	\$ 500.00	1	\$ 14,450.00
3	Jefe de planificación	\$ 1,000.00	\$ 75.00	\$ 87.50	\$ 500.00	1	\$ 14,450.00
4	Jefe de calidad química	\$ 900.00	\$ 67.50	\$ 78.75	\$ 450.00	1	\$ 13,005.00
5	Jefe de almacén	\$ 1,200.00	\$ 90.00	\$ 105.00	\$ 600.00	1	\$ 17,340.00
6	Coordinador de seguridad	\$ 700.00	\$ 52.50	\$ 61.25	\$ 350.00	1	\$ 10,115.00
7	Encargado de limpieza	\$ 400.00	\$ 30.00	\$ 35.00	\$ 200.00	1	\$ 5,780.00
8	Analista de planificación	\$ 600.00	\$ 45.00	\$ 52.50	\$ 300.00	1	\$ 8,670.00
9	Analista de inventario	\$ 600.00	\$ 45.00	\$ 52.50	\$ 300.00	1	\$ 8,670.00
Total							\$117,767.50

Fuente: Elaboración propia.

Para el año 4 y 5, los salarios son:

Tabla 307. Costo anual de personal administrativo para año 4 y 5.

No.	Puesto de trabajo	Salario mensual devengado	ISSS (7.50%)	AFP (7.75%)	Aguinaldo	Cantidad	Costo anual
1	Gerente de logística	\$ 1,750.00	\$ 131.25	\$ 153.13	\$ 1,108.33	1	\$ 25,520.83
2	Jefe de mantenimiento	\$ 1,000.00	\$ 75.00	\$ 87.50	\$ 633.33	1	\$ 14,583.33
3	Jefe de planificación	\$ 1,000.00	\$ 75.00	\$ 87.50	\$ 633.33	1	\$ 14,583.33
4	Jefe de calidad química	\$ 900.00	\$ 67.50	\$ 78.75	\$ 570.00	1	\$ 13,125.00
5	Jefe de almacén	\$ 1,200.00	\$ 90.00	\$ 105.00	\$ 760.00	1	\$ 17,500.00
6	Coordinador de seguridad	\$ 700.00	\$ 52.50	\$ 61.25	\$ 443.33	1	\$ 10,208.33
7	Encargado de limpieza	\$ 400.00	\$ 30.00	\$ 35.00	\$ 253.33	1	\$ 5,833.33
8	Analista de planificación	\$ 600.00	\$ 45.00	\$ 52.50	\$ 380.00	1	\$ 8,750.00
9	Analista de inventario	\$ 600.00	\$ 45.00	\$ 52.50	\$ 380.00	1	\$ 8,750.00
Total							\$118,854.15

Fuente: Elaboración propia.

Costo de arrendamiento:

De acuerdo con el área que ocupa la unidad administrativa, se le asigna un porcentaje de 22.56% sobre el costo de arrendamiento, este se determina a continuación.

Tabla 308. Costo de arrendamiento administrativo.

No.	Concepto	Costo mensual	Número de meses	IVA (13.00%)	Subtotal
1	Arrendamiento de inmueble	\$ 3,500.00	1	\$ 455.00	\$ 3,955.00
Costo mensual asignado (22.56%)					\$892.44
Costo anual asignado (22.56%)					\$10,709.32

Fuente: Elaboración propia.

Costo de energía eléctrica:

Para este cálculo se considera la potencia de los equipos únicamente utilizados en el área administrativa, su cantidad y el tiempo que operan.

Tabla 309. Costo de energía eléctrica administrativo.

No.	Equipo	Potencia (kW)	Horas trabajadas diarias (h)	Días trabajados al mes	Consumo mensual (kW h)	Número de equipos	Costo mensual	Costo anual
1	Luminaria de oficina	0.032	8	22	5.63	4	\$3.30	\$39.60
2	Luminaria de bodega de insumos	0.032	1	22	0.7	1	\$0.10	\$1.24
3	Luminaria de sala de reuniones	0.032	3	22	2.11	1	\$0.31	\$3.71
4	Luminaria de baños	0.032	1	22	0.7	1	\$0.11	\$1.24
5	Aire acondicionado de oficina	0.22	8	22	38.72	4	\$22.69	\$272.25
6	Aire acondicionado de sala de reuniones	0.22	3	22	14.52	1	\$2.13	\$25.52
7	Computadora (cargador)	0.045	0.5	22	0.5	2	\$0.15	\$1.80
8	Impresora	0.661	1	22	14.54	3	\$6.39	\$76.69
9	Proyector	0.009	3	22	0.59	1	\$0.09	\$1.04
10	Refrigeradora pequeña de comedor	0.0583	20	22	25.65	1	\$3.76	\$45.09
11	Microondas	0.7	0.5	22	7.7	1	\$1.13	\$13.54
12	Dispensador de agua	0.11	8	22	19.36	1	\$2.84	\$34.03
13	Fuente de internet	0.0046	9	22	0.92	1	\$0.13	\$1.61
Total							\$43.13	\$517.36

Fuente: Elaboración propia.

Insumos administrativos:

Para el cálculo costo anual de insumos administrativos se ha considerado los documentos principales que se han de imprimir en el operar del centro de distribución y con base al rendimiento de estos insumos se ha determinado el requerimiento, estos cálculos se pueden observar en el Anexo 6.

En este sentido, el costo por insumos administrativos es:

Tabla 310. Costo anual de insumos administrativos.

Producto	Cantidades anuales	Precio unitario	Total
Resmas de pagina	15	5	\$ 75.00
Lapiceros	20	0.25	\$ 5.00
Tóner	0.35	100	\$ 35.00
Cartuchos de tinta	19	40	\$ 760.00
Costo anual			\$ 875.00

Fuente: Elaboración propia.

En resumen, los costos administrativos por año son:

Tabla 311. Costos administrativos anuales.

Costos administrativos					
Tipo de costo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos de mano de obra	\$117,767.50	\$117,767.50	\$117,767.50	\$118,854.15	\$118,854.15
Costo de arrendamiento	\$10,709.32	\$10,709.32	\$10,709.32	\$10,709.32	\$10,709.32
Costo de energía eléctrica	\$517.36	\$517.36	\$517.36	\$517.36	\$517.36
Costos de insumos	\$875.00	\$875.00	\$875.00	\$875.00	\$875.00
Costos de telefonía	\$600.00	\$600.00	\$600.00	\$600.00	\$600.00
Costo de software	\$2,904.00	\$2,904.00	\$2,904.00	\$2,904.00	\$2,904.00
Total	\$133,373.18	\$133,373.18	\$133,373.18	\$134,459.83	\$134,459.83

Fuente: Elaboración propia.

En este sentido, los costos anuales totales de operación del centro de distribución son:

Tabla 312. Costos anuales de operación de retador.

Costos de operación	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Almacén	\$343,677.86	\$350,627.80	\$357,384.26	\$364,617.68	\$371,066.56
Transporte	\$31,754.40	\$31,770.60	\$32,201.70	\$33,267.30	\$33,283.82
Administrativo	\$133,373.18	\$133,373.18	\$133,373.18	\$134,459.83	\$134,459.83
Total	\$508,805.44	\$515,771.58	\$522,959.14	\$532,344.81	\$538,810.21

Fuente: Elaboración propia.

c. Valor en Libros

De igual forma que en la consideración de la depreciación de la alternativa defensora, la depreciación para bienes muebles se calculará con una vida útil de 10 años, para equipo electrónico y vehículos de 5 años, utilizando el método de línea recta, con un valor de salvamento del 10% del valor unitario. En este sentido, el valor de los activos de la alternativa al final del período de análisis se tiene:

Tabla 313. Valor al final de período de retador.

Concepto	Costo / unidad	Valor de salvamento	Vida útil (Años)	Depreciación anual / unidad	Período análisis	Depreciación acumulada	Valor / unidad al final de período	Cantidad	Valor total al final de período
Luminaria	\$1.80	\$0.18	5	\$0.32	5	\$1.62	\$0.18	7	\$1.26
Aire acondicionado	\$650.00	\$65.00	5	\$117.00	5	\$585.00	\$65.00	5	\$325.00
Sistema VRF	\$2,428.00	\$242.80	5	\$437.04	5	\$2,185.20	\$242.80	1	\$242.80
Estante	\$40.00	\$4.00	10	\$3.60	5	\$18.00	\$22.00	149	\$3,278.00
Refrigeradora	\$978.00	\$97.80	5	\$176.04	5	\$880.20	\$97.80	4	\$391.20
Porta pallet manual	\$495.00	\$49.50	5	\$89.10	5	\$445.50	\$49.50	2	\$99.00
Pallet	\$44.99	\$4.50	5	\$8.10	5	\$40.49	\$4.50	8	\$35.99
Lector de código de barras	\$60.99	\$6.10	5	\$10.98	5	\$54.89	\$6.10	1	\$6.10
Termómetro ambiental	\$3.95	\$0.40	5	\$0.71	5	\$3.56	\$0.40	3	\$1.19
Pantalla para proyector	\$21.00	\$2.10	5	\$3.78	5	\$18.90	\$2.10	1	\$2.10
Impresora	\$559.00	\$55.90	5	\$100.62	5	\$503.10	\$55.90	3	\$167.70
Proyector	\$899.00	\$89.90	5	\$161.82	5	\$809.10	\$89.90	1	\$89.90
Laptop	\$849.00	\$84.90	5	\$152.82	5	\$764.10	\$84.90	11	\$933.90
Teléfono	\$20.95	\$2.10	5	\$3.77	5	\$18.86	\$2.10	5	\$10.48
Calculadora	\$12.99	\$1.30	5	\$2.34	5	\$11.69	\$1.30	5	\$6.50
Escritorio para oficina	\$135.00	\$13.50	10	\$12.15	5	\$60.75	\$74.25	12	\$891.00
Silla de escritorio	\$90.00	\$9.00	10	\$8.10	5	\$40.50	\$49.50	12	\$594.00
Archivero de gavetas	\$275.00	\$27.50	10	\$24.75	5	\$123.75	\$151.25	4	\$605.00
Estante tipo librera	\$54.81	\$5.48	10	\$4.93	5	\$24.66	\$30.15	1	\$30.15
Mesa para reuniones	\$979.00	\$97.90	10	\$88.11	5	\$440.55	\$538.45	1	\$538.45
Mesas de trabajo	\$310.00	\$31.00	10	\$27.90	5	\$139.50	\$170.50	4	\$682.00
Microondas	\$85.00	\$8.50	5	\$15.30	5	\$76.50	\$8.50	1	\$8.50
Refrigeradora pequeña	\$189.00	\$18.90	5	\$34.02	5	\$170.10	\$18.90	1	\$18.90
Dispensador de agua	\$185.00	\$18.50	5	\$33.30	5	\$166.50	\$18.50	1	\$18.50
Camión 1.5 toneladas	\$19,225.00	\$1,922.50	5	\$3,460.50	5	\$17,302.50	\$1,922.50	1	\$1,922.50
Total									\$10,900.12

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, al final de un período de 5 años los activos de la alternativa retadora poseen un valor total de \$10,900.12.

5.1.3. Costo Anual Equivalente

Se procederá a calcular el Costo Anual Equivalente (CAE) de ambas alternativas, la formula a utilizar es:

$$CAE = VAN \times \frac{(1+i)^n \times i}{(1+i)^n - 1}$$

Donde:

VAN: Valor Actual Neto

i: Tasa mínima atractiva de rendimiento

n: Número de períodos

La fórmula que utilizar para calcular el Valor Actual Neto (VAN) es:

$$VAN = -P + \frac{FN1}{(1+i)^1} + \frac{FN2}{(1+i)^2} + \frac{FN3}{(1+i)^3} + \frac{FN4}{(1+i)^4} + \frac{FN5}{(1+i)^5}$$

Donde:

P: Inversión del proyecto

FN: Flujo neto

i: Tasa mínima atractiva de rendimiento

Para calcular la TMAR:

$$TMAR = I + R + (I \times R)$$

Donde:

I: Tasa de inflación

R: Premio al riesgo

Primeramente, se calcula la TMAR:

De acuerdo con datos del IPC reportado por el Banco Central de Reserva de El Salvador se pronostica por medio de la técnica de promedio móvil simple la inflación para los próximos 5 años. Obteniendo un promedio de los valores pronosticados se asume una inflación del 3.74 %.

Tabla 314. Pronósticos de inflación.

Año	Tasa de inflación (%)
2019	0.07
2020	-0.37
2021	3.47
2022	7.20
2023	4.05
2024	2.88
2025	3.45
2026	4.21
2027	4.36
2028	3.79
Promedio	3.74

Fuente: Elaboración propia con datos del BRC.

En cuanto al premio al riesgo, dado que el objetivo principal no es generar utilidades, sino minimizar costos de operación y la mejora del servicio, se asume un premio al riesgo del 2.50%.

En este sentido la TMAR es:

$$TMAR = 3.74 + 2.5 + (3.74 \times 2.5) = 15.59\%$$

En este sentido, los flujos que se consideraran dentro del cálculo del Costo Anual Equivalente de ambas alternativas son:

Tabla 315. Resumen de flujos para defensor y retador en el período de análisis.

Flujo	Alternativa defensora	Alternativa retadora
Flujo inicial / Inversión	-\$20,009.68	-\$116,266.48
Costo de operación Año 1	-\$593,773.68	-\$508,805.44
Costo de operación Año 2	-\$613,185.27	-\$515,771.58
Costo de operación Año 3	-\$636,586.65	-\$522,959.14
Costo de operación Año 4	-\$658,541.25	-\$532,344.81
Costo de operación Año 5	-\$680,295.33	-\$538,810.21
Valor al final de período	+\$2,904.75	-\$10,900.12

Fuente: Elaboración propia.

Calculando en Costo Anual Equivalente del defensor:

$$VAN = -20,009.68 - \frac{593,773.68}{(1 + 0.1559)^1} - \frac{613,185.27}{(1 + 0.1559)^2} - \frac{636,586.65}{(1 + 0.1559)^3} - \frac{658,541.25}{(1 + 0.1559)^4} - \frac{677,390.58}{(1 + 0.1559)^5}$$

$$VAN = -2,101,992.80$$

$$CAE = -2,101,992.80 \times \frac{(1 + 0.1559)^5 \times 0.1559}{(1 + 0.1559)^5 - 1}$$

$$CAE = -\$635,839.18$$

El costo anual equivalente de la operación de la Bodega Central de Medicamentos en paralelo con la tercerización de servicios logísticos con proveedor es de \$635,839.18.

Calculando en Costo Anual Equivalente del retador:

$$VAN = -116,266.48 - \frac{508,805.44}{(1 + 0.1559)^1} - \frac{515,771.58}{(1 + 0.1559)^2} - \frac{522,959.14}{(1 + 0.1559)^3} - \frac{532,344.81}{(1 + 0.1559)^4} - \frac{527,910.09}{(1 + 0.1559)^5}$$

$$VAN = -1,835,126.77$$

$$CAE = -1,835,126.77 \times \frac{(1 + 0.1559)^5 \times 0.1559}{(1 + 0.1559)^5 - 1}$$

$$CAE = -\$555,113.94$$

El costo anual equivalente de la operación del Centro de Distribución de Medicamentos asciende a un valor de \$555,113.94, dado que el resultado es un numero negativo, este valor representa un flujo anual negativo.

Obteniendo la diferencia entre el CAE de defensor menos el del retador:

$$Ahorro\ anual = \$635,839.18 - \$555,113.94$$

$$Ahorro\ anual = \$80,725.24$$

En este sentido, luego de haber costeado cada una de las alternativas para un período de análisis de 5 años y considerando una tasa de rendimiento del 15.59%, se ha determinado que el VAN para el proyecto defensor, mantener Bodega Central de Medicamentos en conjunto con la

tercerización planificada de servicios logísticos para satisfacer los pronósticos de demanda, es de -2,101,992.80, representando un valor actual neto negativo, implica que no se tienen beneficios teniendo en cuenta que este análisis se ha limitado únicamente a evaluación del valor de la inversión, costos de operación y valor de recuperación. Por otro lado, el Valor Actual Neto del Centro de Distribución de Medicamentos, proyecto retador, presenta un valor de -1,835,126.77, teniendo un valor negativo menor al del proyecto defensor, lo cual implica un menor valor actual negativo considerando la inversión, costos de operación y valor de activos.

En cuanto, al Costo Anual Equivalente, se obtuvo para el proyecto defensor que mantener su operación y aumentar su capacidad por tercerización implica costos anuales equivalentes de - \$635,839.18, esto significa que se los flujos netos anuales equivalen a este valor durante los primeros 5 años. En cuanto al CAE de la propuesta este asciende a un valor negativo de -555,113.94, representando un menor flujo neto equivalente durante los primeros 5 años. Esta diferencia entre los CAE representa un ahorro anual equivalente de \$80,725.24 (ahorro mensual de \$6,727.10) por la implementación del proyecto propuesto del Centro de Distribución de Medicamentos en lugar del mantenimiento y aumento de capacidad del proyecto defensor.

La diferencia entre CAE de ambas alternativas indica que aumentar el nivel de servicio de la Bodega Central de Medicamentos a través de tercerización, no es viable económicamente, pues su costo anual equivalente representa el 114.54% del CAE del centro de distribución.

La diferencia que hay entre los valores del CAE de las alternativas radica en que el costo por tercerización de almacenamiento es elevado, teniendo presente que las tarifas incluyen los costos incurridos por el proveedor y el margen de ganancia del proveedor, además que estos presentan un crecimiento considerable anualmente, pues los pronósticos indican un crecimiento de demanda, lo que implica un incremento proporcional a la tarifa. Por otra parte, el hecho de incurrir en costos en la Bodega Central de Medicamentos también impacta en que esta alternativa no sea conveniente de implementar, pues se asimila a estar manteniendo dos instalaciones diferentes y que después de 5 años solo una mantendrá activos de la Institución.

Por lo tanto, con base a los resultados analizados se puede concluir que es viable desde el punto de vista económico la implementación del proyecto Centro de Distribución de Medicamentos, pues representa un menor costo anual equivalente para los próximos 5 años de operación respecto a la continuidad de la Bodega Central de Medicamentos actual junto con la tercerización planificada de servicios logísticos.

