



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Aplicación del ciclo de Deming para incrementar calidad de servicio en el área de logística de la empresa agua Clear S.A.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniera Industrial

AUTORA:

Ortiz Atiquipa, Ana Maria (ORCID: 0000-0002-9515-6530)

ASESOR:

Dr. Panta Salazar, Javier Francisco (ORCID: 0000-0002-1356-4700)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Gestión Empresarial Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA-PERÚ

2020

Dedicatoria

A mis padres, Gedión José Ortiz Palomino y Magdalena Atiquipa Janampa, quienes fueron parte fundamental en mi vida para seguir con mis sueños y ser una gran profesional y lograr ser el orgullo de mi familia

Agradecimiento

A mis padres por enseñarme el valor de la educación, perseverancia y nunca rendirme ante nada, de la misma manera agradecer a los asesores que estuvieron guiando mis pasos para lograr el gran objetivo y cumplir la meta.

Índice de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas	v
Índice de figura	vi
Resumen	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	12
III.METODOLOGÍA.....	19
3.1 Tipo de diseño de investigación.....	19
3.2 Variable y Operacionalización	20
3.3 Población, muestra y muestreo.....	22
3.4 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	23
3.5 Procedimientos	24
3.6 Métodos de análisis de datos	15
3.7 Aspectos éticos	24
IV.RESULTADOS	26
V. DISCUSIÓN.....	37
VII. CONCLUSIONES	41
VII. RECOMENDACIONES.....	42
REFERENCIAS	43
ANEXOS	

Índice de tablas

Tabla 1. Variables	21
Tabla 2. Descripción de la empresa	26
Tabla 3. Análisis FODA.....	27
Tabla 4. Análisis FODA II.....	28
Tabla 5. Horario de personal del área de logística	29
Tabla 6. Tiempo de ejecución	31
Tabla 7. Datos de la variable dependiente calidad de servicio	27
Tabla 8. Datos correspondiente a la Variable Dependiente - Confiabilidad de Servicio primera toma muestra después	31
Tabla 9. Dimensión 1: Confiabilidad de Servicio	35
Tabla 10. Prueba T Student para Hipótesis.....	34
Tabla 11. significancia para hipótesis de la variable calidad de servicio.....	34
Tabla 12. Prueba T Student para Hipótesis específica 1	35
Tabla 13. Prueba T Student para Hipótesis Específica 1 – Dimensión Cumplimiento de Servicio	35
Tabla 14. Prueba T – Student para Hipótesis Específica 2 – Capacidad de Respuesta	36
Tabla 15. Hipótesis específica 2 – Capacidad de respuesta	36

Índice de figura

Figura 1. Distribución de área	29
--------------------------------------	----

Resumen

La presente, tiene como objetivo determinar en qué medida la aplicación del ciclo PHVA incrementa significativamente la calidad de servicio en el área de logística de la empresa Agua Clear S.A. 2020. La metodología fue de tipo aplicada, cuantitativa cuasi-experimental. La población la constituyeron 6 modelos de tableros eléctricos (A, B, C, D, E y F), los cuales fueron evaluados en un periodo de tiempo de 3 meses antes (Oct- Dic 19) y 3 meses después (Ene-Mar 20). Como técnica se implementó la observación; el instrumento fueron fichas de recolección de datos. Para hacer la validación de la hipótesis se utilizó la prueba de T-Student por que el resultado de la significancia dio valores menor a 0,05 rechazándose así la hipótesis nula y aceptando la alterna, dando como resultado que la aplicación de PHVA mejoró la calidad de servicio en el Área de logística. Los resultados reflejaron en cuanto a la dimensión capacidad de respuesta, significancia de $0.023 < 0.05$ con $t = 2.49$. Concluyendo rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna, es decir, la aplicación del ciclo Deming incrementa la calidad de servicio significativamente ya que ayuda a reducir los reclamos en la empresa Agua Clear S.A.

Palabra clave: Ciclo, DEMING, Calidad, confiabilidad, servicio.

Abstract

The present objective is to determine to what extent the application of the PHVA cycle significantly increases the quality of service in the logistics area of the company Agua Clear S.A. 2020. The methodology was applied, quantitative, quasi-experimental. The population was made up of 6 models of electrical panels (A, B, C, D, E and F), which were evaluated in a period of time 3 months before (Oct-Dec 19) and 3 months after (Jan-Mar twenty). Observation was implemented as a technique; the instrument was data collection sheets. To validate the hypotheses, the T-Student test was used because the result of significance gave values less than 0.05, thus rejecting the null hypothesis and accepting the alternate, resulting in the application of PHVA improving quality. service in the logistics area. The results reflected in terms of the responsiveness dimension, significance of $0.023 < 0.05$ with $t = 2.49$. Concluding rejecting the null hypothesis and accepting the alternative hypothesis, that is, the application of the Deming cycle increases the quality of service significantly since it helps reduce claims in the company Agua Clear S.A.

Keywords: Cycle, DEMING, Quality, reliability, service.

I. INTRODUCCIÓN

La realidad problemática, desarrollada en primera instancia la definición de calidad de servicio, desde un punto de vista de macro-entorno a micro-entorno, es decir pasando de una situación mundial hacia una local; referenciando como concierne a los autores citados, se determinó la falta de conocimiento con respecto a procedimientos para ampliar la calidad de servicio en la organización, hecho que se presenta actualmente y se presenta la oportunidad de mejora. La logística es una gestión óptima en todos sus procesos conlleva a una mayor competitividad en el mercado global, por tal razón las diferentes agrupaciones tienen un eje transversal de una innovación de los diferentes procesos logísticos.

