



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Implementación del ciclo de Deming para mejorar la calidad en el
servicio de la empresa Balsi e.i.r.l., Moquegua 2021**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR:

Giron Quispe, Wilder Edu (ORCID:0000-0002-1635-292X)

Vilca Huarcaya, Rocio Lizbeth (ORCID:0000-0002-6098-3702)

ASESOR:

Mg. Bazan Robles, Romel Dario (ORCID: 0000-0002-9529-9310)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA – PERÚ

2021

Dedicatoria

La presente Tesis está dedicada a Dios por brindarnos los medios necesarios para nunca flaquear y seguir siempre adelante.

A nuestra hija Britally Edliz por ser el principal motor y motivo de superación y por recorrer con nosotros cada paso de este largo camino.

A nuestros padres Bonifacio y María, Manuel y Santos por apoyarnos incondicionalmente en todo momento y sobre todo brindarnos ese amor, comprensión y confianza para lograr realizar cada una de nuestras metas.

Agradecimiento

A Dios por darnos vida y salud para poder cumplir esta meta que un día ambos nos trazamos.

A los docentes de nuestra casa de estudios por apoyarnos, orientarnos e incentivarnos a ser alguien mejor en esta vida, pero sobre todo a nosotros mismo que con mucho esfuerzo y coraje iniciamos esta carrera profesional y no nos detuvimos hasta lograrlo.

A nuestros padres por ser el mejor ejemplo a seguir, nuestros amigos compañeros que siempre tuvieron palabras de aliento.

Índice de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras.....	ix
Resumen	x
Abstract.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	8
III. METODOLOGÍA.....	18
3.1. Tipo y diseño de investigación	19
3.2. Variables y operacionalización	21
3.3. Población, muestra y muestreo	24
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	25
3.5. Procedimientos	27
3.6. Método de análisis de datos.....	75
3.7. Aspectos éticos	76
IV. RESULTADOS.....	78
V. DISCUSIÓN	104
VI. CONCLUSIONES.....	109
VII. RECOMENDACIONES	111
REFERENCIAS	113
ANEXOS	

Índice de tablas

Tabla 1. Organización de las causas del problema de la baja calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L.	131
Tabla 2. Matriz de correlación de las causas de la baja calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L.	132
Tabla 3. Tabulación de las causas del problema.....	133
Tabla 4. Estratificación de las causas de acuerdo con el proceso.....	135
Tabla 5. Evaluación de acciones de mejora	136
Tabla 6. Ciclo Deming y los ocho pasos en la solución de un problema	15
Tabla 7. Índice de actividades de mejora antes de la implementación del ciclo de Deming	32
Tabla 8. Índice de actividades realizadas antes de la implementación del ciclo de Deming	33
Tabla 9. Índice de cumplimiento de objetivos antes de la implementación del ciclo de Deming	34
Tabla 10. Índice de acciones correctivas antes de la implementación del ciclo de Deming	35
Tabla 11. Índice de servicio a tiempo antes de la implementación del ciclo de Deming	36
Tabla 12. Índice de conformidad del servicio antes de la implementación del ciclo de Deming	37
Tabla 13. Índice de capacidad de respuesta antes de la implementación del ciclo de Deming	38
Tabla 14. Calidad en el servicio antes de la implementación del ciclo de Deming	39
Tabla 15. Evaluación de las alternativas de solución para la baja calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L.	40
Tabla 16. Cronograma de implementación del ciclo de Deming en la empresa BALSÍ E.I.R.L.....	41
Tabla 17. Gastos de elaboración de la propuesta	43
Tabla 18. Gastos de implementación del ciclo de Deming	44
Tabla 19. Gastos de mantenimiento de la implementación	45
Tabla 20. Determinación de las posibles causas del problema	46

Tabla 21. Valoración de las causas del problema	50
Tabla 22. Alternativas de solución.....	51
Tabla 23. Índice de actividades de mejora después de la implementación del ciclo de Deming	63
Tabla 24. Índice de actividades realizadas después de la implementación del ciclo de Deming	64
Tabla 25. Índice de cumplimiento de objetivos después de la implementación del ciclo de Deming	65
Tabla 26. Índice de acciones correctivas después de la implementación del ciclo de Deming	66
Tabla 27. Índice de servicio a tiempo después de la implementación del ciclo de Deming	68
Tabla 28. Índice de conformidad del servicio después de la implementación del ciclo de Deming	69
Tabla 29. Índice de capacidad de respuesta después de la implementación del ciclo de Deming	70
Tabla 30. Calidad en el servicio después de la implementación del ciclo de Deming	71
Tabla 31. Beneficio después de la implementación del ciclo de Deming	72
Tabla 32. Inversión de la implementación	73
Tabla 33. Flujo de caja mensual.....	74
Tabla 34. Indicadores financieros de la implementación	75
Tabla 35. Evaluación descriptiva de la dimensión "Planificar (Plan)"	79
Tabla 36. Evaluación descriptiva de la dimensión "Hacer (Do)"	80
Tabla 37. Evaluación descriptiva de la dimensión "Verificar (Check)"	81
Tabla 38. Evaluación descriptiva de la dimensión "Actuar (Act)"	83
Tabla 39. Evaluación descriptiva de la dimensión "Servicio a tiempo"	84
Tabla 40. Evaluación descriptiva de la dimensión "Conformidad del servicio"	85
Tabla 41. Evaluación descriptiva de la dimensión "Capacidad de respuesta"	86
Tabla 42. Evaluación descriptiva de la variable dependiente "CALIDAD EN EL SERVICIO"	88
Tabla 43. Prueba de normalidad de la variable dependiente "CALIDAD EN EL SERVICIO"	90

Tabla 44. Estadígrafo por utilizar de acuerdo con el comportamiento de la información obtenida - hipótesis general	90
Tabla 45. Estadísticas de las muestras emparejadas para la "CALIDAD EN EL SERVICIO"	91
Tabla 46. Prueba de muestras emparejadas para la "CALIDAD EN EL SERVICIO"	92
Tabla 47. Prueba de normalidad de la dimensión "Servicio a tiempo"	93
Tabla 48. Estadígrafo por utilizar de acuerdo con el comportamiento de la información obtenida - hipótesis específica 1	94
Tabla 49. Estadísticas de las muestras emparejadas para el "SERVICIO A TIEMPO"	95
Tabla 50. Prueba de muestras emparejadas para el "SERVICIO A TIEMPO"	95
Tabla 51. Prueba de normalidad de la dimensión "Conformidad del servicio"	97
Tabla 52. Estadígrafo por utilizar de acuerdo con el comportamiento de la información obtenida - hipótesis específica 2	97
Tabla 53. Estadísticas de las muestras emparejadas para el "CONFORMIDAD DEL SERVICIO"	98
Tabla 54. Prueba de muestras emparejadas para la "CONFORMIDAD DEL SERVICIO"	99
Tabla 55. Prueba de normalidad de la dimensión "Capacidad de respuesta"	100
Tabla 56. Estadígrafo por utilizar de acuerdo con el comportamiento de la información obtenida - hipótesis específica 3	101
Tabla 57. Estadísticos descriptivos para la "CAPACIDAD DE RESPUESTA"	102
Tabla 58. Estadísticos de prueba para la "CAPACIDAD DE RESPUESTA"	103
Tabla 59. Matriz de consistencia	120
Tabla 60. Matriz de operacionalización y variables	122
Tabla 61: Formato de la dimensión Planificar (Plan)	123
Tabla 62. Formato de la dimensión Hacer (Do)	124
Tabla 63. Formato de la dimensión Verificar (Check)	125
Tabla 64. Formato de la dimensión Actuar (Act)	126
Tabla 65. Formato de la dimensión Servicio de Tiempo	127
Tabla 66. Formato de la dimensión Conformidad del Servicio	128
Tabla 67. Formato de la dimensión Capacidad de Respuesta	129

Tabla 68. Perfil del puesto de operario de producción.....	139
Tabla 69. Formato de inspección de materiales y herramientas.....	141
Tabla 70. Procedimiento de orden y limpieza.....	142
Tabla 71. Formato de acciones correctivas o de mejora	147
Tabla 72. Juicio de experto N°01	149
Tabla 73. Juicio de experto N°02	151
Tabla 74. Juicio de experto N°03	153

Índice de figuras

Figura 1. Diagrama de Ishikawa de la baja calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L.....	130
Figura 2. Diagrama de Pareto	134
Figura 3. Estratificación de las operaciones	135
Figura 4. Gráfico de priorización de las causas.....	137
Figura 5. El ciclo de Deming	14
Figura 6. Organigrama de la empresa BALSÍ E.I.R.L.	29
Figura 7. Diagrama de flujo del proceso de elaboración de "pota"	30
Figura 8. Reunión de establecimiento de las causas de la baja calidad en el servicio de la empresa	47
Figura 9. Diagrama de Ishikawa.....	48
Figura 10. Diagrama de Pareto de las causas del problema	49
Figura 11. Reunión de establecimiento de los pasos de la implementación	52
Figura 12. Organigrama del Comité "Ciclo de Deming"	53
Figura 13. Capacitación en materia de implementación de la metodología	54
Figura 14. Comunicado oficial de la implementación.....	55
Figura 15. Capacitación al personal de la empresa sobre la implementación	56
Figura 16. Evaluación de los perfiles de los trabajadores.....	57
Figura 17. Registro y documentación de las actividades y procedimientos desarrollados	62
Figura 18. Carta de autorización	148

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo primordial mejorar la calidad en los servicios de la empresa BALSÍ E.I.R.L., mediante la implementación del ciclo de Deming. Para lo cual, fue fundamental evaluar la planificación, el desarrollo, la verificación y la implementación de las acciones correctivas sobre las actividades de la empresa. Además, analizar los servicios a tiempo, la conformidad del servicio y la capacidad de respuesta.

La metodología desarrollada fue de tipo aplicada, con un nivel descriptivo y de enfoque cuantitativo. El diseño de la investigación fue experimental de tipo preexperimental. La población estuvo integrada por 34 800 kilos de pota para empaquetar, y la muestra obtenida mediante el muestreo aleatorio simple fue de 381 kilogramos de pota para empaquetar evaluados por un periodo de 4 meses.

El resultado obtenido de la “Implementación del ciclo de Deming para mejorar la calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021” fue la calidad en los servicios mejoró en 26.80%, los servicios a tiempo mejoraron en 27.14%, la conformidad del servicio mejoró en 28.10% y la capacidad de respuesta mejoró en 25.09%.

Concluyendo que la implementación del ciclo de Deming para mejoró significativamente la calidad en el servicio de la empresa.

Palabras clave: Mejora, calidad, respuesta y conformidad.

Abstract

The main objective of this research is to improve the quality of the services of the company BALSÍ E.I.R.L., through the implementation of the Deming cycle. For which, it was essential to evaluate the planning, development, verification, and implementation of corrective actions on the company's activities. Also, analyze services on time, service compliance and responsiveness.

The methodology developed was of an applied type, with a descriptive level and a quantitative approach. The research design was experimental of the pre-experimental type. The population consisted of 34,800 kilos of squid to pack, and the sample obtained by simple random sampling was 381 kilograms of squid to pack evaluated for a period of 4 months.

The result obtained from the "Implementation of the Deming cycle to improve the quality of the service of the company BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021" was the quality of the services improved by 26.80%, the services on time improved by 27.14%, the compliance of the service improved by 28.10% and response capacity improved by 25.09%.

Concluding that the implementation of the Deming cycle to significantly improve the quality of the company's service.

Keywords: Improvement, quality, response and compliance.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, la relevancia de la correcta gestión del talento humano reside en el soporte que brinda en el logro de las metas estratégicas establecidas en la organización; así como también, en el mejoramiento de su eficiencia y rendimiento de sus actividades y operaciones. Según (Rodríguez Sánchez, y otros, 2020) señala que dentro del contexto empresarial actual, que se encuentra representado por la globalización, la celeridad de los cambios o las mejoras tecnológicas, las actividades de reclutamiento y selección del personal son un factor crucial para alcanzar objetivos y metas trazadas dentro de las organizaciones. Para lograr que una empresa sea eficiente y posea una sólida competitividad es fundamental que desarrollen un adecuado direccionamiento de los recursos humanos, con el fin de asegurar la disponibilidad de un personal correctamente capacitado, cualificado, actualizado y motivado hacia la ejecución de sus actividades productivas y, comprometido con las metas que busca lograr la organización.

A nivel mundial, la terciarización de los servicios profesionales especializados se ha transformado en el soporte del éxito de la administración de los recursos y la optimización de las operaciones empresariales. Por lo que, en lo que respecta a capital humano, existen diversas empresas que ofrecen los servicios de reclutamiento, selección y capacitación de personal de acuerdo con el perfil que una organización solicita; pero no todas las empresas reclutadoras de personal, logran atender completamente las necesidades y requerimientos de mano de obra de acuerdo con las actividades, procesos y operaciones que desarrolla la empresa solicitante. Impactando así directamente sobre la calidad en los servicios que estas brindan. Según (De Cazalet, 2018) quien trabaja para Forbes México, indica que las organizaciones se encuentran en la búsqueda de profesionales que desarrollen de manera eficiente y efectiva sus operaciones. Por lo que, algunas empresas reclutadoras han optado por internacionalizar su búsqueda. Con el fin de captar al mejor talento sin importar la nacionalidad y que cuenten con la especialización necesaria, para el desarrollo de sus operaciones técnicas y complejas. Asimismo, dentro del contexto actual (Martínez, 2020) menciona que las empresas de reclutamiento de todo el mundo han sido afectadas por el coronavirus (COVID-19). En donde, diversas organizaciones se han visto obligadas a reprogramar sus modelos de negocios, y por supuesto, sus modalidades de contratación de personal, no únicamente para el 2020; sino también, con mira hacia los años

posteriores. Si bien, la tecnología formaba parte de las actividades cotidianas de selección y reclutamiento, la aparición del coronavirus (COVID-19) hizo inevitable la digitalización y mejoramiento de sus operaciones la selección de la mano de obra requerida. En el Perú, una de las empresa líderes en gestión humana (Adecco, 2020) desarrolló un estudio y concluyó que 8 de cada 10 empresas prefieren la terciarización de sus actividades de reclutamiento y selección. Y al hacerlo, estas empresas mostraron un incremento del 90% en su productividad. Asimismo, la Vicepresidenta Ejecutiva del Corporativo OVERALL – Miriam Mesía Vela, indica que ante la coyuntura actual en el país y el constante deseo de las organizaciones por expandirse y seguir con su crecimiento, está provocando que las mismas decidan optar por la terciarización de sus actividades, lo cual les posibilita centrar sus esfuerzos únicamente en sus actividades principales. Dentro de los servicios que poseen un alto nivel de terciarización en el Perú se encuentran: selección de personal, actividades de reclutamiento y Executive Search con un 33.50%, gestión de comedores con un 29.50%, gestión de planillas con 28.90%, según el estudio realizado por la (Asociación de empresas de terciarización y trabajo temporal del Perú , 2020). Dentro del contexto de las empresas peruana que desarrollan actividades de reclutamiento y selección de personal se encuentra la EMPRESA PROCESADORA DE PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS BALSÍ E.I.R.L., la cual se localiza en MZA. F Lote. 6 JV Las Glorietas - Moquegua – Ilo. La cual, realiza como actividad principal la dotación de recursos humanos. Actualmente, la empresa se encuentra atravesando por problemas en cuanto a la calidad en el servicio prestado. A causa de los diversos cambios en el desarrollo de las actividades por causa del coronavirus COVID – 19, la necesidad de digitalizar sus procesos de selección, mejorar la evaluación de los candidatos y cumplir con los tiempos pactados con las empresa que requieren la dotación del capital humano. Para comprender a detalle cada una de las causas que están impactando sobre la calidad en el servicio brindo por la empresa BALSÍ E.I.R.L., se elaboró el Diagrama de Ishikawa; mediante el desarrollo de la metodología de las 6M. Para lograrlo fue necesario recolectar información y detalles de las actividades, procesos y operaciones que realiza la empresa. Por lo que, fue fundamental contar con la participación del gerente general, jefe de producción, jefe de aseguramiento de la calidad y personal supervisores y personal operativo.

Elaborándose La Figura 14. Diagrama de Ishikawa de la baja calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L. (Anexo N°04), donde muestra las causas que están impactando sobre la calidad en el servicio de la empresa. El análisis desarrollado comprende la evaluación de las causas bajo la aplicación de la metodología 6M que comprende los campos de: mano de obra, métodos, material, máquina, medición y medio ambiente, aplicado a las operaciones, actividades y procesos que ejecuta la empresa. Logrando así, obtener 15 causas en total.

Con el propósito de comprender el nivel de relación que existe entre las causas del problema, se realizó el diseño de la Matriz de Correlación, partiendo como base de la información obtenida del Diagrama de Ishikawa. Como primer paso fue necesario organizar las causas, desarrollándose la Tabla 63. Organización de las causas del problema de la baja calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L. (Anexo N°05), donde nos muestra de forma detallada. Asimismo, a cada causa se le otorgó una codificación, las cuales se utilizarán en la Matriz de correlación. Por lo que es importante tener en cuenta la siguiente escala de calificación: 3 = relación significativa, 2 = mediana relación, 1 = poca relación y 0 = no existe relación. Desarrollándose la Tabla 64. Matriz de correlación de las causas de la baja calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L. (Anexo N°06), donde se muestra el nivel de relación de cada una de las causas del problema. Permitiendo comprender cuales son las causas más representativas del problema, de acuerdo con el puntaje que cada causa obtuvo.

A fin de comprender de forma más amplia el impacto de cada causa sobre el problema, se elaboró la Tabla 65. Tabulación de las causas del problema (Anexo N°07), donde se presenta la estructuración de las causas de la baja calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L., de acuerdo con la frecuencia en la que se presentaron en el estudio realizado. Pudiendo así determinar las principales causas que se encuentran dentro del 80% de la tabulación de datos desarrollada, siendo en total 11 causas representativas, que requieren de nuestra atención.

Con el propósito de tener una mejor apreciación de la frecuencia en la que se presentaron las causas del problema, se diseñó la Figura 15. Diagrama de Pareto (Anexo N°08), donde se muestra de manera didáctica cada causa del problema,

organizadas desde la que posee una mayor frecuencia hasta la que posee una menor frecuencia. Asimismo, las causas se encuentran codificadas de desde la letra A hasta la letra O de acuerdo con la Tabla 65. Tabulación de las causas del problema (Anexo N°07). Alcanzando a obtener que dentro del 80% de las causas principales que afectan la calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L. se encuentran 11 de ellas. A fin de comprender cuales son las operaciones o procesos que están relacionados con las causas del problema, se elaboró la Tabla 66. Estratificación de las causas de acuerdo con el proceso (Anexo N°09), donde nos muestra las 15 causas identificadas del problema de la baja calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L., con su respectiva frecuencia. En este caso se encuentran agrupadas de acuerdo con la operación a la que pertenecen. Determinado que: Operaciones y Gestión comprenden 8 causas, Mantenimiento comprende 3 causas y Logística abarca 4 causas. La representación gráfica de los resultados se muestra en la Figura 16. Estratificación de las operaciones (Anexo N°09), donde se muestra gráficamente los procesos y la frecuencia en la que comprenden las causas del problema de la baja calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L. Obteniendo que: Operaciones y Gestión posee una frecuencia de 247, Mantenimiento comprende una frecuencia de 88 y Logística abarca una frecuencia de 83. Con la información alcanzada se puede determinar cuáles son las acciones de mejora a considerar para atender el problema.

Para establecer cuál es la herramienta de mejora óptima para cumplir con las necesidades y requerimientos para atender la baja calidad en el servicio en la empresa se desarrolló la Tabla 67. Evaluación de acciones de mejora (Anexo N°10), donde nos presenta las 3 alternativas de solución evaluadas de forma conjunta con los representantes de la empresa. Alcanzando a establecer que la herramienta de mejora que mejor cumple y resuelve el problema de la baja calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L., es el Ciclo de Deming, la cual dentro de la evaluación alcanzó un puntaje de 8. Siendo la alternativa de solución más viable. Asimismo se elaboró la Figura 17. Gráfico de priorización de las causas (Anexo N°11), donde se presenta la valoración de las causas del problema de acuerdo con el proceso o actividad al que pertenecen; y también, considerando la estructura presentada en la Figura 1. Logrando determinar que la mayor cantidad de las causas son resueltas a través de la implementación del ciclo de Deming.

Habiendo realizada el estudio y análisis de la situación actual de la empresa, se estableció como problema general de la investigación:

¿En qué medida la implementación del ciclo de Deming mejora la calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021?

Y se determinó como problemas específicos, los siguientes:

¿En qué medida la implementación del ciclo de Deming mejora los servicios a tiempo de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021?

¿En qué medida la implementación del ciclo de Deming mejora la conformidad del servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021?

¿En qué medida la implementación del ciclo de Deming mejora capacidad de respuesta de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021?

En relación con las justificaciones en las que se soporta el presente estudio se encuentran: justificación metodológica: (Bernal Torres, 2016 pág. 107) precisa que la fundamentación metodológica se presenta cuando el estudio que se va a ejecutar plantea una estrategia o metodología nueva para crear conocimiento y entendimiento, lo cuales sean legítimos y confiables. En conformidad con lo precisado por el autor, nuestro estudio se soporta metodológicamente; ya que mediante el apoyo e implementación a nivel estratégico del ciclo de Deming en las actividades de la empresa. Fue posible obtener información confiable y verídica de la mejora en la calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L. Justificación práctica: (Bernal Torres, 2016 pág. 106) establece que este tipo de justificación se presenta cuando su ejecución o aplicación apoya en la solución de una problemática, o mínimamente establece los mecanismos o procedimientos que al ejecutarse contribuyen a solucionarlo. De acuerdo con lo especificado por el autor, nuestra investigación se argumenta prácticamente; ya que, a través de la implementación del ciclo de Deming se buscó brindar una solución al problema de la baja calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L. Justificación teórica: (Bernal Torres, 2016 pág. 106) señala que la existe una fundamentación teórica en un estudio cuando el propósito de la investigación de desarrollar pensamiento, reflexión y debate dentro del entorno académico, acerca del conocimiento actual. Asimismo, se comparan teorías resultados. El presente estudio cuenta con una

fundamentación teórica; debido a que, mediante el análisis de las teorías, conceptos, estudios y herramientas de mejora actuales, se pudo evaluar, contrastar y determinar cuál es la mejor herramienta que brinde un mayor nivel de solución al problema de la baja calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L. Alcanzando a determinar que la implementación del ciclo de Deming en la empresa atiende en mayor número las causas del problema.

Habiendo evaluado y analizados las justificaciones sobre las cuales se soporta nuestra investigación, planteamos como objetivo general: Determinar en qué medida la implementación del ciclo de Deming mejora la calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021.

Y como objetivos específicos los siguientes:

Determinar en qué medida la implementación del ciclo de Deming mejora los servicios a tiempo de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021.

Determinar en qué medida la implementación del ciclo de Deming mejora la conformidad del servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021.

Determinar en qué medida la implementación del ciclo de Deming mejora capacidad de respuesta de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021.

Ahora que ya se conoce la realidad problemática de la presente investigación; así como también, los objetivos que busca lograr. Se formuló como hipótesis general:

La implementación del ciclo de Deming mejora significativamente la calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021.

Y como hipótesis específicas las siguientes:

La implementación del ciclo de Deming mejora significativamente los servicios a tiempo de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021.

La implementación del ciclo de Deming mejora significativamente la conformidad del servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021.

La implementación del ciclo de Deming mejora significativamente la capacidad de respuesta de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021.

II. MARCO TEÓRICO

En el presente capítulos se muestra las teorías, conceptos y bases teóricas consultas en relación con el ciclo de Deming y la calidad en el servicio. Asimismo, se muestra el análisis realizado a los estudios e investigaciones a nivel nacional e internacional. Dentro de los estudios a nivel nacional, que se vinculan con nuestra investigación se encuentran:

(Castillo Mostacero, 2020) en su tesis estableció como fin primordial establecer el efecto del desarrollo de la metodología sobre la calidad de atención en el departamento de emergencias del hospital. El tipo de estudio fue aplicado, con diseño preexperimental y un enfoque cuantitativo. El poblamiento del estudio estuvo integrado por toda la data cuantitativa del departamento de atención al cliente de los periodos 2019 – 2020. La muestra considera en el estudio fue de los meses de setiembre a diciembre del 2019 y de setiembre a diciembre del 2020, con un empleo del muestreo no probabilístico. Dentro de las técnicas utilizadas para la recolección de data se encontraron la observación y la evaluación documental, contando con los instrumentos lista de verificación y guía de observación. Concluyendo que se logró una mejora de la confiabilidad en 16.00%, pasando de un valor inicial de 80.00% a un valor final de 96.00%. Asimismo, la capacidad de respuesta se incrementó en 23.00%, pasando de 69.00% a 92.00%. Y finalmente la satisfacción pasó de 79.00% a 96.00%, mejorando 17.00%.

(Sanca Prado, 2019) en su investigación estableció como fin primordial determinar la forma en la que la implementación de la herramienta de mejoramiento permite elevar la calidad del servicio en el departamento de soldadura de la empresa. La investigación fue de tipo aplicada, con un nivel de estudio explicativo – descriptivo y el enfoque fue cuantitativo. El diseño empleado en la investigación fue experimental, con un tipo de diseño cuasiexperimental y un alcance temporal de enfoque longitudinal. La población del estudio estuvo conformada por la cantidad total de solicitudes de servicio de reparación, siendo igual a 16. La muestra considerada es igual a la población; por lo cual, el tipo de muestreo aplicado es el no probabilístico. La técnica empleada para la recolección de datos se encontró la observación y como instrumentos utilizaron lista de verificación, registros de reparaciones y control de las reparaciones realizadas. Como resultado del

desarrollo de la implementación obtuvieron que la calidad en los servicios se incrementó en 18.40% pasando de un valor inicial de 39.60% a 58.00%. En cuanto al nivel de confiabilidad en el estudio preliminar obtuvieron un valor de 65.31% y después de la aplicación de la mejora obtuvieron una confiabilidad de 75.15%. Y, en cuanto a la capacidad de respuesta inicialmente era de 61.00% y lograron mejorarla hasta 76.00%, alcanzando un incremento del 15.00%.

(Torres Huamán, 2019) en su busca establecer de que forma el desarrollo del ciclo de Deming lograr mejorar la calidad del servicio del departamento de mantenimiento y calibración de la empresa. El tipo de estudio que se desarrolló fue aplicado, con nivel explicativo y de diseño preexperimental. La población fueron 57 órdenes de servicio, y la muestra fue igual a la población. Las técnicas empleadas para acopiar información fueron la observación y el análisis . Para lo cual utilizaron como instrumento las hojas de control. Obteniendo como resultado que en la evaluación inicial la planificación era 0.00%, el hacer era 0.00%, el verificar era 0.00% y el actuar era 0.00%. Después de la implementación de la metodología la planificación fue del 100.00%, el hacer logró un 100.00%, la verificación alcanzó un 45.00% y el actuar un 82.00%. Concluyendo que la eficacia de la atención de los servicios a tiempo mejoró en 43.25%, pasando de 45.63% a 88.88%. La conformidad del servicio logró un incremento del 39.00%, inicialmente tenía un valor de 56.00% y después de la mejora logró un 95.00%.