5.2. Evaluación Técnica

5.2.1. Evaluación de Condiciones de la Instalación

La evaluación técnica consiste en evaluar las condiciones más relevantes que se han evaluado en la etapa de diagnóstico de la situación actual respecto a las implicaciones que conlleva la implementación del centro de distribución. En este sentido, se hace una nueva tabulación evaluando las condiciones que se podrán visualizar en el centro de distribución de acuerdo con las consideraciones que se han tenido en el diseño de esta instalación.

a) Almacenamiento

Tabla 316. Lista de chequeo sobre almacenamiento en centro de distribución.

 Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Ingeniería Industrial 								
Lugar:		Centro de Distribución de Medicamentos ISBM			Fecha:		31 de julio del 2024	
Área Inspeccionada:		Almacén de medicamentos			Realizada por:		Julio Martínez	
Almacenamiento								
N°	Criterios	Aplica		Calificación			Observaciones	
				No cumple	Cumple parcialmente	Cumple totalmente		
		Sí	No	0	1	2		
1	¿Los estantes de almacenamiento se encuentran en buen estado e identificados?	X				2		
2	¿Las refrigeradoras poseen controles de temperatura adecuada?	X				2		
3	¿Existe un plan de mantenimiento y calibración visible de los equipos para control de temperatura?	X				2		
4	¿Los termómetros se encuentran en buen estado?	X				2		
5	¿Están los termómetros en la ubicación adecuada?	X				2		
6	¿Se observan cajas, hieleras u otros depósitos en buen estado (no rotos, no golpeado, no agujerados)?	X			1			
7	¿Están los pallets en buen estado?	X				2		
8	¿Hay una buena conservación de pallets, protectores, etc?	X				2		
9	¿Se observan apilados correctos?	X				2		
10	¿Se detecta sin derrames, suciedad o mal estado de las retenciones o de puertas?	X				2		
11	¿Se observan gel pack no descuidados dentro del almacén?	X			1			
Total				0	2	18		
Cumplimiento				90.91%				

Fuente: Elaboración propia.

Según lo considerado en diseño del centro de distribución, se contará con equipo de estantería y refrigeradoras en buen estado y con mantenimiento preventivo, así como monitoreo de las temperaturas a través de termómetros ambientales. Se proyecta dar cumplimiento en un 90.91% de las condiciones óptimas de almacenamiento, dado que no se exenta de daños en cajas, hieleras, gel pack por motivos involuntarios como defectos de fábrica de estos insumos.

b) Embalaje

Tabla 317. Lista de chequeo sobre embalaje en centro de distribución.

 Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Ingeniería Industrial 								
Lugar:		Centro de Distribución de Medicamentos ISBM			Fecha:		31 de julio del 2024	
Área Inspeccionada:		Almacén de medicamentos			Realizada por:		Julio Martínez	
Embalaje								
N°	Criterios	Aplica		Calificación			Observaciones	
				No cumple	Cumple parcialmente	Cumple totalmente		
		Sí	No	0	1	2		
1	¿El embalaje cumple con las exigencias del producto y modo de transporte?	X				2		
2	¿Están completamente etiquetados todos los medicamentos?	X				2		
3	¿La etiqueta se encuentra bien posicionada?	X				2		
4	¿La etiqueta posee información clara y concisa?	X				2		
5	¿Están señalizados con la estiba de caja?	X				2		
6	¿El material es el adecuado en caso de medicamentos con control de temperatura?	X				2		
7	¿Se conserva la temeperatura en el embalaje en caso de medicamentos fríos?	X				2		
Total				0	0	14		
Cumplimiento				100.00%				

Fuente: Elaboración propia.

En lo que confiere a embalaje, se proyecta que el centro de distribución cumpla en un 100.00% de las condiciones óptimas de este aspecto, puesto que en el diseño detallado se ha considerado transportar los medicamentos en camiones cerrados, con hieleras en el caso de medicamentos con temperaturas de 2°C a 8°C y con una etiqueta que contiene toda la información necesaria y pertinente para ejecutar las entregas hacia los botiquines.

c) Iluminación

Tabla 318. Lista de chequeo sobre iluminación en el centro de distribución.

 Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Ingeniería Industrial 							
Lugar:		Centro de Distribución de Medicamentos ISBM			Fecha:		31 de julio del 2024
Área Inspeccionada:		Almacén de medicamentos			Realizada por:		Julio Martínez
Iluminación							
N°	Criterios	Aplica		Calificación			Observaciones
				No cumple	Cumple parcialmente	Cumple totalmente	
		Sí	No	0	1	2	
1	¿Se usa el color adecuado en las paredes y techos de las instalaciones?	X				2	
2	¿La iluminación en la planta es la adecuada para la circulación?	X				2	
3	¿Cuentan las áreas de acceso y salidas con la adecuada iluminación?	X				2	
4	¿Existe la iluminación suficiente en las bodegas de materiales y herramientas?	X				2	
5	¿Las áreas de trabajo cuentan con la iluminación adecuada para el desarrollo de las actividades?	X				2	
6	¿No se dan cambios bruscos en la iluminación entre un área de trabajo y otra?	X				2	
7	¿Se proporciona suficiente iluminación a los trabajos que requieren más esfuerzo visual?	X				2	Se ha considerado valore de iluminancia sugerida para almacenas por la IES
8	¿La ubicación de las fuentes de luz no podrían causar deslumbramientos?	X				2	
9	¿La altura de las luminarias es la adecuada para los trabajos que se realizan?	X				2	
10	¿No existen superficies brillantes en el campo visual del trabajador?	X				2	
11	¿No podría causar fatiga visual el tipo de iluminación que se utiliza?	X				2	
12	¿Existen suficientes entradas que proporcionen luz natural?		X				
13	¿Se da mantenimiento regularmente a las luminarias?	X				2	
14	¿Es adecuado el estado de las luminarias para el propósito de cada puesto de trabajo?	X				2	
15	¿Se utiliza un alumbrado general para todo tipo de tareas?	X				2	
16	¿Existe la adecuada iluminación en las áreas de ubicación de los extintores?	X				2	
17	¿Existe iluminación de emergencia en las áreas de circulación o salidas?	X		0			
Total					0	0	30
Cumplimiento				93.75%			

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con las puntuaciones obtenidas en la lista de chequeo, se proyecta que la iluminación del centro de distribución cumpla en un 93.75% de las condiciones evaluadas. En este sentido, se ha contemplado que la instalación cuente con el nivel de iluminancia recomendada según estándares de la Sociedad de Ingenieros de Iluminación de Norteamérica y que los espacios cuenten con paredes pintadas de color blanco, siendo este un color con baja absorción de calor.

d) Señalización

Tabla 319. Lista de chequeo sobre señalización en el centro de distribución.

 Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Ingeniería Industrial 							
Lugar:		Centro de Distribución de Medicamentos ISBM			Fecha:		31 de julio del 2024
Área Inspeccionada:		Almacén de medicamentos			Realizada por:		Julio Martínez
Señalización							
N°	Criterios	Aplica		Calificación			Observaciones
				No cumple	Cumple parcialmente	Cumple totalmente	
		Sí	No	0	1	2	
1	¿Están señalizadas las áreas de trabajo con las prohibiciones, advertencias de peligro y normas a seguir?	X				2	
2	¿Se emplean señales normalizadas donde estas son necesarias?	X				2	
3	¿Están las señales localizadas en los lugares adecuados que permitan su visualización?	X				2	
4	¿Están correctamente delimitados las vías de circulación y los espacios físicos evitando obstrucciones e interferencias?	X				2	
5	¿Están adecuadamente señalizadas las salidas de emergencia, ventanas, accesos y rutas de evacuación?	X				2	
6	¿Existe señalización referente a riesgos físicos, mecánicos, eléctricos o según sea conveniente?	X				2	
7	¿Se usan los colores de seguridad normalizados para identificar las señales?	X				2	
8	¿Está señalizada la localización y utilización del equipo de protección personal?	X			1		
9	¿Los almacenes cuentan con la señalización adecuada?	X				2	
10	¿Se tienen áreas de seguridad debidamente señalizadas?	X				2	
11	¿Existe la adecuada señalización que indique la presencia de una situación de riesgo?	X				2	
12	¿Existen señales de prohibición como “no Fumar, no Comer”, ¿etc.? En los diferentes lugares de trabajo	X				2	

13	¿Existen claramente visibles señales de como evacuar en caso de emergencia?	X				2	
14	¿Se encuentra señalizado el lugar donde se encuentran los equipos de primeros auxilios?	X				2	
15	¿Se tiene señalizados las rutas de evacuación y los puntos de reunión?	X				2	
16	¿Existen señalización referente a riesgos de incendios, etc. en los lugares de trabajo?	X				2	
17	¿Están colocadas todas las señales a las distancias normalizadas y alturas adecuadas?	X			1		
18	¿Son las señales en general legibles?	X				2	
Total				0	2	32	
Cumplimiento				94.44%			

Fuente: *Elaboración propia.*

En cuanto a señalización de las instalaciones, se espera que esta cumplirá en un 94.44% de las condiciones evaluadas, contando con los diferentes tipos de señales normalizadas para la señalización de espacios, riesgos, prohibiciones, etc. Se ha puntuado con el valor de 1 el criterio 17 debido a que se ha colocado los extintores de incendio a una distancia aproximada de la sugerida, dado la distribución en planta que así lo permiten.

e) Estructura

Tabla 320. Lista de chequeo sobre estructura del centro de distribución.

 Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Ingeniería Industrial 								
Lugar:		Centro de Distribución de Medicamentos ISBM			Fecha:		31 de julio del 2024	
Área Inspeccionada:		Almacén de medicamentos			Realizada por:		Julio Martínez	
Estructura								
N°	Criterios	Aplica		Calificación			Observaciones	
				No cumple	Cumple parcialmente	Cumple totalmente		
		Sí	No	0	1	2		
1	¿El número de lavamanos es acorde a lo establecido por la ley, así como provista de jabón y elemento de secado?	X				2		
2	¿Los inodoros de descarga están provistos de papel higiénico con recipientes adecuados para desechos?	X				2		
3	¿El número de inodoros existentes es acorde a lo establecido por la ley?	X				2		
4	¿Los inodoros están aislados de las áreas de trabajo pero no a más de 400 metros?	X				2		
5	¿El número de urinarios es de acuerdo a lo establecido por la ley?	X				2		

6	¿La construcción segura y firme para evitar riesgos de desplome?	X				2	
7	¿Hay una altura del techo mínima 2.2 m de altura y un metro cuadrado de superficie libre por trabajador?	X				2	
8	¿Las puertas y salidas de emergencia abren hacia el exterior y tienen un mínimo de 1.20 metros de ancho?	X				2	
9	¿Existe un almacenamiento en forma adecuada del equipo en desuso?		X				
10	¿Se hace una remoción de desechos sólidos y desperdicios, recortar la grama, eliminar la hierba y todo aquello dentro de las inmediaciones del edificio, que pueda constituir una atracción o refugio para insectos y/o roedores?	X				2	
11	¿Se da una operación en forma adecuada de los sistemas para el tratamiento de desechos?	X				2	
12	¿Los pisos son de materiales impermeables, lavables y antideslizantes que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan; además están contruidos de manera que faciliten su limpieza y desinfección?	X				2	
13	¿Los pisos tienen desagües y una pendiente, que permitan la evacuación rápida del agua y evite la formación de charcos?	X				2	
14	¿Las paredes interiores en particular en las áreas de proceso están contruidas o revestidas con materiales impermeables, no absorbentes, lisos, fáciles de lavar y desinfectar, pintadas de color claro y sin grietas?		X				
15	¿Los corredores y pasillos destinados únicamente al tránsito de trabajadores tienen un ancho mínimo de 1 metro?	X				2	
16	¿Se han diseñado adecuadamente los locales e instalaciones?	X				2	
Total					0	0	28
Cumplimiento					100.00%		

Fuente: *Elaboración propia.*

La evaluación de las condiciones de estructura del centro de distribución se prevé que dé cumplimiento en un 100.00% de los criterios evaluados, pues en el diseño se ha contemplado una estructura firme, y con los pasillos y accesos que cumplen con dimensiones mínimas. Además, se ha contemplado el mantenimiento de las instalaciones.

f) Equipo de protección personal

En cuanto al EPP se tiene previsto que tenga un nivel de cumplimiento del 100.00% de los criterios evaluados, puesto que se ha considerado la disponibilidad de estos equipos de acuerdo con la cantidad del personal, asimismo la capacitación necesaria para que estos puedan hacer un uso correcto y responsable de este equipo.

Tabla 321. Lista de chequeo sobre EPP del centro de distribución.

 Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Ingeniería Industrial 							
Lugar:		Centro de Distribución de Medicamentos ISBM		Fecha:		31 de julio del 2024	
Área Inspeccionada:		Almacén de medicamentos		Realizada por:		Julio Martínez	
Equipo de Protección Personal							
N°	Criterios	Aplica		Calificación			Observaciones
				No cumple	Cumple parcialmente	Cumple totalmente	
		Sí	No	0	1	2	
1	¿Cuentan los empleados y/o aprendices con el EPP adecuado para los trabajos que realizan?	X				2	
2	¿Se ha capacitado a los usuarios de los equipos el correcto manejo de estos?	X				2	
3	¿Conocen los trabajadores sobre equipos de protección personal?	X				2	
4	¿Se utiliza el equipo de protección personal para realizar las actividades?	X				2	
5	¿Poseen los trabadores protección en dedos y manos para las actividades que realizan?		X				
6	¿Posee el personal el EPP adecuado para la protección de cabeza y oídos?	X				2	
7	¿Posee el personal la protección debida para el sistema respiratorio como mascarillas o filtros?		X				
8	¿Posee el personal la debida protección para el tronco o abdomen como chalecos, batas o delantales?	X				2	
9	¿Se utiliza el calzado adecuado en las áreas de trabajo que lo demandan?	X				2	
10	¿Es usado el equipo de protección personal adecuadamente por los trabajadores?	X				2	
11	¿Es adecuada la talla de EPP para el personal que lo utiliza?	X				2	
12	¿Está en buenas condiciones el EPP que se da para el desarrollo de las actividades?	X				2	
13	¿Es usado el EPP de manera individual por todos los involucrados?	X				2	
14	¿Se cambia el equipo de protección personal cuando este ya se encuentre deteriorado?	X				2	
15	¿Después de ser usado el EPP se guarda adecuadamente en el espacio designado para ello?	X				2	
16	¿Se tiene control adecuado de los EPP existentes?	X				2	
17	¿Se encuentran todos los equipos de protección personal necesarios para las actividades que se desarrollan?	X				2	
Total				0	0	30	
Cumplimiento				100.00%			

Fuente: Elaboración propia.

g) Ventilación

Tabla 322. Lista de chequeo sobre ventilación del centro de distribución.

 Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Ingeniería Industrial 							
Lugar:		Centro de Distribución de Medicamentos ISBM			Fecha:		31 de julio del 2024
Área Inspeccionada:		Almacén de medicamentos			Realizada por:		Julio Martínez
Ventilación							
N°	Criterios	Aplica		Calificación			Observaciones
				No cumple	Cumple parcialmente	Cumple totalmente	
		Sí	No	0	1	2	
1	¿Existe la adecuada ventilación en las áreas de trabajo?	X				2	
2	¿Es adecuada la ventilación en las zonas de circulación y acceso?	X				2	
3	¿Existe ventilación natural en las áreas de trabajo?		X				Dado que se trata de un almacén de medicamentos se requiere ventilación artificial
4	¿Existe ventilación mecánica en las áreas de trabajo que lo requieran?	X				2	
5	¿No hay presencia de malos olores en las áreas de trabajo o circulación?	X				2	
6	¿No hay presencia de cúmulos de polvos, gases, humos o vapores en las áreas de trabajo o circulación?	X				2	
7	¿No hay procesos que produzcan focos de contaminantes como polvos, gases, vapores, humos o nieblas?		X				
8	¿Se brinda un suministro de aire adecuado en todas las áreas de trabajo?	X				2	
9	¿Se considera la ventilación localizada en los trabajos que lo requieran?		X				
10	¿El personal no está expuesto a cantidades significativas de vapores durante la jornada?		X				
11	¿Se le da el respectivo mantenimiento al equipo de ventilación superficial?	X				2	Se cuenta con un plan de mantenimiento para los aires acondicionados
Total				0	0	14	
Cumplimiento				100.00%			

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con la evaluación de las condiciones previstas, se espera que la ventilación del sistema de ventilación cumpla en un 100.00% de los criterios evaluados, puesto que se utilizará ventilación artificial diferenciada y controlada por zonas, dándole mantenimiento a los equipos.

h) Ergonomía

Tabla 323. Lista de chequeo sobre ergonomía del centro de distribución.

		Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Ingeniería Industrial					
Lugar:	Centro de Distribución de Medicamentos ISBM		Fecha:	31 de julio del 2024			
Área Inspeccionada:	Almacén de medicamentos		Realizada por:	Julio Martínez			
Ergonomía							
N°	Criterios	Aplica		Calificación			Observaciones
				No cumple	Cumple parcialmente	Cumple totalmente	
		Sí	No	0	1	2	
1	¿Se identifican los factores casuales de la fatiga y los trastornos musculoesqueléticos de los trabajadores?	X				2	
2	¿Son correctas las características, dimensiones y espacios de los puestos de trabajo?	X				2	
3	¿Los empleados pueden evitar estar de pie o sentados durante largos periodos de tiempo?	X				2	
4	¿Los trabajadores aplican técnicas de levantamiento de materia prima y materiales?	X				2	
5	¿Se utiliza EPP para el personal que levanta cargas?	X				2	
6	¿Se verifica que el personal no levante una carga superior que genere riesgos a su salud?	X				2	
7	¿Los empleados pueden obtener ayuda cuando levantan objetos que pesan más de 30 libras?	X				2	
8	¿Se proporciona capacitación a los trabajadores sobre los diversos riesgos ergonómicos?	X				2	
9	¿Las tareas laborales que requieren hacer movimientos repetitivos se varían o rotan?	X				2	
10	¿Las estaciones de trabajo con computadoras están configuradas para evitar posturas incómodas y satisfacer las necesidades individuales de los trabajadores?	X				2	
Total				0	0	20	
Cumplimiento				100.00%			

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la ergonomía, se prevé que se tenga en un nivel de cumplimiento del 100.00% respecto a los criterios evaluados, puesto que se impartirá capacitación sobre este tema antes de que el centro de distribución inicie sus labores y se dispondrá del equipo requerido para hacer los esfuerzos de levantamiento de cargas, así como también las estaciones de trabajo se han diseñado considerando equipos que cumplan con requerimientos mínimos de ergonomía.

i) Distribución en planta

Tabla 324. Lista de chequeo sobre la distribución en planta del centro de distribución.

		Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Ingeniería Industrial					
Lugar:	Centro de Distribución de Medicamentos ISBM			Fecha:	31 de julio del 2024		
Área Inspeccionada:	Almacén de medicamentos			Realizada por:	Julio Martínez		
Distribución en planta							
N°	Criterios	Aplica		Calificación			Observaciones
				No cumple	Cumple parcialmente	Cumple totalmente	
		Sí	No	0	1	2	
1	No se dan demoras y tiempos ociosos en la operatividad de los procesos	X				2	
2	No existen dificultades en el control de inventarios	X				2	
3	No hay presencia de condiciones de amontonamiento	X				2	
4	La cantidad de personas manejando materiales es la óptima y no hay presencia de choques entre operarios	X				2	
5	No hay presencia de cuellos de botella en los procesos		X				
6	Los productos tienen un flujo óptimo en las instalaciones y no hay retrocesos innecesarios	X				2	
7	No se da un excesivo almacenamiento temporal	X			1		
8	No se observan obstáculos en el flujo de materiales o productos	X				2	
9	Se aprovecha el espacio cúbico con el que cuentan las instalaciones	X			1		Se ha diseñado un almacén con temperatura controlada
10	Equipo y/o personal ocioso es mínimo	X				2	
11	Se da el mantenimiento debido de las instalaciones (pintado, limpiado de techos, cambio de piso dañado, etc.)	X				2	
12	No se presenta un tiempo excesivo incurrido en el proceso operativo	X				2	
13	La recepción de productos y/o materiales se hace sin dificultad alguna	X				2	
14	El despacho de pedidos no presenta ninguna dificultad	X				2	
Total				0	2	22	
Cumplimiento				92.31%			

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la distribución en planta de la propuesta, se espera que esta cumpla en un 92.31% de los criterios evaluados, destacando que se ha diseñado para mantener un flujo sin retrocesos y adecuándose a las características de la localidad y a los requerimientos de capacidad.

Los criterios que presentan el menor puntaje son los criterios de aprovechamiento cubico y almacenamiento temporal, puesto que para el primer caso no es conveniente usar racks de gran altura dado el tipo de producto a almacenar y al volumen de ventilación requerida, en cuanto al tiempo de ventilación, por políticas establecidos siempre se debe mantener un nivel de inventario para evitar desabastecimientos.

j) Recuperación y eliminación de desechos

Tabla 325. Lista de chequeo sobre recuperación y eliminación de desechos.

		Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Ingeniería Industrial					
Lugar:	Centro de Distribución de Medicamentos ISBM			Fecha:	31 de julio del 2024		
Área Inspeccionada:	Almacén de medicamentos			Realizada por:	Julio Martínez		
Recuperación y Eliminación de desechos							
N°	Criterios	Aplica		Calificación			Observaciones
				No cumple	Cumple parcialmente	Cumple totalmente	
		Sí	No	0	1	2	
1	¿Hay una cultura de reciclaje en el ISBM?	X				2	
2	¿Se observan basureros para clasificación de desechos?	X			1		
3	¿Se encuentra stock de kit antiderrames?	X			1		
4	¿Todos los contenedores de residuos cuentan con tapa o cobertura?	X				2	
5	¿Para almacenes, los contenedores de residuos peligrosos, se encuentran dentro de las zonas de acopio de residuos peligrosos?		X				
6	¿Todos los contenedores cumplen con el código de colores y se encuentran en buen estado?	X			1		
7	¿Todos los contenedores de desechos se encuentran debidamente rotulados?		X				
8	¿El área de residuos no presenta olores inusuales?	X				2	
Total				0	3	6	
Cumplimiento				75.00%			

Fuente: Elaboración propia.

La recuperación y eliminación de desechos se espera que dé cumplimiento en un 75.00% de los criterios evaluados, puesto que a pesar de que no se contará con basureros con un código de colores, si se diferenciara entre papelas y demás desechos. En cuanto a la recuperación, se mantendrá el reciclaje de cajas y el desecho o cambio de medicamentos vencidos, que se prevé sean mínimos, se responsabilizará a los proveedores de medicamentos.

En resumen, los cambios en los porcentajes de cumplimiento de condiciones previstas obtenidos de la evaluación en comparación a los porcentajes obtenidos en el diagnostico se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 326. Comparativa de porcentaje de cumplimiento de aspectos evaluados.

Aspectos evaluados	Porcentajes de cumplimiento		
	Bodega Central de Medicamentos	Centro de Distribución de Medicamentos	Incremento
Almacenamiento	72.72%	90.91%	18.19%
Embalaje	85.71%	100.00%	14.29%
Iluminación	67.65%	93.75%	26.10%
Señalización	38.89%	94.44%	55.55%
Estructura	57.69%	100.00%	42.31%
Equipo de protección personal	36.67%	100.00%	63.33%
Ventilación	92.86%	100.00%	7.14%
Ergonomía	40.00%	100.00%	60.00%
Distribución en planta	50.00%	92.31%	42.31%
Recuperación y eliminación de desechos	50.00%	75.00%	25.00%
Porcentaje promedio de cumplimiento	59.22%	94.64%	35.42%

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar, todos los aspectos, cuyas condiciones previstas o consideradas dentro del diseño detallado, presentan un incremento del porcentaje de cumplimiento respecto a la situación actual diagnosticada en la Bodega Central de Medicamentos. Esto significa que la nueva instalación propuesta contará con mejores condiciones en cuanto a almacenamiento, embalaje, iluminación, señalización, estructura, equipo de protección personal, ventilación, ergonomía, distribución en planta, y recuperación y eliminación de desechos se refiere, siendo la mayor mejora en los aspectos de EPP y ergonomía con un aumento de porcentaje de cumplimiento del 63.33% y 60.00% respectivamente. El menor incremento de porcentaje lo presenta la ventilación, pues recordando que la Bodega Central de Medicamentos cuenta con el equipo y el mantenimiento de estos para mantener los medicamentos a las temperaturas requeridas, dicho esto, el nuevo Centro de Distribución de Medicamentos solo presenta un incremento en su porcentaje de cumplimiento del 7.14% respecto a ventilación, pues se espera mejorar respecto a la presencia de polvo en estantería.

Por lo tanto, considerando que la Bodega Central de Medicamentos tiene un porcentaje promedio de cumplimiento del 59.22% versus el 94.64% del Centro de Distribución de Medicamentos, es factible implementar la instalación propuesta desde el punto técnico de los aspectos valorados.

5.2.2. Indicadores de Desempeño

Para medir el desempeño operativo del centro de distribución se hace por medio de indicadores de desempeño en sus procesos principales, almacenamiento y distribución. Para este estudio únicamente se determinan indicadores con base a proyecciones de la operación del centro de distribución, más no indicadores obtenidos de una retroalimentación post ejecución. Los principales indicadores que se determinan son los siguientes:

Indicadores de almacenamiento

- **Rotación de inventarios**

El índice de rotación de inventarios es el número de veces que el almacén agota y repone su inventario mediante despachos durante un periodo determinado. En este sentido, para obtener estos indicadores por medicamento se hace mediante la siguiente formula:

$$\text{Rotación de inventario} = \frac{\text{Costo de mercancías distribuidas}}{\text{Inventario promedio}}$$

Los valores de rotación para cada código de medicamento se muestran en la tabla de agrupación de medicamentos en áreas, en la que se clasifican por rangos de temperatura y por rotación de inventario. Se muestran un resumen de los resultados obtenidos por área de medicamento:

Tabla 327. Rotación de inventario por zona de medicamento.

Área	Temperatura (°C)	Rotación máxima	Rotación promedio	Rotación mínima
Área F	2-8	14.25	2.50	0.01
Área A	15 -30	9.42	6.00	4.02
Área B	15 -30	3.99	2.18	1.89
Área C	15 -30	1.00	0.40	0.01

Fuente: Elaboración propia.

La valoración para este indicador radica en las áreas que representan el mayor volumen de almacenamiento dentro del centro de distribución, en este sentido, las áreas A y B representan el mayor valor, cuyas rotaciones promedio determinadas son de 6.00 y 2.18 respectivamente. Para el caso del área A, esta se encuentra dentro del rango que algunos portales recomiendan (entre 4.00 y 6.00)¹⁵, si bien, no existe un valor ideal, pues depende del sector y de la naturaleza del producto, para el caso de medicamentos si es importante contar con disponibilidades altas,

¹⁵ Madis Kuuse. (2023). Índice de rotación de inventarios – Fórmula y consejos para mejorarlo. Consultado el 1 de septiembre del 2024 en: <https://www.mrpeasy.com/blog/es/rotacion-de-inventarios/>

pues su compra implica un período promedio estimado de 1 mes y hay riesgos de crecimientos anómalos en su demanda debido a la creciente de enfermedades. En este sentido, si es permisible que el área B presente un valor de 2.18, dada la naturaleza del producto en distribución.

- **Nivel de aprovechamiento de capacidad de almacenamiento**

De acuerdo con los niveles de inventario proyectados se puede conocer el volumen de almacenamiento requerido para cada uno de los primeros 5 años. Con base a ello se determinará el nivel de aprovechamiento de la capacidad de almacenamiento mediante la siguiente formula:

$$\% \text{ aprovechamiento de capacidad} = \frac{\text{Capacidad utilizada}}{\text{Capacidad instalada}} \times 100$$

En el caso de la capacidad instalada, únicamente se considera el espacio cubico disponible en el área de almacén, es decir que se toma en cuenta las dimensiones establecidas en el plano “PLANO DE DISTRIBUCIÓN EN PLANTA DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE MEDICAMENTOS - PRIMERA PLANTA”, en donde se especifica que el almacén cuenta con un largo de 47.30 m, ancho de 20.00 m y un alto de equipos de 2.00, disponiendo de una capacidad de almacenamiento de 1,892.00 m3 fija para los primeros 5 años. Se procede a calcular este indicador con los valores de volúmenes establecidos en la tabla “Volumen máximo de inventarios máximos para cinco años”, en la que se ha determinado el requerimiento de espacio de almacenamiento.

Tabla 328. aprovechamiento de capacidad de almacenamiento.

Año	Volumen de inventario máximo (m3)	Volumen por pasillos (m3) (400.00%)	Volumen por equipos (m3) (5.00%)	Volumen total (m3)	Capacidad instalada (m3 de local)	% aprovechamiento de la capacidad
Año 1	311.35	1245.41	15.57	1572.33	1892.00	83.10%
Año 2	325.33	1301.32	16.27	1642.91	1892.00	86.83%
Año 3	338.78	1355.11	16.94	1710.83	1892.00	90.42%
Año 4	352.14	1408.58	17.61	1778.33	1892.00	93.99%
Año 5	365.23	1460.94	18.26	1844.44	1892.00	97.49%

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en la tabla, el porcentaje de aprovechamiento de la capacidad presenta un comportamiento creciente conforme pasan los primeros 5 años, esto se debe a la tendencia de crecimiento de la demanda, lo cual implica un mayor volumen de inventarios en almacenamiento. El valor mínimo de aprovechamiento es 83.10%, siendo este valor aceptable y presentándose en el primer año, mientras que el máximo aprovechamiento se logra en el año 5 con un valor del 97.49% de aprovechamiento de la capacidad.

Indicadores de distribución

- **Entregas a tiempo**

Este indicador hace referencia al número de entregas que se realizan dentro de la jornada laboral, es decir, que, por la ruta establecida, el ultimo Botiquín Magisterial destino puede implicar una hora de llegada después de la jornada laboral establecida (después de las 4:00 pm).

Basándose en las horas de salida y llegada establecidas en las rutas de transporte para los primeros 5 años, se contabiliza el número de puntos de entrega con llegada o salida después de las 4:00 pm, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 329. Número de entregas tardías por ruta al mes.

Año	Entregas tardías por mes										Total
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	
Año 1	0	2	0	0	0	0	0	0	N/A	N/A	2
Año 2	0	0	0	0	0	1	0	0	N/A	N/A	1
Año 3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	N/A	1
Año 4	0	1	1	0	0	0	0	1	0	N/A	3
Año 5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Fuente: Elaboración propia.

Considerando, el total de destinos mensuales y las entregas tardías, se calcula el porcentaje de entregas que si se realizan a tiempo o dentro de la jornada laboral.

Tabla 330. Entregas a tiempo al mes.

Año	Entregas totales al mes	Entregas tardías al mes	Entregas a tiempo al mes	% entregas a tiempo al mes
Año 1	53	2	51	96.23%
Año 2	53	1	52	98.11%
Año 3	53	1	52	98.11%
Año 4	53	3	50	94.34%
Año 5	53	1	52	98.11%

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en la tabla anterior, en todos los años el porcentaje de entregas a tiempo sobrepasan el 90.00%, representando un valor de alto cumplimiento de entregas a tiempo, teniéndose el menor porcentaje en el año 4 y logrando un máximo en el año 2 y 5.

En este sentido, prevalece de forma abrumadora las rutas que dan cumplimiento en entregar los medicamentos a tiempo según programación, sin embargo, para las rutas que implican un retraso de entrega por la secuencia de destinos definida, se ha de considerar la entrada tardía de personal a cargo de la recepción de medicamentos en Botiquín Magisterial únicamente el día de entrega y del Botiquín involucrado. Siendo así, no se da incumplimiento a las horas de trabajo, las entregas de medicamento y no implica horas extras para el personal de botiquín.

5.3. Evaluación Social

La ejecución de proyectos desencadena efectos sobre los involucrados de estos, los beneficiados y en la sociedad en general, sean estos favorables o desfavorables. El objetivo principal de la evaluación social es la determinación de los beneficios y flujos para la economía en general, si hay beneficios a obtener por la ejecución del proyecto hacia la sociedad y cuantificar cuanta población se verá impactada por este.

5.3.1. Impacto a la economía

La implementación del proyecto representa un impacto económico de la siguiente forma:

- i) El proyecto en su etapa de ejecución inyectará \$31,830.00 en concepto de planilla del personal de implementación del proyecto en un período de tiempo de 125 días.
- ii) En su etapa de operación, el proyecto inyectará un valor monetario de anual de \$166,897.50 durante los primeros tres años de operación y un valor monetario de \$168,437.50 durante el cuarto y quinto año de dicha fase.

5.3.2. Salud docente

El proyecto tiene como fin mejorar el servicio de la Institución en cuanto al acceso a medicamentos, impactando directamente en la eliminación de desabastecimientos de los Botiquines Magisteriales, por lo que los beneficiarios directos son los afiliados a la Institución. En este sentido se verán beneficiados un total de 92,255 afiliados, de acuerdo con datos del ISBM actualizados hasta el 15 de julio del 2024.

Ilustración 52. Afiliados por departamento al 15 de julio del 2024.



Fuente: ISBM.

5.3.3. Legado en la Administración Pública

El proyecto de centro de distribución de medicamentos permitirá al Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial lograr autonomía en la distribución y despacho de medicamentos, generando un impacto positivo a la administración pública, pues se permitirá eliminar tercerización de servicios logísticos como suministros de servicio de almacenamiento y transporte.

De igual forma, la ejecución y operación del centro de distribución permitirá a otras instituciones del sector salud pública, como el Instituto Salvadoreño del Seguro Social y Hospitales Nacionales, evaluar los beneficios e identificar oportunidades de mejora para la implementación de estrategias que permitan que el sistema de salud pública de El Salvador pueda ir mejorando sus servicios en cuanto al acceso oportuno de medicamentos.

En este sentido, el proyecto Centro de Distribución de Medicamentos del ISBM traerá consigo beneficios al sector salud docente y generará un impacto positivo en la economía del país, dejando un legado que permita mejorar el acceso de medicamentos en el sector de salud pública de El Salvador, por lo tanto, desde el punto de vista social, es viable la implementación de este proyecto.

5.4. Evaluación Ambiental

La evaluación ambiental se llevará a cabo mediante la Matriz de Leopold, la cual es una técnica que permite evaluar el impacto ambiental que puede producir un proyecto. La matriz está compuesta por filas y columnas, en las filas se muestran los factores o recursos ambientales que son evaluados, mientras que en las columnas se enlistan las actividades o acciones que pueden ejercer algún impacto a los factores o recursos. Para valorar los impactos en los factores se hace a través de:

La magnitud, a la que se le otorga un valor de 1 a 10, representando 10 la alteración máxima provocada sobre el factor ambiental. Estos valores son precedidos de un signo – o +.

La importancia, hace referencia al peso relativo que cada uno de los factores ambientales marcados dentro del proyecto en cuestión, estos valores pueden ser únicamente positivos.

Para la calificación se llevará a cabo de la siguiente forma:

Ilustración 53. Calificaciones de magnitud.

Magnitud			
Intensidad	Afectación	Calificación de impacto positivo	Calificación de impacto negativo
Baja	Baja	+1	-1
Baja	Media	+2	-2
Baja	Alta	+3	-3
Media	Baja	+4	-4
Media	Media	+5	-5
Media	Alta	+6	-6
Alta	Baja	+7	-7
Alta	Media	+8	-8
Alta	Alta	+9	-9
Muy alta	Alta	+10	-10

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 54. Calificaciones de importancia.