El ciclo Deming es una herramienta que es utilizada a nivel mundial, el cual ha sido explicado por Shewhart quien es considerado un proceso metódico primordial aplicable en diversas actividades. La participación desde PHVA en el movimiento de calidad en Japón. (Agrawal 2019)

Internacionalmente, en el sector industrial a nivel mundial se puede diferenciar la calidad en el nivel de servicio, originando incremento de los costos para incrementar los valores y así poder cubrir deficiencias internas. Muchas de esas empresas que se encuentran globalizadas en el cual existe las exigencias de los consumidores.

En el ámbito local, la Empresa Agua Clear S.A., ubicada en Chorrillos está dedicada al rubro de la Fabricación de filtros, tableros eléctricos, tratamiento de Aguas residuales doméstica, teniendo a reconocidas mineras como clientes entre otros. La organización tiene como problemática la devolución de equipos y tableros eléctricos por parte de algunos clientes, indicando la falta de stock y parihuelas en el almacén, también cabe precisar que el almacén cuenta con un pequeño espacio y desordenado el cual dificulta la colocación correcta de las herramientas en los lugares adecuados, y dificulta la colocación correcta de las herramientas en los lugares adecuados, dificulta la entrega de materiales al área de producción ocasionando un cuello de botella, y por otra parte la escasa preparación a los colaboradores de la organización genera desconocimiento en el personal ocasionando una mala comunicación entre los colaboradores. Por ello, se ha definido que el ciclo Deming (PHVA), calidad de servicio, garantizaran el cumplimiento del procedimiento en el sector logístico y la producción, reducción de reclamos por

parte de los clientes. Por consiguiente, se puede visualizar en el Anexo N° 03 principales productos. Para identificar los procesos y los efectos con referencia a la problemática que se desarrolla como incrementar el servicio del área de logística, el área de producción, lo que con lleva a tener una raíz para algunas causas según identidad al área que corresponde, por ello, mediante una reunión realizada con los colaboradores de la organización se plasmó en un diagrama el cual se muestra en el Anexo 4. Se determina mediante el Ishikawa para definir las diferentes problemáticas de los procesos, del cuadro de requerimientos de materiales, es decir que hay un 10% en fallas de entrega de materiales, es por ello que se necesita realizar ajustes como incremento de capacidad. Mejora en los procesos de entrega de materiales o reintegrar un área de apoyo que pueda gestionar el servicio de atención. Asimismo, se ha realizado en mención específica sobre diferentes causas de fallos en los registros de estos servicios planteados en el diagrama ISHIKAWA generando un Pareto exhaustivo. En el Anexo N° 5. Se evalúa las problemáticas de los procesos según los servicios realizados durante el año 2019.

Para diagnosticar el problema, se identificó mediante los diferentes diagramas como son: causa-efecto y análisis de Pareto, las causas primordiales que ocasionaron el problema: (a) clima laboral no agradable, (b) devolución de mercadería, (c) mala manipulación de carga, (d) falta de capacitación, (e) falta de indicadores. Cuyo análisis se encuentra en el Anexo N° 04, se muestra mediante dimensiones de la problemática de la entidad. Además, se muestra en el Anexo N° 2, la publicación, la puntuación por parte de los expertos de cada una de las causas planteadas en dicho anexo. De lo mencionado anteriormente, se formuló el problema de investigación ¿en qué medida la aplicación del ciclo PHVA incrementa significativamente la calidad de servicio en el área de logística de la empresa Agua Clear S.A. 2020? Y se tiene los problemas específicos (1) ¿En qué medida la aplicación del ciclo PHVA incrementa significativamente la confiabilidad de servicio en el área de compras de la empresa? (2) ¿En qué medida la aplicación del ciclo PHVA incrementa significativamente la capacidad de respuesta en el área de almacenes e inventarios de la empresa Agua Clear S.A.?

La investigación presenta una justificación teórica (Carrasco 2015) afirmó que ello busca reforzar el conocimiento teórico – científico de las variables de la problemática. En el estudio, se busca profundizar los aspectos teóricos sobre el

ciclo Deming y la calidad de servicio; así como dimensiones e indicadores. La justificación Social, (Suárez, Sáenz and Mero 2016) aseveraron que busca ello beneficios y utilidades que reporta para la sociedad; por lo cual se precisa su importancia incrementar la calidad de servicio, beneficiándose diferentes empresas, trabajadores y clientes relacionados a la organización. La empresa Agua Clear S.A busca tener una imagen de credibilidad ante cliente y proveedores, logrando generar más puestos de trabajo e ingresos económicos para la sociedad. Asimismo, el estudio presenta una justificación práctica según (Gonzales and Arciniegas 2016) indicaron que ello busca presentar soluciones a problemas específicos. La variable calidad de servicio va a dar solución al problema identificado como es reducir los reclamos, con el mismo personal y con los mismos recursos administrativos para generar menos reclamos, con lo cual se vio reflejado en un mayor índice de aumento. Por último, la justificación económica (Alfaro, González and Pina 2013) afirmo que se busca un beneficio económico a la organización. Por medio, de la implementación del ciclo Deming se buscará mejorar la calidad del servicio; fidelizando y aumentando cliente; y ello se representará con mayores ingresos a la empresa Agua Clear S.A.