(Rojas Hurtado, y otros, 2019) en su estudio plantearon como finalidad principal establecer de qué manera el desarrollo de la metodología acrecenta la calidad de servicio en la empresa. Donde el tipo de investigación fue aplicada y de enfoque cuantitativo. El diseño del estudio fue experimental de tipo longitudinal. La población considerada fue de 30 asesores del departamento de ventas, evaluados por un periodo de 30 días. La muestra en la tesis fue igual a la población; por lo que, el tipo de muestreo es por conveniencia. Las técnicas empleadas para la recolección de la data fue la observación a nivel sistemático, apoyándose en los instrumentos como los formatos y registros de ventas. Concluyendo que la calidad del servicio

posterior a la implementación del ciclo de Deming logró un incremento del 8.00%, pasando de un valor inicial de 50.00% a 67.00%. Asimismo, el índice de la capacidad de respuesta preliminarmente tenía un valor de 87.40% con el desarrollo de la metodología se incrementó a 94.93%; es decir una mejora del 7.53%. La eficacia de las actividades se incrementó en 26.00%, antes el valor era de 67.00% y después el valor logrado fue de 93.00%

(Tamay Espinoza, 2019) en su investigación estableció como finalidad principal determinar si el desarrollo de la metodología mejora la calidad de servicios en el departamento logístico de la empresa. El tipo de investigación es aplicada, con un enfoque cuantitativo. Donde, la población estuvo integrada por la totalidad de la órdenes de pedido facturadas del periodo 2019. La muestra es igual a la población, siendo 30 reclamos diarios, estudiados por un periodo de 6 meses. Para la recolección de información el autor empleó los instrumentos observación y análisis documental, con el apoyo de los instrumentos guías de observación y fichas de registro. Concluyendo que la calidad del servicio después del desarrollo de la metodología alcanzó un 71.26% inicialmente el valor era de 43.71%, representando así un incremento del 27.55%. La confiabilidad en el servicio mejoró en 12.37%, pasando de 73.36% a 85.71%. Asimismo, la capacidad de respuesta aumento en 23.00%, mejorando de un porcentaje inicial de 60.00% a 83.00%.

Y los estudios internacionales analizados fueron:

(Continuous improvement in a company in Mexico: study from the Deming cycle, 2020) el artículo científico muestra que los autores de la investigación establecieron como objetivo fundamental estudiar y evaluar los resultados alcanzados en la aplicación del ciclo de Deming en el departamento de inventarios de una empresa que se dedica a la distribución y mantenimiento de gas. La metodología empleada fue el planificar, hacer, verificar y actuar, complementada con las herramientas de mejora permanente como hojas de verificación, esquemas de causa – efecto diagramas de barras y Pareto. Posterior a la evaluación del ciclo y de su desarrollo en la organización, obtuvieron como resultado que una mejora constante en la

productividad del departamento de inventarios y almacenamiento permitió incrementar su valor en los periodos 2016 – 2017 – 2018 , desde un 2.64% - 3.09% - 4.04%. Los autores concluyeron que el desarrollo de la mejora continua que se alcanzó con el ciclo de Deming en el departamento de inventarios aumentó considerablemente su rendimiento.

(Peralta Rodríguez, 2019) en su plantea como objetivo fundamental desarrollar el diseño de un modelo adaptativo para una mejora permanente en el servicio de urgencias; a través, del desarrollo del ciclo de Deming. El tipo de estudio fue cuantitativo y cualitativo. La población estuvo compuesta por todas la personas afiliadas e inscritas en el Sistema General de Seguridad Social en Salud. La muestra fue de 25 760 encuestas aplicadas. Como técnica de recopilación de información utilizaron la observación, el análisis a nivel documental y la encuesta. Concluyendo que la mejora constante de las operaciones es una tendencia muy marcada en los diversos sectores de Colombia. Tomando en consideración el desarrollo tecnológico y de los mercados, donde la exigencia cada vez es más alta en contraste con las necesidades de los clientes. Dentro de la metodología desarrollada, resultó fundamental evaluar y confirmar el nivel de adaptabilidad de la dinámica de los servicios para disminuir la dispersión que se genera entre la necesidades como institución y los resultados que se desean alcanzar.

(Practical use of the Deming cycle in improving the management processes of the company, 2018) el artículo señalan que actualmente la gestión se caracteriza por su gran diversidad y está sujeta un elevado número de actividades y factores. Desde las habilidades de los gerentes, la racionalización de la explotación de los recursos disponibles hasta la participación de en la institucionalización de las relaciones de mercado en la administración, es importante implementar metodologías innovadoras. El éxito de la organización va a estar sujeta a la gestión adecuada de sus recursos. En el marco de la implementación de la herramienta de mejora, el autor nos muestra su experiencia en el desarrollo del ciclo de Deming. Describiendo una técnica de administración interactiva que se compone de cuatro

ciclos y tiene como fin la mejora constante de sus operaciones y productos. Para la aplicación a nivel práctico de la metodología PDCA, es relevante entender de qué trata cada ciclo. Es decir, toda operación consta de acciones que se tienen que planificar y ejecutar permanentemente para mejorar los resultados. La relevancia de la metodología radica en que posibilita una gestión eficiente de la empresa.

(The Deming Cycle (PDCA) concept as a tool for the transition to the innovative path of the continuous quality improvement in production processes of the agro-industrial sector, 2017) en el artículo científico los autores señalan que la alta calidad de la producción en el sector agroindustrial establece tanto la disponibilidad de los alimentos para la población como la seguridad alimentaria del país. Tanto países con economías desarrolladas y economías transitorias, han logrado superar el problema de la carencia alimentaria, y teniendo presente que aún se mantiene el problema en vías de desarrollo, el artículo propone emplear las herramientas del ciclo de Deming, complementado con un enfoque estratégico. Dentro de las principales conclusiones del artículo se encuentran: que el desarrollo de una herramienta de administración de la calidad conocida como ciclo de Deming posee un elevado nivel de uso en el sector de los alimentos. Asimismo, proporciona un enfoque estratégico para brindar una solución al problema de la deficiencia y la baja disponibilidad de los alimentos de calidad en los países en desarrollo.

(Peña Samayoa, 2017) en su estudio establece como fin general diseñar una mejora para la competitividad a través del desarrollo del ciclo de Deming en la empresa. Ya que, actualmente la empresa presenta una inadecuada planificación a nivel operativo de los talleres, provocando que no tengan un control óptimo de las piezas producidas, si las piezas cumplen con los requerimientos o si presentan fallas. El diseño del estudio fue no experimental, el alcance fue descriptivo y el enfoque empleado fue mixto. Siendo el tipo de estudio descriptivo. La población del estudio estuvo comprendida por 28 clientes de la empresa. Mediante el muestreo aleatorio simple la muestra se encuentra representada por 26 clientes. Emplearon como técnica la encuesta y la observación con el apoyo de los instrumentos lista de verificación y

el cuestionario. Después del análisis desarrollado, el autor determinó que el desarrollo del estudio es factible.

Dentro de las bases teorías estudiadas y evaluadas en relación con la variable independiente ciclo de Deming, se encuentran las siguientes:

(Cuatrecasas, y otros, 2017 págs. 49-50) los autores señalan que el ciclo de Deming o ciclo de la mejora trabaja como una guía para desarrollar la mejora constante y alcanzar de manera sistemática y organizada la solución de diversos problemas. Está conformado fundamentalmente por cuatro fases: planificar, realizar, comprobar y actuar, que conforman un ciclo que se repite de forma permanente. Además, es conocido como el ciclo PDCA, por sus sigla en inglés: Plan, Do, Check, Act. El ciclo PHVA se logra implementar de una manera sistematizada y mediante el empleo de herramientas correctas, la previsión y la solución de dilemas. Es una operación que se repite una vez finalizado el ciclo, retornando al inicio del ciclo nuevamente y generando un espiral (mejoramiento permanente)

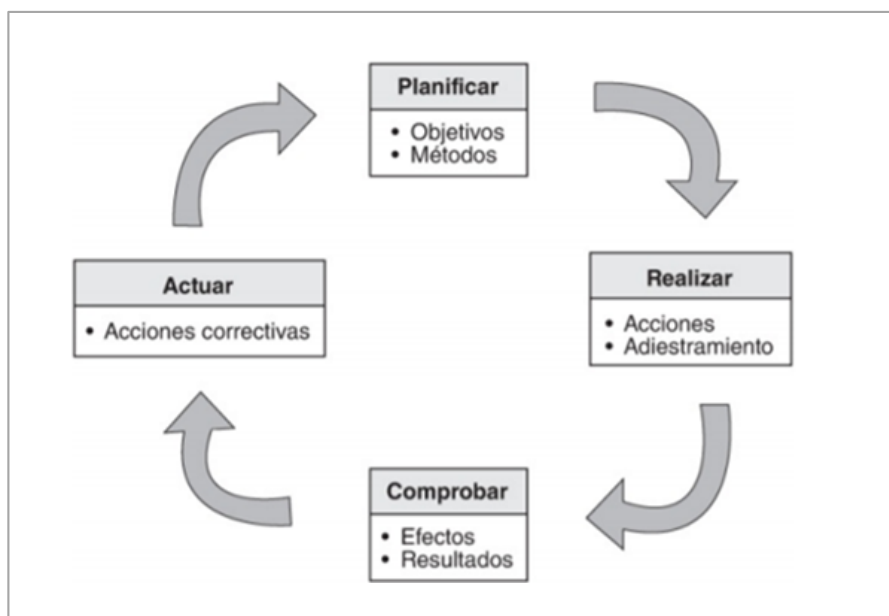


Figura 1. El ciclo de Deming

Fuente: (Cuatrecasas, y otros, 2017 pág. 50)

(González Ortiz , y otros, 2016 pág. 24) señalan que el sistema conocido como ciclo de Deming o PHVA, se emplea actualmente en diseños y desarrollo de implementaciones de métodos de gestión de la calidad. Durante el periodo de mejoramiento, el ciclo de Deming se establece una metodología óptima para la evaluación, control y mejora de las operaciones y del sistema. Es decir, el sistema PHVA detalla la implementación de la teoría del “control” a los procedimientos y operaciones administrativas; mediante, sus fases: planificar, hacer, verificar y actuar.

(Gutiérrez Pulido, 2014 pág. 120) indica que el ciclo de la calidad es una herramienta de gran provecho para organizar y desarrollar diseños de mejoramiento de la calidad y del rendimiento en cualquier nivel jerárquico de las organizaciones. En este ciclo de mejora se compone de 4 etapas: planear, hacer, verificar y actuar. Asimismo, el autor plantea que los de mejora de una organización desarrollen el ciclo PHVA de manera conjunta con los 8 pasos. Se muestran a continuación:

Tabla 1. Ciclo Deming y los ocho pasos en la solución de un problema

Etapa del ciclo	Paso núm.	Nombre del paso	Técnicas que se pueden usar
Planear	1	Definir y analizar la magnitud del problema.	Pareto, h. de verificación, histograma, c. de control.
	2	Buscar todas las posibles causas.	Observar el problema, lluvia de ideas, diagrama de Ishikawa.
	3	Investigar cuál es la causa más importante.	Pareto, estratificación, d. de dispersión, d. de Ishikawa.
	4	Considerar las medidas remedio.	Por qué . . . necesidad. Qué . . . objetivo. Dónde . . . lugar. Cuánto . . . tiempo y costo. Cómo . . . plan.
Hacer	5	Poner en práctica las medidas remedio.	Seguir el plan elaborado en el paso anterior e involucrar a los afectados.
Verificar	6	Revisar los resultados obtenidos.	Histograma, Pareto, c. de control, h. de verificación.
Actuar	7	Prevenir la recurrencia del problema.	Estandarización, inspección, supervisión, h. de verificación, cartas de control.
	8	Conclusión.	Revisar y documentar el procedimiento seguido y planear el trabajo futuro.

Fuente: (Gutiérrez Pulido, 2014 pág. 120)

Dentro de las etapas del ciclo de Deming se encuentran:

Panificar (Plan): (Cuatrecasas, y otros, 2017 pág. 49) indican que en esta primera etapa es preciso realizarse la pregunta de cuáles son los objetivos o meta que se buscan lograr y la determinación de los métodos óptimos para alcanzarlos.

Comprender previamente el estado o condición de la empresa a través de la recolección de toda la información y datos necesarios será importante para fijar los objetivos. La etapa de la planificación debe contener el análisis de las causas y sus respectivos efectos para precaver los potenciales fallos y los problemas involucrados en el estudio y plantear soluciones y medidas correctivas.

Hacer (Do): (Cuatrecasas, y otros, 2017 pág. 49) se basa en ejecutar el trabajo y las acciones correctivas propuestas en la etapa anterior. A esta etapa corresponde la capacitación, educación y formación de las personas y trabajadores para que alcancen una instrucción en las actividades y actitudes que se han de poner en marcha.

Verificar (Check): (Cuatrecasas, y otros, 2017 pág. 50) es el momento en el cual se verifican y controlan los efectos e impactos y resultados que surjan de la implementación de las mejoras planificadas. Se tiene que contrastar si los objetivos trazados se han alcanzado, o de no ser así, planificar nuevamente para buscar superarlos.

Actuar (Act): (Cuatrecasas, y otros, 2017 pág. 50) una vez que se verifican que las acciones desarrolladas dan el resultado esperado, es requerido realizar su normalización a través de una documentación apropiada, detallando lo aprendido, como se ha desarrollado, etc. Se fundamenta básicamente en formalizar los cambios y acciones de mejora de manera general.

Dentro de las bases teóricas analizadas para la “Calidad en el servicio”, se encuentran: Calidad en el servicio: (Vargas Quiñones, 2014 pág. 57) señala que la agrupación de actividades que establecen las conductas orientadas a cumplir con los requerimientos de los clientes con sus expectativas, intereses, necesidades y deseos que crean una serie procedimientos para satisfacer una necesidad, desarrollando diversas funciones que el cliente no quiere realizar y que está dispuesto a pagar a quien lo desarrolle. Asimismo, la calidad en el servicio es el dinamismo constante para lograr un adecuado desarrollo de las operaciones e interrelaciones, que se desarrollan en las operaciones de consolidación de la satisfacción del cliente y expectativas de quien pretende un buen servicio.

Las dimensiones que componen nuestra variable dependiente se encuentran servicios a tiempo, conformidad en el servicio y capacidad de respuesta. Los conceptos investigados son los siguientes:

Servicios a tiempo: (Benites López, 2015) menciona que calcula el nivel de ejecución de la empresa, en lo relacionado al desarrollo de un servicio o entrega de un producto, en la fecha o periodo acordado con el cliente.

Conformidad del servicio: (Evans, y otros, 2015) indica que se basa en saber el grado de conformidad que poseen los de servicios a los usuarios en conformidad con los parámetros de calidad, así como la ausencia de defectos, en cuanto al número de conformidades a una cantidad de servicios atendidos en un periodo establecido. Este indicador tiene como fin determinar el grado de cumplimiento de las especificaciones técnicas solicitado por el cliente.

Capacidad de respuesta: (Sialer, 2016 pág. 30) precisa que la capacidad de respuesta contribuye a mantener la fidelidad de los clientes; mediante la atención a todas la necesidades o requerimientos que esté presente en el momento y lugar pactados. Cumpliendo así con lo prometido y con la rapidez que demanda, a fin de evitar incomodidades que se traducen en incapacidad de respuesta lo cual desencadena en un mal servicio prestado.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

(Ñaupas Paitán, y otros, 2018 pág. 136) los autores indican que una investigación de tipo aplicada es aquella que se soportan en los resultados logrados de los estudios básicos, puros o fundamentales. La cual, se encuentra orientada a solucionar diversos problemas de un país, región, localidad, empresariales, productivos, entre otros.

En base a lo expuesto por los autores y la finalidad que se busca alcanzar en el estudio, la presente investigación es de tipo **aplicada**. Ya que, se diagnosticó el problema de la baja calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L., y como herramienta de solución se estableció implementar el ciclo de Deming.

(Bernal Torres, 2016 pág. 113) señala que las investigaciones que poseen un nivel descriptivo detallan las características, propiedades o cualidades de la situación o fenómeno que es materia de estudio.

El presente estudio es de nivel **descriptivo**. Ya que, mediante la evaluación, inspección, acopio de información y análisis desarrollado en la empresa. Fue posible comprender las características de los procesos, actividades y operaciones que se ejecutan en la empresa BALSÍ E.I.R.L. Así como también, se analizó las características de los perfiles del personal que interviene en la actividad productiva.

(Hernández Sampieri, y otros, 2018 pág. 4) los autores precisan que las investigaciones que tienen un enfoque cuantitativo emplean la recolección de data para contrastar hipótesis basándose en la información numérica y la evaluación estadística, con el objetivo de delimitar los patrones de comportamiento y demostrar teorías.

De acuerdo con la calidad de la información que se recolectó que fue de tipo numérica, la presente investigación posee un enfoque **cuantitativo**. Debido a que los datos e información recolectada para cada una de las dimensiones de las variables tanto independiente como dependiente, se obtuvieron a través de cálculos numéricos, y fueron analizados mediante

software estadístico. Con el fin de comprobar las hipótesis planteadas en el estudio.

3.1.2. Diseño de la investigación

(Arias, 2016 pág. 34) indica que la investigación de diseño experimental es un procedimiento que se basa en someter un elemento, objeto o agrupamiento de individuos, a condiciones específicas, tratamientos o estímulos (variable independiente), con el fin de observar las reacciones o efectos que se generan (variable dependiente).

La presente investigación es de diseño **experimental**, ya que mediante la aplicación del estímulo “ciclo de Deming” (variable independiente), se busca mejorar la calidad en el servicio (variable dependiente) de la empresa BALSÍ E.I.R.L.

(Arias, 2016 pág. 35) establece que dentro del estudio básico de diseño experimental, se encuentra la investigación preexperimentales. En el cual, se realiza una evaluación inicial para determinar la condición actual de las variables en estudio, después se implementa el tratamiento o estímulo y finalmente se realiza la evaluación final.

El presente estudio posee un diseño **preexperimental**. Ya que, para conocer la condición actual de la empresa se realizó una evaluación inicial (pre – test), luego se aplicó la herramienta de mejora y finalmente se desarrolló una evaluación final (post – test). En nuestra investigación el estímulo fue la implementación del “ciclo de Deming”, con el fin de evaluar la calidad en el servicio en la empresa BALSÍ E.I.R.L.

3.2. Variables y operacionalización

Variable independiente:

“Ciclo de Deming” (cuantitativa)

(Cuatrecasas, y otros, 2017 pág. 49) los autores señalan que el ciclo de Deming o ciclo de la mejora trabaja como una guía para desarrollar la mejora continua y alcanzar de manera sistemática y organizada la solución de diversos problemas. Está conformado fundamentalmente por cuatro fases: planificar, realizar, comprobar y actuar, que conforman un ciclo que se repite de forma permanente.

Dimensiones:

Dimensión 1: Planificar (Plan)

(Cuatrecasas, y otros, 2017 pág. 49) indican que en esta primera etapa es preciso realizarse la pregunta de cuáles son los objetivos o meta que se buscan lograr y la determinación de los métodos óptimos para alcanzarlos.

Dimensión 2: Hacer (Do)

(Cuatrecasas, y otros, 2017 pág. 49) se basa en ejecutar el trabajo y las acciones correctivas propuestas en la etapa anterior. A esta etapa corresponde la capacitación, educación y formación de las personas y trabajadores para que alcancen una instrucción en las actividades y actitudes que se han de poner en marcha.

Dimensión 3: Verificar (Check)

(Cuatrecasas, y otros, 2017 pág. 50) es el momento en el cual se verifican y controlan los efectos e impactos y resultados que surjan de la implementación de las mejoras planificadas. Se tiene que contrastar si los objetivos trazados se han alcanzado, o de no ser así, planificar nuevamente para buscar superarlos.

Dimensión 4: Actuar (Act)

(Cuatrecasas, y otros, 2017 pág. 50) una vez que se verifican que las acciones desarrolladas dan el resultado esperado, es requerido realizar su normalización a través de una documentación apropiada, detallando lo aprendido, como se ha desarrollado, etc.

Indicadores:

Indicador 1: Índice de actividades de mejora

$$\frac{N^{\circ} \text{ de actividades de mejora planificadas}}{N^{\circ} \text{ total de oportunidades de mejora detectadas}} \times 100$$

Indicador 2: Índice de actividades realizadas

$$\frac{N^{\circ} \text{ de actividades realizadas}}{N^{\circ} \text{ total de actividades programadas}} \times 100$$

Indicador 3: Índice de cumplimiento de objetivos

$$\frac{N^{\circ} \text{ de objetivos alcanzados}}{N^{\circ} \text{ total de objetivos programados}} \times 100$$

Indicador 4: Índice de acciones correctivas

$$\frac{N^{\circ} \text{ de acciones correctivas ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ total de acciones correctivas programadas}} \times 100$$

Escala de medición: La escala de medición empleada para la variable independiente “ciclo de Deming” fue la **razón**. Por la naturaleza de los datos que son cuantitativos.

Variable dependiente:

“Calidad en el servicio” (cuantitativa)

(Vargas Quiñones, 2014 pág. 57) señala que es el conjunto de actividades o tareas que establecen las conductas orientadas a satisfacer al cliente en relación con sus expectativas, intereses, necesidades y deseos que crean una serie procedimientos para satisfacer una necesidad, desarrollando diversas funciones que el cliente no quiere realizar y que está dispuesto a pagar a quien lo desarrolle.

Dimensiones:

Dimensión 1: Servicios a tiempo

(Benites López, 2015) menciona que calcula el nivel de ejecución de la empresa, en lo relacionado al desarrollo de un servicio o entrega de un producto o servicio, en la fecha o periodo acordado con el cliente.

Dimensión 2: Conformidad del servicio

(Evans, y otros, 2015) indica que se basa en saber el grado de conformidad que poseen los de servicios a los clientes de acuerdo con los estándares de calidad, así como la ausencia de defectos, en cuanto al número de conformidades a una cantidad de servicios atendidos en un periodo establecido.

Dimensión 3: Capacidad de respuesta

(Sialer, 2016 pág. 30) precisa que la capacidad de respuesta contribuye a mantener la fidelidad de los clientes; mediante la atención a todas la necesidades o requerimientos que esté presente en el momento y lugar pactados.

Indicadores:

Indicador 1: Índice de servicio a tiempo

$$\frac{N^{\circ} \text{ Servicios a realizados a tiempo}}{N^{\circ} \text{ Total de servicios realizados}} \times 100$$

Indicador 2: Índice de conformidad del servicio

$$\frac{N^{\circ} \text{ de servicios realizados conformes}}{N^{\circ} \text{ total de servicios realizados}} \times 100$$

Indicador 3: Índice de capacidad de respuesta

$$\frac{N^{\circ} \text{ de servicios programados} - N^{\circ} \text{ de servicios no realizados}}{N^{\circ} \text{ de servicios programados}} \times 100$$

Escala de medición: La escala de medición empleada para la variable dependiente “calidad en el servicio” fue la **razón**. Por la naturaleza de los datos que son cuantitativos.

La matriz de operacionalización de variables se ubica en el Anexo N°02.

3.3. Población, muestra y muestreo

Población

(Arias, 2016 pág. 81) señala que la población es una agrupación infinita o finita de artículos, elementos o individuos que comparten características similares.

La población para el presente estudio estuvo conformada por 34 800 kilos de pota para empaquetar.

Muestra

(Hernández Sampieri, y otros, 2018 pág. 173) los autores indican que la muestra es un subgrupo de la población. De la cual, se acopia información y datos, los cuales son representativos de ésta.

Para la presente investigación la muestra está constituida por 381 kilogramos de pota para empaquetar. Analizados por un periodo de 4 meses.

Muestreo

(Bernal Torres, 2016 pág. 162) señala que el procedimiento del muestreo es empleado para estimar la amplitud de la muestra. Siendo las más utilizadas el muestreo probabilístico y no probabilístico.

En el presente estudio para calcular el tamaño de la muestra se desarrolló el muestreo aleatorio simple. EL procedimiento del cálculo de la muestra se encuentra en el Anexo N°12.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas

(Arias, 2016 pág. 67) señala que la técnica que se emplea en un estudio para acopiar información es el procedimiento o la forma específica que se utiliza para obtener la información o datos. Dentro de las principales técnicas se encuentran la encuesta, observación, evaluación documental y la entrevista.

Las técnicas que se utilizaron para recolectar datos e información en la presente investigación fueron:

La observación en campo, la cual nos permitió obtener información y datos precisos y confiables; a través, de una recolección y registro sistemático y controlado de la información de la empresa BALSÍ E.I.R.L.

El análisis documental, que nos permitió estudiar y evaluar los datos históricos de la empresa, relacionados con las variables de nuestro estudio.

Instrumentos

(Arias, 2016 pág. 68) establece que un instrumentos de acopio o recolección de información es cualquier medio, recurso, formato (digital o papel) o dispositivo, que se emplea para conseguir, registrar o guardar información.

Los instrumentos utilizados para obtener y registrar la información de las variables de nuestra investigación fueron las siguientes: Formato de la dimensión PLANIFICAR (Plan), formato de la dimensión HACER (Do), formato de la dimensión VERIFICAR (Check), formato de la dimensión ACTUAR (Act), formato de la dimensión SERVICIO A TIEMPO, formato de la dimensión CONFORMIDAD DEL SERVICIO y el formato de la dimensión CAPACIDAD DE RESPUESTA.

Los instrumentos de recolección de datos se ubican en el Anexo N°03.

Validez

(Ñaupas Paitán, y otros, 2018 pág. 276) señalan que la validez es la congruencia de un instrumento para calcular o medir lo que se desea. Hace referencia a la precisión con la que el instrumento mide lo que busca determinar, es la eficacia que posee el instrumento para describir el atributo que busca el investigador.

En la presente investigación la validez de los instrumentos de recolección de datos empleados fue determinado a través de la validación de instrumentos mediante juicio de expertos. Los cuales fueron aprobados y firmados por 3 expertos en la línea de investigación en la que desarrolla nuestra investigación.

La validación de instrumentos a través de juicio de expertos se encuentra en el Anexo N°19.

Confiabilidad

(Ñaupas Paitán, y otros, 2018 pág. 277) precisan que un instrumento llega a ser confiable cuando los cálculos y mediciones realizadas no se alteran o varían considerablemente, ni por razones de tiempo, ni por la implementación a diferentes individuos, que se encuentran dentro de una misma categoría.

Los instrumentos de recolección de datos empleados en la presente investigación poseen un alto grado de confiabilidad. Ya que, fueron elaborados tomando como base las teorías y estudios actuales que cuentan con una gran aceptación en el campo de la ingeniería industrial. Por lo que no fue necesario realizar una evaluación de confiabilidad.

3.5. Procedimientos

El procedimiento de desarrollo de nuestra investigación comenzó con una evaluación inicial de la empresa BALSÍ E.I.R.L. A fin de conocer y entender el contexto actual de la ejecución de las actividades, procesos y operaciones de la empresa en relación con las variables en estudio. Para lo cual fue primordial recolectar y analizar la información de los últimos 2 meses, con el fin de poder establecer el nivel de planificación, desarrollo, verificación, acciones correctivas de las actividades que son parte del servicio que brinda BALSÍ E.I.R.L., y su impacto sobre los servicios a tiempo, conformidad del servicio y la capacidad de respuesta

de la empresa. Posterior al análisis de la información inicial se determinó desarrollar la “Implementación del ciclo de Deming para mejorar la calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021”, con un periodo de implementación de 2 meses. Posterior a la implementación de la metodología con el fin de determinar el efecto sobre la calidad del servicio de la empresa se realizó una post – evaluación por un periodo de 2 meses. Toda la información obtenida fue procesada en el programa SPSS, con el objetivo de comparar los resultados obtenidos.