Importancia		
Duración	Influencia	Calificación
Temporal	Puntual	+1
Media	Puntual	+2
Permanente	Puntual	+3
Temporal	Local	+4
Media	Local	+5
Permanente	Local	+6
Temporal	Regional	+7
Media	Regional	+8
Permanente	Regional	+9
Permanente	Nacional	+10

Fuente: Elaboración propia.

Se procede a hacer el llenado de la matriz de la siguiente forma.

Tabla 331. Matriz de Leopold.

ACTIVIDAD IMPACTO	EJECUCIÓN		OPERACIÓN							SUMATORIA		
	Adecuación de la bodega	Traslado de bodega	Preparación de pedidos	Traslado de medicamentos	Impresión y manejo de documentos	Manejo de medicamentos	Separación de residuos generados	Mantenimiento de equipos	Limpieza de cocina, y otros.	Σ NEGATIVOS	Σ POSITIVOS	Σ TOTAL
Contaminación atmosférica.		-1 1		-1 10						2	0	-11
Contaminación del agua.								-1 2	-1 1	2	0	-3
Cambios en la calidad del agua.									-1 1	1	0	-1
Reducción de recursos			-5 3		-3 8					2	0	-39
Acumulación de desechos.	-3 1						2 8			1	1	13
Residuos sólidos esparcidos.						5 2			-4 2	1	1	2
Separación de residuos sólidos.									5 8	0	1	40
Acumulación de grasas y aceites.				-3 1				3 2		1	1	3
Σ NEGATIVOS	1	1	1	2	1	0	0	1	3			
Σ POSITIVOS	0	0	0	0	0	1	1	1	1			
Σ TOTAL	-3	-1	-15	-13	-24	10	16	4	30			

Fuente: Elaboración propia.

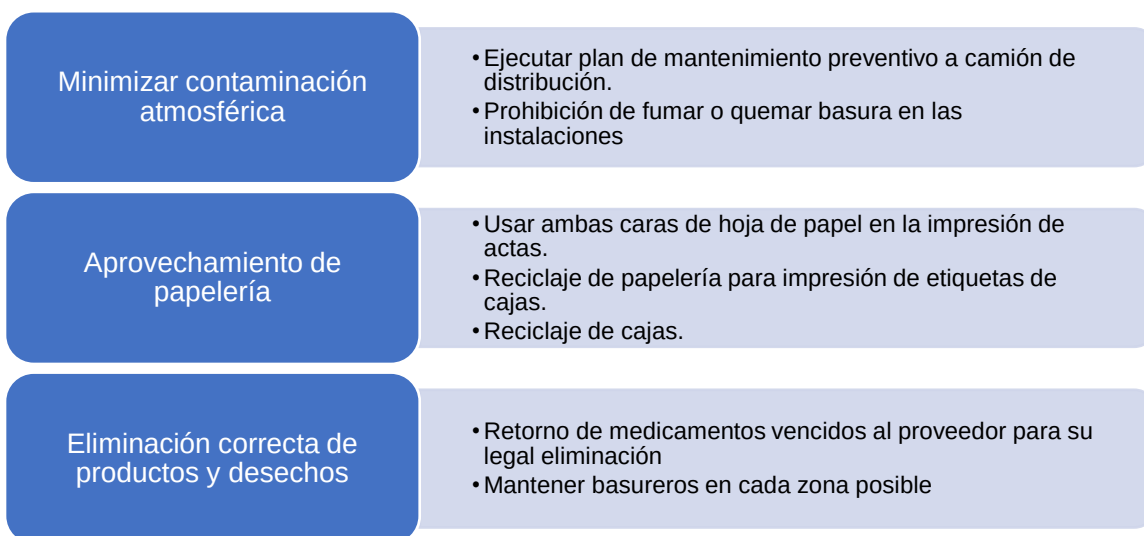
Como se puede observar en la matriz de Leopold, la actividad que generan un mayor impacto negativo hacia el medio ambiente es la impresión de documentos con un valor de -24, pues como se ha logrado evidenciar dentro de este estudio, la documentación es parte esencial de los procesos operativos del centro de distribución y de los procesos logísticos en cualquier empresa.

En este sentido, se recomienda que durante la operación de este proyecto se aproveche al máximo estos insumos, utilizando ambas caras de la hoja de papel, a modo de tratar de reducir el impacto ambiental y a su vez generar ahorros en concepto de insumos de papelería.

Por otra parte, se tiene como actividad con un impacto positivo la separación de residuos y la realización de limpieza, pues como en las políticas de inventario se ha establecido, en cuanto al desecho de medicamentos, estos deben ser retornados al proveedor para su correcta eliminación a través de procesos que cumplan con la legislación correspondiente. Además, se ha considerado que la instalación cuente con basureros suficientes para evitar la contaminación de vías, contribuyendo a una cultura de protección del medio ambiente.

Habiendo dicho esto, las principales medidas de mitigación son:

Ilustración 55. Líneas estratégicas para minimizar impactos negativos al medio ambiente.



Fuente: Elaboración propia.

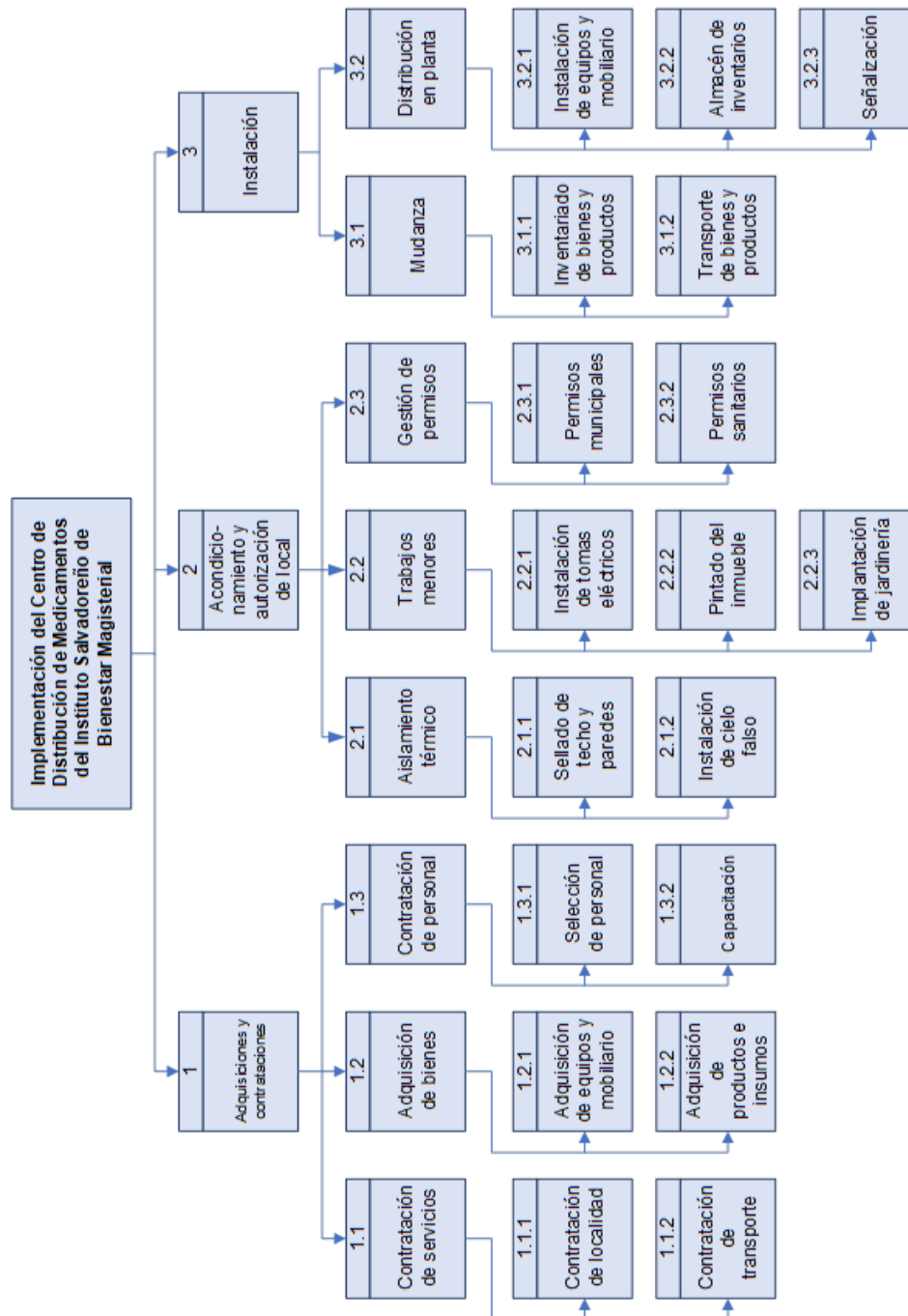
Por lo tanto, el proyecto no genera impactos negativos de gran magnitud que puedan generar un incumplimiento de la Ley de Medio Ambiente, por lo que la operación de este es posible realizarse, haciendo énfasis en que como Institución de la administración pública deben tener responsabilidad ambiental y tratar de promover una cultura de protección y preservación del medio ambiente.

Capítulo VI: Plan de Implementación

6.1. Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

La EDT es una estructura que permite visualizar los entregables que componen el proyecto de una forma desglosada en sub entregables y paquetes de trabajo. Se propone la siguiente EDT.

Ilustración 56. Estructura de Desglose de Trabajo (EDT).



Fuente: Elaboración propia.

El diagrama EDT se compone de tres niveles, el de primer nivel y de mayor jerarquía está compuesto por los entregables, en el segundo nivel se ubican los sub entregables y el tercer nivel es el paquete de trabajo. Cada uno de estos tres niveles comprenden una cantidad de componentes con una identificación asignada, siguiendo una lógica de división del trabajo.

Para comprender los componentes de este diagrama, se presenta el diccionario EDT, el cual es una herramienta que permite conocer el alcance de trabajo y desglose de cada uno de los componentes que componen la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) y que por ende deben ejecutarse para lograr el objetivo del proyecto. Esta herramienta es de mucha utilidad para quien sea el encargado de dirigir el proyecto en su etapa de implementación, pues permite dar claridad en la asignación y delimitación de responsabilidades de los diferentes componentes de la estructura organizacional de la implementación.

Tabla 332. Diccionario EDT.

ID	Nombre	Descripción	Responsable
1	Adquisiciones y contrataciones	Entregable con identificación “1” que hace referencia al conjunto de sub entregables relacionados a la compra o adquisición de bienes físicos y la contratación de servicios y del personal que operará en el centro de distribución. Este entregable debe ser ejecutado bajo los lineamientos de la Ley de Compras Públicas, Código de Trabajo y demás marco regulatorio, según aplique a cada paquete de trabajo incluido.	Jefe de Adquisiciones y Contrataciones
1.1	Contratación de servicios	Sub entregable con identificación “1.1” que se refiere únicamente al conjunto de paquetes de trabajo relacionados a la contratación de servicios, excluyendo contratación de servicios de consultoría y asesoría.	Jefe de Adquisiciones y Contrataciones
1.1.1	Contratación de localidad	Paquete de trabajo identificado como “1.1.1” que hace referencia al conjunto de actividades legales para hacer uso del inmueble seleccionado para albergar el centro de distribución.	Técnico de Compras

1.1.2	Contratación de transporte	Paquete de trabajo identificado como “1.1.2” que hace referencia al conjunto de actividades de negociación y uso del servicio de transporte requerido para hacer el traslado de bienes y productos.	Técnico de Compras
1.2	Adquisición de bienes	Sub entregable con identificación “1.2” que hace referencia al conjunto de paquetes de trabajo relacionados a la compra de bienes materiales e insumos a implantar o hacer uso en el centro de distribución.	Jefe de Adquisiciones y Contrataciones
1.2.1	Adquisición de equipos y mobiliario	Paquete de trabajo identificado como “1.2.1” que hace referencia al conjunto de actividades de compra de equipo de estantería, dispositivos tecnológicos y mobiliario.	Técnico de Compras
1.2.2	Adquisición de productos e insumos	Paquete de trabajo identificado como “1.2.2” que hace referencia al conjunto de actividades de compra de productos, insumos administrativos y de limpieza necesarios para la operación del centro de distribución.	Técnico de Compras
1.3	Contratación de personal	Sub entregable identificado con “1.3” que hace referencia al conjunto de paquetes de trabajo relacionados a la selección y capacitación del personal que ha de operar en el centro de distribución.	Jefe de Adquisiciones y Contrataciones
1.3.1	Selección de personal	Paquete de trabajo identificado como “1.3.1” que hace referencia a las actividades de convocatoria, evaluación y selección de personal para ocupar los puestos de trabajo que componen la estructura organizacional del centro de distribución. En este paquete se han de conservar los empleados actuales, siempre y cuando cumplan con los requisitos	Analista de Contratación y Capacitación

		establecidos en el manual de organización y funciones, y estos así lo deseen.	
1.3.2	Capacitación	Paquete de trabajo identificado como “1.3.2” que hace referencia al conjunto de actividades relacionadas a la formación del personal con temáticas específicas.	Analista de Contratación y Capacitación
2	Acondicionamiento y autorización de local	Entregable con identificación “2” que hace referencia a los sub entregables que involucran todos los trabajos civiles y de adaptación del local, así como también las gestiones de permisos necesarios para la operación del centro de distribución.	Jefe de Obra Civil
2.1	Aislamiento térmico	Sub entregable con identificación “2.1” que hace referencia al conjunto de paquetes de trabajo que tienen como objetivo crear las condiciones idóneas de infraestructura para albergar un centro de distribución.	Jefe de Obra Civil
2.1.1	Sellado de techo y paredes	Paquete de trabajo con identificación “2.1.1” que incluye a todas aquellas actividades de instalación de tabla roca para la formación de un área que permita almacenar los medicamentos a una temperatura controlada.	Auxiliar de Obra
2.1.2	Instalación de cielo falso	Paquete de trabajo con identificación “2.1.2” que hace referencia al conjunto de actividades de instalación de cielo falso en las áreas de almacenamiento, con el fin de mantener los productos a una temperatura controlada.	Auxiliar de Obra
2.2	Trabajos menores	Sub entregable identificado como “2.2” que incluye a los paquetes de trabajo que están relacionados a pequeñas instalaciones, acabados y decoración de la localidad.	Jefe de Obra Civil
2.2.1	Instalación de tomas eléctricos	Paquete de trabajo identificado como “2.2.1” que hace referencia al conjunto de actividades	Técnico Electricista

		de instalación de tomas eléctricos y luminarias en las ubicaciones requeridas por la distribución en planta.	
2.2.2	Pintado del inmueble	Paquete trabajo identificado como “2.2.2” que hace referencia al conjunto de actividades de pintado del interior y exterior de la localidad de acuerdo con los colores seleccionados por representar a la Institución y que cumplan con la seguridad ocupacional.	Auxiliar de Obra
2.2.3	Implantación de jardinería	Paquete de trabajo identificado como “2.2.3” que hace referencia al conjunto de actividades de ubicación de macetas con jardinería en los puntos indicados según la distribución en planta.	Personal de Ordenanza
2.3	Gestión de permisos	Sub entregable identificado como “2.3” que involucra al conjunto de paquetes de trabajo relacionados a todos los permisos necesarios para la operatividad del centro de distribución dando cumplimiento al marco legal aplicable.	Subdirector del Proyecto
2.3.1	Permisos municipales	Paquete de trabajo identificado como “2.3.1” que hace referencia al conjunto de actividades de solicitud, pago y autorización de permisos municipales.	Subdirector del Proyecto
2.3.2	Permisos sanitarios	Paquete de trabajo identificado como “2.3.2” que hace referencia al conjunto de actividades de solicitud, pago, auditoría y autorización de permisos sanitarios emitidos por el Ministerio de Salud.	Subdirector del Proyecto
3	Instalación:	Entregable identificado como “3” que incluye al conjunto de sub entregables relacionados a toda la fase de instalación de equipos, productos y señalización respectiva en cada uno de los espacios de acuerdo con el plano	Jefe de Instalación

		de distribución en planta. Este entregable tiene alcance desde la logística de mudanza hasta dejar las instalaciones ya listas para iniciar operaciones.	
3.1	Mudanza	Sub entregable identificado como “3.1” que hace referencia al conjunto de paquetes de trabajo que involucran la logística, documentación y ejecución de la mudanza de bienes y productos desde las actuales instalaciones de la Bodega Central de Medicamentos al nuevo Centro de Distribución.	Jefe de Instalación
3.1.1	Inventario de bienes y productos	Paquete de trabajo identificado como “3.1.1” que incluye al conjunto de actividades de levantamiento físico y control documental de los inventarios de bienes y productos con los que ya se cuentan en la Bodega Central de Medicamentos.	Auxiliar de Equipamiento
3.1.2	Transporte de bienes y productos	Paquete de trabajo identificado como “3.1.2” que involucra al conjunto de actividades logísticas de traslado de bienes y productos con los que cuenta actualmente la Bodega Central de Medicamentos hacia el Centro de Distribución.	Jefe de Instalación
3.2	Distribución en planta	Sub entregable identificado como “3.2” que incluye a los paquetes de trabajo relacionados a la instalación de equipos, mobiliario, productos y señalización de todas las áreas que componen el centro de distribución.	Jefe de Instalación
3.2.1	Instalación de equipos y mobiliario	Paquete de trabajo identificado como “3.2.1” que involucra al conjunto de actividades a ejecutar para la instalación de equipos de	Técnico de Instalación

		refrigeración, almacenamiento y mobiliario en cada una de las áreas.	
3.2.2	Almacén de inventarios	Paquete de trabajo identificado como “3.2.2” que incluye al conjunto de actividades de ordenamiento e identificación a través de un sistema de códigos establecidos de todos los medicamentos e insumos que se almacenaran en las distintas áreas de la localidad.	Auxiliar de Equipamiento
3.2.3	Señalización	Paquete de trabajo identificado como “3.2.3” que hace referencia al conjunto de actividades relacionadas a la instalación de señales y rótulos que permitirán dar cumplimiento a requerimientos de seguridad y salud ocupacional.	Auxiliar de Equipamiento

Fuente: Elaboración propia.