El objetivo general del estudio fue determinar en qué medida la aplicación del ciclo PHVA incrementa significativamente la calidad de servicio en el área de logística de la empresa Agua Clear S.A. 2020. Además, los objetivos específicos: (1) Definir en qué medida la aplicación del ciclo PVHA incrementa la calidad de servicio en el área de logística de la empresa Agua Clear S.A. (2) Definir en qué medida la aplicación del ciclo PHVA incrementa la confiabilidad de servicio en el área de almacenes e inventarios de la empresa Agua Clear S.A.

Se tiene la hipótesis general la aplicación del ciclo PHVA incrementa significativamente la calidad de servicio en el área de logística de la empresa Agua Clear S.A. Además, las hipótesis específicas: (1) La aplicación del ciclo PVHA incrementa la calidad de servicio en el área de logística de la empresa Agua Clear S.A. (2) La aplicación del ciclo PHVA incrementa la confiabilidad de servicio en el área de almacenes e inventarios de la empresa Agua Clear S.A.

II. MARCO TEÓRICO

En los estudios previos nacionales se tiene a (Huarisueca Ayme and Ramos Mercado 2020) en su investigación plantearon como objetivo primordial establecer en qué medida la implementación del ciclo de Deming aumenta la calidad de servicio de la organización Corporación de Servicios y Soluciones Integrales S.A.C., Ate – 2020. Para ello, aplicaron un estudio tipo aplicada, con un nivel de investigación explicativo, de orientación cuantitativa, cuasiexperimental. Como técnica de estudio se implementó el análisis y la encuesta, como herramienta del sondeo. Concluyendo que el examen de hipótesis revela el nivel de significancia de 0.002 (<0.05); Por ello se ha comprobado que para emplear el ciclo Deming beneficia el servicio de la organización. Además, (Chávez Arzapalo 2020) en su estudio tuvo como finalidad plantear un programa de acción para desarrollar el nivel de calidad de servicio en una empresa farmacéutica, Lima 2020. Basándose en un método inductivo-deductivo, fue una investigación explicativa de método analítico y enfoque mixto; asimismo, el estudio fue de tipo proyectivo con análisis secuencial. La población y muestra la constituyeron 40 clientes. La técnica aplicada fue la encuesta y la entrevista, y un cuestionario como herramienta. Llegando a la conclusión de que el plan de acción se realizó mediante el diagrama BizAgi AS-IS para revisar y examinar mejoras, frente a esto se realizó un reciente diagrama BizAgi TO-BE mejorando el periodo de atención con la finalidad de tener buena organización en el servicio y evitar largas filas e incomodidades por parte de los consumidores, ya que el tiempo es un factor que más se valora hoy en día.

(Vergara Paz 2020) en su estudio propuso como fin establecer el resultado de la realización de la metodología PHVA en el nivel de servicio a nuestros colaboradores. Se trabajó con una metodología de tipo aplicada, de nivel explicativo, de diseño experimental y orientación cuantitativa. El método de estudio aplicado fue la observación y el estudio documentado; como instrumento se empleó una ficha de registro y un formato de control. Concluyendo, que al utilizar la metodología PHVA aumenta la calidad y mejora de servicio de la empresa KyC móvil comunicaciones. La tasa de la confiabilidad aumento en un 29% y el de su regocijo a 29%. Además, (Grados Arellano and Obregón La Rosa 2016) en su apartado sostiene como propósito determinar de qué forma la ejecución del ciclo de Deming incrementa el rendimiento en el departamento de logística de la

empresa de confecciones KUYU S.A.C. La metodología fue de enfoque cuantitativa, diseño cuasi – experimental, tipo aplicada y nivel explicativo. Asimismo, el método para la recolección de datos fue la observación directa y el instrumento la guía de observación. Los resultados, los porcentajes de rendimiento de la entidad aumentó de 1.70 a 1.75 reduciendo la diferencia en cuanto al nivel de la competencia de 1.88. Se concluyó que, la implementación de dicho instrumento de progreso constante se llegó a aumentar el rendimiento en (16.8%), durante los meses de análisis; asimismo la efectividad y el rendimiento aumentaron en 8.4 y (6.25%) correspondientemente. Por último,(Cano Sotomayor, Plaza Aranda and Ramírez Chávez 2021) en su artículo tuvo como objetivo facilitar un modelo de aplicabilidad y entregar transparencia e información acerca de uno de los primordiales operadores logísticos. La metodología empleada fue cuantitativa, diseño no experimental, tipo aplicada y nivel descriptivo. Asimismo, la técnica para la recolección de datos fue la entrevista, la lista de verificación y la herramienta fue la guía de entrevista y Check List. Se concluyó puesto que, se consiguió el objetivo principal en la elaboración del estudio, se afirmó la continuación de cada proceso que constituye el servicio de exportación ante los acontecimientos de sucesos disruptivos.