3.5.1. Descripción de la empresa

Número de RUC:	20604671745
Nombre de la empresa:	EMPRESA DE PROCESADORA DE PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS BALSÍ E.I.R.L.
Domicilio fiscal:	MZA. F LOTE. 6 JV LAS GLORIETAS (FRENTE A HABITAT) MOQUEGUA - ILO - ILO

BALSÍ E.I.R.L., es una empresa que presta servicios de mano de obra a una planta de Procesamiento y Almacenamiento bajo línea de **FRIO**: Fresco – Refrigerados y Congelados de Productos Hidrobiológicos, que con la finalidad de que sus operaciones productivas se lleven a cabo en flujo continuo , eliminando o minimizando operaciones cruzadas y tomando en consideración el especial cuidado sanitario que se debe observar para la elaboración de alimentos Inocuos, aptos para el consumo humano.

MISIÓN

Brindar servicios y soluciones superando así todas expectativas y los estándares de nuestros clientes, de manera eficiente y comprometidos con el cuidado de la salud y el medio ambiente.

VISIÓN:

Ser una empresa líder prestando servicios de Manipulación en el Procesamiento de productos Hidrobiológicos, implementando la mejora continua en todos nuestros procesos, con un grupo de personas altamente capacitadas y orgullosas de pertenecer a la misma.

La empresa BALSÍ E.I.R.L., posee la siguiente estructura organizacional:

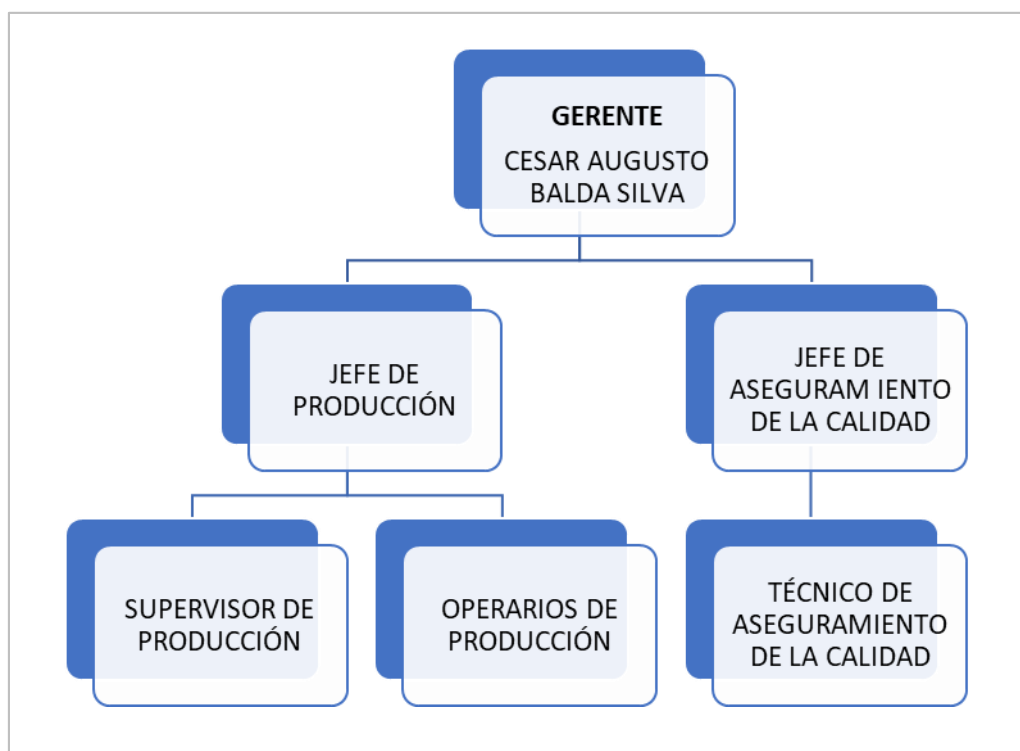


Figura 2. Organigrama de la empresa BALSÍ E.I.R.L.

Fuente: Elaboración propia

La Figura 2. Organigrama de la empresa BALSÍ E.I.R.L., muestra de forma gráfica la estructura organizacional de BALSÍ E.I.R.L. El número de trabajadores con los que cuenta la empresa actualmente es de 98.

Con el propósito de conocer las actividades y operaciones que comprenden el servicio que brinda la empresa BALSÍ E.I.R.L., se muestra el siguiente diagrama de flujo:

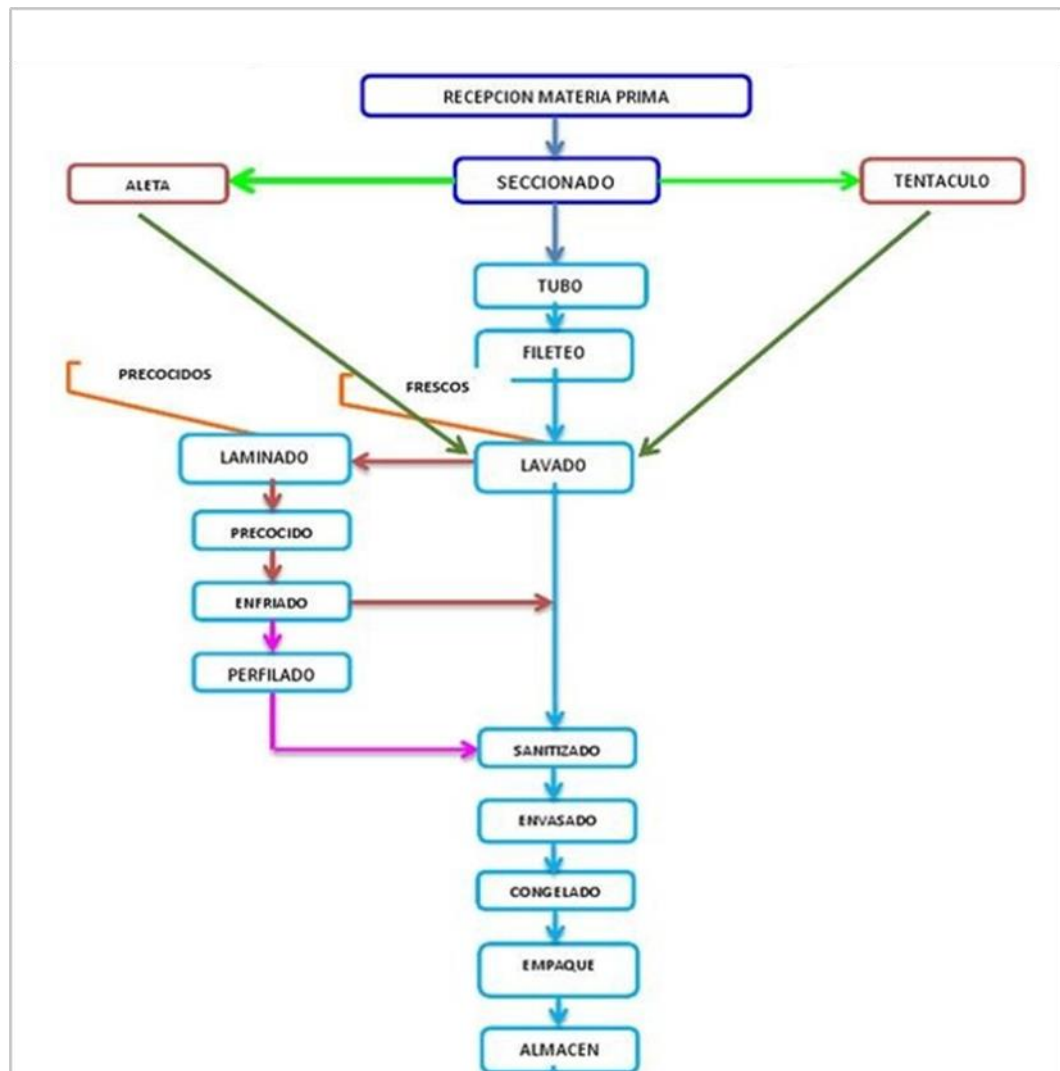


Figura 3. Diagrama de flujo del proceso de elaboración de "pota"

Fuente: Elaboración propia

La Figura 3. Diagrama de flujo del proceso de elaboración de "pota", muestra las actividades que se desarrolla el personal de la empresa BALSÍ E.I.R.L., en la prestación de su servicio, desde la recepción de la materia prima (pota) hasta el embarque del producto terminado.

3.5.2. Levantamiento de información (pre – evaluación)

De acuerdo con nuestra matriz de operacionalización de variables (Anexo N°02), se recolectó y registró la información por un periodo de 6 meses distribuidos en: 2 meses previo a la implementación del ciclo de Deming (enero – febrero 2021), 2 meses de desarrollo de la herramienta de mejora (marzo – abril 2021) y 2 meses de posteriores a la implementación (mayo – junio 2021). Para lo cual, se emplearon los instrumentos de recolección de información que se ubican en el Anexo N°03.

En el presente estudio se estableció como **variable independiente** el “**Ciclo de Deming**”, la está integrada por las dimensiones: Planificar (Plan), Hacer (Do), Verificar (Check) y Actuar (Act).

Dimensión I: Planificar (Plan)

Para el estudio de la dimensión “Planificar (Plan)” se utilizó como su indicador “índice de actividades de mejora”. Posibilitando así obtener información cuantitativa a través del desarrollo de la siguiente fórmula:

$$IAM = \frac{N^{\circ} \text{ de actividades de mejora planificadas}}{N^{\circ} \text{ total de oportunidades de mejora detectadas}} \times 100$$

IAM: Índice de actividades de mejora

Tabla 2. Índice de actividades de mejora antes de la implementación del ciclo de Deming

Año	Mes	Semana	N° de actividades de mejora planificadas (A)	N° total de oportunidades de mejora (B)	Índice de actividades de mejora (A)/(B)*100
2021	Enero	Semana 01	8	15	53.33%
		Semana 02	5	12	41.67%
		Semana 03	5	11	45.45%
		Semana 04	8	13	61.54%
	Febrero	Semana 01	7	14	50.00%
		Semana 02	9	15	60.00%
		Semana 03	4	10	40.00%
		Semana 04	7	12	58.33%
Promedio Total					51.29%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 2. Índice de actividades de mejora antes de la implementación del ciclo de Deming en la empresa BALSÍ E.I.R.L., presenta la evaluación realizada en los meses de enero y febrero del 2021. Donde fueron analizados un total de 102 oportunidades de mejora por un periodo de 08 semanas. Con el propósito de establecer el número de actividades de mejora planificadas; las cuales para este periodo fueron un total de 53. Obteniendo así, un promedio del índice de actividades de mejora del 51.29%.

Dimensión II: Hacer (Do)

Para el estudio de la dimensión “Hacer (Do)” se utilizó como su indicador “índice de actividades realizadas”. Posibilitando así obtener información cuantitativa a través del desarrollo de la siguiente fórmula:

$$IAR = \frac{N^{\circ} \text{ de actividades realizadas}}{N^{\circ} \text{ total de actividades programadas}} \times 100$$

IAR: Índice de actividades realizadas

Tabla 3. Índice de actividades realizadas antes de la implementación del ciclo de Deming

Año	Mes	Semana	N° de actividades realizadas (A)	N° total de actividades programadas (B)	Índice de actividades realizadas (A)/(B)*100
2021	Enero	Semana 01	5	8	62.50%
		Semana 02	3	5	60.00%
		Semana 03	2	5	40.00%
		Semana 04	5	8	62.50%
	Febrero	Semana 01	4	7	57.14%
		Semana 02	5	9	55.56%
		Semana 03	2	4	50.00%
		Semana 04	4	7	57.14%
Promedio Total					55.61%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 3. Índice de actividades realizadas antes de la implementación del ciclo de Deming en la empresa BALSÍ E.I.R.L., presenta la evaluación desarrollada en los meses de enero y febrero del 2021. Donde fueron analizados un total de 53 actividades programadas para un periodo de 08 semanas. Con el propósito de establecer el número de actividades realizadas; las cuales para este periodo fueron un total de 30. Obteniendo así, un promedio del índice de actividades realizadas del 55.61%.

Dimensión III: Verificar (Check)

Para el estudio de la dimensión “Verificar (Check)” se utilizó como su indicador “índice de cumplimiento de objetivos”. Posibilitando así obtener información cuantitativa a través del desarrollo de la siguiente fórmula:

$$ICO = \frac{N^{\circ} \text{ de objetivos alcanzados}}{N^{\circ} \text{ total de objetivos programados}} \times 100$$

ICO: Índice de cumplimiento de objetivo

Tabla 4. Índice de cumplimiento de objetivos antes de la implementación del ciclo de Deming

Año	Mes	Semana	N° de objetivos alcanzados (A)	N° total de objetivos programados (B)	Índice de cumplimiento de objetivos (A)/(B)*100
2021	Enero	Semana 01	10	22	45.45%
		Semana 02	13	20	65.00%
		Semana 03	14	24	58.33%
		Semana 04	12	21	57.14%
	Febrero	Semana 01	11	22	50.00%
		Semana 02	15	22	68.18%
		Semana 03	16	25	64.00%
		Semana 04	12	22	54.55%
Promedio Total					57.83%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 4. Índice de cumplimiento de objetivos antes de la implementación del ciclo de Deming en la empresa BALSÍ E.I.R.L., presenta la evaluación realizada en los meses de enero y febrero del 2021. Donde fueron analizados un total de 178 objetivos programados por un periodo de 08 semanas. Con el propósito de establecer el número de objetivos alcanzados; las cuales para este periodo fueron un total de 103. Obteniendo así, un promedio del índice de cumplimiento de objetivos del 57.83%.

Dimensión IV: Actuar (Act)

Para el estudio de la dimensión “Actuar (Act)” se utilizó como su indicador “índice de acciones correctivas”. Posibilitando así obtener información cuantitativa a través del desarrollo de la siguiente fórmula:

$$IAC = \frac{N^{\circ} \text{ de acciones correctivas ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ total de acciones correctivas programadas}} \times 100$$

IAC: Índice de acciones correctivas

Tabla 5. Índice de acciones correctivas antes de la implementación del ciclo de Deming

Año	Mes	Semana	N° de acciones correctivas ejecutadas (A)	N° total de acciones correctivas programadas (B)	Índice de acciones correctivas (A)/(B)*100
2021	Enero	Semana 01	4	7	57.14%
		Semana 02	2	5	40.00%
		Semana 03	3	7	42.86%
		Semana 04	3	4	75.00%
	Febrero	Semana 01	5	8	62.50%
		Semana 02	3	6	50.00%
		Semana 03	4	7	57.14%
		Semana 04	4	8	50.00%
Promedio Total					54.33%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 5. Índice de acciones correctivas antes de la implementación del ciclo de Deming en la empresa BALSI E.I.R.L., presenta la evaluación realizada en los meses de enero y febrero del 2021. Donde fueron analizados un total de 52 acciones correctivas programadas por un periodo de 08 semanas. Con el propósito de establecer el número de acciones correctivas ejecutadas; las cuales para este periodo fueron un total de 28. Obteniendo así, un promedio del índice de acciones correctivas del 54.33%.

Dentro de nuestra investigación la **variable dependiente** es la “**Calidad en el Servicio**”, la cual posee como dimensiones: servicios a tiempo, conformidad del servicio y capacidad de respuesta.

Dimensión I: Servicios a tiempo

Para el estudio de la dimensión “Servicios a tiempo” se utilizó como su indicador “índice de servicio a tiempo”. Posibilitando así obtener información cuantitativa a través del desarrollo de la siguiente fórmula:

$$IST = \frac{N^{\circ} \text{ de kilogramos empaquetados a tiempo}}{N^{\circ} \text{ Total de kilogramos empaquetados}} \times 100$$

IST: Índice de servicio a tiempo

Tabla 6. Índice de servicio a tiempo antes de la implementación del ciclo de Deming

Año	Mes	Semana	N° de kilogramos empaquetados a tiempo (A)	N° total de kilogramos empaquetados (B)	Índice de servicio a tiempo (A)/(B)*100
2021	Enero	Semana 01	248.50	380.00	65.39%
		Semana 02	250.40	380.00	65.89%
		Semana 03	247.60	380.00	65.16%
		Semana 04	249.80	380.00	65.74%
	Febrero	Semana 01	246.20	380.00	64.79%
		Semana 02	250.60	380.00	65.95%
		Semana 03	248.90	380.00	65.50%
		Semana 04	249.40	380.00	65.63%
Promedio Total					65.51%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 6. Índice de servicio a tiempo antes de la implementación del ciclo de Deming en la empresa BALSÍ E.I.R.L., presenta la evaluación realizada en los meses de enero y febrero del 2021. Donde fueron analizados un total de 3,040.00 kilogramos de pota empaquetados por un periodo de 08 semanas. Con el propósito de establecer el número de kilogramos empaquetados a tiempo; las cuales para este periodo fueron un total de 1,991.40 kilogramos. Obteniendo así, un promedio del índice de servicio a tiempo del 65.51%.

Dimensión II: Conformidad del servicio

Para el estudio de la dimensión “Conformidad del servicio” se utilizó como su indicador “Índice de conformidad del servicio”. Posibilitando así obtener información cuantitativa a través del desarrollo de la siguiente fórmula:

$$ICS = \frac{\text{N}^\circ \text{ de kilogramos empaquetados conforme}}{\text{N}^\circ \text{ total de kilogramos empaquetados}} \times 100$$

ICS: Índice de conformidad del servicio

Tabla 7. Índice de conformidad del servicio antes de la implementación del ciclo de Deming

Año	Mes	Semana	N° de kilogramos empaquetados conforme (A)	N° total de kilogramos empaquetados (B)	Índice de conformidad del servicio (A)/(B)*100
2021	Enero	Semana 01	252.70	380.00	66.50%
		Semana 02	254.00	380.00	66.84%
		Semana 03	251.90	380.00	66.29%
		Semana 04	253.90	380.00	66.82%
	Febrero	Semana 01	250.90	380.00	66.03%
		Semana 02	251.20	380.00	66.11%
		Semana 03	252.00	380.00	66.32%
		Semana 04	253.40	380.00	66.68%
Promedio Total					66.45%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 7. Índice de conformidad del servicio antes de la implementación del ciclo de Deming en la empresa BALSÍ E.I.R.L., presenta la evaluación realizada en los meses de enero y febrero del 2021. Donde fueron analizados un total de 3,040.00 kilogramos de pota empaquetados por un periodo de 08 semanas. Con el propósito de establecer el número de kilogramos empaquetados conforme; las cuales para este periodo fueron un total de 2,020.00 kilogramos. Obteniendo así, un promedio del índice de servicio a tiempo del 66.452%.

Dimensión III: Capacidad de respuesta

Para el estudio de la dimensión “Capacidad de respuesta” se utilizó como su indicador “Índice de capacidad de respuesta”. Posibilitando así obtener información cuantitativa a través del desarrollo de la siguiente fórmula:

$$ICR = \frac{N^{\circ} \text{ total de kilogramos empaquetados}}{N^{\circ} \text{ total de kilogramos programados a empaquetar}} \times 100$$

ICR: Índice de capacidad de respuesta

Tabla 8. Índice de capacidad de respuesta antes de la implementación del ciclo de Deming

Año	Mes	Semana	N° total de kilogramos empaquetadas (A)	N° total de kilogramos programados a empaquetar (B)	Índice de capacidad de respuesta (A)/(B)*100
2021	Enero	Semana 01	380.00	541.00	70.24%
		Semana 02	380.00	545.00	69.72%
		Semana 03	380.00	542.00	70.11%
		Semana 04	380.00	546.00	69.60%
	Febrero	Semana 01	380.00	542.00	70.11%
		Semana 02	380.00	541.50	70.18%
		Semana 03	380.00	545.00	69.72%
		Semana 04	380.00	541.50	70.18%
Promedio Total					69.98%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 8. Índice de capacidad de respuesta antes de la implementación del ciclo de Deming en la empresa BALSÍ E.I.R.L., presenta la evaluación realizada en los meses de enero y febrero del 2021. Donde fueron analizados un total de 4,344.00 kilogramos de pota programadas a empaquetar por un periodo de 08 semanas. Con el propósito de establecer el número total de kilogramos empaquetados; las cuales para este periodo fueron un total de 3,040.00 kilogramos. Obteniendo así, un promedio del índice de capacidad de respuesta del 69.98%.

CALIDAD EN EL SERVICIO

Para la estudio y evaluación de nuestra variable dependiente “Calidad en el servicio” antes de la implementación del ciclo de Deming en la empresa BALSÍ E.I.R.L. Se procedió a estudiar cada una de las dimensiones que integran la variable “servicios a tiempo”, “conformidad del servicio” y “capacidad de respuesta”. Posibilitando así alcanzar información cuantitativa a través del cálculo del promedio del resultado de los indicadores de las dimensiones durante el periodo de enero y febrero del 2021. Se muestra a continuación:

Tabla 9. Calidad en el servicio antes de la implementación del ciclo de Deming

Año	Mes	Semana	Índice de servicio a tiempo (A)	Índice de conformidad del servicio (B)	Índice de capacidad de respuesta (C)	CALIDAD EN EL SERVICIO
2021	Enero	Semana 01	0.6539	0.6650	0.7024	67.38%
		Semana 02	0.6589	0.6684	0.6972	67.49%
		Semana 03	0.6516	0.6629	0.7011	67.19%
		Semana 04	0.6574	0.6682	0.6960	67.38%
	Febrero	Semana 01	0.6479	0.6603	0.7011	66.98%
		Semana 02	0.6595	0.6611	0.7018	67.41%
		Semana 03	0.6550	0.6632	0.6972	67.18%
		Semana 04	0.6563	0.6668	0.7018	67.50%
Promedio Total						67.31%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 9. Calidad en el servicio antes de la implementación del ciclo de Deming en la empresa BALSÍ E.I.R.L., presenta la evaluación realizada en los meses de enero y febrero del 2021. Donde fueron analizados el servicio a tiempo, la conformidad del servicio y la capacidad de respuesta de la empresa por un periodo de 08 semanas. Con el propósito de establecer el índice de servicio a tiempo, el índice de conformidad del servicio y el índice de capacidad de respuesta; las cuales para este periodo alcanzaron un valor promedio de 65.51%, 66.45% y 70.22%.

Obteniendo así, un promedio de la CALIDAD EN EL SERVICIO del 69.98%.

3.5.3. Propuesta de mejora

El estudio, análisis y evaluación para determinar la alternativa que mejor se adecue a los requerimientos y necesidades de la empresa para atender el problema de la baja “Calidad en el Servicio”, se muestra a continuación:

Tabla 10. Evaluación de las alternativas de solución para la baja calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L.

Alternativas	Criterios				Total
	Solución al problema	Gastos de aplicación	Viabilidad de la aplicación	Periodo de aplicación	
Gestión por procesos	2	1	1	1	5
Ciclo de Deming	2	2	2	2	8
Aplicación de las 5S	1	1	1	1	4
No apropiado (0) Apropiado (1) Muy apropiado (2)					
* Los criterios se definieron en forma conjunta con el gerente general, jefe de operaciones y supervisores de la empresa BALSÍ E.I.R.L.					

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 10. Evaluación de las alternativas de solución para la baja calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L., muestra el análisis realizado para determinar que alternativa cubre en mayor medida las necesidades de la empresa en relación con la problemática detectada. Para dicho fin, fue importante contar con la participación del gerente general de la empresa, el jefe de operaciones y supervisores. Donde se deliberó entre las alternativas: gestión por procesos, ciclo de Deming y aplicación de las 5S, resultando como alternativa ganadora la implementación del ciclo de Deming; ya que, brinda una mayor solución al problema, los gastos de implementación son menores con relación a las otras alternativas, la aceptable viabilidad de implementación y el

periodo de aplicación. Habiendo establecido la herramienta de mejora a aplicar, es así como se determina la “IMPLEMENTACIÓN DEL CICLO DE DEMING PARA MEJORAR LA CALIDAD EN EL SERVICIO DE LA EMPRESA BALSÍ E.I.R.L., MOQUEGUA 2021”. Para su desarrollo e implementación se diseñó el siguiente cronograma de actividades:

Tabla 11. Cronograma de implementación del ciclo de Deming en la empresa BALSÍ E.I.R.L.

ETAPA DEL CICLO	PASO N°	NOMBRE DEL PASO	2021																											
			PRE - EVALUACIÓN								IMPLEMENTACIÓN								POST - EVALUACIÓN											
			Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio							
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
PLANEAR (PLAN)	1	Delimitar y estudiar la magnitud del problema	■																											
	2	Investigar todas las posibles causas		■	■	■																								
	3	Determinar cuál es la causa más importante					■	■																						
	4	Evaluar las medidas de solución							■	■																				
HACER (DO)	5	Poner en marcha las medidas de solución establecidas										■																		
	5.1.	Convocar a una reunión con la gerencia general										■																		
	5.2.	Creación del comité "Ciclo de Deming"										■																		
	5.3.	Capacitación a los integrantes del comité										■																		
	5.4.	Establecimiento de objetivos										■																		
	5.5.	Difusión oficial de la implementación										■																		
	5.6.	Capacitación al personal de la empresa sobre la implementación											■																	
	5.7.	Evaluar los perfiles de los trabajadores												■																
	5.8.	Elaborar un esquema del perfil ideal de los trabajadores													■															
	5.9.	Analizar los horarios de trabajo														■														

Tabla 12. Gastos de elaboración de la propuesta

ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA				
Detalle	Unidad	Cantidad	Precio Unitario S/.	Costo Total S/.
Mano de obra	Unidad	2	S/ 500.00	S/ 1,000.00
Internet	Unidad	1	S/ 150.00	S/ 150.00
Luz	Unidad	1	S/ 150.00	S/ 150.00
Teléfono	Unidad	1	S/ 100.00	S/ 100.00
Materiales de escritorio	Unidad	1	S/ 250.00	S/ 250.00
Libros	Unidad	3	S/ 120.00	S/ 360.00
Impresiones	Unidad	300	S/ 0.20	S/ 60.00
Laptop	Unidad	2	S/ 50.00	S/ 100.00
Movilidad	Unidad	2	S/ 50.00	S/ 100.00
Otros	Unidad	1	S/ 230.00	S/ 230.00
TOTAL				S/ 2,500.00

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 12. Gastos de elaboración de la propuesta, presenta la estructura de los gastos en los que se incurrieron para realizar la elaboración de la propuesta de implementación del ciclo de Deming en la empresa BALSÍ E.I.R.L. Resultando un monto total de S/. 2,500.00.

Tabla 13. Gastos de implementación del ciclo de Deming

IMPLEMENTACIÓN DEL CICLO DE DEMING				
Detalle	Unidad	Cantidad	Precio Unitario S/.	Costo Total S/.
Asesoría en desarrollo del ciclo de Deming	Unidad	1	S/ 800.00	S/ 800.00
Incentivo al comité "Ciclo de Deming"	Unidad	4	S/ 300.00	S/ 1,200.00
Capacitaciones al personal	Unidad	4	S/ 200.00	S/ 800.00
Gastos de reuniones	Unidad	4	S/ 100.00	S/ 400.00
Personal de apoyo	Unidad	2	S/ 500.00	S/ 1,000.00
Materiales de escritorio	Unidad	1	S/ 250.00	S/ 250.00
Promoción y difusión	Unidad	1	S/ 100.00	S/ 100.00
Elaboración y registro de formatos	Unidad	1	S/ 100.00	S/ 100.00
Programa de incentivos	Unidad	1	S/ 350.00	S/ 350.00
Servicios básicos	Unidad	2	S/ 250.00	S/ 500.00
Otros	Unidad	1	S/ 300.00	S/ 300.00
TOTAL				S/ 5,800.00

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 13. Gastos de implementación del ciclo de Deming, muestra los gastos que se realizaron para llevar a cabo la implementación de la herramienta de mejora en la empresa BALSÍ E.I.R.L. Resultando un monto total de S/. 5,800.00.