6.2. Programación de la Implementación del Proyecto

6.2.1. Definición de Actividades

Como se ha mencionado con anterioridad, el nivel más bajo de la estructura EDT o componente de menor jerarquía es el denominado paquete de trabajo, el cual a su vez se desglosa en actividades, las cuales son el insumo esencial para la programación de la implementación del proyecto. Es por medio de estas actividades que se logra determinar la duración planificada del proyecto y poder dar seguimiento y control al avance de este. A continuación, se presenta las actividades con su respectivo código de cada uno de los paquetes de trabajo de la EDT.

Tabla 333. Definición de actividades de paquetes de trabajo.

Código de paquete	Paquete de trabajo	Número de actividad	Código de actividad	Actividad	Duración (días)	Número de actividad precedente
A	Contratación de localidad	1	A1	Negociar términos y condiciones del arrendamiento con propietarios o representantes	2	
		2	A2	Revisión legal del contrato por medio de asesores legales	3	1

				asegurando no contenga cláusulas desfavorables		
		3	A3	Reunión final para firma del contrato	1	2
B	Contratación de transporte	4	B1	Preparar documento con requisitos específicos del servicio de transporte, incluyendo volumen, tipos de bienes y horarios	4	
		5	B2	Publicar convocatoria de comparación de precios	9	4
		6	B3	Evaluar propuestas y seleccionar propuesta que mejor se adapte a los criterios de evaluación	4	5
C	Adquisición de equipos y mobiliario	7	C1	Preparar documento claro y detallado con las especificaciones técnicas, cantidades requeridas y criterios de evaluación de los equipos y mobiliarios	8	41
		8	C2	Publicar convocatoria de comparación de precios	18	7
		9	C3	Evaluar propuestas y seleccionar propuesta que mejor se adapte a los criterios de evaluación	4	8
		10	C4	Coordinar con el proveedor los detalles logísticos para la entrega, tiempos de entrega y si es necesario la instalación de los equipos y mobiliario	18	9
		11	C5	Supervisar la recepción verificando la calidad de los productos	1	10
D	Adquisición de productos e insumos	12	D1	Realizar un inventario detallado de todos los insumos necesarios para la ejecución del centro de distribución separado por categorías como limpieza, administrativos.	4	41
		13	D2	Preparar la convocatoria para la comparación de precios.	9	12
		14	D3	Evaluar las propuestas y elegir los proveedores según categorías	4	13
		15	D4	Coordinar entregas	9	14
		16	D5	Recepción e inspección de calidad	1	15
E	Selección de personal	17	E1	Definir los requerimientos de personal para la operación efectiva del centro	6	
		18	E2	Redactar y publicar ofertas de empleo claras y atractivas en los medios de comunicación	4	17
		19	E3	Recibir currículos y filtrar candidaturas según cada puesto	18	18
		20	E4	Realizar entrevistas	9	19

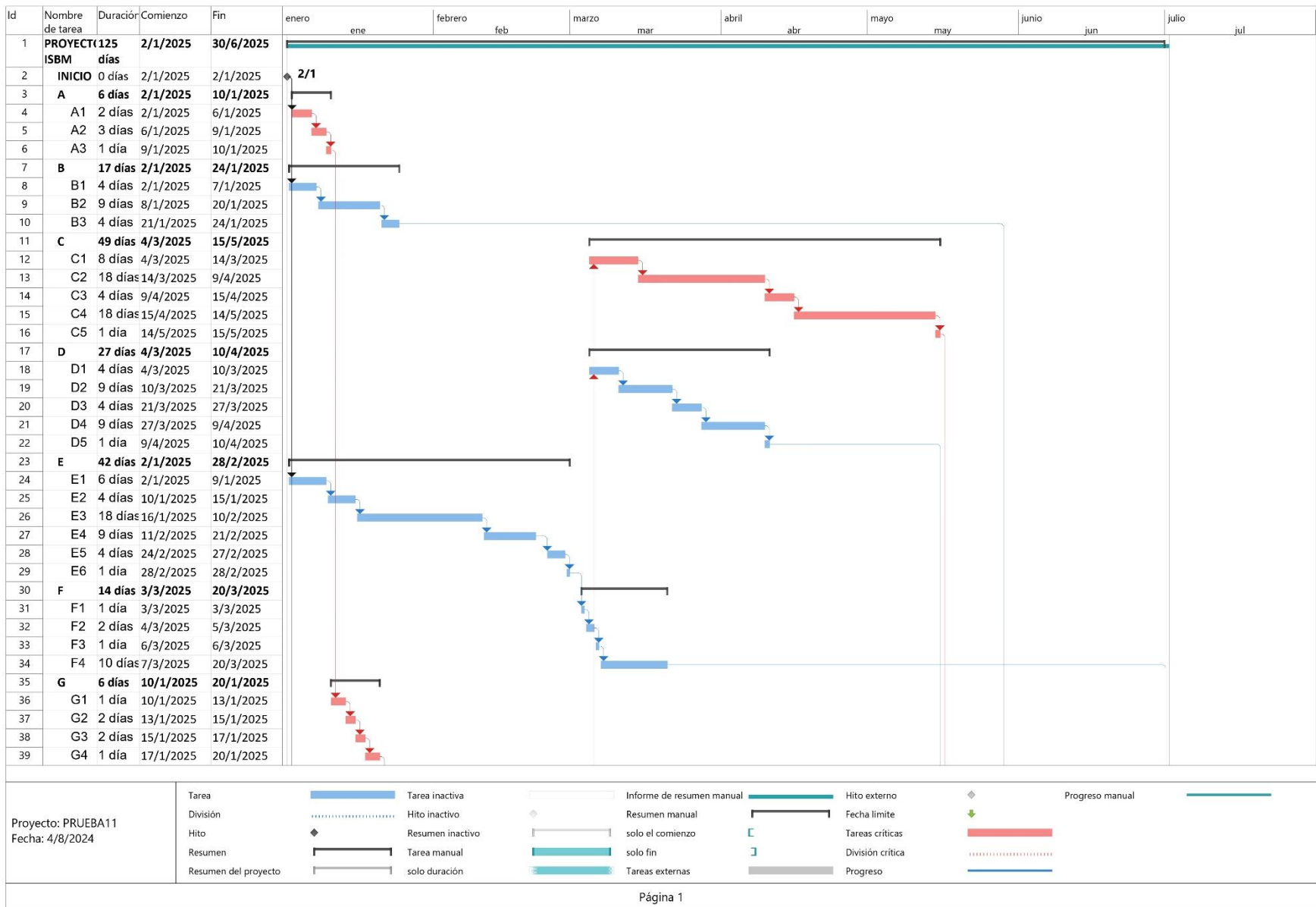
		21	E5	Evaluar competencias	4	20
		22	E6	Seleccionar al candidato que mejor se ajuste al perfil buscado	1	21
F	Capacitación	23	F1	Revisión de programa de capacitación	1	22
		24	F2	Preparación de material para capacitación	2	23
		25	F3	Convocatoria a personal	1	24
		26	F4	Realización de capacitación e informe de resultados	10	25
G	Sellado de techos y paredes	27	G1	Realización de inspección detallada de techos y paredes	1	3
		28	G2	Limpieza de las superficies de techos y paredes	2	27
		29	G3	Aplicación de sellador	2	28
		30	G4	Revisión final	1	29
H	Instalación de cielo falso	31	H1	Planificación y diseño	4	30
		32	H2	Preparación del área de trabajo	1	31
		33	H3	Montaje de estructura de soporte	6	32
		34	H4	Instalación de paneles de cielo falso	6	33
		35	H5	Inspección y revisión	1	34
I	Instalaciones eléctricas	36	I1	Elaboración de planos eléctricos y determinación de ubicación de tomas	2	35
		37	I2	Instalación de tomas de corriente	4	36
		38	I3	Pruebas y verificación	1	37
J	Pintado de inmueble	39	J1	Determinación de áreas que requieren pintura	1	38
		40	J2	Limpieza a fondo de las superficies	2	39
		41	J3	Aplicación de la pintura	3	40
K	Implantación de jardinería	42	K1	Plantación de plantas y colocación de macetas	2	41
		43	K2	Mantenimiento inicial que incluye riego, fertilización, control de plaga	1	42
L	Permisos municipales	44	L1	Investigar y compilar lista de permisos y licencias necesarios para la remodelación y operación del centro de distribución	2	
		45	L2	Preparación de documentación	9	44
		46	L3	Presentación de solicitudes	1	45
		47	L4	Seguimiento y comunicación con las autoridades	9	46
		48	L5	Obtención de aprobaciones	1	47
M	Permisos sanitarios	49	M1	Identificación de requisitos sanitarios	2	48;61
		50	M2	Preparación de documentación	9	49
		51	M3	Presentación de solicitudes	1	50
		52	M4	Inspecciones sanitarias	4	51

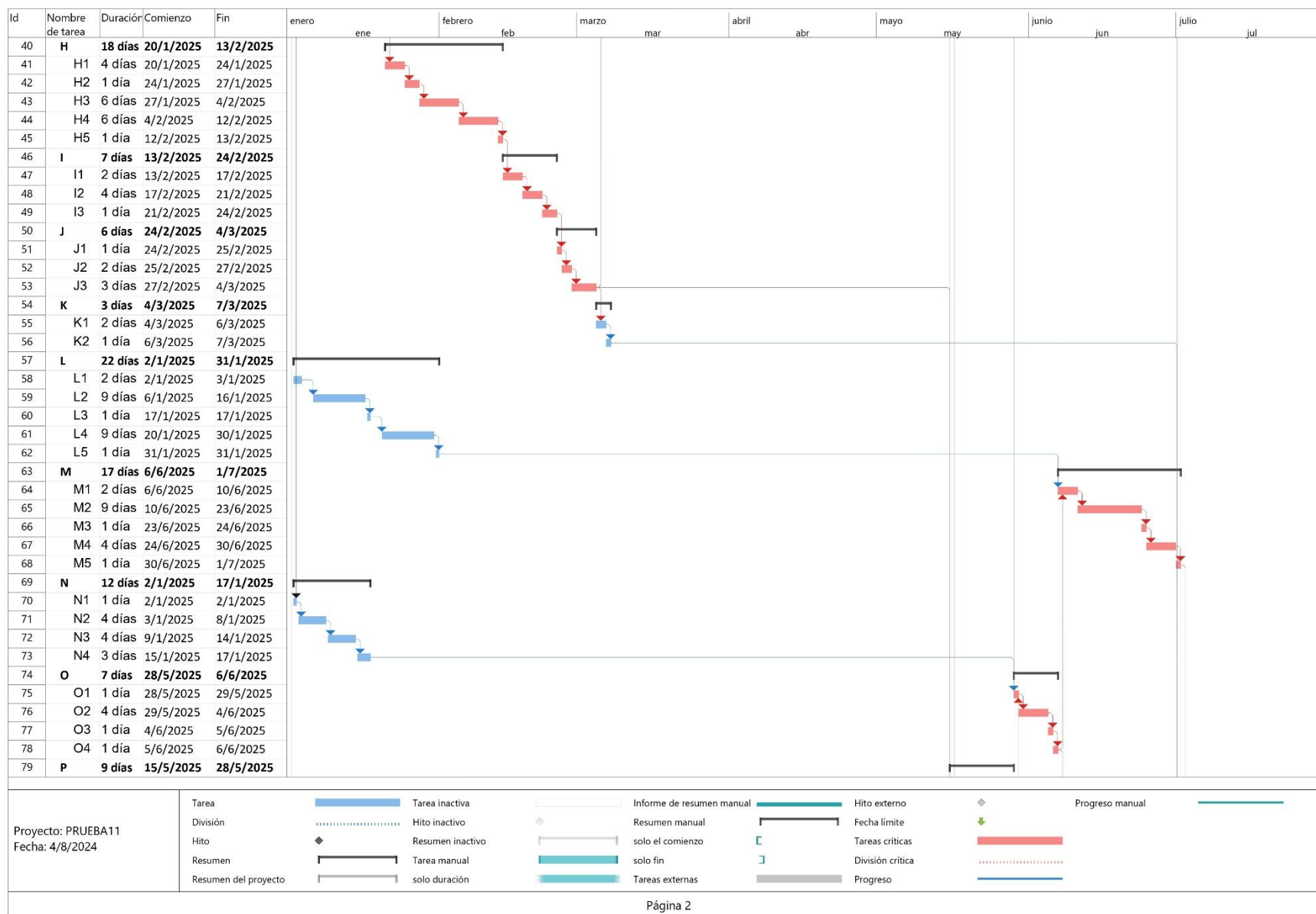
		53	M5	Obtención de aprobaciones	1	52
N	Inventariado de bienes y productos	54	N1	Definir objetivos y metas del inventario	1	
		55	N2	Organizar los bienes y medicamentos y etiquetar cada área	4	54
		56	N3	Realizar el conteo físico de medicamentos	4	55
		57	N4	Preparar informes detallados sobre el estado del inventario	3	56
O	Transporte de bienes y productos	58	O1	Coordinar con proveedor disponibilidad y sincronización	1	6;57;65
		59	O2	Empacar y etiquetar adecuadamente los bienes	4	58
		60	O3	Establecer comunicación constante con el proveedor para monitorear progreso	1	59
		61	O4	Recepción y verificación del estado de los bienes	1	60
P	Instalación de equipos y mobiliario	62	P1	Montar equipos que requieren ensamblaje, estanterías y racks	4	11;16;41
		63	P2	Instalación de muebles de oficina	2	62
		64	P3	Instalación de equipos tecnológicos	2	63
		65	P4	Pruebas y verificación de equipos	1	64
Q	Almacén de inventarios	66	Q1	Definición de estructura de codificación	1	61
		67	Q2	Asignación de códigos a productos	3	66
		68	Q3	Desarrollo y configuración del Sistema de Inventario	3	67
		69	Q4	Ingreso de datos	4	68
		70	Q5	Pruebas y validación del sistema	2	69
R	Señalización	71	R1	Elaborar un plano de distribución de señales por todo el centro	4	65
		72	R2	Seleccionar señales que cumplan con normativas internacionales en el mercado	2	71
		73	R3	Cotizar y adquirir las señales	9	72
		74	R4	Instalar señales	2	73

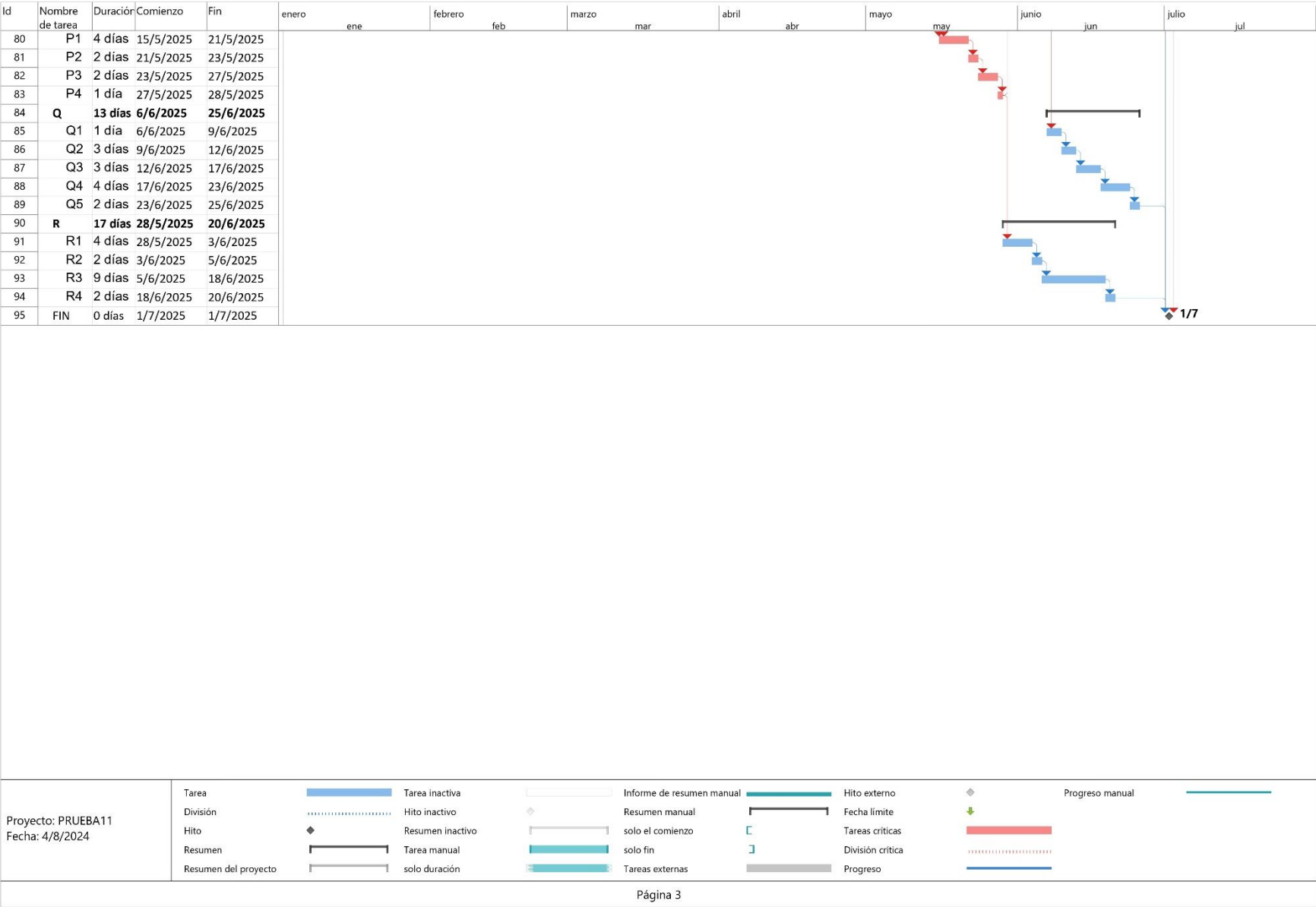
Fuente: Elaboración propia.