En los estudios previos internacionales se tiene a (Navarro and Martínez 2021) en su artículo tuvo como objetivo establecer las oportunidades de ahorro de energía y proponer acciones que, en su medida tenga un impacto sobre la población utilizando el ciclo de Deming. La metodología fue de enfoque cuantitativo y nivel descriptivo. El universo poblacional estuvo conformada por 1, 314,538 habitantes y la muestra 220 personas. Asimismo, el método fue la encuesta y el instrumento, el cuestionario consta de 16 items. Dando como resultado que los televisores con pantallas LED son los más eficientes, ya que, consumen un (25 %) menos que las pantallas LCD y un (40 %) menos que las televisiones de plasma, la refrigeradora (35%), el (85%) la lavadora, el 70% ignora la forma de evaluar su consumo. Concluyendo que, al emplear el ciclo de Deming buscamos incrementar de un modo práctico de cómo implementar los métodos de ahorro energético de forma eficaz e identificar la forma más clara el consumo de energía desde el domicilio. Además, (Montesinos González et al. 2020) en su apartado tuvo como propósito examinar los resultados de la aplicación del Ciclo Deming de Mejora Continua en el área de

inventarios de una planta de almacenamiento y distribución de gas L.P. La metodología fue de enfoque cuantitativo, tipo aplicado y diseño no experimental. La población fue constituida por todo el personal y la muestra fue censal. Asimismo, el método empleado fue la encuesta y el instrumento, el cuestionario consiste de 10 ítems. El resultado es una mejora continua en la productividad del almacén ya que aumento el precio inicial del 2.64% en 2016, a un 3.09% en 2017 y a un 4.04% en 2018, se verifica una mejora con respecto el año anterior con un promedio anual de 3.09%, implementando la metodología PHVA logró un 4.04%; esta aplicación mejoró el rendimiento en las diversas áreas de la organización.

Por su parte, (Nguyen et al. 2020) en su artículo tiene como objetivo dar instrucciones prácticas para aplicar el ciclo (PDCA) en un proceso de envasado. La metodología fue de enfoque cuantitativo y cualitativos. El universo poblacional estuvo representado por el 100% y la muestra censal simple. Asimismo, la técnica utilizada fue la encuesta y el instrumento el cuestionario; la cual consta de 5 ítems. Dando como resultado que el cien por cien de las cajas de embalaje nuevas para las fuentes de peso medio (-15 kg) pasaron la prueba de caída, casi el 10 % de los productos de mayor peso (+15 kg) todavía tenían algunas pequeñas grietas, con el ciclo PDCA encontrar una solución para una reducción de defectos de al menos un 20 %, la implementación exitosa da como resultado 65 %, 79 % y 77 % de los defectos de productos. Se concluyó que, para aplicar con éxito la metodología PDCA en la fase del Plan. Asimismo, (Durmaya et al. 2020) en su apartado tuvo como finalidad principal analizar los efectos prácticos y estratégicos de la implementación del ciclo (PDCA) sobre capacidades de innovación, productividad laboral y servicio de calidad. La metodología fue de enfoque cuantitativo, tipo básico y diseño no experimental. El universo poblacional estuvo conformado por todas las universidades y la muestra por 243 personas. Asimismo, la técnica fue la encuesta y el instrumento fue el cuestionario con 12 ítems. Dando resultado que, en la mayoría de las referencias, se considera que un factor de peso de (0,5) o más tiene una validez lo suficientemente sólida como para explicar los constructos latentes, en este estudio, el límite mínimo para el factor de carga aceptado es (0,5), siempre que el valor AVE de cada constructo sea (> 0,5). Se concluyó que, la aplicación del ciclo PDCA tiene un impacto efectivo y eficiente en las capacidades de innovación, la productividad laboral y la calidad del servicio.

(Benites et al. 2021) En su apartado tuvo como finalidad incrementar la productividad mediante el uso del ciclo PHVA. La metodología fue de enfoque cuantitativo y de diseño experimental. Su población y muestra fue un total de 4 trabajadores. Asimismo, la técnica fue la entrevista y el instrumento fue la guía de entrevista consta de 5 ítems. Dando resultado que existen 11 productos con un nivel alto, observar que el rendimiento de la mano de obra y de la materia prima se incrementó en un 27% y 33% respectivamente, el rendimiento la mano de obra aumentó un 16% y de la materia prima aumentó un 20% con respecto al producto. Se induce que la aplicación del Ciclo PHVA incrementa la productividad laboral, así como la productividad de la materia prima, así el proceso ayudará a cumplir las metas asignadas por la empresa y de los trabajadores.

En relación con las teorías relacionadas al tema: Variable Independiente 1: Ciclo Deming (PHVA): De acuerdo con (Salazar et al. 2020) El ciclo de Deming se conoce como ciclo PHRA (planificar, hacer, revisar y actuar) constituye un instrumento imprescindible para la calidad y mejora continua. La teoría de Deming es un cambio de gestión y se centra en mejorar el rendimiento y la competitividad de las instituciones. Asimismo, para (Antonio Manay, Nuñez Cribillero and Gutiérrez Pesantes 2019) El ciclo de Deming es un modelo de mejora continua de la calidad y tiene como finalidad sistematizar la identificación y medición de problemas, identificar las causas, proponer alternativas de solución, cuantificar resultados y estandarizar las acciones ejecutadas. Además, (Diaz and Salazar 2021) define la teoría PHVA: planificar, hacer, verificar y actuar, que han hecho de los procedimientos operacionales, actividades más organizadas y sistematizadas reduciendo de esa forma el riesgo de incidir en errores y, por tanto, reflejando un mejor manejo de los recursos, productividad y costos de producción.

Del mismo modo, (Salazar et al. 2020) expresa que el Ciclo PHVA, está compuesto de la siguiente forma; Planificar, establece los objetivos y operaciones del sistema, así como los recursos para producir y entregar resultados consistentes; Hacer: implementar lo planificado; Verificar, monitorear (si pertenece) la cuantificación de los procedimientos, productos y servicios resultantes en comparación con las normativas, metas, requerimientos y actividades proyectadas, y presentación de

informes de los resultados y Actuar, tomar decisiones para optimizar el rendimiento, si es necesario.