Tabla 14. Gastos de mantenimiento de la implementación

MANTENIMIENTO DE LA IMPLEMENTACIÓN	
Detalle	Costo Total S/.
Inspección del cumplimiento de objetivos	S/ 150.00
Evaluación de resultados	S/ 150.00
Análisis de indicadores	S/ 150.00
Capacitaciones	S/ 150.00
Programa de incentivos	S/ 250.00
Acciones correctivas	S/ 150.00
Reuniones	S/ 100.00
Otros	S/ 150.00
TOTAL	S/ 1,250.00

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 14. Gastos de mantenimiento de la implementación, muestra el detalle de las actividades que se ejecutaran para asegurar la sostenibilidad de la aplicación de la metodología en la empresa BALSÍ E.I.R.L. Resultando un monto de S/. 1,250.00 para cada mes posterior a la implementación.

3.5.5. Ejecución de la implementación del ciclo de Deming

PLANEAR (PLAN)

Paso N° 01: Delimitar y estudiar la magnitud del problema

Con el fin de establecer las causas que están originando la baja calidad en el servicio en la empresa BALSÍ E.I.R.L. Se realizó una reunión que estuvo liderada por el gerente general de la empresa, contando con la presencia del jefe de producción, el jefe de aseguramiento de la calidad y supervisores. En la reunión se determinó las posibles causas del problema. Se muestran a continuación:

Tabla 15. Determinación de las posibles causas del problema

DETALLE
Falta de capacitación
Exceso de trabajo
Personal no calificado
Alta rotación
Inexistencia de procedimientos
Método inadecuado de selección de personal
Materiales inadecuados
Abastecimiento deficiente
Herramientas inadecuadas
Poca disponibilidad de herramientas
Falta de mantenimiento
Falta de indicadores de trabajo
Deficiencias en las inspecciones
Falta de orden
Falta de limpieza

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 15. Determinación de las posibles causas del problema, los resultados alcanzados en la reunión realizada. Habiendo determinado 15 probables causas.



Figura 4. Reunión de establecimiento de las causas de la baja calidad en el servicio de la empresa

Fuente: Elaboración propia

Paso N° 02: Investigar todas las posibles causas

Con la información obtenida en la reunión desarrollada en el paso n°01, se procedió a estructurar la información. Para lo cual, se empleó el diagrama de Ishikawa. Se muestra a continuación:

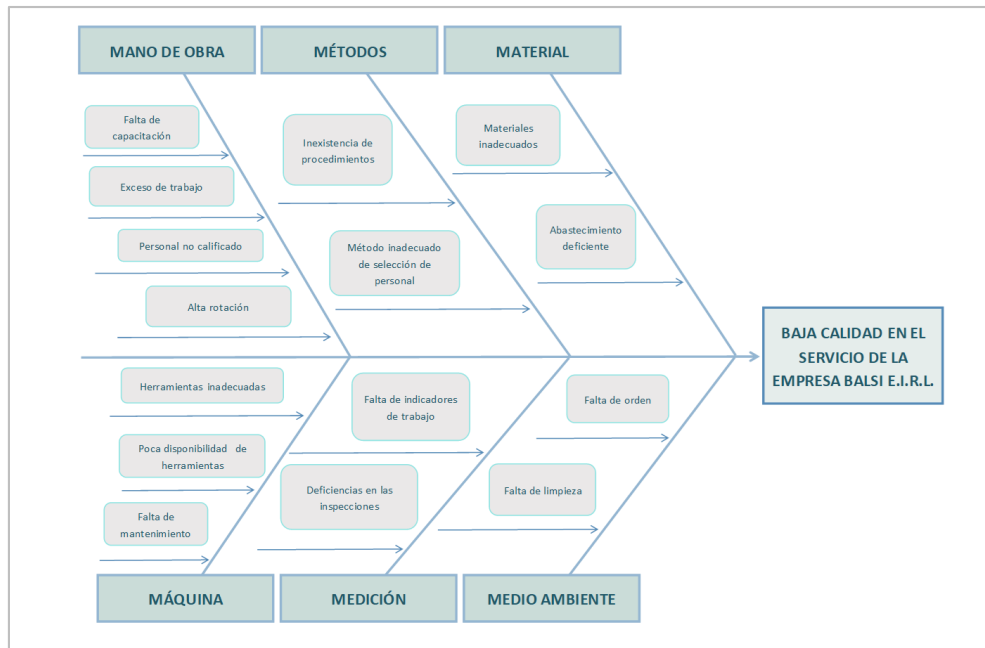


Figura 5. Diagrama de Ishikawa

Fuente: Elaboración propia

La Figura 5. Diagrama de Ishikawa, nos muestra las posibles causas del problema, estructuradas de acuerdo con la metodología 6M. La cual, nos permitió tener un mejor panorama de las causas que están impactando sobre la calidad en el servicio de la empresa.

Paso N° 03: Determinar cuál es la causa más importante

Para delimitar que causas tienen un mayor efecto sobre la baja calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L., se procedió a analizar, evaluar y valorar cada una de estas. Con el objetivo de establecer cuáles son las más representativas. Desarrollándose así el diagrama de Pareto que se muestra a continuación:

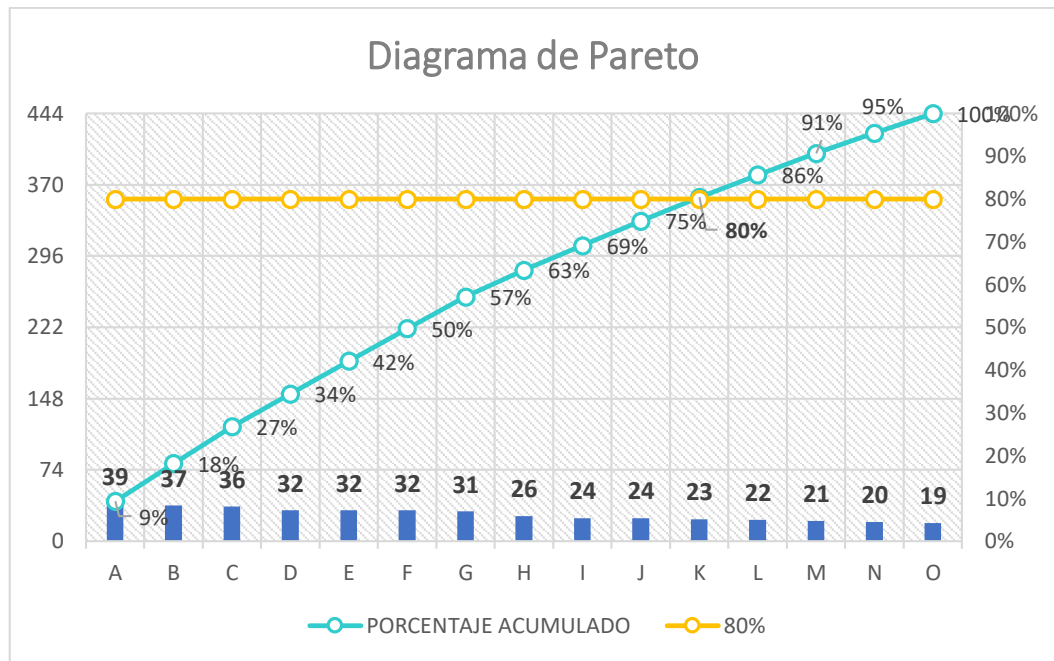


Figura 6. Diagrama de Pareto de las causas del problema

Fuente: Elaboración propia

La Figura 6. Diagrama de Pareto de las causas del problema, nos muestra la valoración de cada causa de forma descendente en donde se puede apreciar que causas representan el 80% del problema.

Para una mejor interpretación se consideró la siguiente tabla:

Tabla 16. Valoración de las causas del problema

DETALLE	CAUSAS	FRECUENCIA VALORIZADA
Deficiencias en las inspecciones	A	39
Falta de indicadores de trabajo	B	37
Exceso de trabajo	C	36
Alta rotación	D	32
Falta de orden	E	32
Falta de limpieza	F	32
Inexistencia de procedimientos	G	31
Método inadecuado de selección de personal	H	26
Personal no calificado	I	24
Falta de mantenimiento	J	24
Materiales inadecuados	K	23
Falta de capacitación	L	22
Abastecimiento deficiente	M	21
Poca disponibilidad de herramientas	N	20
Herramientas inadecuadas	O	19

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 16. Valoración de las causas del problema, muestra los resultados obtenidos de la frecuencia con la que se presentan las 15 causas de la baja calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L.

Paso N° 04: Evaluar las medidas de solución

Para determinar cuáles son las alternativas de solución adecuadas para tratar el problema que afecta a la empresa, se realizó una reunión donde se plantearon las siguientes opciones:

Tabla 17. Alternativas de solución

Alternativas	Criterios				Total
	Solución al problema	Gastos de aplicación	Viabilidad de la aplicación	Periodo de aplicación	
Gestión por procesos	2	1	1	1	5
Ciclo de Deming	2	2	2	2	8
Aplicación de las 5S	1	1	1	1	4
No apropiado (0) Apropiado (1) Muy apropiado (2)					
* Los criterios se definieron en forma conjunta con el gerente general, jefe de operaciones y supervisores de la empresa BALSÍ E.I.R.L.					

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 17. Alternativas de solución, muestra la opciones que fueron sometidas a evaluación en la reunión que estuvo integrada por el gerente general de la empresa, el jefe de producción, el jefe de aseguramiento de la calidad y supervisores. Donde la alternativa de solución óptima para atender el problema de la baja calidad en el servicio de la empresa fue el “Ciclo de Deming”.

HACER (DO)

Paso N° 05: Poner en marcha las medidas de solución establecidas

Una vez que se ha determinado la herramienta a implementar “Ciclo de Deming”, se procedió a ejecutar las siguientes actividades:

5.1. Convocar a una reunión con la gerencia general

La gerencia general de la empresa BALSI E.I.R.L., consciente del problema que afecta la calidad en el servicio, convocó a una reunión que contó con la participación del jefe de producción, el jefe de aseguramiento de la calidad y supervisores. El tema central de la reunión desarrollada fue establecer los pasos a ejecutar para el desarrollo de la implementación del ciclo de Deming para mejorar la calidad en el servicio de la empresa.



Figura 7. Reunión de establecimiento de los pasos de la implementación

Fuente: Elaboración propia

5.2. Creación del comité "Ciclo de Deming"

Como parte de las actividades establecidas en la reunión convocada por la gerencia general, se encuentra la creación de comité "Ciclo de Deming". La cual, está integrada por 5 colaboradores de la empresa. Este comité tiene la siguiente estructura:

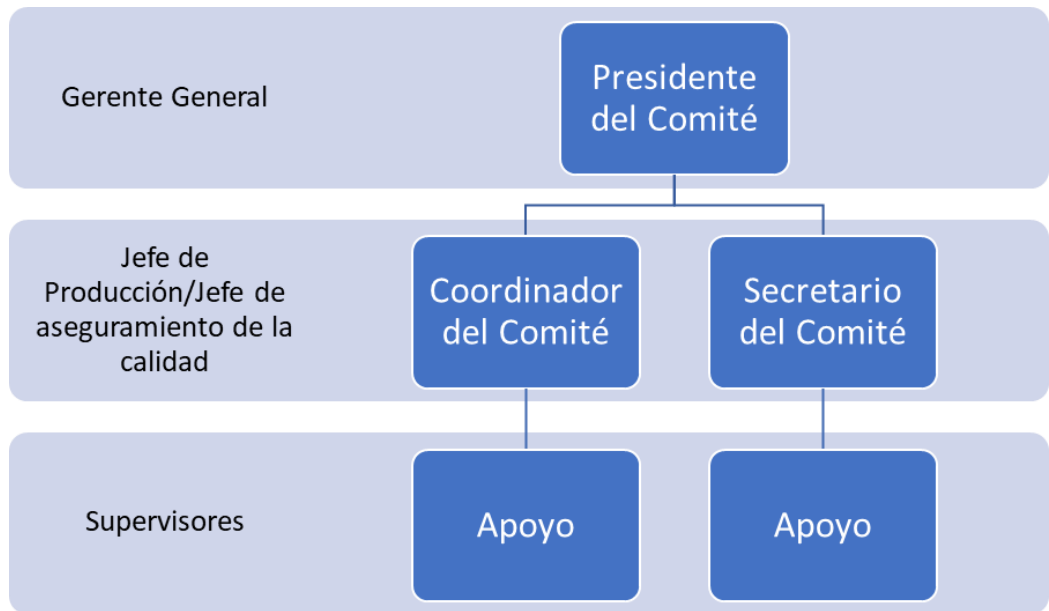


Figura 8. Organigrama del Comité "Ciclo de Deming"

Fuente: Elaboración propia

La Figura 8. Organigrama del Comité "Ciclo de Deming", muestra la estructura, los cargos y los representantes que estarán a cargo de la implementación, supervisión y evaluación del desarrollo de la metodología en la empresa.

5.3. Capacitación a los integrantes del comité

Habiendo designado a los integrantes del comité, se procedió a su capacitación y entrenamiento en materia de la implementación de la herramienta "Ciclo de Deming". Para lo cual, se contrató el servicio de un especialista en desarrollo, aplicación y sostenimiento de la metodología.



Figura 9. Capacitación en materia de implementación de la metodología

Fuente: Elaboración propia

5.4. Establecimiento de objetivos

Una vez que los integrantes del comité “Ciclo de Deming” fueron capacitados y entrenados, se procedió al establecimiento de los objetivos a alcanzar de acuerdo con las causas del problema de la baja calidad en el servicio de la empresa. Se muestran a continuación:

- a. Mejorar el programa de inspecciones.
- b. Implementar indicadores de trabajo
- c. Mejorar las jornadas de trabajo
- d. Mejorar el proceso de selección del personal
- e. Diseñar un programa de orden y limpieza en el área de trabajo
- f. Capacitar al personal en el correcto desarrollo de las actividades
- g. Promover una campaña de reporte de materiales de trabajo defectuosos o dañados.

5.5. Difusión oficial de la implementación

Como parte de los acuerdos establecidos en las reuniones del comité “Ciclo de Deming” se programó la difusión oficial de la implementación del ciclo de Deming en la empresa. Se muestra a continuación:

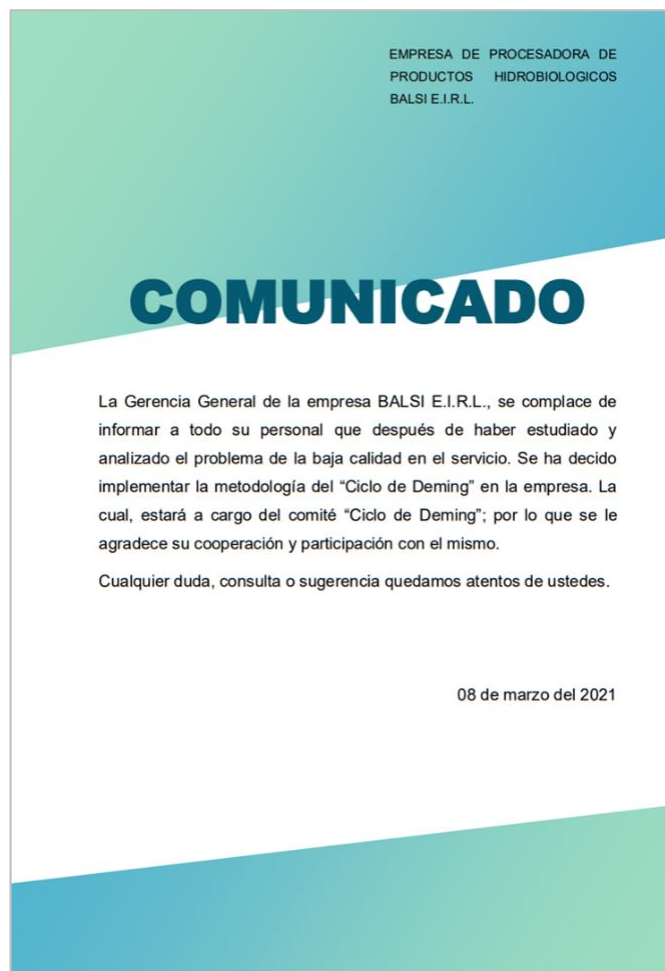


Figura 10. Comunicado oficial de la implementación

Fuente: Empresa BALSÍ E.I.R.L.

La Figura 10. Comunicado oficial de la implementación, muestra el inicio formal de las actividades del desarrollo del ciclo de Deming emitido por el Gerente General y Presidente del comité.

5.6. Capacitación al personal de la empresa sobre la implementación

Como parte de las actividades de desarrollo de la metodología, se realizó la capacitación a todo el personal de la empresa en lo referente a los beneficios, procedimientos y objetivos que se buscan alcanzar con la aplicación del ciclo de Deming. Así como también, se detalló la importancia de la participación de cada uno de los trabajadores y su papel en la óptima aplicación de la metodología. La capacitación estuvo a cargo del Coordinador del comité (Jefe de Producción) y el Secretario del comité (Jefe de aseguramiento de la calidad).



Figura 11. Capacitación al personal de la empresa sobre la implementación

Fuente: Elaboración propia

5.7. Evaluar los perfiles de los trabajadores

Dentro de las actividades que permitirán mejorar la calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L., se encuentra la evaluación de los perfiles de los trabajadores. Para lo cual, el personal de apoyo (supervisores) del comité “Ciclo de Deming” con la autorización de la Gerencia General, procedieron a realizar el análisis de los perfiles de los empleados de la empresa, con el propósito de determinar el nivel capacitación y

entrenamiento con el que cuenta el personal para el desarrollo de las actividades de servicio que brinda la empresa.



Figura 12. Evaluación de los perfiles de los trabajadores

Fuente: Elaboración propia

5.8. Elaborar un esquema del perfil ideal de los trabajadores

Posterior al análisis y evaluación de los perfiles de los trabajadores de la empresa. El personal de apoyo del comité envió un informe al Coordinador del comité (Jefe de producción). Con la información recabada en una reunión del comité, donde contó con la participación de los 5 integrantes de esta, llegaron a la determinación de elaborar un esquema general de la descripción del puesto y del perfil de los operarios

para que se emplee en las próximas actividades de reclutamiento de personal. El formato del puesto de trabajo de operario de producción se ubica en el Anexo N°13.

5.9. Analizar los horarios de trabajo

Con el propósito de evaluar una de las causas del problema que es el exceso de trabajo, se procedió a evaluar la jornada de trabajo (actualmente es un turno de 12 a 15 horas diarias). Con el objetivo de determinar si se requiere contratar personal adicional para disminuir la jornada de trabajo a 10 horas. Concluyendo que para disminuir la jornada laboral de trabajo se requiere contratar a 5 operarios de producción. El informe del resultado fue enviado al Presidente del comité (Gerente General) para su evaluación y aprobación.

5.10. Evaluar el estado de las herramientas y materiales de trabajo

Para evaluar el estado actual de la herramientas y materiales que emplean los trabajadores en el desarrollo de las actividades de la prestación del servicio de empaquetado de la empresa BALSÍ E.I.R.L., se empleó el formato que se encuentra en el Anexo N°14.

5.11. Elaboración de procedimiento de orden y limpieza en el área de trabajo

A fin contar con un espacio de trabajo que permita desarrollar de manera óptima las operaciones se tomó como referencia el procedimiento de orden y limpieza que se encuentra en el Anexo N°15.

5.12. Implementar un programa de incentivos por cumplimiento de objetivos

Con el propósito de premiar el buen desempeño de las actividades realizadas por los empleados de la empresa BALSÍ E.I.R.L., se elaboró

un programa de incentivos para premiar y fortalecer el compromiso de los trabajadores con la empresa.

Para lo cual, se consideró lo siguiente:

a. Definir el presupuesto:

De acuerdo con la evaluación de presupuesto para el programa de incentivos realizado entre el gerente general y el comité "Ciclo de Deming". Establecieron que el presupuesto mensual sería de S/. 250.00.

b. Establecer el plan de incentivos:

El plan de incentivos está estructurado de la siguiente forma.

1. Cumplimiento con el servicio a tiempo mayor al 90%.
2. Conformidad del servicio mayor al 90%.
3. Capacidad de respuesta mayor 90%.

Los trabajadores recibirán un desayuno de cierre de mes, con todos los gastos pagado de alimentación. Asimismo, se sortearán diferentes premios de acuerdo con la capacidad del presupuesto.

4. El empleado que demuestre compromiso, dedicación y responsabilidad en el desarrollo de sus actividades, será premiado con un día libre a escoger previa coordinación con el jefe de producción. La elección del empleado del mes se realizará entre el jefe de producción y los supervisores.

5.13. Implementación de indicadores

El establecimiento de indicadores que permitirán evaluar el progreso y mejora de las operaciones, y el mantenimiento de la implementación de la metodología se muestran a continuación:

Evaluación del ciclo de Deming

Índice de actividades de mejora

$$IAM = \frac{N^{\circ} \text{ de actividades de mejora planificadas}}{N^{\circ} \text{ total de oportunidades de mejora detectadas}} \times 100$$

Índice de actividades realizadas

$$IAR = \frac{N^{\circ} \text{ de actividades realizadas}}{N^{\circ} \text{ total de actividades programadas}} \times 100$$

Índice de cumplimiento de objetivos

$$ICO = \frac{N^{\circ} \text{ de objetivos alcanzados}}{N^{\circ} \text{ total de objetivos programados}} \times 100$$

Índice de acciones correctivas

$$IAC = \frac{N^{\circ} \text{ de acciones correctivas ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ total de acciones correctivas programadas}} \times 100$$

Evaluación de la calidad en el servicio

Índice de servicio a tiempo

$$IST = \frac{N^{\circ} \text{ de kilogramos empaquetados a tiempo}}{N^{\circ} \text{ Total de kilogramos empaquetados}} \times 100$$

Índice de conformidad del servicio

$$ICS = \frac{N^{\circ} \text{ de kilogramos empaquetados conforme}}{N^{\circ} \text{ total de kilogramos empaquetados}} \times 100$$

Índice de capacidad de respuesta

$$ICR = \frac{N^{\circ} \text{ total de kilogramos empaquetados}}{N^{\circ} \text{ total de kilogramos programados a empaquetar}} \times 100$$

VERIFICAR (CHECK)

Paso N° 06: Verificar los resultados logrados

El análisis de los resultados alcanzados se realizó mediante la información cuantitativa obtenida de los indicadores implementados tanto para la evaluación de la implementación del ciclo de Deming como para el estudio de la calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L.

6.1. Realizar seguimiento y control de los resultados

Para desarrollar el seguimiento y control de los resultados obtenidos representados a través de los indicadores implementados. Se empleó el formato de seguimiento y control que se encuentra en el Anexo N°16.

ACTUAR (ACT)

Paso N° 07: Prevenir la recurrencia del problema

Con la finalidad de evitar que nuevamente ocurran las causas determinadas que provocan la baja calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L. El comité "Ciclo de Deming" acordó tener una reunión cada fin de mes para evaluar los resultados obtenidos en la fase de verificación. Dicha reunión contará con la presencia de los 5 miembros del comité. Adicionalmente, los miembros del comité por cada reunión que asistan recibirán un bono como incentivo.

Paso N° 08: Conclusión

8.1. Registrar y documentar las actividades y procedimientos desarrollados

Todos los formatos elaborados y empleados para la evaluación e inspección del desarrollo de las actividades e incidencias en el proceso de la prestación del servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L., son

registrados y almacenados física y virtualmente. Con el objetivo de contar con data histórica que permita tomar acciones correctivas y de mejora.



Figura 13. Registro y documentación de las actividades y procedimientos desarrollados

Fuente: Elaboración propia

8.2. Programar el trabajo futuro

En base a la información recolectada, analizada y evaluada, el comité “Ciclo de Deming” se reúne el último viernes del mes para establecer el programa de acciones de mejora para continuar elevando la calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L. Para lo cual, se emplea el formato que se encuentra en el Anexo N°17.

3.5.6. Levantamiento de información (post – evaluación)

De acuerdo con nuestra matriz de operacionalización de variables (Anexo N°02), se recolectó y registró la información por un periodo de 6 meses distribuidos en: 2 meses previo a la implementación del ciclo de Deming (enero – febrero 2021), 2 meses de desarrollo de la herramienta de mejora (marzo – abril 2021) y 2 meses de posteriores a la

implementación (mayo – junio 2021). Para lo cual, se emplearon los instrumentos de recolección de información que se ubican en el Anexo N°03.

En el presente estudio se estableció como **variable independiente** el “**Ciclo de Deming**”, la está integrada por las dimensiones: Planificar (Plan), Hacer (Do), Verificar (Check) y Actuar (Act).

Dimensión I: Planificar (Plan)

Para el estudio de la dimensión “Planificar (Plan)” se utilizó como su indicador “índice de actividades de mejora”. Posibilitando así obtener información cuantitativa a través del desarrollo de la siguiente fórmula:

$$IAM = \frac{N^{\circ} \text{ de actividades de mejora planificadas}}{N^{\circ} \text{ total de oportunidades de mejora detectadas}} \times 100$$

IAM: Índice de actividades de mejora

Tabla 18. Índice de actividades de mejora después de la implementación del ciclo de Deming

Año	Mes	Semana	N° de actividades de mejora planificadas (A)	N° total de oportunidades de mejora (B)	Índice de actividades de mejora (A)/(B)*100
2021	Mayo	Semana 01	5	5	100.00%
		Semana 02	6	7	85.71%
		Semana 03	5	5	100.00%
		Semana 04	6	7	85.71%
	Junio	Semana 01	5	6	83.33%
		Semana 02	7	8	87.50%
		Semana 03	6	6	100.00%
		Semana 04	2	2	100.00%
Promedio Total					92.78%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 18. Índice de actividades de mejora después de la implementación del ciclo de Deming en la empresa BALSÍ E.I.R.L., presenta la evaluación realizada en los meses de mayo y junio del 2021. Donde fueron analizados un total de 46 oportunidades de mejora por un periodo de 16 semanas. Con el propósito de establecer el número de actividades de mejora planificadas; las cuales para este periodo fueron un total de 42. Obteniendo así, un promedio del índice de actividades de mejora del 92.78%.

Dimensión II: Hacer (Do)

Para el estudio de la dimensión “Hacer (Do)” se utilizó como su indicador “índice de actividades realizadas”. Posibilitando así obtener información cuantitativa a través del desarrollo de la siguiente fórmula:

$$IAR = \frac{N^{\circ} \text{ de actividades realizadas}}{N^{\circ} \text{ total de actividades programadas}} \times 100$$

IAR: Índice de actividades realizadas

Tabla 19. Índice de actividades realizadas después de la implementación del ciclo de Deming

Año	Mes	Semana	N° de actividades realizadas (A)	N° total de actividades programadas (B)	Índice de actividades realizadas (A)/(B)*100
2021	Mayo	Semana 01	4	5	80.00%
		Semana 02	6	6	100.00%
		Semana 03	5	5	100.00%
		Semana 04	6	6	100.00%
	Junio	Semana 01	5	5	100.00%
		Semana 02	7	7	100.00%
		Semana 03	6	6	100.00%
		Semana 04	2	2	100.00%
Promedio Total					97.50%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 19. Índice de actividades realizadas después de la implementación del ciclo de Deming en la empresa BALSÍ E.I.R.L., presenta la evaluación desarrollada en los meses de mayo y junio del 2021. Donde fueron analizados un total de 42 actividades programadas para un periodo de 16 semanas. Con el propósito de establecer el número de actividades realizadas; las cuales para este periodo fueron un total de 41. Obteniendo así, un promedio del índice de actividades realizadas del 97.50%.