6.2.2. Diagrama de Gantt

Una vez definidas las actividades, se procede a programar por medio de un diagrama de Gantt, en este se puede observar toda la información contenida en la tabla anterior de forma gráfica, haciendo hincapié en la ruta crítica coloreada en color rojo, la cual está compuesta por actividades que no pueden ser retrasadas en la implementación del proyecto con una duración planificada de 125 días hábiles. El diagrama de Gantt se encuentra en los siguientes planos denominados “PROYECTO ISBM”.



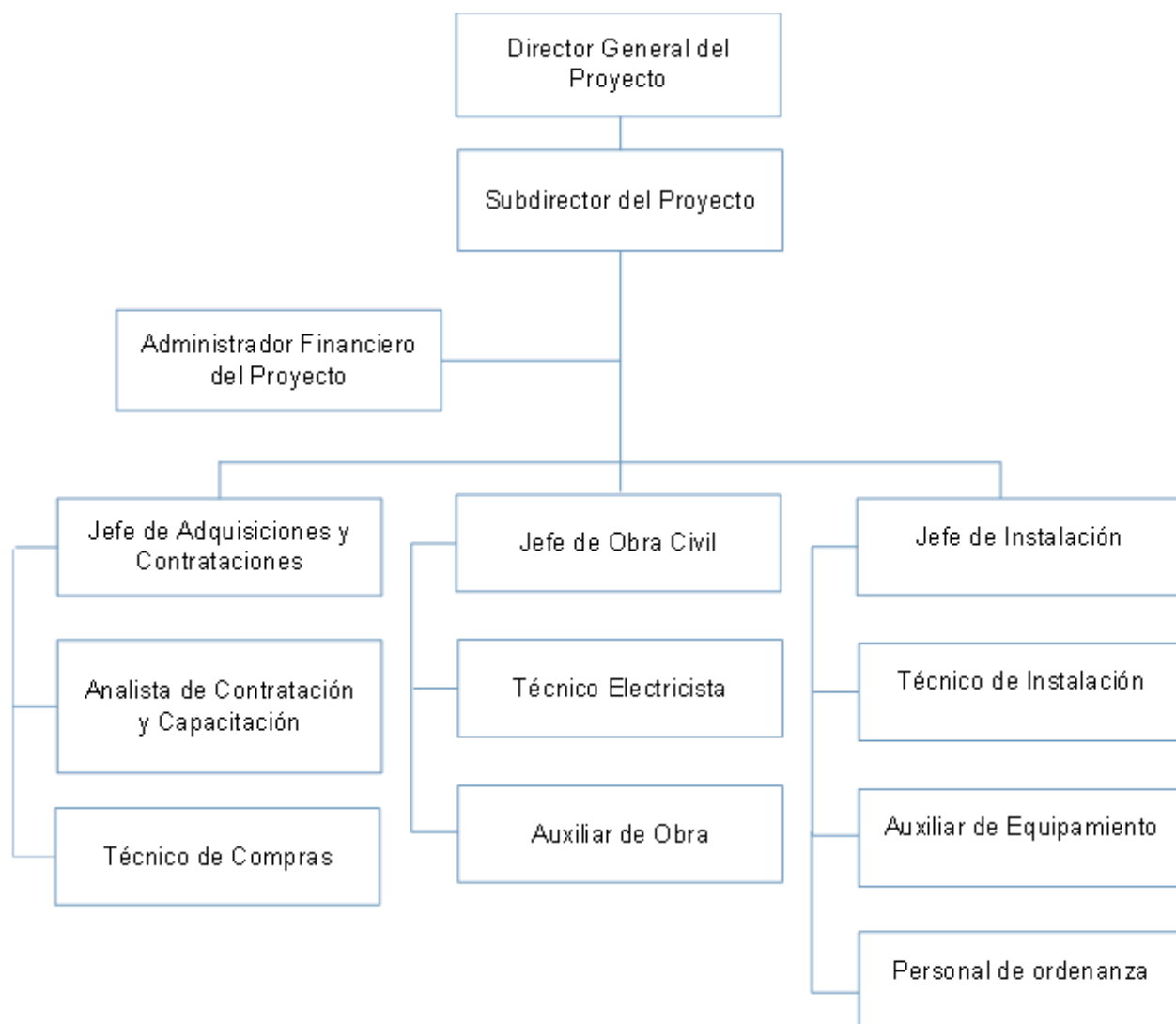




6.3. Organización de la Implementación

Primeramente, se define la estructura organizacional que se propone para la implementación del proyecto, la cual se muestra el siguiente organigrama.

Ilustración 57. Organigrama para la implementación del proyecto.



Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar, la estructura consiste en un director, subdirector y un administrador financiero del proyecto para ejecutar labores de administración de la implementación del proyecto. A su vez para ejecutar cada uno de los entregables se propone contratar tres jefaturas quienes serán responsables de aplicar el proceso administrativo al entregable que se les asigne de acuerdo con lo establecido en la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT).

A continuación, se describe cada uno de los puestos de trabajo y sus respectivos requerimientos de contratación:

1) Director General del Proyecto

Es el individuo encargado de planificar, dirigir y controlar el proceso y avance de implementación del proyecto. Ha de dar directrices a los jefes de área y presentar informes a la Institución.

Requisitos:

- Graduado de Ingeniería Industrial.
- Maestría en Implementación de Proyectos.
- Experiencia mínima de 3 años en la gestión de proyectos.
- Dominio de programas de Microsoft Office, con experiencia en Project.
- Amplios conocimientos en metodología del PMI.

2) Subdirector del Proyecto

Es el individuo encargado de los procesos legales para obtener los permisos para que el proyecto pueda funcionar con normalidad y bajo la Ley al momento de iniciar sus operaciones, asimismo debe apoyar al director de proyecto en el proceso de administración del proyecto.

Requisitos:

- Experiencia mínima de 2 años en la administración de proyectos.
- Graduado de ingeniería industrial.
- Maestría en Implementación de proyectos.
- Experiencia en gestión de permisos sanitarios y municipales.

3) Administrador Financiero del Proyecto

Es el personal encargado de llevar a cabo la administración de los recursos financieros para la ejecución de las actividades que componen la implantación del Centro de Distribución del ISBM y de presentar los respectivos informes a la Institución, ejecutar pagos del proyecto y dar liquidación a este.

Requisitos:

- Dominio de programas de Microsoft Office.
- Graduado de Licenciatura en Contabilidad Pública, Ingeniería Industrial o carreras afines.

- Maestría o especialización en el área de finanzas.
- Experiencia mínima de 3 años o 3 proyectos ejerciendo funciones en el área administrativa financiera de proyectos.
- Amplios conocimientos de la Ley de Compras Públicas.

4) Jefe de Adquisiciones y Contrataciones

Es el personal encargado de planificar y coordinar las actividades relacionadas a la adquisición de bienes y servicios en coordinación con Unidad de Compras Públicas, contratación del recurso humano, y de la ejecución de las capacitaciones planificadas para el personal.

Requisitos:

- Graduado en Licenciatura en Administración de Empresas, Ingeniería Industrial, Contabilidad Pública o carreras afines.
- Experiencia mínima de 1 año en área de compras públicas.
- Experiencia en desarrollo de capacitaciones.
- Experiencia mínima de 3 años en área de recursos humanos.
- Amplios conocimientos de marco legal de la administración pública.

5) Analista de Contratación y Capacitación

Es el personal encargado de llevar a cabo los procesos de recepción, evaluación y selección de personal, así como también de apoyar en la etapa capacitación del personal.

Requisitos:

- Graduado de Licenciatura en Psicología.
- Conocimientos sobre procesos de contratación de personal.
- Conocimientos sobre procesos de capacitación de personal.
- Manejo de Microsoft Word y Power Point.
- Experiencia mínima de 3 años en área de recursos humanos o experiencia mínima de 3 proyectos ejerciendo funciones de contratación de personal.

6) Técnico de Compras

Emitir a la Unidad de Compras Públicas las órdenes de compra de insumos, servicios y equipos, garantizando el suministro de materiales en el tiempo indicado, asimismo es quien debe asegurar que los bienes o servicios adquiridos cumplan con las especificaciones técnicas solicitadas.

Requisitos:

- Egresado de Ingeniería Industrial, Administración de Empresas o carreras afines.
- Experiencia de mínima de 2 años en área de compras públicas.
- Manejo de programas de Microsoft Office.

7) Jefe de Obra Civil

A este puesto se le asigna la responsabilidad de planificar, supervisar y controlar la ejecución de los trabajos que conlleva la obra civil, así como también de administrar el inventario de materiales y de garantizar la calidad de la obra en los trabajos de adecuación de las instalaciones del nuevo centro de distribución.

Requisitos:

- Graduado de Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial o Arquitectura.
- Experiencia mínima de 3 años o 3 proyectos en puestos de gerente de obra o supervisando trabajos de remodelación o adaptación de instalaciones.
- Experiencia en manejo de softwares de diseño y modelado, y calculista.
- Habilidades blandas para el manejo de personal.

8) Técnico Electricista

Encargado de verificar las condiciones actuales de funcionamiento de las instalaciones eléctricas y de la instalación de nuevos sistemas eléctricos y equipos de iluminación, a fin de que la instalación cuente con las fuentes de energía necesarias para su operación.

Requisitos:

- Técnico universitario en electricidad.
- Experiencia mínima de 3 años realizando trabajos de instalaciones eléctricas.
- Experiencia en elaboración y lectura de planos eléctricos.
- Edad entre 25 y 40 años.

9) Auxiliar de Obra

Es el personal encargado de ejecutar los trabajos la instalación de adecuación del centro de distribución en base a los requerimientos, especificaciones, acabados y calidad establecida en el diseño de la obra civil del proyecto.

Requisitos:

- Experiencia mínima de 3 años en construcción e instalaciones de interiores.
- Experiencia en instalación de cielo falso.
- Graduado de 9º grado.
- Habilidades para realizar trabajos físicos.

10) Jefe de Implantación

Es el responsable de planificar, dirigir, supervisar y controlar todos los trabajos relacionados a la instalación de quipos y mobiliario, así como también de velar por el orden y seguridad ocupacional dentro de las instalaciones durante todo el periodo de tiempo que dure el proyecto.

Requisitos:

- Graduado de Ingeniería Industrial.
- Especialización o maestría en el área de seguridad ocupacional.
- Experiencia mínima de 3 años en el área de seguridad y salud ocupacional en almacenes o centros de distribución.
- Conocimientos en instalación o ensamble de equipos de almacenamiento.
- Conocimientos en el marco legal de seguridad y salud ocupacional.
- Habilidades blandas para liderar grupos de trabajo.

11) Técnico en instalación

Personal encargado ejecutar la instalación de equipos de aire acondicionado y de conexiones eléctricas de equipos informáticos para que estos queden listos para funcionamiento.

Requisitos:

- Técnico universitario en sistemas, mecatrónica o carreras afines.
- Mínimo 3 años de experiencia en instalación y mantenimiento de equipos de refrigeración.
- Edad entre 25 y 40 años.

12) Auxiliar de Equipamiento

Es el personal encargado de descargar, ubicar, empotrar, ensamblar y o demás actividades requeridas para la instalación de equipo de estantería y mobiliario. Así como también debe apoyar en la trasladación de bienes en el proceso de mudanza.

Requisitos:

- Graduado de 9º grado.
- Experiencia mínima de 1 año en trabajos de ensamblaje e instalación de equipos de estantería y mobiliario.
- Experiencia como auxiliar de carga y descarga.
- Experiencia y habilidad para interpretación de manuales de instalación.

13) Persona de Ordenanza

Personal encargado de ejecutar labores de limpieza en las instalaciones durante el periodo de implementación del proyecto, así como también debe garantizar la disposición de agua para hidratación del personal y de insumos sanitarios en baños.

Requisitos:

- Graduado de 9º grado.
- Experiencia de 1 año desempeñándose como personal de ordenanza.
- Género indiferente.

Conclusiones

Con base al estudio realizado, se diagnosticó como problema central los desabastecimientos de medicamentos en los Botiquines Magisteriales a casusa de factores como uso de métodos de pronóstico inadecuados, capacidad instalada limitada que ha provocado la tercerización no planificada e imprevista de servicio de almacenamiento cuando la capacidad de la Bodega Central se ve superada. Para solventar dicho problema se ha establecido implantar un centro de distribución que, por medio de pronósticos adecuados, cuente con la capacidad requerida y solvante las deficiencias que presenta la Bodega Central en cuanto a infraestructura.

Con base al análisis de macro y micro localización, en donde se consideró factores de demanda pronosticada por cada uno de cada uno de los Botiquines Magisteriales en unidades de volumen de medicamento y las características de la instalación, se ha determinado que el Centro de Distribución ha de ubicarse en el departamento de Cuscatlán en una localidad en arrendamiento ubicada sobre la Carretera Panorámica, municipio de San Ramón.

Para el almacenamiento de un volumen de 366.22 m³ de medicamento, el cual representa el volumen requerido por los inventarios máximos alcanzados en un período de análisis de 5 años, se requiere de una capacidad de almacenamiento estimada de 924.71 m², contando con 946.00 m² en la localidad seleccionada, alcanzando el nivel máximo de aprovechamiento de la capacidad instalada en el año 5 con un 97.49% de uso. El almacén ha de ser equipado con 143 estantes tipo rack de 4 niveles para almacenar medicamento entre temperaturas de 15°C a 30°C disponiendo de un sistema de ventilación VRF con capacidad de 62 HP, 4 refrigeradoras de doble puerta para almacenar medicamento a temperaturas entre 2°C a 8°C.

La distribución en planta estará compuesta por 3 zonas principales, zona de muelles donde su ubican las áreas de recepción y despacho, zona de almacenamiento compuesta por 4 áreas de medicamento, el área A que presenta un valor promedio de rotación de 6.00 al año, el área B cuyo valor promedio de rotación es de 2.18, área C con rotación promedio de 0.40 y área F con un promedio de 2.50, la tercera zona es la de oficinas administrativas, en la cual se ubican las áreas de oficina para el desempeño de actividades administrativas. Esta distribución segmentada, ha considerado las actividades que desempeña cada área, por lo que se mantiene un flujo de medicamentos en una sola dirección.

La inversión del Centro de Distribución implica una inversión inicial de \$116,266.48, la cual se recomienda ser financiada con Fondos Propios. La inversión, operación y valor de activos al final

de 5 años implica incurrir en un Costo Anual Equivalente (CAE) igual a \$555,113.94 en los primeros 5 años, mientras que mantener la Bodega Central de Medicamentos y simultáneamente aumentar la capacidad de distribución, de acuerdo con pronósticos adecuados, a través de la tercerización de servicios logísticos implica costos anuales equivalentes de \$635,839.18, durante los primeros 5 años de operación. Esta diferencia entre los CAE representa un ahorro anual equivalente de \$80,725.24 en caso se decida implementar el proyecto propuesto en lugar de mantener la bodega actual y la contratación planificada de servicios logísticos con un proveedor logístico. Desde el punto de vista técnico es viable implementar la propuesta, pues se tiene un incremento promedio del 35.42% sobre el porcentaje de cumplimiento de las condiciones óptimas de almacenamiento, embalaje, iluminación, señalización, estructura, equipo de protección personal, ventilación, ergonomía, distribución en planta, y recuperación y eliminación de desechos, respecto a la situación actual. De igual forma, se ha determinado que el proyecto generará un impacto positivo a nivel social, a través de la generación de empleos y remuneraciones anuales de \$166,897.50 durante los primeros tres años de operación y un valor y de \$168,437.50 durante los siguientes dos años. Ambientalmente, no se generará un impacto negativo de alta magnitud que pueda dar incumplimiento a la legislación ambiental y se implementaran medidas de mitigación para minimizar el impacto de contaminación del aire, aprovechamiento de recursos y desecho de residuos, por lo que es posible ejecutar el proyecto.

La etapa de implementación o ejecución del proyecto se ha de llevar a cabo en un período de 125 días hábiles, incurriendo en pagos de \$31,830.00 en concepto de planilla de personal de implementación. La EDT del proyecto consta de 3 principales entregables, el primero denominado “Adquisiciones y Contrataciones” teniendo como responsable al jefe de Adquisiciones y Contrataciones, el segundo entregable es “Acondicionamiento y autorización de local” y tiene por responsable al jefe de Obra Civil, y el entregable “Instalación” a cargo del jefe de Instalación. La administración del proyecto en esta fase la ha de liderar el director general del Proyecto, trabajando de forma coordinada con el subdirector y el administrador financiero.

Por lo tanto, se concluye que el Centro de Distribución de Medicamentos es una solución viable económica, técnica, social y ambientalmente para solventar el problema de desabastecimientos de medicamentos en los Botiquines Magisteriales del ISBM, representando una mejor alternativa en lugar de mantener la Bodega Central de Medicamentos y el aumento de la tercerización de servicios logísticos, logrando alcanzar el objetivo estratégico 2 (OE 2) del Plan Estratégico Institucional, el cual dice “alcanzar autonomía en el despacho de medicamentos”, a través de una de sus líneas estratégicas “Instalación de bodegas de medicamentos” (OE2.3.).

Recomendaciones

Al Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial se recomienda:

- Accionar en la inversión de nuevos proyectos que garanticen tener una logística eficiente bien estructurada y de esta forma reducir el impacto en el aumento de costos y quejas por desabastecimientos.
- Tomar en cuenta la programación de rutas propuestas en el capítulo de diseño para la distribución del medicamento, para entregas eficientes cada mes según el estudio de demanda para 5 años.
- La aplicación de indicadores en los procesos logísticos para cada una de las tareas o actividades de valor, con el fin de obtener estándares de crecimiento de la productividad del ISBM, para el efecto, se requiere implementar estrategias que mejoren la eficiencia en los procesos de recepción, selección, control y almacenamiento de medicamentos, así como el caso de la distribución y transporte de estos hasta los policlínicos o consultorios finales.
- La capacitación y motivación de los colaboradores para que sean eficientes en las preparaciones y entregas mejorando en los objetivos de manejo de operaciones logísticas. Con esto se recomienda también que la supervisión y el control en los procesos de preparación de pedidos, almacenamiento y distribución esté a cargo del personal con nivel de jefatura.
- La adquisición de flota propia de transporte para el envío de medicamentos a nivel nacional, garantizando un menor costo para el ISBM.
- Mantener una comunicación directa y general con cada uno de los 53 Botiquines Magisteriales a nivel nacional por medio de las herramientas electrónicas a disposición.
- Evaluar la propuesta del nuevo centro de distribución mediante el análisis de costo beneficio para reforzar la toma de decisiones, de manera que represente una oportunidad de mejora en los procesos actuales del ISBM y que tengan un impacto positivo en los usuarios afiliados al recibir un mejor servicio.