Según el método PHVA, diseñado por el profesor Edward Deming, define un método de control para planificar, hacer, verificar y actuar (también conocido como mejora continua). El autor indica que el método PCDA permite mejorar los procesos e implementar nuevas propuestas de mejora para poder reducir los reclamos en la empresa. Como primera dimensión de la variable independiente, se tiene al ciclo PHVA, lo cual fue definido por (Camisón, Cruz and González 2006)

Primer paso del ciclo Deming (Plantear): Procesos cuidadosamente planificados. (Acciones), Análisis de una situación actual, se puede concluir que en el diagnóstico se utilizó diferentes herramientas básicas como la de calidad e ISHIKAWA, el análisis ejecutado fue de manera conjunta de un estudio de investigación. Segundo paso del ciclo hacer: Implementar PHVA, se mencionan las metas u objetivos, se debe implementar el diseño de procesos de una mejora continua en el área de almacén (Acciones), realizar planes de capacitación, realizar un plan de actividades de capacidad y adecuar la documentación de confiabilidad de servicio. Tercer paso del ciclo Verificar: Se ha determinado que como objetivo es analizar los resultados que fueron evaluados en transcurso del procedimiento (Acciones), Resultado de la implementación y revisar los resultados de los objetivos. Por último, cuarto paso del ciclo Actuar: Esta etapa tiene como objetivo documentar el ciclo DEMING. (Acciones), se puede determinar que durante el proceso de análisis de la situación del problema se encontró diferentes problemas en el proceso. Es el nivel al cual toda empresa impulsa algo que busca obtener, puesto que el cliente es su meta principal.

En relación con las teorías relacionadas al tema: Variable dependiente 1: Calidad de servicio (Hernandez, Barrios and Martínez 2018) indicaron que la calidad transforma las necesidades y expectativas del cliente de forma cuantificable; esta orientación permite diseñar y ejecutar productos por los cuales se está dispuesto a pagar. Además, para (Torres Guananga et al. 2019) un sistema de gestión es un conjunto de procesos que ayuda a emplear de forma eficaz los recursos de la organización, los cuales permiten a la empresa a cumplir sus metas.

Primer paso Calidad de Servicio (Confiabilidad de Servicio): en la calidad de servicio es un aspecto analizado en la escritura exploratoria en los diversos ámbitos empresariales. (Teran Ayay et al. 2021) Por ello, se toma las siguientes (Acciones), durante el proceso de investigación se encontraron, continuos reclamos en la empresa. Segundo, Confiabilidad, Según (Erazo Salcedo et al. 2020) la confiabilidad es la precisión con la que un instrumento mide el objeto; de esta manera se descartan errores en la medición. Tercer paso, Capacidad de Respuesta. Cuarto paso, la calidad de servicio como un hábito y lo ejecutan las empresas con el fin de realizar las necesidades de sus consumidores ofrecerle en efecto un servicio accesible, útil y confiable. Quinto paso, Cliente, es un individuo que usa de forma ocasional, los bienes o servicios que pone a su disposición un experto o una organización (Ruiz Castro, Peralta Merlo and López Iglesias 2020). Finalmente, Satisfacción del Cliente, es efecto de la calidad del servicio. Esta se ha transformado en un instrumento competitivo más importante para las organizaciones que brindan servicios, ya que, si se gestiona de una manera correcta puede llevar a la competitividad y generar un valor agregado en los bienes o servicios; asimismo, mejora las ventas y fidelizar a los clientes. Esta maneja herramientas y estrategias de mejora continua (Rojas León and Calderón Fernández 2021).

Es un sentimiento de complacencia que es consecuencia de comprar las experiencias del bien (expectativas esperadas) con los beneficios previos (Morocho Revollo and Burgos Chávez 2018). Además, la esencia de la calidad del servicio es la asociación conjunta de satisfacción y deseo entre el consumidor y la organización que da respuesta a los problemas del cliente (Terán Ayay et al. 2021). Asimismo, la calidad del servicio según (Hallo Alvear and Fajardo 2019) se define como la diferencia entre las percepciones y expectativas del cliente. La calidad del servicio se evalúa desde la perspectiva del consumidor y si el valor percibido es igual o mayor al esperado, se considera que el servicio es de buena calidad, pero si el valor percibido es menor al esperado, se dice que el servicio tiene defectos de calidad.

Por otro lado, (Gardi Melgarejo et al. 2020) manifiesta que la calidad del servicio es lo que los consumidores esperan encontrar y recibir, es la relevancia de la atención

al momento de elegir y comprar sus productos. La calidad es la búsqueda constante de la perfección en la producción, en la relación entre el cliente y la organización. La calidad del servicio es una evaluación difícil de expresar y que se mide de forma inexacta. Del mismo modo, el autor expuso que la calidad de servicio se mide bajo las siguientes dimensiones; Fiabilidad, se refiere a la capacidad de proporcionar completa y cuidadosamente el servicio prometido, es decir, la organización cumple sus promesas en términos de entrega, prestación de servicios, resolución de problemas y precios. Capacidad de Respuesta es la ayuda que se utiliza a los clientes; permite brindarles una asistencia adecuada y rápida, es la atención activa al responder preguntas y responder a las inquietudes y la insatisfacción de los clientes y abordar sus limitaciones. Seguridad es el cuidado, la atención y las habilidades de los empleados lo que inspira confianza y fidelidad. Empatía hace referencia al nivel de atención personalizada que las organizaciones brindan a sus usuarios, la cual debe ser entregada a través de un servicio personalizado o adaptado a los gustos del usuario. Por último, elementos tangibles: Son los aspectos de la infraestructura física, es decir, las instalaciones físicas, como la construcción, el equipo y los materiales.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