Dimensión III: Verificar (Check)

Para el estudio de la dimensión “Verificar (Check)” se utilizó como su indicador “Índice de cumplimiento de objetivos”. Posibilitando así obtener información cuantitativa a través del desarrollo de la siguiente fórmula:

$$ICO = \frac{\text{N}^\circ \text{ de objetivos alcanzados}}{\text{N}^\circ \text{ total de objetivos programados}} \times 100$$

ICO: Índice de cumplimiento de objetivo

Tabla 20. Índice de cumplimiento de objetivos después de la implementación del ciclo de Deming

Año	Mes	Semana	N° de objetivos alcanzados (A)	N° total de objetivos programados (B)	Índice de cumplimiento de objetivos (A)/(B)*100
2021	Mayo	Semana 01	11	12	91.67%
		Semana 02	12	13	92.31%
		Semana 03	9	10	90.00%
		Semana 04	7	7	100.00%
	Junio	Semana 01	5	5	100.00%
		Semana 02	10	11	90.91%
		Semana 03	11	12	91.67%
		Semana 04	13	14	92.86%
Promedio Total					93.68%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 20. Índice de cumplimiento de objetivos después de la implementación del ciclo de Deming en la empresa BALSÍ E.I.R.L., presenta la evaluación realizada en los meses de mayo y junio del 2021. Donde fueron analizados un total de 84 objetivos programados por un periodo de 16 semanas. Con el propósito de establecer el número de objetivos alcanzados; las cuales para este periodo fueron un total de 78. Obteniendo así, un promedio del índice de cumplimiento de objetivos del 93.68%.

Dimensión IV: Actuar (Act)

Para el estudio de la dimensión “Actuar (Act)” se utilizó como su indicador “Índice de acciones correctivas”. Posibilitando así obtener información cuantitativa a través del desarrollo de la siguiente fórmula:

$$IAC = \frac{N^{\circ} \text{ de acciones correctivas ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ total de acciones correctivas programadas}} \times 100$$

IAC: Índice de acciones correctivas

Tabla 21. Índice de acciones correctivas después de la implementación del ciclo de Deming

Año	Mes	Semana	N° de acciones correctivas ejecutadas (A)	N° total de acciones correctivas programadas (B)	Índice de acciones correctivas (A)/(B)*100
2021	Mayo	Semana 01	4	5	80.00%
		Semana 02	6	7	85.71%
		Semana 03	3	3	100.00%
		Semana 04	3	3	100.00%
	Junio	Semana 01	2	2	100.00%
		Semana 02	2	2	100.00%
		Semana 03	4	4	100.00%
		Semana 04	5	5	100.00%
Promedio Total					95.71%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 21. Índice de acciones correctivas después de la implementación del ciclo de Deming en la empresa BALSÍ E.I.R.L., presenta la evaluación realizada en los meses de mayo y junio del 2021. Donde fueron analizados un total de 31 acciones correctivas programadas por un periodo de 16 semanas. Con el propósito de establecer el número de acciones correctivas ejecutadas; las cuales para este periodo fueron un total de 29. Obteniendo así, un promedio del índice de acciones correctivas del 95.71%.

Dentro de nuestra investigación la **variable dependiente** es la “**Calidad en el Servicio**”, la cual posee como dimensiones: servicios a tiempo, conformidad del servicio y capacidad de respuesta.

Dimensión I: Servicios a tiempo

Para el estudio de la dimensión “Servicios a tiempo” se utilizó como su indicador “índice de servicio a tiempo”. Posibilitando así obtener información cuantitativa a través del desarrollo de la siguiente fórmula:

$$IST = \frac{N^{\circ} \text{ de kilogramos empaquetados a tiempo}}{N^{\circ} \text{ Total de kilogramos empaquetados}} \times 100$$

IST: Índice de servicio a tiempo

Tabla 22. Índice de servicio a tiempo después de la implementación del ciclo de Deming

Año	Mes	Semana	N° de kilogramos empaquetados a tiempo (A)	N° total de kilogramos empaquetados (B)	Índice de servicio a tiempo (A)/(B)*100
2021	Mayo	Semana 01	350.50	380.00	92.24%
		Semana 02	352.50	380.00	92.76%
		Semana 03	350.40	380.00	92.21%
		Semana 04	353.10	380.00	92.92%
	Junio	Semana 01	353.00	380.00	92.89%
		Semana 02	352.80	380.00	92.84%
		Semana 03	352.50	380.00	92.76%
		Semana 04	351.90	380.00	92.61%
Promedio Total					92.65%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 22. Índice de servicio a tiempo después de la implementación del ciclo de Deming en la empresa BALSÍ E.I.R.L., presenta la evaluación realizada en los meses de mayo y junio del 2021. Donde fueron analizados un total de 3,040.00 kilogramos de pota empaquetados por un periodo de 08 semanas. Con el propósito de establecer el número de kilogramos empaquetados a tiempo; las cuales para este periodo fueron un total de 2,816.70 kilogramos. Obteniendo así, un promedio del índice de servicio a tiempo del 92.65%.

Dimensión II: Conformidad del servicio

Para el estudio de la dimensión “Conformidad del servicio” se utilizó como su indicador “índice de conformidad del servicio”. Posibilitando así obtener información cuantitativa a través del desarrollo de la siguiente fórmula:

$$ICS = \frac{N^{\circ} \text{ de kilogramos empaquetados conforme}}{N^{\circ} \text{ total de kilogramos empaquetados}} \times 100$$

ICS: Índice de conformidad del servicio

Tabla 23. Índice de conformidad del servicio después de la implementación del ciclo de Deming

Año	Mes	Semana	N° de kilogramos empaquetados conforme (A)	N° total de kilogramos empaquetados (B)	Índice de conformidad del servicio (A)/(B)*100
2021	Mayo	Semana 01	359.00	380.00	94.47%
		Semana 02	360.80	380.00	94.95%
		Semana 03	358.60	380.00	94.37%
		Semana 04	359.50	380.00	94.61%
	Junio	Semana 01	360.20	380.00	94.79%
		Semana 02	360.00	380.00	94.74%
		Semana 03	358.50	380.00	94.34%
		Semana 04	359.40	380.00	94.58%
Promedio Total					94.61%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 23. Índice de conformidad del servicio después de la implementación del ciclo de Deming en la empresa BALSÍ E.I.R.L., presenta la evaluación realizada en los meses de mayo y junio del 2021. Donde fueron analizados un total de 3,040.00 kilogramos de pota empaquetados por un periodo de 08 semanas. Con el propósito de establecer el número de kilogramos empaquetados conforme; las cuales para este periodo fueron un total de 2,876.00 kilogramos. Obteniendo así, un promedio del índice de servicio a tiempo del 94.61%.

Dimensión III: Capacidad de respuesta

Para el estudio de la dimensión “Capacidad de respuesta” se utilizó como su indicador “índice de capacidad de respuesta”. Posibilitando así obtener información cuantitativa a través del desarrollo de la siguiente fórmula:

$$ICR = \frac{N^{\circ} \text{ total de kilogramos empaquetados}}{N^{\circ} \text{ total de kilogramos programados a empaquetar}} \times 100$$

ICR: Índice de capacidad de respuesta

Tabla 24. Índice de capacidad de respuesta después de la implementación del ciclo de Deming

Año	Mes	Semana	N° total de kilogramos empaquetadas (A)	N° total de kilogramos programados a empaquetar (B)	Índice de capacidad de respuesta (A)/(B)*100
2021	Mayo	Semana 01	380.00	400.00	95.00%
		Semana 02	380.00	400.00	95.00%
		Semana 03	380.00	399.50	95.12%
		Semana 04	380.00	399.00	95.24%
	Junio	Semana 01	380.00	400.00	95.00%
		Semana 02	380.00	400.00	95.00%
		Semana 03	380.00	399.00	95.24%
		Semana 04	380.00	400.00	95.00%
Promedio Total					95.07%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 24. Índice de capacidad de respuesta después de la implementación del ciclo de Deming en la empresa BALSÍ E.I.R.L., presenta la evaluación realizada en los meses de mayo y junio del 2021. Donde fueron analizados un total de 3,197.50 kilogramos de pota programadas a empaquetar por un periodo de 08 semanas. Con el propósito de establecer el número total de kilogramos empaquetados; las cuales para este periodo fueron un total de 3,040.00 kilogramos. Obteniendo así, un promedio del índice de capacidad de respuesta del 95.07%.

CALIDAD EN EL SERVICIO

Para la estudio y evaluación de nuestra variable dependiente “Calidad en el servicio” después de la implementación del ciclo de Deming en la empresa BALSÍ E.I.R.L. Se procedió a estudiar cada una de las dimensiones que integran la variable “servicios a tiempo”, “conformidad del servicio” y “capacidad de respuesta”. Posibilitando así alcanzar información cuantitativa a través del cálculo del promedio del resultado de los indicadores de las dimensiones durante el periodo de mayo y junio del 2021. Se muestra a continuación:

Tabla 25. Calidad en el servicio después de la implementación del ciclo de Deming

Año	Mes	Semana	Índice de servicio a tiempo (A)	Índice de conformidad del servicio (B)	Índice de capacidad de respuesta (C)	CALIDAD EN EL SERVICIO
2021	Mayo	Semana 01	0.9224	0.9447	0.9500	93.90%
		Semana 02	0.9276	0.9495	0.9500	94.24%
		Semana 03	0.9221	0.9437	0.9512	93.90%
		Semana 04	0.9292	0.9461	0.9524	94.25%
	Junio	Semana 01	0.9289	0.9479	0.9500	94.23%
		Semana 02	0.9284	0.9474	0.9500	94.19%
		Semana 03	0.9276	0.9434	0.9524	94.11%
		Semana 04	0.9261	0.9458	0.9500	94.06%
Promedio Total						94.11%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 25. Calidad en el servicio después de la implementación del ciclo de Deming en la empresa BALSÍ E.I.R.L., presenta la evaluación realizada en los meses de mayo y junio del 2021. Donde fueron analizados el servicio a tiempo, la conformidad del servicio y la capacidad de respuesta de la empresa por un periodo de 16 semanas. Con el propósito de establecer el índice de servicio a tiempo, el índice de conformidad del servicio y el índice de capacidad de respuesta; las cuales para este periodo alcanzaron un valor promedio de 92.65%, 94.61% y 95.07%. Obteniendo así, un promedio de la CALIDAD EN EL SERVICIO del 94.11%.

3.5.7. Análisis económico – financiero

Determinación de los beneficios de la implementación del ciclo de Deming

El desarrollo del ciclo de Deming en la empresa BALSÍ E.I.R.L., muestra un efecto positivo sobre los gastos que se producían antes y después de la aplicación de la metodología. Se detalla a continuación:

Tabla 26. Beneficio después de la implementación del ciclo de Deming

ETAPA	MEJORAS	BENEFICIO (Ahorro)												
		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13
PRE - EVALUACIÓN (antes de la implementación del ciclo de Deming)	Sin mejoras	S/6,200.00	S/6,200.00	S/6,200.00	S/6,200.00	S/6,200.00	S/6,200.00	S/6,200.00	S/6,200.00	S/6,200.00	S/6,200.00	S/6,200.00	S/6,200.00	S/6,200.00
POST - EVALUACIÓN (después de la implementación del ciclo de Deming)	Planificación de actividades de mejora	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00
	Desarrollo de actividades de mejora	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00
	Cumplimiento de objetivos	S/300.00	S/300.00	S/300.00	S/300.00	S/300.00	S/300.00	S/300.00	S/300.00	S/300.00	S/300.00	S/300.00	S/300.00	S/300.00
	Acciones correctivas y de mejora	S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00
TOTAL DEL BENEFICIO (Ahorro)		S/4,500.00	S/4,500.00	S/4,500.00	S/4,500.00	S/4,500.00	S/4,500.00	S/4,500.00	S/4,500.00	S/4,500.00	S/4,500.00	S/4,500.00	S/4,500.00	S/4,500.00

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 26. Beneficio después de la implementación del ciclo de Deming en la empresa BALSÍ E.I.R.L, el ahorro de la empresa después de la implementación de la metodología “Ciclo de Deming”. Antes del desarrollo de la herramienta de mejora los gastos eran de S/. 6,200.00 y posterior a la ejecución de esta, se evidenció un ahorro de S/ 4,500.00, generándose únicamente un gasto de S/. 1,700.00 por mes.

Cálculo de la inversión de la implementación del “Ciclo de Deming”

Los gastos en los que se incurrieron para diseñar, implementar y mantener la aplicación de la metodología en la empresa BALSÍ se estructuran en la siguiente tabla, tomando como referencia la información presentada en la Tabla 12. Gastos de elaboración de la propuesta, Tabla 13. Gastos de implementación del ciclo de Deming y Tabla 14. Gastos de mantenimiento de la implementación.

Tabla 27. Inversión de la implementación

INVERSIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN	
Detalle	Costo Total S/.
ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA	S/ 2,500.00
IMPLEMENTACIÓN DEL CICLO DE DEMING	S/ 5,800.00
MANTENIMIENTO DE LA IMPLEMENTACIÓN	S/ 1,250.00
TOTAL	S/ 9,550.00

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 27. Inversión de la implementación, muestra el costo total de la elaboración, implementación y mantenimiento del ciclo de Deming en la empresa BALSÍ E.I.R.L., para el primer periodo. Este monto asciende a S/.9,550.00.

Determinación del flujo de efectivo e indicadores financieros

Se muestra a continuación:

Tabla 28. Flujo de caja mensual

FLUJO CAJA MENSUAL													
Descripción	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
INGRESOS													
Beneficios (ahorro)	S/4,500.00	S/4,500.00	S/4,500.00	S/4,500.00	S/4,500.00	S/4,500.00	S/4,500.00	S/4,500.00	S/4,500.00	S/4,500.00	S/4,500.00	S/4,500.00	S/4,500.00
Total de Ingresos (+)	S/4,500.00	S/4,500.00	S/4,500.00	S/4,500.00	S/4,500.00	S/4,500.00	S/4,500.00	S/4,500.00	S/4,500.00	S/4,500.00	S/4,500.00	S/4,500.00	S/4,500.00
EGRESOS													
Gastos de elaboración de la propuesta	S/2,500.00												
Gastos de implementación del ciclo de Deming	S/5,800.00												
Gastos de mantenimiento de la implementación		S/1,250.00	S/1,250.00	S/1,250.00	S/1,250.00	S/1,250.00	S/1,250.00	S/1,250.00	S/1,250.00	S/1,250.00	S/1,250.00	S/1,250.00	S/1,250.00
Total de Egresos (-)	S/8,300.00	S/1,250.00	S/1,250.00	S/1,250.00	S/1,250.00	S/1,250.00	S/1,250.00	S/1,250.00	S/1,250.00	S/1,250.00	S/1,250.00	S/1,250.00	S/1,250.00
Flujo de efectivo	- S/8,300.00	S/3,250.00	S/3,250.00	S/3,250.00	S/3,250.00	S/3,250.00	S/3,250.00	S/3,250.00	S/3,250.00	S/3,250.00	S/3,250.00	S/3,250.00	S/3,250.00
Flujo de efectivo NETO	- S/8,300.00	- S/5,050.00	- S/1,800.00	S/1,450.00	S/4,700.00	S/7,950.00	S/11,200.00	S/14,450.00	S/17,700.00	S/20,950.00	S/24,200.00	S/27,450.00	S/30,700.00

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 28. Flujo de caja mensual, muestra el total de los ingresos y egreso a partir de la elaboración, implementación y mantenimiento del ciclo de Deming en la empresa BALSÍ E.I.R.L., proyectados para el periodo de 12 meses. Para el mes numero 12 el ahorro de la empresa será de S/. 30,700.00.

Tomando como base la información analizada hasta el momento, se determinaron los indicadores financieros. Se detallan a continuación:

Tabla 29. Indicadores financieros de la implementación

TASA DE DESCUENTO	12.00%
VAN	S/44,763.31
TIR	36%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 29. Indicadores financieros de la implementación de la mejora en la empresa BALSÍ E.I.R.L., considerando una tasa de descuento del 12.00%, se obtuvo un Valor Actual Neto (VAN) igual a S/. 44,763.31 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) igual al 36.00%. Esta información nos permitió establecer la viabilidad de la implementación y garantizar la rentabilidad de la inversión a mediano plazo.

3.6. Método de análisis de datos

(Hernández Sampieri, y otros, 2018 págs. 270-272) los autores establecen que el procedimiento de análisis de los datos e información a nivel cuantitativo se realiza teniendo en consideración los niveles de cálculo o medición de las variables y a través de la estadística descriptiva e inferencial. Asimismo, el análisis de la información o datos se fue realizar mediante softwares como: SPSS, Minitab, SAS o STATS.

En la presente investigación la información y datos cuantitativos obtenidos en nuestras evaluaciones fueron analizados a nivel descriptivo e inferencial. Se describe a continuación:

Análisis descriptivo: se desarrolló un contraste entre la información obtenida en la pre – evaluación y la post – evaluación de la variable independiente “Ciclo de Deming” y la variable dependiente “Calidad en el Servicio”. Es decir, una evaluación de la información antes de la implementación de la herramienta de mejora y posterior a esta. Tomando en consideración la distribución de las frecuencias, las medidas de tendencia central y las medidas de variabilidad.

Análisis inferencial: fue realizado para evaluar el vínculo que existe entre las variables del estudio. Y el impacto de la implementación del “Ciclo de Deming” sobre la “Calidad en el servicio” de la empresa BALSÍ E.I.R.L. Por lo cual, fue indispensable utilizar la prueba de la normalidad de SHAPIROWILK.

Asimismo, se realizó con la finalidad de estimar los parámetros y comprobar las hipótesis planteadas en nuestra investigación. Para lo cual, se empleó los estadígrafos de T-Student y Wilcoxon en conformidad con la naturaleza de los datos recolectados. Para el procesamiento de la data recolectada en la empresa BALSÍ E.I.R.L., se empleó hojas de cálculo de Excel y el software estadístico SPSS v. 26.

3.7. Aspectos éticos

En el desarrollo del presente trabajo de investigación se recolectó datos e información de las actividades, procesos y operaciones que realiza la empresa BALSÍ E.I.R.L. donde, los datos e información copiada y presentada son reales, verdaderos y exactos, obtenidos mediante el permiso y autorización otorgado por la empresa. Por lo que, garantizamos que la información copia en ninguna circunstancia fue alterada. Asimismo, los datos recolectados de la empresa fueron utilizados únicamente para fines académicos. Con relación a las teorías,

conceptos y estudios consultados se encuentran debidamente referenciados de acuerdo con la norma ISO 690, respetando así los derechos de autor.

La presente investigación se desarrolló bajo los lineamientos del métodos científico y los establecidos por la Universidad César Vallejo.

La carta de autorización para la realización de la investigación en la empresa BALSÍ E.I.R.L., se encuentra en el Anexo N°18.

IV. RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivo

La evaluación descriptiva del estudio fue elaborada en el programa estadístico IBM SPSS Statistics versión 26. En donde, se analiza la información obtenida en la pre – evaluación y post – evaluación para la variable independiente “Ciclo de Deming” y la variable dependiente “Calidad en el servicio”, y para cada una de las dimensiones que las integran. Los resultados se muestran a continuación:

Variable independiente: “Ciclo de Deming”

Dimensión I: Planificar (Plan)

Tabla 30. Evaluación descriptiva de la dimensión "Planificar (Plan)"

		Estadísticos	
		Planificar (Plan) pre - evaluación	Planificar (Plan) post - evaluación
N	Válido	8	8
	Perdidos	0	0
Media		,512900	,927812
Error estándar de la media		,0295933	,0275702
Mediana		,516650	,937500
Moda		,4000 ^a	1,0000
Desv. Desviación		,0837025	,0779802
Varianza		,007	,006
Rango		,2154	,1667
Mínimo		,4000	,8333
Máximo		,6154	1,0000

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 30. Evaluación descriptiva de la dimensión "Planificar (Plan)", muestra los resultados de la recopilación de la información antes y después del tratamiento de la variable independiente “Ciclo de Deming”. Análisis en el que se procesaron válidamente 8 datos para la pre – evaluación y 8 datos válidos para la post – evaluación. Obteniendo que la media para la dimensión Planificar (Plan) antes de la manipulación de

la variable independiente “Ciclo de Deming” tenía un valor de 0,512900 y posterior a la manipulación de la variable independiente “Ciclo de Deming” alcanzó un valor de 0,927812; resultados que muestran estadísticamente que hay una mejora del 41.49% para la dimensión evaluada. En lo referente a la desviación estándar antes de la manipulación de la variable independiente “Ciclo de Deming” era del 0,0837025 y después de la manipulación de la variable independiente “Ciclo de Deming” el valor fue de 0,0779802. Obteniendo una reducción en la desviación estándar, lo que quiere decir que los datos recopilados en la post – evaluación tienen una menor variabilidad con relación a la media.

Dimensión II: Hacer (Do)

Tabla 31. Evaluación descriptiva de la dimensión "Hacer (Do)"

		Estadísticos	
		Hacer (Do) pre - evaluación	Hacer (Do) post - evaluación
N	Válido	8	8
	Perdidos	0	0
Media		,556050	,975000
Error estándar de la media		,0265264	,0250000
Mediana		,571400	1,000000
Moda		,5714 ^a	1,0000
Desv. Desviación		,0750281	,0707107
Varianza		,006	,005
Rango		,2250	,2000
Mínimo		,4000	,8000
Máximo		,6250	1,0000

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 31. Evaluación descriptiva de la dimensión "Hacer (Do)", muestra los resultados de la recopilación de la información antes y después del tratamiento de la variable independiente “Ciclo de Deming”.

Análisis en el que se procesaron válidamente 8 datos para la pre – evaluación y 8 datos válidos para la post – evaluación. Obteniendo que la media para la dimensión Hacer (Do) antes de la manipulación de la variable independiente “Ciclo de Deming” tenía un valor de 0,556050 y posterior a la manipulación de la variable independiente “Ciclo de Deming” alcanzó un valor de 0,975000; resultados que muestran estadísticamente que hay una mejora del 41.90% para la dimensión evaluada. En lo referente a la desviación estándar antes de la manipulación de la variable independiente “Ciclo de Deming” era del 0,0750281 y después de la manipulación de la variable independiente “Ciclo de Deming” el valor fue de 0,0707107. Obteniendo una reducción en la desviación estándar, lo que quiere decir que los datos recopilados en la post – evaluación tienen una menor variabilidad con relación a la media.

Dimensión III: Verificar (Check)

Tabla 32. Evaluación descriptiva de la dimensión “Verificar (Check)”

		Estadísticos	
		Verificar (Check) pre - evaluación	Verificar (Check) post - evaluación
N	Válido	8	8
	Perdidos	0	0
Media		,578313	,936775
Error estándar de la media		,0274727	,0141251
Mediana		,577350	,919900
Moda		,4545 ^a	,9167 ^a
Desv. Desviación		,0777044	,0399517
Varianza		,006	,002
Rango		,2273	,1000
Mínimo		,4545	,9000
Máximo		,6818	1,0000

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 32. Evaluación descriptiva de la dimensión "Verificar (Check)", muestra los resultados de la recopilación de la información antes y después del tratamiento de la variable independiente "Ciclo de Deming". Análisis en el que se procesaron válidamente 8 datos para la pre – evaluación y 8 datos válidos para la post – evaluación. Obteniendo que la media para la dimensión Verificar (Check) antes de la manipulación de la variable independiente "Ciclo de Deming" tenía un valor de 0,578313 y posterior a la manipulación de la variable independiente "Ciclo de Deming" alcanzó un valor de 0,936775; resultados que muestran estadísticamente que hay una mejora del 35.85% para la dimensión evaluada. En lo referente a la desviación estándar antes de la manipulación de la variable independiente "Ciclo de Deming" era del 0,0777044 y después de la manipulación de la variable independiente "Ciclo de Deming" el valor fue de 0,0399517. Obteniendo una reducción en la desviación estándar, lo que quiere decir que los datos recopilados en la post – evaluación tienen una menor variabilidad con relación a la media.

Dimensión IV: Actuar (Act)

Tabla 33. Evaluación descriptiva de la dimensión "Actuar (Act)"

		Estadísticos	
		Actuar (Act) pre - evaluación	Actuar (Act) post - evaluación
N	Válido	8	8
	Perdidos	0	0
Media		,543300	,957138
Error estándar de la media		,0397357	,0285741
Mediana		,535700	1,000000
Moda		,5000 ^a	1,0000
Desv. Desviación		,1123895	,0808198
Varianza		,013	,007
Rango		,3500	,2000
Mínimo		,4000	,8000
Máximo		,7500	1,0000

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 33. Evaluación descriptiva de la dimensión "Actuar (Act)", muestra los resultados de la recopilación de la información antes y después del tratamiento de la variable independiente "Ciclo de Deming". Análisis en el que se procesaron válidamente 8 datos para la pre – evaluación y 8 datos válidos para la post – evaluación. Obteniendo que la media para la dimensión Actuar (Act) antes de la manipulación de la variable independiente "Ciclo de Deming" tenía un valor de 0,543300 y posterior a la manipulación de la variable independiente "Ciclo de Deming" alcanzó un valor de 0,957138; resultados que muestran estadísticamente que hay una mejora del 41.38% para la dimensión evaluada. En lo referente a la desviación estándar antes de la manipulación de la variable independiente "Ciclo de Deming" era del 0,1123895 y después de la manipulación de la variable independiente "Ciclo de Deming" el valor fue de 0,0808198. Obteniendo una reducción en la desviación estándar, lo que quiere decir que los datos recopilados

en la post – evaluación tienen una menor variabilidad con relación a la media.

Variable dependiente: “Calidad en el servicio”

Dimensión I: Servicios a tiempo

Tabla 34. Evaluación descriptiva de la dimensión "Servicio a tiempo"

		Estadísticos	
		Servicio a tiempo pre - evaluación	Servicio a tiempo post - evaluación
N	Válido	8	8
	Perdidos	0	0
Media		,655063	,926537
Error estándar de la media		,0013762	,0009946
Mediana		,655650	,927600
Moda		,6479 ^a	,9276
Desv. Desviación		,0038925	,0028132
Varianza		,000	,000
Rango		,0116	,0071
Mínimo		,6479	,9221
Máximo		,6595	,9292

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 34. Evaluación descriptiva de la dimensión "Servicio a tiempo", muestra los resultados de la recopilación de la información antes y después del tratamiento de la variable independiente “Ciclo de Deming”. Análisis en el que se procesaron válidamente 8 datos para la pre – evaluación y 8 datos válidos para la post – evaluación. Obteniendo que la media para la dimensión Servicio a tiempo antes de la manipulación de la variable independiente “Ciclo de Deming” tenía un valor de 0,655063 y posterior a la manipulación de la variable independiente “Ciclo de Deming” alcanzó un valor de 0,926537; resultados que muestran estadísticamente que hay una mejora del 27.15% para la dimensión

evaluada. En lo referente a la desviación estándar antes de la manipulación de la variable independiente “Ciclo de Deming” era del 0,0038925 y después de la manipulación de la variable independiente “Ciclo de Deming” el valor fue de 0,0028132. Obteniendo una reducción en la desviación estándar, lo que quiere decir que los datos recopilados en la post – evaluación tienen una menor variabilidad con relación a la media.