Referencias

- Asamblea Legislativa. (1995). *Decreto N°477: Ley de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial*. Disponible en: <https://www.jurisprudencia.gob.sv/DocumentosBoveda/D/2/1990-1999/1995/11/88998.PDF>
- Asamblea Legislativa. (2007). *Decreto N°485: Ley del ISBM*. Disponible en: <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/isbm/documents/445844/download>
- Asamblea Legislativa. (2012). *Decreto N°1008: Ley de Medicamentos*. Disponible en: <http://cssp.gob.sv/wp-content/uploads/2016/05/Ley-de-Medicamentos.pdf>
- Asamblea Legislativa. (2013). *Decreto N°367: Ley especial de transporte de carga por carretera*. Disponible en: <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/vmt/documents/132848/download#:~:text=%2D%20Toda%20persona%20natural%20o%20jur%C3%ADdica,Art.>
- Asamblea Legislativa. (2023). *Decreto N°652: Ley de Compras Públicas*. Disponible en: <https://www.asamblea.gob.sv/sites/default/files/documents/decretos/26B90245-73DF-4D64-9C1C-79EC207F7839.pdf>
- Artser. (2024). *Señales de advertencia de peligro*. Consultado el 10 de febrero de 2024. Disponible en: <https://artser.es/senales-de-advertencia-de-peligro/>
- Ballou H, Ronald. (1999). *La Administración de la logística empresarial*. Primera Edición.
- Betancourt, D. (2017). *Marco lógico: Definición, elaboración y ejemplo detallado*. Disponible en: www.ingenioempresa.com/metodologia-marco-logico
- DatosMacro.com. (2023). *IPC de El Salvador*. Consultado el 9 de junio del 2023 en: <https://datosmacro.expansion.com/ipc-paises/el-salvador>
- Dirección de Hidrocarburos y Minas. (2023). *Precios de Referencia Para Los Combustibles*. Consultado el 9 de junio del 2023 en: <http://sinapp.dgehm.gob.sv/drhbm/precios.aspx>
- Freund. (2024). *Equipos de seguridad*. Consultado el 7 de febrero de 2024. Disponible en: <https://www.freundferreteria.com/Productos?Keyword=equipos%20de%20seguridad&PrecioSeleccionado=0;2719&SoloProductosPromocion=false&SoloOfertasExtremas=false&Orden=Prioridad&Page=1&Disponibilidad=True>

Freund. (2024). *Letreros de seguridad*. Consultado el 13 de febrero de 2024. Disponible en: <https://www.freundferreteria.com/Productos?KeyWord=letrero%20de%20se%C3%B1alizaci%C3%B3n&PrecioSeleccionado=0;195&SoloProductosPromocion=false&SoloOfertasExtremas=false&Orden=Prioridad&Page=1&Disponibilidad=True>

Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial. (2011). *Norma Técnica Administrativa Para la Recepción, Distribución y Entrega de Medicamentos a Través de Botiquines, a los Usuarios del Programa Especial de Salud Administrado por el Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial*. Disponible en: <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/isbm/documents/120126/download>

Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial. (2015). *Política de Mantenimiento y Reemplazo de Equipos del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial*. Disponible en: <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/isbm/documents/133007/download>

Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial. (2016). *Norma Técnica Para el Funcionamiento de Botiquines Magisteriales del Programa Especial de Salud del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial*. Disponible en: <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/isbm/documents/396732/download>

Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial. (2018). *Reglamento Interno de Trabajo del ISBM*. Disponible en: <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/isbm/documents/256608/download>

Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial. (2019). *Código de Ética del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial*. Disponible en: <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/isbm/documents/340182/download>

Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial. (2019). *Política Ambiental del Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial*. Disponible en: <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/isbm/documents/340201/download>

Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial. (2020). *Plan Estratégico 2019-2024 del ISBM*. Disponible en: <https://www.isbm.gob.sv/wp-content/uploads/2023/05/Plan-Estrategico-2019-2024.pdf>

Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial. (2021). *Memoria de Labores 2021*. Disponible en: <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/isbm/documents/486127/download>

- Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial. (2022). *Memoria de Labores 2022*. Disponible en: <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/isbm/documents/528996/download>
- Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial. (2022). *Reglamento de Organización y Funciones de los Comités de Seguridad y Salud Ocupacional del ISBM, 2022-2024*. Disponible en: <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/isbm/documents/521249/download>
- Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial. (2023). *Botiquines Magisteriales*. Disponible en: <https://www.isbm.gob.sv/policlinicos/botiquines-magisteriales/>
- Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial. (2023). *Estadísticas de afiliados por grupos actualizado al 19 de junio del 2023*. Disponible en: <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/isbm/documents/544639/download>
- Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial. (2023). *Organigrama con sus funciones y número de personal*. Disponible en: <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/isbm/documents/550027/download>
- Instituto Salvadoreño del Seguro Social. (2024). Fichas técnicas de medicamentos y dispositivos médicos. Consultado el 1 de febrero del 2024 en: <https://www.issv.gob.sv/descargas/?wpdmc=fichas-tecnicas-de-medicamentos>
- John J. Coyle. (2017). *Administración de la Cadena de Suministro*. Décima Edición. Mora García, Luis. (desconocido). *KPI “Los indicadores claves del desempeño logístico”*.
- Madis Kuuse. (2023). *Índice de rotación de inventarios – Fórmula y consejos para mejorarlo*. Consultado el 1 de septiembre del 2024 en: <https://www.mrpeasy.com/blog/es/rotacion-de-inventarios/>
- Netamo. (2021). *Alarma de incendios*. Consultado el 7 de febrero de 2024. Disponible en: <https://www.netatmo.com/es-es/security-guide/fire-alert>
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2021). *Perfil de País: El Salvador*. Disponible en: <https://hia.paho.org/es/paises-2022/perfil-el-salvador>
- Ortegón, E., Pacheco, J. F., & Prieto, A. (2005). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. Disponible en: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5607/S057518_es.pdf

Pixelart. (2021). *Señales de obligación*. Consultado el 10 de febrero de 2024. Disponible en:
<https://www.pixelart-impresion.com/senales-de-obligacion/>

Ponce Talancón, H. (2007). *La Matriz FODA: Alternativa De Diagnóstico y Determinación de Estrategias de Intervención en Diversas Organizaciones*. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/pdf/292/29212108.pdf>

Universidad Galileo. (s.f.). *Análisis FODA, Definición, Características, Ejemplos*. Disponible en:
<https://obgin.net/cursos/wp-content/uploads/2019/10/AnalisisFoda.pdf>

Anexos

Anexo 1. Entrevista inicial con gerencia del área logística del ISBM.

1. ¿Qué problemas identifica en la operación de la Bodega Central de Medicamentos? Básicamente los dos problemas principales son el amontonamiento de medicamento y la falta de suficiente espacio que nos ha llevado a contratar un proveedor 3PL, en donde se almacena parte del medicamento que se nos suministra.
2. ¿Cómo es el proceso para distribuir los medicamentos hacia los Botiquines Magisteriales? Inicialmente se repartía el medicamento en partes iguales para todos los botiquines, pero daba problema porque existe variación de consumo en cada uno de estos. Lo que se hace es determinar el consumo con base a datos de prescripciones de años anteriores y con base a ello se realizan las compras. En el contrato de compra, en ocasiones, se le indica al proveedor las distribuciones para que ellos las entreguen en cajas para cada botiquín y debidamente rotulada.
3. ¿Nota alguna deficiencia en el personal operativo de la Bodega Central de Medicamentos? En términos generales no, solo que a veces se desconoce el cuidado que se debe tener al manejar ciertos medicamentos, ya sea porque son ampollas u otro medicamento que requiera extremo cuidado, también a veces no se sigue la estiba que indican las cajas que contienen los medicamentos.
4. ¿Con qué frecuencia recibe notificaciones de desabastecimiento de medicamentos en algún Botiquín Magisterial? Generalmente nosotros tratamos de abastecer en el momento que el inventario es cero en algún botiquín, pero no es practico hacer compras solo por un botiquín, así que es muy frecuente recibir correos de solicitud de traslado de medicamento, en donde un botiquín que posee alto inventario le traslada al que no tiene.
5. ¿Cuál es la logística de los traslados entre botiquines? Básicamente se da cuando hay escasez en algún botiquín y sobre inventario en otro, por lo que el encargado del botiquín que necesita hace una solicitud al botiquín que si tiene existencias y si es aprobado se prosigue, o nosotros lo detectamos y se le indica al botiquín la cantidad que debe preparar para despachar. Luego el transportista llega a recoger el traslado y lo trae a la Bodega Central si es un traslado de Oriente a Occidente y se entrega en los días siguientes por otro transportista, o en caso sea en la misma región, el mismo transportista lo entrega el mismo día sin hacer estación en la Bodega Central de Medicamentos.

6. ¿Se cuenta con equipo especializado en el manejo de medicamento? No, todo el manejo prácticamente se hace de forma manual. No contamos con montacargas ni otro tipo de equipo que nos ayude a transportar mayor cantidad de cajas en el interior de la Bodega.
7. ¿Cómo se controla que el medicamento almacenado esté en las condiciones requeridas para su conservación? Tenemos clasificado el medicamento que requiere almacenamiento en frío, por lo que ese medicamento se resguarda en las refrigeradoras, y el resto se almacena en los estantes de la bodega, la cual cuenta con aire acondicionado y tenemos termómetros para controlar que se cuente con la temperatura necesaria. Además, tenemos separado el medicamento vencido que se vencieron porque no se hizo una buena planificación de la compra o mala gestión.
8. ¿Cómo se transporta el medicamento que requiere de refrigeración hacia los botiquines? Se resguarda en hieleras y se le colocan bolsas con líquido congelado, esto permite que se mantenga en una temperatura adecuada hasta llegar al botiquín de destino. Normalmente es poco lo que se transporta de esta forma, ya que es medicamento que presenta baja rotación y tiene usos muy especiales para pacientes específicos.
9. ¿Se ha pensado en ampliar las instalaciones o adquirir un nuevo local que albergue la Bodega Central de Medicamentos? Sí, hay interés por las autoridades de la Institución en tener una nueva bodega a sabiendas de los problemas de distribución y el costo de tener contrato con un proveedor logístico.

Anexo 2. Cálculos de costos fijos y variables para análisis comparativo de transporte.

- Depreciación

La depreciación se calcula en base a la siguiente fórmula:

$$d = \frac{(\text{valor inicial} - \text{valor de salvamento})}{\text{vida útil}}$$

El valor de salvamento corresponde a un 40% del valor inicial, por lo que la depreciación anual estimada es:

$$d = \frac{(\text{valor inicial} - \text{valor de salvamento})}{\text{vida útil}} = \frac{(23500 - 9400)}{10} = \$1410$$

El valor mensual de la depreciación corresponde a un \$117.50

- Póliza de seguro: cotización ACSA



Arma *tu seguro*
y **ELIGE** cuanto pagar

Tipo de contratante de la póliza:

☒ Persona Natural
☐ Persona Juridica

MARCA **FOTON**

FOTON

MODELO **CAMION**

CABINA SENCILLA
CAMION
DOBLE CABINA
MICROBUS
PANFI

AÑO **2023**

2020
2021
2022
2023
2024

Procedencia:

☒ Agencia
☐ Importado

Suma Asegurada:

24800

Valor de Referencia:
\$24,800.00

FOTON - CAMION - 2023 - \$24,800.00 - De agencia -

	CLÁSICO	ORO	PLATINO	DIAMANTE
Daños al Vehículo	No	Si	Si	Si
Responsabilidad civil	\$25,000.00	\$25,000.00	No Aplica	No Aplica
Gastos médicos	\$5,000.00	\$5,000.00	\$0.00	\$0.00
Accidentes personales	\$5,000.00	\$5,000.00	\$0.00	\$0.00
Pérdidas totales	No	Si	No	No
Pérdidas parciales	No	No	No	No
Coberturas especiales ?	No	No	No	No
Deducible	\$0.00	\$744.00	\$0.00	\$0.00
Prima total (incluye IVA)	\$231.21	\$719.49	\$0.00	\$0.00
Cuota 1	\$33.03	\$59.96		
Resto de cuotas (máximas)	6 de \$33.03	11 de \$59.96		

- Combustible

El cálculo de combustible se hace en base a la tarifa vigente en El Salvador y el rendimiento del vehículo, los Km recorridos son Km promedios de las zonas Metropolitana, Central, Paracentral, Occidental y Oriental.

PRECIOS DE REFERENCIA DE COMBUSTIBLE			
Vigencia: 11 de julio al 24 de julio de 2023			
	Superior	Regular	Diésel
Zona Central	\$0.00 \$4.40	-\$0.03 \$4.10	+\$0.05 \$3.66
Zona Occidental	\$0.00 \$4.41	-\$0.03 \$4.11	+\$0.05 \$3.67
Zona Oriental	\$0.00 \$4.45	-\$0.04 \$4.14	+\$0.04 \$3.70

Fuente: La Prensa Gráfica, Ronald Erazo (julio, 2023).

Anexo 3. Lux Recomendado por Aplicación y Edad.

Application	Recommended Lux Ages 25-65	Recommended Lux Ages 65+
Warehouse	100	200
Work area	150	300
General assembly	1,000	2,000
Detailed assembly	2,000	4,000
Fine inspection	5,000	10,000

Fuente: Manual del IES.

Anexo 4. Requerimiento de materiales de obra civil.

Material	Largo (m)	Alto (m)	Ancho (m)	Área (m2)	Rendimiento	Unidades requeridas
Tabla roca	73.00	3.50		255.50	2.93	88
Canal de amarre	73.00				3.05	24
Poste para tabla roca	36.50				0.75	49
Tornillo	36.50				0.75	49
Cinta papel	154.00				76.20	2
Pasta para tabla roca	73.00	3.50		255.50	7.00	37
Lamina troquelada	72.00	1.00			2.00	36
Pintura blanca				3132.02	260.00	13
Loseta para cielo falso	47.30		20.00	946.00	0.74	1282
Ángulo de aluminio	134.60				3.65	37
Tornillo, rosca fina	134.60				0.75	180
Te de aluminio	2265.33				3.65	621
Alambre galvanizado	908.09				65.00	14

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 5. Estado se situación financiera del ISBM al 30 de junio.

Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial ESTADO DE SITUACION FINANCIERA al 30 de Junio del 2024 (EN DOLARES)		
Institucional		
ACTIVOS	Parcial	Total
ACTIVOS CORRIENTES		
FONDOS		8,623,583.64
Disponibilidades	7,655,976.46	
Bancos Comerciales M/D	7,652,414.62	
Fondos Depósitos en Tesoro Público	3,561.84	
Anticipos de Fondos	369,610.05	
Anticipos a Empleados	125,908.34	
Anticipos por Servicios	63,421.59	
Anticipos a Contratistas	180,280.12	
Deudores Monetarios	597,997.13	
D.M. x Ingresos Financieros y Otros	597,997.13	

Fuente: Portal de Transparencia.

Anexo 6. Cálculo de requerimiento de insumos administrativos.

Documentos		Rendimiento			
		500 páginas por resma	2 lapiceros por trabajador	12000 páginas por tóner	160 páginas por cartucho
Formatos	Cantidad de páginas anual	Cantidad de resmas	Cantidad de lapiceros	Cantidad de tóner	Cantidad de cartuchos impresora
Requerimiento de compra	50	0.1		0.004166667	
Acta de recepción de medicamentos	50	0.1		0.004166667	
Acta de levantamiento de inventario físico	315	0.6		0.02625	
Acta de despacho de medicamento	1908	3.8		0.159	
Acta de entrega de medicamento	1908	3.8		0.159	
Informes	3000	6			18.75
Páginas	7231	14.5	20	0.35	18.75
Blanco y negro	4231				
A color	3000				

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 7. Resolución de solicitud de información N 2023-0208.

OFICINA DE INFORMACIÓN Y RESPUESTA INSTITUTO SALVADOREÑO DE BIENESTAR MAGISTERIAL

Referencia 2023-0208
San Salvador, 10 de octubre de 2023

San Salvador, a las trece horas con treinta minutos del día diez de octubre de dos mil veintitrés, el Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial luego de haber recibido y analizado la solicitud de información presentada ante esta Oficina de Información y Respuesta por [REDACTED] con Documento Único de Identidad número [REDACTED] en la cual pide se le proporcione información con respecto a:

Requerimiento 1:

Solicito copia simple digital del consumo mensual de cada uno de los códigos de medicamentos que tiene ISBM hasta la fecha en cada uno de los Botiquines Magisteriales, desde el año 2020 hasta el mes de enero 2023.

habiéndose cumplido con los requisitos establecidos por el artículo 66 de la Ley de Acceso a la Información Pública; y los artículos 50, 54 y 57 del Reglamento de la Ley de Acceso a la Información Pública y **CONSIDERANDO:**

- I. Admitase la solicitud de información planteada por [REDACTED] y désele el trámite de Ley.
- II. Que el artículo 18 de la Constitución de la República de El Salvador, reconoce el derecho de toda persona a dirigir sus peticiones por escrito, de manera decorosa, a las autoridades legalmente establecidas a que se les resuelvan y a que se les haga saber lo resuelto.
- III. Que el artículo 2 de la Ley de Acceso a la Información Pública, referente al derecho de acceso a la información pública, establece: "...Toda persona tiene derecho a solicitar y recibir información generada, administrada o en poder de las instituciones pública y demás entes obligados de manera oportuna y veraz, sin sustentar interés o motivación alguna...".
- IV. En relación con el deber de motivación de las resoluciones administrativas, los artículos 65 y 72 LAIP y los artículos 55 y 56 RLAIIP, establecen que las decisiones de los entes obligados respecto de las solicitudes de acceso a la información deben de entregarse por escrito, haciendo mención en la resolución de los fundamentos que la motiva. Por tal razón, la solicitud de acceso a información pública incoada por el ciudadano, va encaminada a obtener determinada información respecto de los aspectos previamente transcritos, sobre los que versa su solicitud de información. Por tanto, la Oficina de Información y Respuesta trasladó la solicitud en cuestión a las Unidades Organizativas que pudieran poseer la información requerida en la solicitud, en este caso la Gerencia de Provisión y Control de Medicamentos e Insumos Médicos Institucionales, a fin de que se verificara la existencia y clasificación de la misma y de ser procedente se trasladara a esta Oficina. De conformidad a lo establecido en el artículo 70 LAIP, la Unidad Organizativa correspondiente verificó dicha información y estableció que la misma debe entregarse al peticionario.