3.1.1 Tipo de investigación

El presente estudio es de tipo aplicada, sirve para identificar las diferentes dificultades y así mejorar los problemas a través de la aplicación de los conceptos de la investigación. (Valderrama 2015) indico que la investigación explicativa se preocupa por explicar las causas de un problema. El autor expresa que este tipo de investigación busca dar soluciones a problemas proactivos que han sido propuestos en otras teorías existentes.

Asimismo, su enfoque de investigación es cuantitativo; en este estudio se realizará un procesamiento y análisis de datos para contrastar las hipótesis de investigación. El según (Hernández, Fernández and Baptista 2014), afirmo que el enfoque cuantitativo tiene como fin contrastar la hipótesis por medio de un procesamiento y análisis de datos.

3.1.2 Diseño de la investigación

El tipo de indagación del estudio es experimental, ya que se manipula las variables independientes con el fin de ver las consecuencias en la variable dependiente. El diseño fue experimental de tipología cuasi-experimental. (Cabeza, Naranjo and Torres 2018) afirmaron que el diseño experimental analiza el efecto de una causa que se puede manipular. El estudio tiene una tipología cuasi-experimental, ya que el universo población es igual a la muestra. Según (Hernández, Fernández and Baptista 2014), indico que el diseño cuasi-experimental manipula de forma deliberada la variable independiente para comprobar su efecto sobre una variante dependiente.

El nivel de investigación se determina como aplicativo ya que busca mejorar a un grupo que se conoce su problemática y a las variables de estudio involucradas. Según (Vargas 2009) indico que el estudio aplicativo se conoce como activa o dinámica debido que depende de sus descubrimientos y aportes teóricos.

Los estudios aplicativos se describen de fenómenos del establecimiento entre conceptos”, por ello, se manifestó en el presente proyecto de estudio tiene un nivel descriptivo y explicativo, pues midió, describió y analizo los fenómenos presentes en la organización, para su futuro análisis al determinar las razones de la problemática que generan cambios en la variable dependiente. Es descriptiva por que busca describir características, causas con sus consecuencias; es explicativa porque se busca relacionar en la variable de estudio.

El alcance es longitudinal, porque se analizará la entrega de materiales del área de logística al área de producción, asimismo, cabe precisar que tomando en cuenta las actividades e incidencias que se observaron en los registros por medio de la observaciones y medición, para realizar un posterior análisis y determinar cuáles son las causas de los reclamos. Por ello, según (Hernández, Fernández and Baptista 2014), indicó: “La investigación longitudinal en el cual se recolectan datos en diversos tiempos, para concluir respecto a la problemática.

Se puede decir que es el diseño de un solo grupo en el pre y pos escenario de la variable independiente, pero sin tener un grupo de control.

Dónde:

G: 01...X...02

X: variable independiente mejora continúa

01: Medición previa (antes de la PHVA) la variable dependiente de la calidad del servicio.

3.2 Variables y operacionalización

Se puede comprender de igual manera que estas variables implicaron en la investigación se muestran, asimismo se puede visualizar que la matriz de operacionalización de variable en el Anexo N° 01.

Tabla 1. Variables

Variable	Dimensiones
V.I: Mejora continua	X.1. Planificar
	X.2. Hacer
	X.3. Verificar
	X.4. Actuar
V.D. Calidad de servicio	Y.1. Confiabilidad de servicio
	Y.2. Capacidad de respuesta

Variable Independiente: Mejora continua

(Camisón, Cruz and González 2006), afirmó que se ha determinado que la mejora continua, es una metodología que fue creada por Stewart, que permitirá la mejora continua de la calidad en los procedimientos de los negocios. La metodología para dar continuidad y su aplicación es útil en la gestión de los procesos. Según (Beltran and Valdivia 2015) en donde se menciona las cuatro etapas conformadas por planear, hacer, verificar y actuar.

Dimensión: Planificar

Indicadores: Porcentaje de objeto

Indicadores: Razón

Unidad de media: Porcentaje

Fórmula: $IP = \frac{\text{N}^\circ \text{ de actividades consideradas}}{\text{N}^\circ \text{ de actividades planificadas}}$

Dimensión: Hacer

Indicadores: % despacho

Indicadores: Razón

Unidad de media: Porcentaje

Fórmula: $IA = \frac{\text{N}^\circ \text{ Actividades logradas}}{\text{N}^\circ \text{ de actividades planificadas}}$

Dimensión: Verificar

Indicadores: % de observaciones

Indicadores: Razón

Unidad de media: Porcentaje

Fórmula: $IC = \frac{\text{N}^\circ \text{ Metas logradas}}{\text{N}^\circ \text{ de metas planificadas}}$

Dimensión: Actuar

Indicadores: % Nivel porcentual del Crecimiento de la participación en el Mercado

Indicadores: Razón

Unidad media: Porcentaje

Fórmula: $IM = \frac{\text{Reclamos de tableros electronicos}}{\text{N}^\circ \text{ Ventas total de servicios}}$

Variable Dependiente: Calidad de Servicio

(Berry, Parasuraman and Zeithaml 1994) señalaron que el servicio de calidad se diferencia entre los requerimientos de diferentes clientes y con ello expectativas en función de la confiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad y empatía.