Dimensión II: Conformidad del servicio

Tabla 35. Evaluación descriptiva de la dimensión "Conformidad del servicio"

		Estadísticos	
		Conformidad del servicio pre - evaluación	Conformidad del servicio post - evaluación
N	Válido	8	8
	Perdidos	0	0
Media		,664488	,946063
Error estándar de la media		,0011010	,0007509
Mediana		,664100	,945950
Moda		,6603 ^a	,9434 ^a
Desv. Desviación		,0031142	,0021240
Varianza		,000	,000
Rango		,0081	,0061
Mínimo		,6603	,9434
Máximo		,6684	,9495

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 35. Evaluación descriptiva de la dimensión "Conformidad del servicio", muestra los resultados de la recopilación de la información antes y después del tratamiento de la variable independiente “Ciclo de Deming”. Análisis en el que se procesaron válidamente 8 datos para la pre – evaluación y 8 datos válidos para la post – evaluación. Obteniendo que la media para la dimensión Conformidad del servicio antes de la

manipulación de la variable independiente “Ciclo de Deming” tenía un valor de 0,664488 y posterior a la manipulación de la variable independiente “Ciclo de Deming” alcanzó un valor de 0,946063; resultados que muestran estadísticamente que hay una mejora del 28.16% para la dimensión evaluada. En lo referente a la desviación estándar antes de la manipulación de la variable independiente “Ciclo de Deming” era del 0,0031142 y después de la manipulación de la variable independiente “Ciclo de Deming” el valor fue de 0,0021240. Obteniendo una reducción en la desviación estándar, lo que quiere decir que los datos recopilados en la post – evaluación tienen una menor variabilidad con relación a la media.

Dimensión III: Capacidad de respuesta

Tabla 36. Evaluación descriptiva de la dimensión "Capacidad de respuesta"

		Estadísticos	
		Capacidad de respuesta pre - evaluación	Capacidad de respuesta post - evaluación
N	Válido	8	8
	Perdidos	0	0
Media		,699825	,950750
Error estándar de la media		,0009073	,0003887
Mediana		,701100	,950000
Moda		,6972 ^a	,9500
Desv. Desviación		,0025661	,0010994
Varianza		,000	,000
Rango		,0064	,0024
Mínimo		,6960	,9500
Máximo		,7024	,9524

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 36. Evaluación descriptiva de la dimensión "Capacidad de respuesta", muestra los resultados de la recopilación de la información antes y después del tratamiento de la variable independiente "Ciclo de Deming". Análisis en el que se procesaron válidamente 8 datos para la pre – evaluación y 8 datos válidos para la post – evaluación. Obteniendo que la media para la dimensión Capacidad de respuesta antes de la manipulación de la variable independiente "Ciclo de Deming" tenía un valor de 0,699825 y posterior a la manipulación de la variable independiente "Ciclo de Deming" alcanzó un valor de 0,950750; resultados que muestran estadísticamente que hay una mejora del 25.09% para la dimensión evaluada. En lo referente a la desviación estándar antes de la manipulación de la variable independiente "Ciclo de Deming" era del 0,0025661 y después de la manipulación de la variable independiente "Ciclo de Deming" el valor fue de 0,0010994. Obteniendo una reducción en la desviación estándar, lo que quiere decir que los datos recopilados en la post – evaluación tienen una menor variabilidad con relación a la media.

CALIDAD EN EL SERVICIO

Tabla 37. Evaluación descriptiva de la variable dependiente "CALIDAD EN EL SERVICIO"

		Estadísticos	
		CALIDAD EN EL SERVICIO pre - evaluación	CALIDAD EN EL SERVICIO post - evaluación
N	Válido	8	8
	Perdidos	0	0
Media		,673138	,941100
Error estándar de la media		,0006386	,0005141
Mediana		,673800	,941500
Moda		,6738	,9390
Desv. Desviación		,0018063	,0014541
Varianza		,000	,000
Rango		,0052	,0035
Mínimo		,6698	,9390
Máximo		,6750	,9425

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 37. Evaluación descriptiva de la variable dependiente "CALIDAD EN EL SERVICIO", muestra los resultados de la recopilación de la información antes y después del tratamiento de la variable independiente "Ciclo de Deming". Análisis en el que se procesaron válidamente 8 datos para la pre – evaluación y 8 datos válidos para la post – evaluación. Obteniendo que la media para la variable dependiente CALIDAD EN EL SERVICIO antes de la manipulación de la variable independiente "Ciclo de Deming" tenía un valor de 0,673138 y posterior a la manipulación de la variable independiente "Ciclo de Deming" alcanzó un valor de 0,941100; resultados que muestran estadísticamente que hay una mejora del 26.80% para la dimensión evaluada. En lo referente a la desviación estándar antes de la manipulación de la variable independiente "Ciclo de Deming" era del 0,0018063 y después de la manipulación de la variable independiente "Ciclo de Deming" el valor fue de 0,0014541 Obteniendo una reducción en la desviación estándar, lo

que quiere decir que los datos recopilados en la post – evaluación tienen una menor variabilidad con relación a la media.

4.2. Análisis inferencial

4.2.1. Evaluación de la hipótesis general

En nuestra investigación se planteó como hipótesis general:

H_a: La implementación del ciclo de Deming mejora significativamente la calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021.

Para poder ejecutar la contrastación de la hipótesis general, se procedió a la evaluación de la información recopilada de la pre – evaluación (enero a febrero) y de la post – evaluación (mayo a junio). Habiendo recolectado 08 datos válidos para cada periodo. Determinándose así, que el estadígrafo a emplear es el de SHAPIRO WILK, debido a que el número de datos que se poseen son menores a 30. Para lo cual, se considera la siguiente regla de decisión:

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} > 0.05$, los datos de la serie poseen un comportamiento paramétrico.

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie poseen un comportamiento no paramétrico.

Tabla 38. Prueba de normalidad de la variable dependiente "CALIDAD EN EL SERVICIO"

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
CALIDAD EN EL SERVICIO pre - evaluación	,268	8	,094	,891	8	,241
CALIDAD EN EL SERVICIO post - evaluación	,209	8	,200*	,845	8	,084

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.
a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 38. Prueba de normalidad de la variable dependiente "CALIDAD EN EL SERVICIO", presenta los resultados obtenidos en el procesamiento estadístico en relación con la normalidad. Para fines de nuestra investigación se consideró los resultados del estadígrafo de SHAPIRO WILK. En la que se puede apreciar que la significancia para la CALIDAD EN EL SERVICIO en la pre – evaluación es de 0,241 (paramétrico) y en la post – evaluación es 0,084 (paramétrico).

En base a la información obtenida, se estableció cual es el siguiente estadígrafo por emplear de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 39. Estadígrafo por utilizar de acuerdo con el comportamiento de la información obtenida - hipótesis general

Pre - test	Post - Test	Estadígrafo
Paramétrico	Paramétrico	T - STUDENT
Paramétrico	No Paramétrico	WILCOXON
No Paramétrico	No Paramétrico	WILCOXON

Fuente: (Arias, 2016 pág. 105)

De acuerdo con la información de la Tabla 39. Estadígrafo por utilizar de acuerdo con el comportamiento de la información obtenida - hipótesis general. El siguiente estadígrafo por emplear es T – STUDENT, donde se desarrolló lo siguiente:

Comprobación de la hipótesis general

H₀: La implementación del ciclo de Deming no mejora significativamente la calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021.

H_a: La implementación del ciclo de Deming mejora significativamente la calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021.

Se aplica la siguiente regla de decisión:

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 40. Estadísticas de las muestras emparejadas para la "CALIDAD EN EL SERVICIO"

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	CALIDAD EN EL SERVICIO pre - evaluación	,673138	8	,0018063	,0006386
	CALIDAD EN EL SERVICIO post - evaluación	,941100	8	,0014541	,0005141

Fuente: Elaboración propia

La información de la Tabla 40. Estadísticas de las muestras emparejadas para la "CALIDAD EN EL SERVICIO", nos muestra que la media antes de la manipulación de la variable independiente era de 0,673138 y después de la manipulación de la variable independiente la media

alcanza el valor de 0,941100. Lo que representa una mejora significativa en la CALIDAD EN EL SERVICIO. Por lo tanto, se descarta la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

La información obtenida se valida con la siguiente regla de decisión:

Regla de decisión

Si $p_{valor} > 0.05$, se admite la hipótesis

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Tabla 41. Prueba de muestras emparejadas para la "CALIDAD EN EL SERVICIO"

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	CALIDAD EN EL SERVICIO pre - evaluación - CALIDAD EN EL SERVICIO post - evaluación	-2679625	,0023028	,0008141	-2698877	-2660373	-329,133	7	,000

Fuente: Elaboración propia

La

Tabla 41. Prueba de muestras emparejadas para la "CALIDAD EN EL SERVICIO", nos presenta los resultados que nos permitirá evaluar de acuerdo con la regla de decisión presentada. Donde la significancia (bilateral) es 0,00 y de acuerdo con la regla de decisión se descarta la hipótesis nula. Quedando sustentado que:

“La implementación del ciclo de Deming mejora significativamente la calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021”

4.2.2. Evaluación de la hipótesis específica 1

En nuestra investigación se planteó como hipótesis específica 1:

H_a: La implementación del ciclo de Deming mejora significativamente los servicios a tiempo de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021.

Para poder ejecutar la contrastación de la hipótesis específica 1, se procedió a la evaluación de la información recopilada de la pre – evaluación (enero a febrero) y de la post – evaluación (mayo a junio). Habiendo recolectado 08 datos válidos para cada periodo. Determinándose así, que el estadígrafo a emplear es el de SHAPIRO WILK, debido a que el número de datos que se poseen son menores a 30. Para lo cual, se considera la siguiente regla de decisión:

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} > 0.05$, los datos de la serie poseen un comportamiento paramétrico.

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie poseen un comportamiento no paramétrico.

Tabla 42. Prueba de normalidad de la dimensión "Servicio a tiempo"

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Servicio a tiempo pre - evaluación	,133	8	,200*	,946	8	,666
Servicio a tiempo post - evaluación	,272	8	,083	,824	8	,051
* . Esto es un límite inferior de la significación verdadera.						
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 42. Prueba de normalidad de la dimensión "Servicio a tiempo", presenta los resultados obtenidos en el procesamiento estadístico en relación con la normalidad. Para fines de nuestra investigación se consideró los resultados del estadígrafo de SHAPIRO WILK. En la que se puede apreciar que la significancia para el SERVICIO A TIEMPO en

la pre – evaluación es de 0,666 (paramétrico) y en la post – evaluación es 0,051 (paramétrico).

En base a la información obtenida, se estableció cual es el siguiente estadígrafo por emplear de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 43. Estadígrafo por utilizar de acuerdo con el comportamiento de la información obtenida - hipótesis específica 1

Pre - test	Post - Test	Estadígrafo
Paramétrico	Paramétrico	T - STUDENT
Paramétrico	No Paramétrico	WILCOXON
No Paramétrico	No Paramétrico	WILCOXON

Fuente: (Arias, 2016 pág. 105)

De acuerdo con la información de la Tabla 43. Estadígrafo por utilizar de acuerdo con el comportamiento de la información obtenida - hipótesis específica 1. El siguiente estadígrafo por emplear es T – STUDENT, donde se desarrolló lo siguiente:

Comprobación de la hipótesis general

H₀: La implementación del ciclo de Deming no mejora significativamente los servicios a tiempo de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021.

H_a: La implementación del ciclo de Deming mejora significativamente los servicios a tiempo de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021.

Se aplica la siguiente regla de decisión:

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 44. Estadísticas de las muestras emparejadas para el "SERVICIO A TIEMPO"

		Estadísticas de muestras emparejadas			
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Servicio a tiempo pre - evaluación	,655063	8	,0038925	,0013762
	Servicio a tiempo post - evaluación	,926537	8	,0028132	,0009946

Fuente: Elaboración propia

La información de la Tabla 44. Estadísticas de las muestras emparejadas para el "SERVICIO A TIEMPO", nos muestra que la media antes de la manipulación de la variable independiente era de 0,655063 y después de la manipulación de la variable independiente la media alcanza el valor de 0,926537. Lo que representa una mejora significativa en el SERVICIO A TIEMPO. Por lo tanto, se descarta la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

La información obtenida se valida se con la siguiente regla de decisión:

Regla de decisión

Si $p\text{valor} > 0.05$, se admite la hipótesis

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Tabla 45. Prueba de muestras emparejadas para el "SERVICIO A TIEMPO"

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	Servicio a tiempo pre - evaluación - Servicio a tiempo post - evaluación	-,2714750	,0041237	,0014580	-,2749225	-,2680275	-186,203	7	,000

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 45. Prueba de muestras emparejadas para el "SERVICIO A TIEMPO", nos presenta los resultados que nos permitirá evaluar de acuerdo con la regla de decisión presentada. Donde la significancia (bilateral) es 0,00 y de acuerdo con la regla de decisión se descarta la hipótesis nula. Quedando sustentado que:

“La implementación del ciclo de Deming mejora significativamente los servicios a tiempo de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021”

4.2.3. Evaluación de la hipótesis específica 2

En nuestra investigación se planteó como hipótesis específica 2:

H_a: La implementación del ciclo de Deming mejora significativamente la conformidad del servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021.

Para poder ejecutar la contrastación de la hipótesis específica 2, se procedió a la evaluación de la información recopilada de la pre – evaluación (enero a febrero) y de la post – evaluación (mayo a junio). Habiendo recolectado 08 datos válidos para cada periodo. Determinándose así, que el estadígrafo a emplear es el de SHAPIRO WILK, debido a que el número de datos que se poseen son menores a 30. Para lo cual, se considera la siguiente regla de decisión:

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} > 0.05$, los datos de la serie poseen un comportamiento paramétrico.

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie poseen un comportamiento no paramétrico.

Tabla 46. Prueba de normalidad de la dimensión "Conformidad del servicio"

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Conformidad del servicio pre - evaluación	,160	8	,200*	,927	8	,486
Conformidad del servicio post - evaluación	,118	8	,200*	,961	8	,820

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.
a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 46. Prueba de normalidad de la dimensión "Conformidad del servicio", presenta los resultados obtenidos en el procesamiento estadístico en relación con la normalidad. Para fines de nuestra investigación se consideró los resultados del estadígrafo de SHAPIRO WILK. En la que se puede apreciar que la significancia para la CONFORMIDAD DEL SERVICIO en la pre – evaluación es de 0,486 (paramétrico) y en la post – evaluación es 0,820 (paramétrico).

En base a la información obtenida, se estableció cual es el siguiente estadígrafo por emplear de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 47. Estadígrafo por utilizar de acuerdo con el comportamiento de la información obtenida - hipótesis específica 2

Pre - test	Post - Test	Estadígrafo
Paramétrico	Paramétrico	T - STUDENT
Paramétrico	No Paramétrico	WILCOXON
No Paramétrico	No Paramétrico	WILCOXON

Fuente: (Arias, 2016 pág. 105)

De acuerdo con la información de la Tabla 47. Estadígrafo por utilizar de acuerdo con el comportamiento de la información obtenida - hipótesis

específica 2. El siguiente estadígrafo por emplear es T – STUDENT, donde se desarrolló lo siguiente:

Comprobación de la hipótesis general

H₀: La implementación del ciclo de Deming no mejora significativamente la conformidad del servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021.

H_a: La implementación del ciclo de Deming mejora significativamente la conformidad del servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021.

Se aplica la siguiente regla de decisión:

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 48. Estadísticas de las muestras emparejadas para el "CONFORMIDAD DEL SERVICIO"

		Estadísticas de muestras emparejadas			
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Conformidad del servicio pre - evaluación	,664488	8	,0031142	,0011010
	Conformidad del servicio post - evaluación	,946063	8	,0021240	,0007509

Fuente: Elaboración propia

La información de la Tabla 48. Estadísticas de las muestras emparejadas para el "CONFORMIDAD DEL SERVICIO", nos muestra que la media antes de la manipulación de la variable independiente era de 0,664488 y después de la manipulación de la variable independiente la media alcanza el valor de 0,946063. Lo que representa una mejora significativa

en la CONFORMIDAD DEL SERVICIO. Por lo tanto, se descarta la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

La información obtenida se valida con la siguiente regla de decisión:

Regla de decisión

Si $p_{valor} > 0.05$, se admite la hipótesis

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Tabla 49. Prueba de muestras emparejadas para la "CONFORMIDAD DEL SERVICIO"

		Prueba de muestras emparejadas							Sig. (bilateral)
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	
					Inferior	Superior			
Par 1	Conformidad del servicio pre - evaluación - Conformidad del servicio post - evaluación	-,2815750	,0034846	,0012320	-,2844882	-,2786618	-228,555	7	,000

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 49. Prueba de muestras emparejadas para la "CONFORMIDAD DEL SERVICIO", nos presenta los resultados que nos permitirá evaluar de acuerdo con la regla de decisión presentada. Donde la significancia (bilateral) es 0,00 y de acuerdo con la regla de decisión se descarta la hipótesis nula. Quedando sustentado que:

“La implementación del ciclo de Deming mejora significativamente la conformidad del servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021”

4.2.4. Evaluación de la hipótesis específica 3

En nuestra investigación se planteó como hipótesis específica 3:

H_a: La implementación del ciclo de Deming mejora significativamente la capacidad de respuesta de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021.

Para poder ejecutar la contrastación de la hipótesis específica 3, se procedió a la evaluación de la información recopilada de la pre – evaluación (enero a febrero) y de la post – evaluación (mayo a junio). Habiendo recolectado 08 datos válidos para cada periodo. Determinándose así, que el estadígrafo a emplear es el de SHAPIRO WILK, debido a que el número de datos que se poseen son menores a 30. Para lo cual, se considera la siguiente regla de decisión:

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} > 0.05$, los datos de la serie poseen un comportamiento paramétrico.

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie poseen un comportamiento no paramétrico.

Tabla 50. Prueba de normalidad de la dimensión "Capacidad de respuesta"

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Capacidad de respuesta pre - evaluación	,315	8	,019	,816	8	,042
Capacidad de respuesta post - evaluación	,377	8	,001	,693	8	,002

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 50. Prueba de normalidad de la dimensión "Capacidad de respuesta", presenta los resultados obtenidos en el procesamiento estadístico en relación con la normalidad. Para fines de nuestra investigación se consideró los resultados del estadígrafo de SHAPIRO

WILK. En la que se puede apreciar que la significancia para la CONFORMIDAD DEL SERVICIO en la pre – evaluación es de 0,042 (no paramétrico) y en la post – evaluación es 0,002 (no paramétrico).

En base a la información obtenida, se estableció cual es el siguiente estadígrafo por emplear de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 51. Estadígrafo por utilizar de acuerdo con el comportamiento de la información obtenida - hipótesis específica 3

Pre - test	Post - Test	Estadígrafo
Paramétrico	Paramétrico	T - STUDENT
Paramétrico	No Paramétrico	WILCOXON
No Paramétrico	No Paramétrico	WILCOXON

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la información de la Tabla 51. Estadígrafo por utilizar de acuerdo con el comportamiento de la información obtenida - hipótesis específica 3. El siguiente estadígrafo por emplear es WILCOXON, donde se desarrolló lo siguiente:

Comprobación de la hipótesis general

H₀: La implementación del ciclo de Deming no mejora significativamente la capacidad de respuesta de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021.

H_a: La implementación del ciclo de Deming mejora significativamente la capacidad de respuesta de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021.

Se aplica la siguiente regla de decisión:

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 52. Estadísticos descriptivos para la "CAPACIDAD DE RESPUESTA"

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
Capacidad de respuesta pre - evaluación	8	,699825	,0025661	,6960	,7024
Capacidad de respuesta post - evaluación	8	,950750	,0010994	,9500	,9524

Fuente: Elaboración propia

La información de la Tabla 52. Estadísticos descriptivos para la "CAPACIDAD DE RESPUESTA", nos muestra que la media antes de la manipulación de la variable independiente era de 0,699825 y después de la manipulación de la variable independiente la media alcanza el valor de 0,950750. Lo que representa una mejora significativa en la CAPACIDAD DE RESPUESTA. Por lo tanto, se descarta la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

La información obtenida se valida con la siguiente regla de decisión:

Regla de decisión

Si $p_{valor} > 0.05$, se admite la hipótesis

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Tabla 53. Estadísticos de prueba para la "CAPACIDAD DE RESPUESTA"

Estadísticos de prueba ^a	
	Capacidad de respuesta post-evaluación - Capacidad de respuesta pre-evaluación
Z	-2,524 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,012

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
 b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 53. Estadísticos de prueba para la "CAPACIDAD DE RESPUESTA", nos presenta los resultados que nos permitirá evaluar de acuerdo con la regla de decisión presentada. Donde la significancia asintótica (bilateral) es 0,12 y de acuerdo con la regla de decisión se descarta la hipótesis nula. Quedando sustentado que:

“La implementación del ciclo de Deming mejora significativamente la capacidad de respuesta de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021”

V. DISCUSIÓN

En la presente tesis se demostró y fundamentó que “La implementación del ciclo de Deming mejora significativamente la calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021”. Para lo cual fue fundamental estudiar y evaluar el índice de actividades mejora, el índice de actividades realizadas, el índice de cumplimiento de objetivos y el índice de acciones correctivas antes y después de la implementación. Lo cual permitió mejorar considerablemente la calidad del servicio mediante el análisis del índice del servicio a tiempo, el índice de conformidad del servicio y el índice de la capacidad de respuesta.

Partiendo de los resultados obtenidos en el desarrollo de nuestro estudio para la variable dependiente “Calidad en el servicio”, en el análisis inicial se recopiló información de la empresa BALSÍ E.I.R.L., del periodo enero a febrero del 2021 (pre – evaluación) la calidad en el servicio fue de 67.31%. La información obtenida nos permitió elaborar el diseño e implementación del “Ciclo de Deming” en la empresa, el periodo de implementación fue de marzo a abril del 2021, y posterior al desarrollo de la metodología se recolectó la información del periodo de mayo a junio del 2021 (post – evaluación) donde la calidad del servicio alcanzó un valor de 94.11%. Alcanzando una mejora significativa de la variable dependiente del 26.8%. El resultado obtenido en relación con la “calidad en el servicio” presenta concordancia con el estudio ejecutado por los investigadores: (Sanca Prado, 2019) en su investigación presentó como fin primordial determinar la forma en la que la implementación de la herramienta de mejora permite elevar la calidad del servicio en el departamento de soldadura de la empresa. Como resultado del desarrollo de la implementación obtuvieron que la calidad en los servicios se incrementó en 18.40% pasando de un valor inicial de 39.60% a 58.00%. En cuanto al nivel de confiabilidad en el estudio preliminar obtuvieron un valor de 65.31% y después de la aplicación de la mejora obtuvieron una confiabilidad de 75.15%. Y, en cuanto a la capacidad de respuesta inicialmente era de 61.00% y lograron mejorarla hasta 76.00%, alcanzando un incremento del 15.00%. (Tamay Espinoza, 2019) en su estudio estableció como finalidad principal determinar si el desarrollo de la metodología mejora la calidad de servicios en el departamento logístico de la empresa. Concluyendo que la calidad del servicio después del desarrollo de la metodología alcanzó un 71.26% inicialmente el valor era de 43.71%, representando así un incremento del 27.55%. La confiabilidad en el servicio mejoró en 12.37%,

pasando de 73.36% a 85.71%. Asimismo, la capacidad de respuesta aumento en 23.00%, mejorando de un porcentaje inicial de 60.00% a 83.00%. Y en el artículo científico (Continuous improvement in a company in Mexico: study from the Deming cycle, 2020) muestra que los autores de la investigación establecieron como objetivo fundamental estudiar y evaluar los resultados alcanzados en la aplicación del ciclo de Deming en el departamento de inventarios de una empresa que se dedica a la distribución y mantenimiento de gas. La metodología empleada fue el planificar, hacer, verificar y actuar, complementada con las herramientas de mejora permanente como hojas de verificación, esquemas de causa – efecto diagramas de barras y Pareto. Posterior a la evaluación del ciclo y de su desarrollo en la organización, obtuvieron como resultado que una mejora constante en la productividad del departamento de inventarios y almacenamiento permitió incrementar su valor en los periodos 2016 – 2017 – 2018 , desde un 2.64% - 3.09% - 4.04%. Los autores concluyeron que el desarrollo de la mejora continua que se alcanzó con el ciclo de Deming en el departamento de inventarios aumentó considerablemente su rendimiento. Asimismo, se guarda relación la investigación de (Peralta Rodríguez, 2019) donde plantea como objetivo fundamental desarrollar el diseño de un modelo adaptativo para una mejora permanente en el servicio de urgencias; a través, de la implementación del ciclo de Deming. Concluyendo que la mejora constante de las operaciones es una tendencia muy marcada en los diversos sectores de Colombia. Tomando en consideración el desarrollo tecnológico y de los mercados, donde la exigencia cada vez es más alta en contraste con las necesidades de los clientes. Dentro de la metodología desarrollada, resultó fundamental evaluar y confirmar el nivel de adaptabilidad de la dinámica de los servicios para disminuir la dispersión que se genera entre la necesidades como institución y los resultados que se desean alcanzar. Dentro de los conceptos básicos que giran en torno al “Ciclo de Deming” concordamos con lo expuesto por los siguientes autores: (Cuatrecasas, y otros, 2017 págs. 49-50) los autores señalan que el ciclo de Deming o ciclo de la mejora trabaja como una guía para desarrollar la mejora continua y alcanzar de manera sistemática y organizada la solución de diversos problemas. Está conformado fundamentalmente por cuatro fases: planificar, realizar, comprobar y actuar, que conforman un ciclo que se repite de forma permanente. Además, es conocido como el ciclo PDCA, por sus sigla en

inglés: Plan, Do, Check, Act. El ciclo PHVA se logra implementar de una manera sistematizada y a través de la utilización de las herramientas correctas, la previsión y la solución de problemas. Es un procedimiento que se repite una vez que culmina, volviendo a iniciar el ciclo y creando un espiral (mejora continua). El concepto establecido por (Gutiérrez Pulido, 2014 pág. 120) donde indica que el ciclo PHVA o ciclo de la calidad es una herramienta de gran provecho para organizar y desarrollar proyectos de mejoramiento de la calidad y del rendimiento en cualquier nivel jerárquico de las organizaciones. (González Ortiz , y otros, 2016 pág. 24) señalan que el sistema conocido como ciclo de Deming o PHVA, se emplea actualmente en diseños y desarrollo de implementaciones de métodos de gestión de la calidad. Durante el periodo de mejoramiento, el ciclo de Deming se establece como la herramienta adecuada para la evaluación, control y mejora de las operaciones y del sistema. Es decir, el sistema PHVA detalla la implementación de la teoría del “control” a los procedimientos y operaciones administrativas; mediante, sus fases: planificar, hacer, verificar y actuar.

Y la definición precisada por (Vargas Quiñones, 2014 pág. 57) señala que la calidad en el servicio es el conjunto de actividades o tareas que establecen las conductas orientadas a satisfacer al cliente en relación con sus expectativas, intereses, necesidades y deseos que crean una serie procedimientos para satisfacer una necesidad, desarrollando diversas funciones que el cliente no quiere realizar y que está dispuesto a pagar a quien lo desarrolle. Asimismo, la calidad en el servicio es el dinamismo constante para la búsqueda de la excelencia en las operaciones e interrelaciones, que se desarrollan en las operaciones de consolidación de la satisfacción del cliente y expectativas de quien pretende un buen servicio.