POR TANTO: De conformidad a las razones y hechos expuestos, disposiciones constitucionales y legales antes invocadas. **RESUELVE:**

- a) Con base a los Art. 72 de la Ley de Acceso a la Información Pública se le hace del conocimiento al ciudadano que la información solicitada es **existente** y por este medio se entrega.
- a) Notifíquese la presente resolución a la persona interesada en el medio y forma señalada en su solicitud para tales efectos.

Notifíquese. -

[REDACTED]
[REDACTED]
Oficial de Información por Designación Administrativa

Anexo 8. Resolución de solicitud de información N 2023-0225.

OFICINA DE INFORMACIÓN Y RESPUESTA INSTITUTO SALVADOREÑO DE BIENESTAR MAGISTERIAL

Referencia 2023-0225
San Salvador, 10 de noviembre de 2023

San Salvador, a las diez horas con treinta minutos del día diez de noviembre de dos mil veintitrés, el Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial luego de haber recibido y analizado la solicitud de información presentada ante esta Oficina de Información y Respuesta por [REDACTED] con Documento Único de Identidad número [REDACTED] en la cual pide se le proporcione información con respecto a:

Requerimiento 1:

Solicito Dimensiones (largo, alto y ancho) de los empaques (empaques secundarios) de cada uno de los códigos de medicamento que cuenta el isbm hasta la presente fecha.

NOTA ACLARATORIA: Especificar un solo empaque secundario por código de medicamento.

Habiéndose cumplido con los requisitos establecidos por el artículo 66 de la Ley de Acceso a la Información Pública; y los artículos 50, 54 y 57 del Reglamento de la Ley de Acceso a la Información Pública y **CONSIDERANDO:**

- I. Admítase la solicitud de información planteada por [REDACTED] y désele el trámite de Ley.
- II. Que el artículo 18 de la Constitución de la República de El Salvador, reconoce el derecho de toda persona a dirigir sus peticiones por escrito, de manera decorosa, a las autoridades legalmente establecidas a que se les resuelvan y a que se les haga saber lo resuelto.
- III. Que el artículo 2 de la Ley de Acceso a la Información Pública, referente al derecho de acceso a la información pública, establece: "...Toda persona tiene derecho a solicitar y recibir información generada, administrada o en poder de las instituciones pública y demás entes obligados de manera oportuna y Veraz, sin sustentar interés o motivación alguna...".
- IV. En relación con el deber de motivación de las resoluciones administrativas, los artículos 65 y 72 LAIP y los artículos 55 y 56 RLAIP, establecen que las decisiones de los entes obligados respecto de las solicitudes de acceso a la información deben de entregarse por escrito, haciendo mención en la resolución de los fundamentos que la motiva. Por tal razón, la solicitud de acceso a información pública incoada por el ciudadano, va encaminada a obtener determinada información respecto de los aspectos previamente transcritos, sobre los que versa su solicitud de información. Por tanto, la Oficina de Información y Respuesta trasladó la solicitud en cuestión a las Unidades Organizativas que pudieran poseer la información requerida en la solicitud, en este caso la Gerencia de Provisión y Control de Medicamentos e Insumos Médicos Institucionales, a fin de que se verificara la existencia y clasificación de la misma y de ser procedente se trasladara a esta Oficina. De conformidad a lo establecido en el artículo 70 LAIP, la Unidad Organizativa correspondiente verificó dicha información y estableció que la misma no puede entregarse al peticionario.

POR TANTO: De conformidad a las razones y hechos expuestos, disposiciones constitucionales y legales antes invocadas. **RESUELVE:**

- a) Con base a los Art. 73 de la Ley de Acceso a la Información Pública se le hace del conocimiento al ciudadano que la información solicitada es **inexistente**.
- a) Notifíquese la presente resolución a la persona interesada en el medio y forma señalada en su solicitud para tales efectos.

Notifíquese. -

[REDACTED]
[REDACTED]
Oficial de Información por Designación Administrativa

Anexo 9. Resolución de solicitud de información N 2023-0240.

OFICINA DE INFORMACIÓN Y RESPUESTA INSTITUTO SALVADOREÑO DE BIENESTAR MAGISTERIAL

Referencia 2023-0240
San Salvador, 24 de noviembre de 2023

San Salvador, a las catorce horas con veinticinco minutos del día veinticuatro de noviembre de dos mil veintitrés, el Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial luego de haber recibido y analizado la solicitud de información presentada ante esta Oficina de Información y Respuesta por [REDACTED] con Documento Único de Identidad número [REDACTED] en la cual pide se le proporcione información con respecto a:

Requerimiento 1: —
Número de viajes para abastecimiento de medicamentos a Botiquines Magisteriales clasificados por zona (número de viajes a la zona Occidental, Paracentral, Central y Oriental) de los años 2020, 2021 y 2022.

Habiéndose cumplido con los requisitos establecidos por el artículo 66 de la Ley de Acceso a la Información Pública; y los artículos 50, 54 y 57 del Reglamento de la Ley de Acceso a la Información Pública y **CONSIDERANDO:**

- I. Admitase la solicitud de información planteada por [REDACTED] y désele el trámite de Ley.
- II. Que el artículo 18 de la Constitución de la República de El Salvador, reconoce el derecho de toda persona a dirigir sus peticiones por escrito, de manera decorosa, a las autoridades legalmente establecidas a que se les resuelvan y a que se les haga saber lo resuelto.
- III. Que el artículo 2 de la Ley de Acceso a la Información Pública, referente al derecho de acceso a la información pública, establece: "...Toda persona tiene derecho a solicitar y recibir información generada, administrada o en poder de las instituciones pública y demás entes obligados de manera oportuna y veraz, sin sustentar interés o motivación alguna...".
- IV. En relación con el deber de motivación de las resoluciones administrativas, los artículos 65 y 72 LAIP y los artículos 55 y 56 RLAIIP, establecen que las decisiones de los entes obligados respecto de las solicitudes de acceso a la información deben de entregarse por escrito, haciendo mención en la resolución de los fundamentos que la motiva. Por tal razón, la solicitud de acceso a información pública incoada por el ciudadano, va encaminada a obtener determinada información respecto de los aspectos previamente transcritos, sobre los que versa su solicitud de información. Por tanto, la Oficina de Información y Respuesta trasladó la solicitud en cuestión a las Unidades Organizativas que pudieran poseer la información requerida en la solicitud, en este caso la Gerencia de Provisión y Control de Medicamentos e Insumos Médicos Institucionales y a la Sección de Servicios de Transporte y Logística y Abastecimiento, a fin de que se verificara la existencia y clasificación de la misma y de ser procedente se trasladara a esta Oficina. De conformidad a lo establecido en el artículo 70 LAIP, la Unidad Organizativa correspondiente verificó dicha información y estableció que la misma no puede entregarse al peticionario.

POR TANTO: De conformidad a las razones y hechos expuestos, disposiciones constitucionales y legales antes invocadas. **RESUELVE:**

- a) Con base a los Art. 73 de la Ley de Acceso a la Información Pública se le hace del conocimiento al ciudadano que la información solicitada **es inexistente**.
- a) Notifíquese la presente resolución a la persona interesada en el medio y forma señalada en su solicitud para tales efectos.

Notifíquese. —



Oficial de Información por Designación Administrativa

Anexo 10. Resolución de solicitud de información N 2024-0151.

OFICINA DE INFORMACIÓN Y RESPUESTA INSTITUTO SALVADOREÑO DE BIENESTAR MAGISTERIAL

Referencia 2024-0151
San Salvador, 23 de mayo de 2024

San Salvador, a las catorce horas con veinte minutos del día veintitrés de mayo de dos mil veinticuatro, el Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial luego de haber recibido y analizado la solicitud de información presentada ante esta Oficina de Información y Respuesta por [REDACTED] con Documento Único de Identidad número [REDACTED] en la cual pide se le proporcione información con respecto a:

Requerimiento 1:

Solicito Detalle de los activos fijos tangibles (cantidad y especificaciones de cada uno) con los que cuenta la Bodega Central de Medicamentos del ISBM al día 30 de abril del 2024.

Habiéndose cumplido con los requisitos establecidos por el artículo 66 de la Ley de Acceso a la Información Pública; y los artículos 50, 54 y 57 del Reglamento de la Ley de Acceso a la Información Pública y **CONSIDERANDO:**

- I. Admitase la solicitud de información planteada por [REDACTED] y désele el trámite de Ley.
- II. Que el artículo 18 de la Constitución de la República de El Salvador, reconoce el derecho de toda persona a dirigir sus peticiones por escrito, de manera decorosa, a las autoridades legalmente establecidas a que se les resuelvan y a que se les haga saber lo resuelto.
- III. Que el artículo 2 de la Ley de Acceso a la Información Pública, referente al derecho de acceso a la información pública, establece: "...Toda persona tiene derecho a solicitar y recibir información generada, administrada o en poder de las instituciones pública y demás entes obligados de manera oportuna y veraz, sin sustentar interés o motivación alguna...".
- IV. En relación con el deber de motivación de las resoluciones administrativas, los artículos 65 y 72 LAIP y los artículos 55 y 56 RLAIIP, establecen que las decisiones de los entes obligados respecto de las solicitudes de acceso a la información deben de entregarse por escrito, haciendo mención en la resolución de los fundamentos que la motiva. Por tal razón, la solicitud de acceso a la información pública incoada por el ciudadano, va encaminada a obtener determinada información respecto de los aspectos previamente transcritos, sobre los que versa su solicitud de información. Por tanto, la Oficina de Información y Respuesta trasladó la solicitud en cuestión a las Unidades Organizativas que pudieran poseer la información requerida en la solicitud, en este caso la Unidad Financiera Institucional, a fin de que se verificara la existencia y clasificación de la misma y de ser procedente se trasladara a esta Oficina. De conformidad a lo establecido en el artículo 70 LAIP, la Unidad Organizativa correspondiente, en este caso la Unidad Financiera Institucional, verificó dicha información y estableció que la misma debe entregarse al peticionario.

POR TANTO: De conformidad a las razones y hechos expuestos, disposiciones constitucionales y legales antes invocadas. **RESUELVE:**

- a) Con base al Art. 72 de la Ley de Acceso a la Información Pública se le hace del conocimiento al ciudadano que la información en relación al presupuesto es **existente** y por este medio se entrega.
- b) Notifíquese la presente resolución a la persona interesada en el medio y forma señalada en su solicitud para tales efectos.

Notifíquese. —

[REDACTED]
[REDACTED]
Oficial de Información por Designación Administrativa

Anexo 11. Resolución de solicitud de información N 2024-0189.

OFICINA DE INFORMACIÓN Y RESPUESTA INSTITUTO SALVADOREÑO DE BIENESTAR MAGISTERIAL

Referencia 2024-0189
San Salvador, 15 de julio de 2024

San Salvador, a las once horas con veinticinco minutos del día quince de julio de dos mil veinticuatro, el Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial luego de haber recibido y analizado la solicitud de información presentada ante esta Oficina de Información y Respuesta por [REDACTED] con Documento Único de Identidad número [REDACTED] en la cual pide se le proporcione información con respecto a:

Requerimiento 1:

Solicito Cantidad de inventario de todos los códigos de medicamentos que se encuentran almacenados en Bodega Central de Medicamentos en la actualidad de acuerdo a datos en sistema, y el precio unitario de cada código.

Habiéndose cumplido con los requisitos establecidos por el artículo 66 de la Ley de Acceso a la Información Pública; y los artículos 50, 54 y 57 del Reglamento de la Ley de Acceso a la Información Pública y **CONSIDERANDO:**

- I. Admitase la solicitud de información planteada por [REDACTED] y désele el trámite de Ley.
- II. Que el artículo 18 de la Constitución de la República de El Salvador, reconoce el derecho de toda persona a dirigir sus peticiones por escrito, de manera decorosa, a las autoridades legalmente establecidas a que se les resuelvan y a que se les haga saber lo resuelto.
- III. Que el artículo 2 de la Ley de Acceso a la Información Pública, referente al derecho de acceso a la información pública, establece: "...Toda persona tiene derecho a solicitar y recibir información generada, administrada o en poder de las instituciones pública y demás entes obligados de manera oportuna y veraz, sin sustentar interés o motivación alguna...".
- IV. En relación con el deber de motivación de las resoluciones administrativas, los artículos 65 y 72 LAIP y los artículos 55 y 56 RLAIP, establecen que las decisiones de los entes obligados respecto de las solicitudes de acceso a la información deben de entregarse por escrito, haciendo mención en la resolución de los fundamentos que la motiva. Por tal razón, la solicitud de acceso a datos personales incoada por el ciudadano, va encaminada a obtener determinada información respecto de los aspectos previamente transcritos, sobre los que versa su solicitud de información. Por tanto, la Oficina de Información y Respuesta trasladó la solicitud en cuestión a las Unidades Organizativas que pudieran poseer la información requerida en la solicitud, en este caso la Sección de Medicamentos, Distribución e Inventario de Medicamentos, a fin de que se verificara la existencia y clasificación de la misma y de ser procedente se trasladara a esta Oficina. De conformidad a lo establecido en el artículo 70 LAIP, la Unidad Organizativa correspondiente, en este caso la Gerencia de Establecimientos Institucionales de Servicios de Salud, verificó dicha información y estableció que la misma debe entregarse al peticionario.

POR TANTO: De conformidad a las razones y hechos expuestos, disposiciones constitucionales y legales antes invocadas. **RESUELVE:**

- a) Con base al Art. 72 de la Ley de Acceso a la Información Pública se le hace del conocimiento al ciudadano que la información es **existente** y por este medio se entrega.
- b) Notifíquese la presente resolución a la persona interesada en el medio y forma señalada en su solicitud para tales efectos.

Notifíquese. -

[REDACTED]
[REDACTED]
Oficial de Información por Designación Administrativa

Anexo 12. Resolución de solicitud de información N 2024-0194.

OFICINA DE INFORMACIÓN Y RESPUESTA INSTITUTO SALVADOREÑO DE BIENESTAR MAGISTERIAL

Referencia 2024-0194
San Salvador, 18 de julio de 2024

San Salvador, a las ocho horas con cincuenta minutos del día dieciocho de julio de dos mil veinticuatro, el Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial, luego de haber recibido y analizado la solicitud de información presentada ante esta Oficina de Información y Respuesta por [REDACTED] con Documento Único de Identidad número [REDACTED] en la cual pide se le proporcione información con respecto a:

Requerimiento 1:
Precio unitario de TODOS los códigos de medicamento que dispone el ISBM actualmente.

Habiéndose cumplido con los requisitos establecidos por el artículo 66 de la Ley de Acceso a la Información Pública; y los artículos 50, 54 y 57 del Reglamento de la Ley de Acceso a la Información Pública y **CONSIDERANDO:**

- I. Admitase la solicitud de información planteada por [REDACTED] y désele el trámite de Ley.
- II. Que el artículo 18 de la Constitución de la República de El Salvador, reconoce el derecho de toda persona a dirigir sus peticiones por escrito, de manera decorosa, a las autoridades legalmente establecidas a que se les resuelvan y a que se les haga saber lo resuelto.
- III. Que el artículo 2 de la Ley de Acceso a la Información Pública, referente al derecho de acceso a la información pública, establece: "...Toda persona tiene derecho a solicitar y recibir información generada, administrada o en poder de las instituciones pública y demás entes obligados de manera oportuna y veraz, sin sustentar interés o motivación alguna...".
- IV. En relación con el deber de motivación de las resoluciones administrativas, los artículos 65 y 72 LAIP y los artículos 55 y 56 RLAIP, establecen que las decisiones de los entes obligados respecto de las solicitudes de acceso a la información deben de entregarse por escrito, haciendo mención en la resolución de los fundamentos que la motiva. Por tal razón, la solicitud de acceso a datos personales incoada por el ciudadano, va encaminada a obtener determinada información respecto de los aspectos previamente transcritos, sobre los que versa su solicitud de información. Por tanto, la Oficina de Información y Respuesta trasladó la solicitud en cuestión a las Unidades Organizativas que pudieran poseer la información requerida en la solicitud, en este caso la Sección de Medicamentos, Distribución e Inventario de Medicamentos, a fin de que se verificara la existencia y clasificación de la misma y de ser procedente se trasladara a esta Oficina. De conformidad a lo establecido en el artículo 70 LAIP, la Unidad Organizativa correspondiente, en este caso la Gerencia de Establecimientos Institucionales de Servicios de Salud, verificó dicha información y estableció que la misma debe entregarse al peticionario.

POR TANTO: De conformidad a las razones y hechos expuestos, disposiciones constitucionales y legales antes invocadas. **RESUELVE:**

- a) Con base al Art. 72 de la Ley de Acceso a la Información Pública se le hace del conocimiento al ciudadano que la información es **existente** y por este medio se entrega.
- b) Notifíquese la presente resolución a la persona interesada en el medio y forma señalada en su solicitud para tales efectos.

Notifíquese. –

[REDACTED]
Oficial de Información por Designación Administrativa