Dimensión: Confiabilidad de servicios

Indicadores: % Cumplimiento de Servicio

Indicadores: Razón

Unidad de media: Porcentaje

Fórmula: $\% C.S = \frac{\text{Reclamos de tableros electronic}}{\text{N}^\circ \text{ Ventas total de servicios}}$

Dimensión: Capacidad de Respuesta

Indicadores: % Resolución de reclamos

Indicadores: Razón

Unidad de media: Porcentaje

Fórmula: $R.R = \frac{\text{Total de reclamos atendidos en soles}}{\text{Reclamos de tableros electronicos en soles}}$

3.3 Población, muestra y muestreo

3.3.1 Población

De acuerdo con (Valderrama 2015), precisó que existe lo que se denomina población estadística que es la totalidad de las medidas de las variables en estudios, que se da en las unidades del universo, en la presente investigación tuvo como población conformada por los reclamos de pedidos de tableros eléctrico

correspondiente a los siguientes meses de octubre, noviembre y diciembre del año 2019, (son todos los elementos del estudio).

Se determinó que la investigación se tuvo como población el cual está conformada por tableros industriales en sus modelos de fabricación (modelo A, B, C, D, E y F), (Anexo 06), los cuales fueron evaluados en un periodo de tres (03) meses antes (Oct-Dic 19) y tres (03) meses después (Ene-Mar 20), de la investigación. Los criterios de inclusión: tableros eléctricos en seis formatos de presentación. (Modelo a, b, c, d, e y f) y los criterios de exclusión: otros tipos de producto para automatizar.

3.3.2 Muestra

La muestra se determina como parte de la población depende de esta dar validez de los resultados de investigación. El estudio al tener un diseño de tipología cuasi experimental, la muestra está compuesta por tableros industriales en sus modelos de fabricación (modelo A, B, C, D, E, y F) de la empresa Agua Clear S.A, la cual la población es igual a la muestra.(Stracuzzi and Pestana 2012), señalo que la muestra tiene un parte por representar en una población de acuerdo a las características son similares a la población.

3.3.3 Muestreo

Para el actual estudio se ha utilizado el tipo de muestreo no probabilístico ya que se contaba con acceso a la información relacionado a los reclamos por parte de algunos clientes y personal de la empresa.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En este capítulo, se precisa que la técnica de estudio que se va a emplear es la de observación, directa por parte de la investigadora. No se puede observar validez o confiabilidad del instrumento dado que no se aplicaron cuestionarios. Según (Hernández, Fernández and Baptista 2014) quien afirmó que la técnica que se pudo utilizar para recolectar datos está en función de la cantidad de los reclamos frente a la calidad del servicio. El autor afirma que la técnica es la manera para recolectar los datos, teniendo en consideración que debe realizar ciertos requerimientos.

(Hernández, Fernández and Baptista 2014) afirmó que es un instrumento de recolección de datos de una herramienta correcta en la cual es investigador registra datos provenientes de las unidades de análisis.

Validación y confiabilidad de los instrumentos

De acuerdo con (Hernández, Fernández and Baptista 2014), afirmó que la variable de estudio, con respecto a la aplicación del ciclo PHVA para incrementar la calidad del servicio en el área de logística de la empresa Agua Clear S.A, fue sometida a juicio de expertos de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial; ellos revisaron y validaron el instrumento. Indicó que la validez quienes revisaron y firmaron el instrumento. Señalo que la validez: se refiere al nivel en que un instrumento mide la variable. Además, se efectuó inspecciones en el almacén de la empresa Agua Clear, con el objetivo de analizar la problemática encontrada en la empresa y poder aplicar la V.D calidad de servicio.

3.5 Procedimientos

Cabe precisar, que, para la presentación del trabajo, se ha procedió a usar el programa estadístico SPSS versión. 23 Windows. Por ello, se obtendrán datos de la empresa para poder realizar la investigación, es decir este nos reflejara el antes y el después del problema encontrado en la variable dependiente (calidad del después del problema encontrado en la variable dependiente), calidad del servicio.

El programa estadístico SPSS es un programa que se usa en los estados de Norteamérica, asimismo en América Latina. En el proceso estadístico que incluyen son útiles para las empresas que la necesiten desarrollar y analizar base de datos para investigaciones. Los autores indicaron que programa SPSS, es el más idónea y amigable para el procesamiento estadístico.

3.6 Métodos de análisis de datos

Ya obtenidos la información solicitada mediante la aplicación del instrumento, se procedió a introducir dichos datos en el programa estadístico SPSS versión 23. Los datos fueron procesados y analizados, para posteriormente arrojar los resultados de forma gráfica y porcentual, facilitando de este modo su comprensión. Una vez reflejados los resultados gráficamente, los mismos fueron interpretados y discutidos, comparando su similitud con otras investigaciones que contaban con las

variables expuestas. Del mismo modo, para la validación de la hipótesis propuesta, se procedió a aplicar la prueba T-student, con la finalidad de conocer su valor, para finalmente comprobar o rechazar las hipótesis expuestas. Una vez procesados todos los datos de forma correcta y ordenada, los mismos, permitieron emitir obtener conclusiones y recomendaciones pertinentes.