Como parte de las dimensiones integran la “Calidad en Servicio” en nuestra investigación, se encuentran: los servicios a tiempo, la conformidad del servicio y la capacidad de respuesta. Las cuales después del tratamiento de nuestra variable independiente “Ciclo de Deming” alcanzaron una mejora significativa de 27.14%, 28.16% y 25.09%. Estos resultados guardan relación con los estudios desarrollados por los investigadores: (Castillo Mostacero, 2020) donde estableció como objetivo primordial determinar el impacto del desarrollo de la metodología sobre la calidad de atención en el departamento de emergencias del hospital. Concluyendo que se

logró una mejora de la confiabilidad en 16.00%, pasando de un valor inicial de 80.00% a un valor final de 96.00%. Asimismo, la capacidad de respuesta se incrementó en 23.00%, pasando de 69.00% a 92.00%. Y finalmente la satisfacción pasó de 79.00% a 96.00%, mejorando 17.00%. (Rojas Hurtado, y otros, 2019) donde plantearon como objetivo principal establecer de qué manera el desarrollo de la metodología incrementa la calidad de servicio en la empresa. Concluyendo que la calidad del servicio posterior a la implementación del ciclo de Deming logró un incremento del 8.00%, pasando de un valor inicial de 50.00% a 67.00%. Asimismo, el índice de la capacidad de respuesta preliminarmente tenía un valor de 87.40% con el desarrollo de la metodología se incrementó a 94.93%; es decir una mejora del 7.53%. La eficacia de las actividades se incrementó en 26.00%, antes el valor era de 67.00% y después el valor logrado fue de 93.00%. (Torres Huamán, 2019) donde busca establecer de que forma el desarrollo del ciclo de Deming lograr mejorar la calidad del servicio del departamento de mantenimiento y calibración de la empresa. Concluyendo que la eficacia de la atención de los servicios a tiempo mejoró en 43.25%, pasando de 45.63% a 88.88%. La conformidad del servicio logró un incremento del 39.00%, inicialmente tenía un valor de 56.00% y después de la mejora logró un 95.00%. Asimismo, los resultados que obtuvimos en nuestra investigación presentan relación con los expuesto en las teorías de los siguientes autores: (Benites López, 2015) menciona que el servicio a tiempo calcula el nivel de ejecución de la empresa, en lo relacionado al desarrollo de un servicio o entrega de un producto, en la fecha o periodo acordado con el cliente. (Evans, y otros, 2015) indica que la conformidad del servicio se basa en saber el grado de conformidad que poseen los de servicios a los clientes de acuerdo con los estándares de calidad, así como la ausencia de defectos, en cuanto al número de conformidades a una cantidad de servicios atendidos en un periodo establecido. Este indicador tiene como fin determinar el grado de cumplimiento de las especificaciones técnicas solicitado por el cliente. (Sialer, 2016 pág. 30) precisa que la capacidad de respuesta contribuye a mantener la fidelidad de los clientes; mediante la atención a todas la necesidades o requerimientos que esté presente en el momento y lugar pactados. Cumpliendo así con lo prometido y con la rapidez que demanda, a fin de evitar incomodidades que se traducen en incapacidad de respuesta lo cual desencadena en un mal servicio prestado.

VI. CONCLUSIONES

1. Se concluye que la implementación del ciclo de Deming mejora significativamente la calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021. En el análisis preliminar (pre – evaluación) la calidad en el servicio alcanzó un valor promedio del 67.31%, y después de la implementación del estímulo “Ciclo de Deming”, la calidad en el servicio alcanzó un valor promedio del 94.11% (post – evaluación). Alcanzando un incremento significativo promedio del 26.80%.

2. Se concluye que la implementación del ciclo de Deming mejora significativamente los servicios a tiempo de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021. En el análisis preliminar (pre – evaluación) los servicios a tiempo tenían un valor promedio del 65.51%, y después de la implementación del estímulo “Ciclo de Deming”, los servicios a tiempo alcanzaron un valor promedio del 92.65% (post – evaluación). Alcanzando un incremento significativo promedio del 27.14%.

3. Se concluyó que la implementación del ciclo de Deming mejora significativamente la conformidad del servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021. En el análisis preliminar (pre – evaluación) la conformidad del servicio alcanzó un valor promedio del 66.45%, y después de la implementación del estímulo “Ciclo de Deming”, la conformidad del servicio alcanzó un valor promedio del 94.61% (post – evaluación). Alcanzando un incremento significativo promedio del 28.16%.

4. Se concluye que la implementación del ciclo de Deming mejora significativamente la capacidad de respuesta de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021. En el análisis preliminar (pre – evaluación) la capacidad de respuesta alcanzó un valor promedio del 69.98%, y después de la implementación del estímulo “Ciclo de Deming”, la capacidad de respuesta alcanzó un valor promedio del 95.07% (post – evaluación). Alcanzando un incremento significativo promedio del 25.09%.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda al gerente general de la empresa BALSÍ E.I.R.L., continuar brindando el compromiso y soporte económico para el sostenimiento de la implementación del ciclo de Deming en la empresa, con el fin de continuar mejorando la calidad del servicio que brinda.
2. Se recomienda al comité “Ciclo de Deming” continuar programando las capacitaciones para todo el personal operativo y administrativo; así como también, impulsar el programa de incentivos y reconocimiento a la buen labor desempeñada por los trabajadores. Con el propósito de fomentar una cultura de calidad y cumplimiento con los servicios a tiempo.
3. Se recomienda al jefe de producción programar la evaluación de las máquinas, herramientas y equipos que se emplean para el desarrollo del servicio de empaquetado de pota. A fin de establecer que máquinas, herramientas y equipos se encuentran en mal estado y necesitan mantenimiento o reemplazo, y que esto no afecte a la conformidad del servicio.
4. Se recomienda al gerente general de la empresa BALSÍ E.I.R.L., y al jefe de producción evaluar permanentemente la disposición de mano de obra a fin mantener el nivel de respuesta del servicio que brinda la empresa dentro de los parámetros establecidos en el indicador de cumplimiento de objetivos programados.

REFERENCIAS

- Adecco. 2020. Razones por las que una empresa necesita de intermediación laboral. [En línea] Adecco, 12 de Diciembre de 2020. [Citado el: 15 de Julio de 2021.] Disponible en: <https://www.adecco.com.pe/2020/12/03/porque-una-empresa-necesita-de-tercerizacion-laboral/>.
- Arias, Fidias G. 2016. *El Proyecto de Investigación - Introducción a la metodología científica*. Caracas : EDITORIAL EPISTEME, C.A., 2016.
- Asociación de empresas de terciarización y trabajo temporal del Perú . 2020. Los servicios que más tercerizan las empresas peruanas son la selección de personal, procesos de reclutamiento y executive search. [En línea] AETT PERÚ, 2020. [Citado el: 18 de Julio de 2021.] Disponible en: <http://aettperu.com.pe/2018/04/los-servicios-que-mas-tercerizan-las-empresas-peruanas-son-la-seleccion-de-personal-procesos-de-reclutamiento-y-executive-search/>.
- Benites López, Erick Oscar. 2015. *Gestión de outsourcing logístico para almacén de productos farmacéuticos*. Lima : Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2015.
- Bernal Torres, César Augusto. 2016. *Metodología de la investigación*. Colombia : Pearson Educación, 2016. ISBN: 978-958-699-309-8.
- Bernal, César A. 2016. *Metodología de la Investigación*. Colombia : PEARSON, 2016.
- Castillo Mostacero, Camila Maribel . 2020. *Implementación del ciclo Deming y su impacto en la calidad de atención del hospital María Auxiliadora, Lima-2020. Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial*. Chepén : Universidad César Vallejo, 2020.
- Continuous improvement in a company in Mexico: study from the Deming cycle*. Vázquez Cid de León, Carlos, Maya Espinoza, Ivonne y Gracida Gracida, Enrique Baruc . 2020. 92, Venezuela : Revista Venezolana de Gerencia (RVG), 2020, Vol. 25, págs. 1863-1883. ISSN: 13159984.

- Cuatrecasas, Lluís y González Babón, Jesús. 2017. *Gestión Integral de la Calidad: Implantación, control y certificación*. Barcelona : Profit Editorial, 2017. ISBN: 978-84-16904-79-2.
- De Cazalet, Rémy. 2018. Forbes México. *Tendencia del reclutamiento internacional*. [En línea] Forbes México, 2018. [Citado el: 3 de Julio de 2021.] Disponible en: <https://www.forbes.com.mx/tendencia-del-reclutamiento-internacional/>.
- Evans, James y Lindsay, William. 2015. *Administración y Control de la Calidad*. Venezuela : Cengage learning, 2015. ISSN 2477-9431.
- González Ortiz , Óscar Claret y Arciniegas Ortiz, Jaime Alfonso. 2016. *Sistema de Gestión de Calidad*. Colombia : ECOE Ediciones, 2016. ISBN: 978-958-771-300-8.
- Gutiérrez Pulido, Humberto. 2014. *CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD*. México : McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V, 2014.
- Hernández Sampieri, Roberto, Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio, María del Pilar. 2018. *Metodología de la Investigación*. México D.F. : McGRAW-HILL, 2018.
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo - INNST. 2021. *Procedimiento de orden y limpieza*. España : INSST, 2021.
- Martínez, Edgardo. 2020. *¿Cómo ha Afectado el COVID19 al Reclutamiento en las Empresas?* [En línea] Empresarial & Laboral, 2020. [Citado el: 10 de Julio de 2021.] Disponible en: <https://revistaempresarial.com/gestion-humana/contratacion/como-ha-afectado-el-covid19-al-reclutamiento-en-las-empresas/>.
- Ñaupas Paitán, Humberto, y otros. 2018. *Metodología de la investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis*. Bogotá : Ediciones de la U, 2018. ISBN: 978-958-762-876-0.
- Optimization of the route of vehicles and their impacts in distribution logistics: a case study in a cleaning products distribuidor*. Matheus das Neves, Almeida, y

otros. 2020. N°02, Brasil : Associacao Brasileira de Engenharia de Producao, 2020, Vol. Vol. 20. DOI: 10.14488/1676-1901.v20i2.3356.

Peña Samayoa, Janeth Eunice. 2017. *DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: PROPUESTA DE MEJORA PARA LA COMPETITIVIDAD MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL CÍRCULO DE DEMING, EN LA PLANIFICACIÓN DE INDUSTRIAS MYCENTER, S. A. Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial.* Guatemala : Universidad de San Carlos de Guatemala, 2017.

Peralta Rodríguez, David Orlando. 2019. *MODELO DINÁMICO PARA EL MEJORAMIENTO CONTINUO DE LOS SERVICIOS DE URGENCIAS EN LAS INSTITUCIONES PRESTADORAS DE SERVICIOS DE SALUD BAJO EL CICLO DE DEMING.* Tesis Maestría en Ingeniería y Gestión de la Innovación . Bogotá : Universidad Católica de Colombia, 2019.

Practical use of the Deming cycle in improving the management processes of the company. Харківський національний університетміського господарства іменіО.М.Бекетова, Україна. 2018. Rusia : O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, 2018, Vol. 143. ISSN: 2522-1817 .

Reverse logistics and recycling cooperatives: an exploratory study under the theoretical lens of the business model. Panza, Graziela Bizin y Okano, Marcelo T. 2020. N°02, Brasil : Associacao Brasileira de Engenharia de Producao, 2020, Vol. Vol. 20. DOI: 10.14488/1676-1901.v20i2.3441.

Rodríguez Sánchez, José Luis y Calcerrada Serrano, Sara. 2020. *The importance of managing recruitment, selection and socialization process in the bus sector: a success case.* s.l. : Revista Espacios, 2020. Vol. 41. ISSN: 0798 1015.

Rojas Hurtado, Dalina Lail y Romero Mendoza, Claudia Sofía. 2019. *Aplicación del ciclo de Deming para mejorar la calidad de servicio al cliente en la tienda Maestro de Ventanilla, Callao 2019.* Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial. Lima : Universidad César Vallejo, 2019.

Romero , Elvira Olay, y otros. January 2021. *Assessment of some governance aspects in waste management systems: A case study in Mexican municipalities*. s.l. : Elsevier Ltd, January 2021.

Sanca Prado, Hector Walter. 2019. *Aplicación del Ciclo de Deming para mejorar la Calidad de servicio en el área de soldadura de la empresa AM Servicios Generales E.I.R.L., Callao, 2018. Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial*. Lima : Universidad César Vallejo, 2019.

Sialer, Carlos. 2016. *Las tecnologías de la información y la comunicación, los valores y su incidencia en la satisfacción del usuario externo de la UGEL 03 – Lima, 2016*. Lima : Universidad César Vallejo, 2016.

Tamay Espinoza, Luis Alberto. 2019. *Aplicación de ciclo de deming para incrementar calidad de servicios en el área de logística de la empresa Mecalux Perú SAC, San Luis, 2018. Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial*. Lima : Universidad César Vallejo, 2019.

The Deming Cycle (PDCA) concept as a tool for the transition to the innovative path of the continuous quality improvement in production processes of the agro-industrial sector. Mihail Nikolaevich, Dudin, y otros. 2017. 2, Rusia : International Strategic Management Association, 2017, Vol. 20. ISSN: 1108-2976.

Torres Huamán, Kelly Liliana. 2019. *Aplicación del Ciclo de Deming para Mejorar la Calidad en el Servicio en el Área de Mantenimiento y Calibración en la Empresa OFILAB PERÚ S.A.C. - Comas, 2018. Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial*. Lima : Universidad César Vallejo, 2019.

Validation of a reverse logistics model for the recovery of WEEE in the city of Cali, based on Systemic Thinking using a simulation with System Dynamics. Calpa Oliva, Jorge E. 2020. 48, Cali : Instituto Tecnológico Metropolitano, 2020, Vol. 23. ISSN: 0123-7799.

Valorization of logistics infrastructures using the SWOTDelphi- CAME methodology. The case of the Albacete railway logistics platform. Ignacio Parra, Santiago, Camarero Orive, Alberto y Fañanás, Miguel A. 2021. N°01,

s.l. : Ingeniería y Competitividad, 2021, Vol. Vol. 23, págs. p1-15. 15p. ISSN: 0123-3033.

Vargas Quiñones, Martha Elena. 2014. *Calidad en el servicio*. Bogotá : Ecoe ediciones Ltda., 2014. ISBN: 978-958-771-084-7.

ANEXOS

Anexo N°01: Matriz de consistencia

Tabla 54. Matriz de consistencia

IMPLEMENTACIÓN DEL CICLO DE DEMING PARA MEJORAR LA CALIDAD EN EL SERVICIO DE LA EMPRESA BALSÍ E.I.R.L., MOQUEGUA 2021									
Preguntas de investigación	Objetivos	Hipótesis	Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de los indicadores	Metodología
General	General	General	Variable Independiente: CICLO DE DEMING	El ciclo de Deming o ciclo de la mejora trabaja como una guía para desarrollar la mejora continua y alcanzar de manera sistemática y organizada la solución de diversos problemas (Cuatrecasas, y otros, 2017 pág. 49)	El ciclo de Deming o ciclo de la mejora conformado fundamentalmente por cuatro fases: planificar, hacer, verificar y actuar, que conforman un ciclo que se repite de forma permanente (Cuatrecasas, y otros, 2017 pág. 49)	Planificar (Plan)	Índice de actividades de mejora	Razón	
¿En qué medida la implementación del ciclo de Deming mejora la calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021?	Determinar en qué medida la implementación del ciclo de Deming mejora la calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021.	La implementación del ciclo de Deming mejora significativamente la calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021.				Hacer (Do)	Índice de actividades realizadas	Razón	
Específicos	Específicos	Específicos				Verificar (Check)	Índice de cumplimiento de objetivos	Razón	
						Actuar (Act)	Índice de acciones correctivas	Razón	
¿En qué medida la implementación del ciclo de Deming mejora los servicios a tiempo de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021?	Determinar en qué medida la implementación del ciclo de Deming mejora los servicios a tiempo de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021.	La implementación del ciclo de Deming mejora significativamente los servicios a tiempo de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021.	Variable Dependiente: CALIDAD EN EL SERVICIO	La calidad en el servicio es el dinamismo constante para la búsqueda de la excelencia en las operaciones e interrelaciones, que se desarrollan en las operaciones de consolidación de la satisfacción del cliente y expectativas de quien pretende un buen servicio (Vargas Quiñones, 2014 pág. 57)	Calidad en el servicio es el conjunto de actividades o tareas que establecen las conductas orientadas a satisfacer al cliente en relación con sus expectativas, intereses, necesidades y deseos que crean una serie procedimientos para satisfacer una necesidad, y se evalúan mediante el desarrollo de los servicios a tiempo, la conformidad del servicio y la satisfacción del cliente (Vargas Quiñones, 2014 pág. 57).	Servicios a tiempo	Índice de servicio a tiempo	Razón	Tipo Aplicada Diseño experimental Nivel Descriptivo Enfoque Explicativo Enfoque Cuantitativo
¿En qué medida la implementación del ciclo de Deming mejora los servicios a tiempo de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021?	Determinar en qué medida la implementación del ciclo de Deming mejora la conformidad del servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021.	La implementación del ciclo de Deming mejora significativamente la conformidad del servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021.				Conformidad del servicio	Índice de conformidad del servicio	Razón	
¿En qué medida la implementación del ciclo de Deming mejora capacidad de respuesta de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021?	Determinar en qué medida la implementación del ciclo de Deming mejora capacidad de respuesta de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021.	La implementación del ciclo de Deming mejora significativamente la capacidad de respuesta de la empresa BALSÍ E.I.R.L., Moquegua 2021.				Capacidad de respuesta	Índice de capacidad de respuesta	Razón	

Anexo N°02: Matriz de operacionalización y variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	FÓRMULA	ESCALA DE MEDICIÓN
INDEPENDIENTE:	El ciclo de Deming o ciclo de la mejora trabaja como una guía para desarrollar la mejora continua y alcanzar de manera sistemática y organizada la solución de diversos problemas (Cuatrecasas, y otros, 2017 pág. 49)	El ciclo de Deming o ciclo de la mejora conformado fundamentalmente por cuatro fases: planificar, hacer, verificar y actuar, que conforman un ciclo que se repite de forma permanente (Cuatrecasas, y otros, 2017 pág. 49)	Planificar (Plan)	Índice de actividades de mejora	$IAM = \frac{N^{\circ} \text{ de actividades de mejora planificadas}}{N^{\circ} \text{ total de oportunidades de mejora detectadas}} \times 100$	Razón
CICLO DE DEMING			Hacer (Do)	Índice de actividades realizadas	$IAR = \frac{N^{\circ} \text{ de actividades realizadas}}{N^{\circ} \text{ total de actividades programadas}} \times 100$	Razón
			Verificar (Check)	Índice de cumplimiento de objetivos	$ICO = \frac{N^{\circ} \text{ de objetivos alcanzados}}{N^{\circ} \text{ total de objetivos programados}} \times 100$	Razón
			Actuar (Act)	Índice de acciones correctivas	$IAC = \frac{N^{\circ} \text{ de acciones correctivas ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ total de acciones correctivas programadas}} \times 100$	Razón
DEPENDIENTE:	La calidad en el servicio es el dinamismo constante para la búsqueda de la excelencia en las operaciones e interrelaciones, que se desarrollan en las operaciones de consolidación de la satisfacción del cliente y expectativas de quien pretende un buen servicio (Vargas Quiñones, 2014 pág. 57)	Calidad en el servicio es el conjunto de actividades o tareas que establecen las conductas orientadas a satisfacer al cliente en relación con sus expectativas, intereses, necesidades y deseos que crean una serie procedimientos para satisfacer una necesidad, y se evalúan mediante el desarrollo de los servicios a tiempo, la conformidad del servicio y la satisfacción del cliente (Vargas Quiñones, 2014 pág. 57).	Servicios a tiempo	Índice de servicio a tiempo	$IST = \frac{N^{\circ} \text{ de kilogramos empaquetados a tiempo}}{N^{\circ} \text{ Total de kilogramos empaquetados}} \times 100$	Razón
CALIDAD EN EL SERVICIO			Conformidad del servicio	Índice de conformidad del servicio	$ICS = \frac{N^{\circ} \text{ de kilogramos empaquetados conforme}}{N^{\circ} \text{ total de kilogramos empaquetados}} \times 100$	Razón
			Capacidad de respuesta	Índice de capacidad de respuesta	$ICR = \frac{N^{\circ} \text{ total de kilogramos empaquetados}}{N^{\circ} \text{ total de kilogramos programados a empaquetar}} \times 100$	Razón

--	--	--	--	--

Tabla 55. Matriz de operacionalización y variables

Anexo N°04: Diagrama de Ishikawa

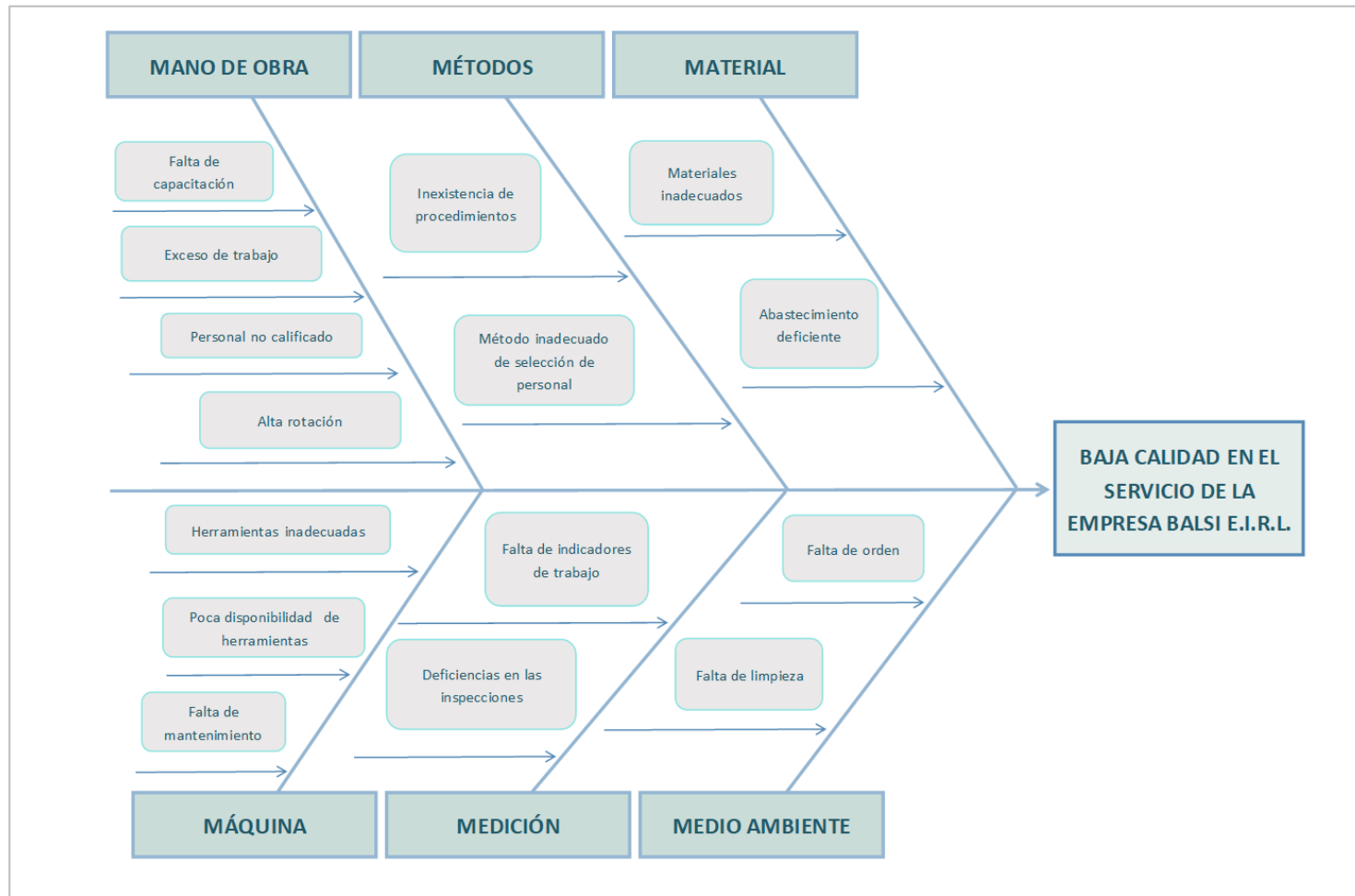


Figura 14. Diagrama de Ishikawa de la baja calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L.

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°05: Organización de las causas

Tabla 63. Organización de las causas del problema de la baja calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L.

CAUSAS	DETALLE
C1	Falta de capacitación
C2	Exceso de trabajo
C3	Personal no calificado
C4	Alta rotación
C5	Inexistencia de procedimientos
C6	Método inadecuado de selección de personal
C7	Materiales inadecuados
C8	Abastecimiento deficiente
C9	Herramientas inadecuadas
C10	Poca disponibilidad de herramientas
C11	Falta de mantenimiento
C12	Falta de indicadores de trabajo
C13	Deficiencias en las inspecciones
C14	Falta de orden
C15	Falta de limpieza

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°06: Correlación de las causas

Tabla 64. Matriz de correlación de las causas de la baja calidad en el servicio de la empresa BALSÍ E.I.R.L.

Factor	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	Puntaje	% Ponderado
C1		1	0	3	1	3	0	1	0	0	1	3	3	3	3	22	5%
C2	1		2	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	36	9%
C3	0	2		3	3	3	0	0	0	0	1	3	3	3	3	24	6%
C4	3	2	3		3	3	2	2	2	2	1	3	2	2	2	32	8%
C5	1	3	3	3		3	1	2	1	1	1	3	3	3	3	31	7%
C6	3	2	3	3	3		0	0	0	0	0	3	3	3	3	26	6%
C7	0	3	0	2	1	0		1	1	2	3	3	3	2	2	23	6%
C8	1	3	0	2	2	0	1		2	1	1	3	3	1	1	21	5%
C9	0	3	0	2	1	0	1	2		2	2	1	3	1	1	19	5%
C10	0	3	0	2	1	0	2	1	2		3	1	3	1	1	20	5%
C11	1	2	1	1	1	0	3	1	2	3		2	3	2	2	24	6%
C12	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	2		3	3	3	37	9%
C13	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3		2	2	39	9%
C14	3	3	3	2	3	3	2	1	1	1	2	3	2		3	32	8%
C15	3	3	3	2	3	3	2	1	1	1	2	3	2	3		32	8%
TOTAL																418	100%

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°07: Tabulación de las causas del problema

Tabla 65. Tabulación de las causas del problema

ÍTEM	CAUSAS	FRECUENCIA ORDENADA	FRECUENCIA ABSOLUTA	% ACUMULADO
A	Deficiencias en las inspecciones	39	39	9%
B	Falta de indicadores de trabajo	37	76	18%
C	Exceso de trabajo	36	112	27%
D	Alta rotación	32	144	34%
E	Falta de orden	32	176	42%
F	Falta de limpieza	32	208	50%
G	Inexistencia de procedimientos	31	239	57%
H	Método inadecuado de selección de personal	26	265	63%
I	Personal no calificado	24	289	69%
J	Falta de mantenimiento	24	313	75%
K	Materiales inadecuados	23	336	80%
L	Falta de capacitación	22	358	86%
M	Abastecimiento deficiente	21	379	91%
N	Poca disponibilidad de herramientas	20	399	95%
O	Herramientas inadecuadas	19	418	100%
TOTAL		418		

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°08: Diagrama de Pareto

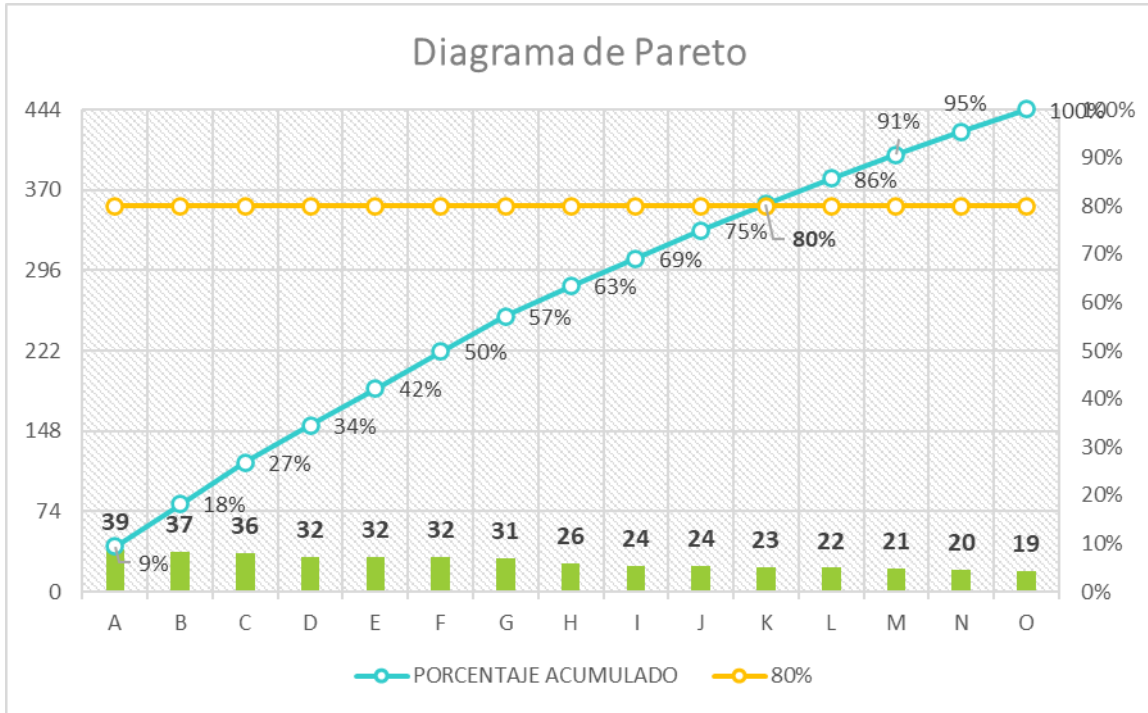


Figura 15. Diagrama de Pareto

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°09: Estratificación

Tabla 66. Estratificación de las causas de acuerdo con el proceso

Causas que generan la baja calidad en el servicio de la empresa	Frecuencia	
Deficiencias en las inspecciones	39	OPERACIONES Y GESTIÓN
Falta de indicadores de trabajo	37	
Exceso de trabajo	36	
Alta rotación	32	
Inexistencia de procedimientos	31	
Método inadecuado de selección de personal	26	
Personal no calificado	24	
Falta de capacitación	22	MANTENIMIENTO
Falta de orden	32	
Falta de limpieza	32	
Falta de mantenimiento	24	LOGÍSTICA
Materiales inadecuados	23	
Abastecimiento deficiente	21	
Poca disponibilidad de herramientas	20	
Herramientas inadecuadas	19	

Fuente: Elaboración propia



Figura 16. Estratificación de las operaciones

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°10: Evaluación de acciones de mejora

Tabla 67. Evaluación de acciones de mejora

Alternativas	Criterios				Total
	Solución al problema	Gastos de aplicación	Viabilidad de la aplicación	Periodo de aplicación	
Gestión por procesos	2	1	1	1	5
Ciclo de Deming	2	2	2	2	8
Aplicación de las 5S	1	1	1	1	4
No apropiado (0) Apropiado (1) Muy apropiado (2)					
* Los criterios se definieron en forma conjunta con el gerente general, jefe de operaciones y supervisores de la empresa BALSÍ E.I.R.L.					

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°11: Priorización de causas

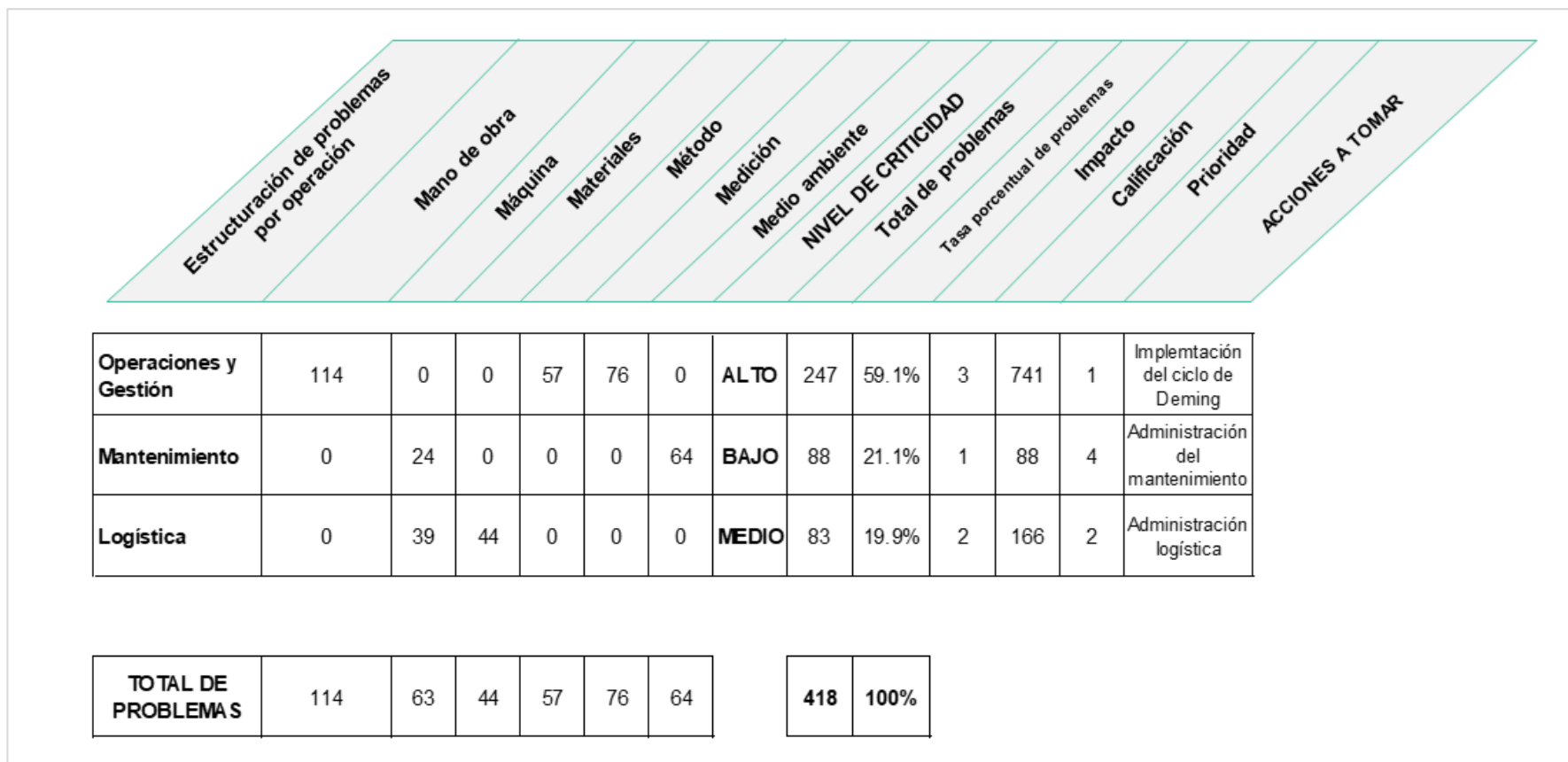


Figura 17. Gráfico de priorización de las causas

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°12: Cálculo de la muestra

$$n = \frac{N(Z)^2 x p x q}{(N - 1)e^2 + Z^2 pxq}$$

Fuente: (Bernal, 2016 pág. 171)

Donde:

n = Tamaño de muestra

N = Población del estudio

Z = Nivel de confianza

e = Error de estimación

p = probabilidad de éxito

q = probabilidad de fracaso

La población en el presente estudio está conformada por un total de 34 800 kilogramos de pota para empacar

N = 34800; Z = 95% = 1,96; e = 0.05; p = 0.5 y q = 0.5

$$n = \frac{34800x (1,96)^2 x 0.5x0.5}{(34800 - 1)x(0.05)^2 + (1,96)^2x0.5x0.5}$$

$$n = 380$$

Obteniendo así, como resultado del muestreo aleatorio simple 380 kilogramos de pota para empaquetar del servicio que brinda la empresa BALSÍ E.I.R.L.

Anexo N°13: Perfil de puesto de operario de producción

Tabla 68. Perfil del puesto de operario de producción

EMPRESA DE PROCESADORA DE PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS BALSÍ E.I.R.L.	PUESTO DE OPERARIO DE PRODUCCIÓN
--	---

DESCRIPCIÓN GENERAL

Título del puesto:	OPERARIO DE PRODUCCIÓN	Código de formato:	OP-P001-2021
Área a la que pertenece:	ÁREA DE PRODUCCIÓN	Fecha de elaboración:	
Jefe inmediato:	JEFE DE PRODUCCIÓN	Área superior:	PRODUCCIÓN
Categoría del puesto:	Trabajador	Revisión:	001

MISIÓN DEL PUESTO
<p>Ejecuta las Ordenes de Trabajo que le son asignadas y autorizadas por el Jefe de Producción, considerando los requerimientos específicos de los registros de su área; cumpliendo con las especificaciones de los clientes, sin dejar de lado la calidad del servicio.</p>

DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES

Generales
<p>Ejecutar las Órdenes de Trabajo que le sean encomendadas por el Jefe de Producción o el Gerente General.</p> <p>Uso apropiado de máquinas y herramientas asignados para ejecución de las Órdenes de Trabajo.</p> <p>Manejo adecuado de los materiales y herramientas entregados.</p> <p>Realizar el marcaje de los productos procesados o terminados, con base en las instrucciones de la área de Calidad y/o el Jefe de Producción.</p> <p>Realizar las Rutinas de Mantenimiento preventivo que le sean asignadas.</p> <p>Manipulación de productos de acuerdo a las especificaciones indicadas por su superior.</p> <p>Elaborar reportes periódicos de las tareas asignadas.</p> <p>Reportar y dar seguimiento al estatus de los productos en cada etapa del servicio.</p> <p>Realizar la inspección del producto durante el proceso.</p> <p>Realizar cualquier otra función que le sea solicitada por el Jefe de Producción o el Gerente General.</p>

CARACTERÍSTICAS PERSONALES			
Nombres y apellidos completos:			
Sexo:		Estado civil:	
N° de documento de identidad:		Edad:	


COMPETENCIAS		
EDUCACIÓN		
Primaria:	Institución	Periodo
	(indispensable)	
Secundaria	Institución	Periodo
	(Indispensable)	
Técnico	Institución	Periodo
	(no indispensable)	
Superior:	Institución	Periodo
	(no indispensable)	

EXPERIENCIA DE TRABAJO
Experiencia mínima de 6 meses como operario de producción

HABILIDADES
<p>Trabajo bajo presión</p> <p>Responsable</p> <p>Disponibilidad</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Organizado</p> <p>Puntualidad</p>

Anexo N°15: Procedimiento de orden y limpieza

Tabla 70. Procedimiento de orden y limpieza

PROCEDIMIENTO DE ORDEN Y LIMPIEZA		Código: Pág: 1/2 Revisión: 00
<p>ÍNDICE</p> <p>OBJETIVO</p> <p>ALCANCE</p> <p>RESPONSABLES E INVOLUCRADOS</p> <p>DESARROLLO</p> <p>ANEXOS</p> 		
Fecha: _____ Elaborado por: _____ _____	Fecha: _____ Revisado por: _____ _____	Fecha: _____ Aprobado por: _____ _____
Firma:	Firma:	Firma:

PROCEDIMIENTO DE ORDEN Y LIMPIEZA

Código:

Pág: 2/2

Revisión: 00

OBJETIVO

Mantener los lugares de trabajos limpios y ordenados con el fin de conseguir un mejor aprovechamiento del espacio, una mejora en la eficacia y seguridad del trabajo y, en general, un entorno más cómodo y agradable.

ALCANCE

Entran dentro del alcance de este procedimiento todas las unidades funcionales de la empresa, afectando a todos los puestos de trabajo y tareas.

RESPONSABLES E INVOLUCRADOS

Los *directores de las unidades funcionales* velarán por el correcto cumplimiento de este procedimiento y realizarán revisiones específicas sobre esta materia en sus ámbitos de influencia cada tres meses. Elaborarán un plan anual de acción sobre esta materia.

Los *mandos directos* son los responsables de transmitir a sus trabajadores las normas de orden y limpieza que deben cumplir y fomentar buenos hábitos de trabajo. También deberán realizar las inspecciones de orden y limpieza de sus áreas correspondientes, como mínimo una vez al mes.

Todo *el personal de la empresa* deberá mantener limpio y ordenado su entorno de trabajo y cumplirá con las normas de orden y limpieza establecidas en el Anexo 1.

DESARROLLO

Un plan de acción anual para la mejora del orden y la limpieza de los lugares de trabajo será motivo de especial interés de la organización para controlar este tema, así como los riesgos convencionales de golpes, choques y caídas en las superficies de trabajo y de tránsito, sensibilizando e informando a todos los miembros de la empresa, definiendo objetivos concretos y estableciendo los controles necesarios sobre su cumplimiento.

El desarrollo de una acción preventiva en esta materia requiere el cumplimiento de las normas generales que se incluyen en el anexo 1.

Se aplicará el cuestionario de revisión del orden y limpieza (anexo 2) por directores de unidades funcionales y mandos directos en su áreas de influencia y con la frecuencia establecida, obteniendo la calificación correspondiente. Los resultados de dichas revisiones se colocarán periódicamente por el coordinador de prevención en la cartelera destinada a temas de prevención y calidad, a fin de que todo el personal los pueda conocer.

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo - INNST, 2021)

ANEXO 1

NORMAS DE ORDEN Y LIMPIEZA	
Norma n°: _____	Código: _____
<ol style="list-style-type: none">1. Cada empleado es responsable de mantener limpia y ordenada su zona de trabajo y los medios de su uso: EPI y ropa de trabajo, armarios de ropas y prendas, sus herramientas, materiales y otros asignados específicamente a su custodia.2. Los empleados no pueden considerar su trabajo terminado hasta que las herramientas y medios empleados, resto de equipos y materiales utilizados y los recambios inutilizados estén recogidos y trasladados al almacén o montón de desperdicios dejando el lugar y área limpios y ordenados.3. Los derrames de líquido, aceites, grasa y otros productos se limpiarán inmediatamente, una vez eliminada la causa de su vertido.4. Los residuos inflamables, como algodones de limpieza, trapos, papeles, restos de madera, envases, contenedores de grasas y aceites y similares, se meterán en recipientes específicos metálicos y tapados.5. Las herramientas, medios de trabajo, materiales, suministros y otros equipos nunca obstruirán los pasillos y vías de comunicación dejando aislada alguna zona de la sección.6. Todo clavo o ángulo saliente de una tabla o chapa se eliminará inmediatamente bien sea doblándolo, cortándolo o retirándolo del suelo o paso.7. Las áreas de trabajo y servicios sanitarios comunes a todos los empleados serán usados de modo que se mantengan en perfecto estado.8. Los desperdicios (vidrios rotos, recortes de material, trapos, etc.) se depositarán en los recipientes dispuestos al efecto. No se verterán en los mismos líquidos inflamables, colillas,...9. Como líquidos de limpieza o desengrasado se emplearán preferentemente detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar productos combustibles o inflamables, estará prohibido fumar.10. Las zonas de paso, o señalizadas como peligrosas, deberán mantenerse libres de obstáculos.11. No deben almacenarse materiales de forma que impidan el libre acceso a los extintores de incendios.12. Los materiales almacenados en gran cantidad sobre pisos deben disponerse de forma que el peso quede uniformemente repartido.13. No se deben colocar materiales y útiles en lugares donde pueda suponer peligro de tropiezos o caídas sobre personas, máquinas o instalaciones.14. Las operaciones de limpieza se realizarán en los momentos, en la forma y con los medios más adecuados.	

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo - INNST, 2021)

ANEXO 2

REVISIÓN DE ORDEN Y LIMPIEZA				
				Código: _____
Área: _____		Fecha de la revisión: _____		
Revisión realizada por: _____		Hora: _____		
	Si	A medias	No	No procede
Locales				
• Las escaleras y plataformas están limpias, en buen estado y libres de obstáculos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Las paredes están limpias y en buen estado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Las ventanas y tragaluces están limpios sin impedir la entrada de luz natural	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• El sistema de iluminación está mantenido de forma eficiente y limpia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Las señales de seguridad están visibles y correctamente distribuidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Los extintores están en su lugar de ubicación y visibles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Suelos y Pasillos				
• Los suelos están limpios, secos, sin desperdicios ni material innecesario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Las vías de circulación de personas y vehículos están diferenciadas y señalizadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Los pasillos y zonas de tránsito están libres de obstáculos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Las carretillas están aparcadas en los lugares especiales para ello	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Almacenaje				
• Las áreas de almacenamiento y deposición de materiales están señalizadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Los materiales y sustancias almacenadas se encuentran correctamente identificadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Los materiales están apilados en su sitio sin invadir zonas de paso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Los materiales se apilan o cargan de manera segura, limpia y ordenada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maquinaria y equipos				
• Se encuentran limpios y libres en su entorno de todo material innecesario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Se encuentran libres de filtraciones innecesarias de aceites y grasas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Poseen las protecciones adecuadas y los dispositivos de seguridad en funcionamiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Herramientas				
• Están almacenadas en cajas o paneles adecuados, donde cada herramienta tiene su lugar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Se guardan limpias de aceite y grasa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Las eléctricas tienen el cableado y las conexiones en buen estado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Están en condiciones seguras para el trabajo, no defectuosas u oxidadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Equipos de protección individual y ropa de trabajo				
• Se encuentran marcados o codificados para poderlos identificar por su usuario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Se guardan en los lugares específicos de uso personalizado (armarios o taquillas)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Se encuentran limpios y en buen estado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Cuando son desechables, se depositan en los contenedores adecuados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Residuos				
• Los contenedores están colocados próximos y accesibles a los lugares de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Están claramente identificados los contenedores de residuos especiales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Los residuos inflamables se colocan en bidones metálicos cerrados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Los residuos incompatibles se recogen en contenedores separados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Se evita el rebose de los contenedores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• La zona de alrededor de los contenedores de residuos está limpia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Existen los medios de limpieza a disposición del personal del área	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Observaciones				
$\% \text{ Cumplimiento} = \frac{2 \cdot (\text{N}^\circ \text{ Si}) + (\text{N}^\circ \text{ A medias})}{64 - 2 \cdot (\text{N}^\circ \text{ No procede})} \cdot 100 \quad \%$				

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo - INNST, 2021)

Anexo N°17: Formato de acciones correctivas o de mejora

Tabla 71. Formato de acciones correctivas o de mejora

EMPRESA DE PROCESADORA DE PRODUCTOS HIDROBIOLOGICOS BALSI E.I.R.L.		ACCIONES CORRECTIVAS O DE MEJORA	
FECHA DE LA REUNIÓN:		SESIÓN N°:	
MOTIVO DE LA REUNIÓN			
<p>Marque con una X</p>			
ACCIÓN CORRECTIVA:		ACCIÓN DE MEJORA:	
DETALLE DE LA ACCIÓN A IMPLEMENTAR (objetivos y beneficio)			
PLAZO DE IMPLEMENTACIÓN:		RESPONSABLE A CARGO 1:	
PRESUPUESTO S/.		RESPONSABLE A CARGO 2:	
Aprueban:			
_____ Presidente del Comité		_____ Coordinador del Comité	
_____ Secretario del Comité			

Anexo N°18: Carta de autorización

Figura 18. Carta de autorización

EMPRESA DE SERVICIOS BALSÍ E.I.R.L.
PROCESADORA DE PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS, OBTENCIÓN Y DOTACIÓN DE PERSONAL
SEDE PRODUCTIVA: CAR.COSTANERA SUR S/N – ILO – ILO – MOQUEGUA

Ilo, 02 de Setiembre del 2021

Señor: Dr. Alex Antenor Benites Aliaga
Director De Nacional de la Escuela Profesional De Ingeniería Industrial de la
Universidad Cesar Vallejo – Sede Lima Este

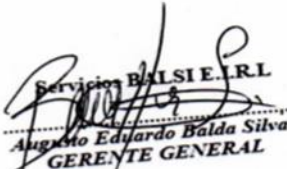
ASUNTO: AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR TESIS DE INVESTIGACIÓN

Yo **AUGUSTO EDUARDO BALDA SILVA**, identificado con DNI **02805920** de nacionalidad Peruana, en mi calidad de representante legal de la empresa **PROCESADORA DE PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS BALSÍ E.I.R.L.**, autorizo a los estudiantes; **WILDER EDU GIRON QUISPE** y **ROCIO LIZBETH VILCA HUARCAYA**, estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, de la Universidad Cesar Vallejo – Sede Lima Este, a utilizar información confidencial de la empresa para el desarrollo del proyecto de tesis denominado: **“IMPLEMENTACIÓN DEL CICLO DE DEMING PARA MEJORAR LA CALIDAD EN EL SERVICIO DE LA EMPRESA BALSÍ E.I.R.L., MOQUEGUA 2021”**.

Como condiciones contractuales, el estudiante se obliga a (1) no divulgar ni usar para fines personales la información (documentos, expedientes, escritos, artículos, contratos, estados de cuenta y demás materiales) que, con objeto de la relación de trabajo, le fue suministrada; (2) no proporcionar a terceras personas, verbalmente o por escrito, directa o indirectamente, información alguna de las actividades y/o procesos de cualquier clase que fuesen observadas en la empresa durante la duración del proyecto y (3) no utilizar completa o parcialmente ninguno de los productos (documentos, metodología, procesos y demás) relacionados con el proyecto. El estudiante asume que toda información y el resultado del proyecto serán de uso exclusivamente académico.

El material suministrado por la empresa será la base para la construcción de un estudio de caso. La información y resultado que se obtenga del mismo podrían llegar a convertirse en una herramienta didáctica que apoye la formación de los estudiantes de la Escuela de Profesional de Ingeniería Industrial.

Atentamente,


Servicios BALSÍ E.I.R.L.
Augusto Eduardo Balda Silva
GERENTE GENERAL

DIRECCION: LAS GLORIETAS Mz F Lote #06 – Pampa Inalámbrica – Ilo
CELULAR: 947563041 - 950576243

Anexo N°19: Validación de instrumentos a través de juicio de expertos

Tabla 72. Juicio de experto N°01



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL CICLO DE DEMING Y LA CALIDAD EN EL SERVICIO

VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: CICLO DE DEMING Dimensión 1: Planificar (Plan) $IAM = \frac{N^{\circ} \text{ de actividades de mejora planificadas}}{N^{\circ} \text{ total de oportunidades de mejora detectadas}} \times 100$ IAM: Índice de actividades de mejora	x		x		x		
Dimensión 2: Hacer (Do) $IAR = \frac{N^{\circ} \text{ de actividades realizadas}}{N^{\circ} \text{ total de actividades programadas}} \times 100$ IAR: Índice de actividades realizadas	x		x		x		
Dimensión 3: Verificar (Check) $ICO = \frac{N^{\circ} \text{ de objetivos alcanzados}}{N^{\circ} \text{ total de objetivos programados}} \times 100$ ICO: Índice de cumplimiento de objetivos	x		x		x		
Dimensión 4: Actuar (Act) $IAC = \frac{N^{\circ} \text{ de acciones correctivas ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ total de acciones correctivas programadas}} \times 100$ ICA: Índice de acciones correctivas	x		x		x		

Tabla 73. Juicio de experto N°02



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL CICLO DE DEMING Y LA CALIDAD EN EL SERVICIO

VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
<p>VARIABLE INDEPENDIENTE: CICLO DE DEMING</p> <p>Dimensión 1: Planificar (Plan)</p> $IAM = \frac{N^{\circ} \text{ de actividades de mejora planificadas}}{N^{\circ} \text{ total de oportunidades de mejora detectadas}} \times 100$ <p>IAM: Índice de actividades de mejora</p>	x		x		x		
<p>Dimensión 2: Hacer (Do)</p> $IAR = \frac{N^{\circ} \text{ de actividades realizadas}}{N^{\circ} \text{ total de actividades programadas}} \times 100$ <p>IAR: Índice de actividades realizadas</p>	x		x		x		
<p>Dimensión 3: Verificar (Check)</p> $ICO = \frac{N^{\circ} \text{ de objetivos alcanzados}}{N^{\circ} \text{ total de objetivos programados}} \times 100$ <p>ICO: Índice de cumplimiento de objetivos</p>	x		x		x		
<p>Dimensión 4: Actuar (Act)</p> $IAC = \frac{N^{\circ} \text{ de acciones correctivas ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ total de acciones correctivas programadas}} \times 100$ <p>ICA: Índice de acciones correctivas</p>	x		x		x		

VARIABLE DEPENDIENTE: CALIDAD EN EL SERVICIO	Si	No	Si	No	Si	No
Dimensión 1: Servicios a tiempo $IST = \frac{N^{\circ} \text{ de kilogramos empaquetados a tiempo}}{N^{\circ} \text{ Total de kilogramos empaquetadas}} \times 100$ IST: Índice de servicio a tiempo	x		x		x	
Dimensión 2: Conformidad del servicio $ICS = \frac{N^{\circ} \text{ de kilogramos empaquetados conforme}}{N^{\circ} \text{ total de kilogramos empaquetados}} \times 100$ ICS: Índice de conformidad del servicio	x		x		x	
Dimensión 3: Capacidad de respuesta $ICR = \frac{N^{\circ} \text{ total de kilogramos empaquetados}}{N^{\circ} \text{ total de kilogramos programados a empaquetar}} \times 100$ ICR: Índice de capacidad de respuesta	x		x		x	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _ SÍ HAY SUFICIENCIA_

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [x]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. **Mg./Dr.:** Romel Darío Bazán Robles

DNI: 41091024

Especialidad del validador: Maestro en Productividad y Relaciones Industriales

16 de agosto del 2021

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante

Tabla 74. Juicio de experto N°03



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL CICLO DE DEMING Y LA CALIDAD EN EL SERVICIO

VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: CICLO DE DEMING Dimensión 1: Planificar (Plan) $IAM = \frac{N^{\circ} \text{ de actividades de mejora planificadas}}{N^{\circ} \text{ total de oportunidades de mejora detectadas}} \times 100$ IAM: Índice de actividades de mejora	x		x		x		
Dimensión 2: Hacer (Do) $IAR = \frac{N^{\circ} \text{ de actividades realizadas}}{N^{\circ} \text{ total de actividades programadas}} \times 100$ IAR: Índice de actividades realizadas	x		x		x		
Dimensión 3: Verificar (Check) $ICO = \frac{N^{\circ} \text{ de objetivos alcanzados}}{N^{\circ} \text{ total de objetivos programados}} \times 100$ ICO: Índice de cumplimiento de objetivos	x		x		x		
Dimensión 4: Actuar (Act) $IAC = \frac{N^{\circ} \text{ de acciones correctivas ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ total de acciones correctivas programadas}} \times 100$ ICA: Índice de acciones correctivas	x		x		x		

VARIABLE DEPENDIENTE: CALIDAD EN EL SERVICIO	Sí	No	Sí	No	Sí	No
Dimensión 1: Servicios a tiempo $IST = \frac{N^{\circ} \text{ de kilogramos empaquetados a tiempo}}{N^{\circ} \text{ Total de kilogramos empaquetados}} \times 100$ IST: Índice de servicio a tiempo	X		X		X	
Dimensión 2: Conformidad del servicio $ICS = \frac{N^{\circ} \text{ de kilogramos empaquetados conforme}}{N^{\circ} \text{ total de kilogramos empaquetados}} \times 100$ ICS: Índice de conformidad del servicio	X		X		X	
Dimensión 3: Capacidad de respuesta $ICR = \frac{N^{\circ} \text{ total de kilogramos empaquetados}}{N^{\circ} \text{ total de kilogramos programados a empaquetar}} \times 100$ ICR: Índice de capacidad de respuesta	X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SÍ HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. **Mg.:** Roberto Farfán Martínez DNI:02617808

Especialidad del validador: **MAESTRO EN GERENCIA DE PROYECTOS DE INGENIERÍA** 16 de agosto del 2021

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



--- --
Firma del Experto Informante