3.7 Aspectos éticos

Por último, es importante nombrar que en la investigación se obtuvo en consideración respetar la propiedad de la empresa, por ende, se dio mediante citas, asimismo se hizo referencia a las referencias bibliográficas utilizadas para el estudio. Por ende, se realizó este estudio sin manipular los datos de la organización, el cual se evidencio con compromiso y respeto. Además, se muestra confidencialidad por la información de la empresa y se respetó la protección de la identidad de los involucrados en la investigación. La probabilidad de esto se encuentra en la autorización firmada por la empresa en el Anexo N° 3.

IV. RESULTADOS

En la situación actual los resultados, se presentan brevemente a la empresa, Agua Clear S.A, actualmente la empresa está dedicada al rubro de la fabricación de filtros de agua y tableros eléctricos. En la actualidad Agua Clear S.A, asimismo, esta para poder alcanzar sus objetivos y ventajas competitivas en el mercado nacional, ha visto conveniente mejorar en el proceso de despacho, para mantener un nivel de fortalecimiento como empresa.

La empresa se organiza, así como se muestra en el Anexo N° 06. Organigrama de la empresa muestra que en la parte Superior se encuentra el Sr. Víctor del Solar como Gerente General y las siguientes gerencias como Finanzas, Administración, gestión de Calidad y Gestión de proyectos.

Se realizó una evaluación interna de la empresa mediante la matriz MEFI, ara evaluar las características internas como el punto de las fortalezas y debilidades de las operaciones en la institución, por ello, se mostrará ocho 8, fortaleza contra 5 debilidades.

Misión

Nuestra misión es desarrollar continuamente el método de distintas calidades de aguas, empleando tecnología de calidad, adaptada a cada proyecto, destacando las mejores alternativas que propone la Industria Norteamericana y europea.

Visión

Ser la mejor opción para satisfacer las necesidades en la calidad de agua que los clientes necesitan, gracias a normativas empresariales de constante adaptación a los cambios.

Al aplicar el ciclo Deming, fortalecerá la estructura a nivel funcional el cual tendrá como objetivo mejorar los errores que actualmente tiene la empresa. Este generar nuevos proyectos innovadores para el crecimiento de Agua Clear S.A, Es una empresa que fue creada el 25 de febrero del 1991, actualmente es una empresa con gran prestigio en el Perú, cuya cadena de clientes son muy reconocidos en el mercado Nacional e Internacional.

Tabla 2. Descripción de la empresa

AGUA CLEAR	
Datos	Descripción
Empresa Razón Social	Agua Clear S. A
RUC	20107757521
Página Web	https://www.aguaclear.com/
Dirección Legal	Calle San Aurelio Mz K 1 LT 3 – Chorrillos
Teléfono	(411) 2549530

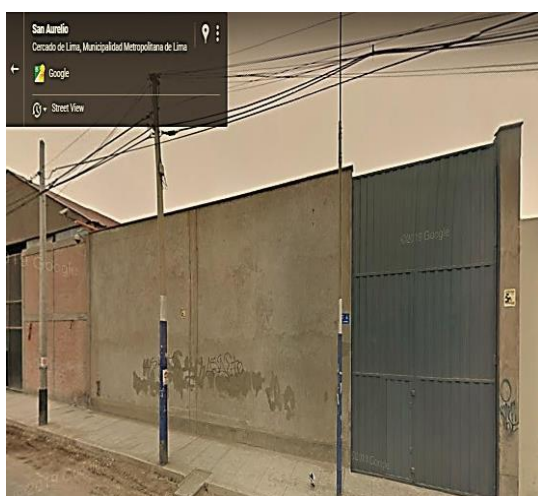


Tabla 3. Análisis (FODA)

Análisis FODA	
Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> ○ Certificación ISO 9001 ○ Equipos de alta tecnología ○ Incentivos económicos ○ Altos estándares 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Falta de planeamiento ○ Dificultar para el trabajo en presión ○ Mala distribución de las áreas de trabajo ○ Falta de compromiso de los trabajadores
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> ○ Reconocimiento de parte de las mejores empresas ○ Proyectos en las mejores minas del Perú ○ Contratos con la empresa SE-DAPAL continuamente 	<ul style="list-style-type: none"> ○ La competencia ○ Aumento de reclamos ○ Pérdida de clientes

Tabla 4. Análisis FODA II

	Fortaleza	Debilidades
	<ul style="list-style-type: none"> • Certificación ISO 9001 • Equipos de alta tecnología • Incentivos económicos • Altos estándares 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de planeamiento • Dificultar para el trabajo en presión • Mala distribución de las áreas de trabajo

		<ul style="list-style-type: none"> • Falta de compromiso de los trabajadores
<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de parte de las mejores empresas • Proyectos en las mejores minas del Perú <p>Contratos con la empresa SEDAPAL continuamente</p>	<p>Implementar el diseño de la página web y publicar el reconocimiento que cuenta la empresa con la certificación ISO 9001.</p> <p>Difundir los proyectos realizados en las mejores empresas del Perú</p>	<p>Proponer propuesta de trabajo por semana</p> <p>Supervisión de un jefe en las áreas de trabajo</p> <p>Brindar incentivos a los trabajadores</p>
<p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> • La competencia • Aumento de reclamos <p>Pérdida de clientes</p>	<p>Proponer a los clientes nuevas ofertas de proyectos a realizar</p> <p>Disminuir en el 2020 la tasa de reclamos</p>	<p>Se ha propuesto dar un tiempo de receso a los trabajadores.</p>

Figura 1. Distribución de área

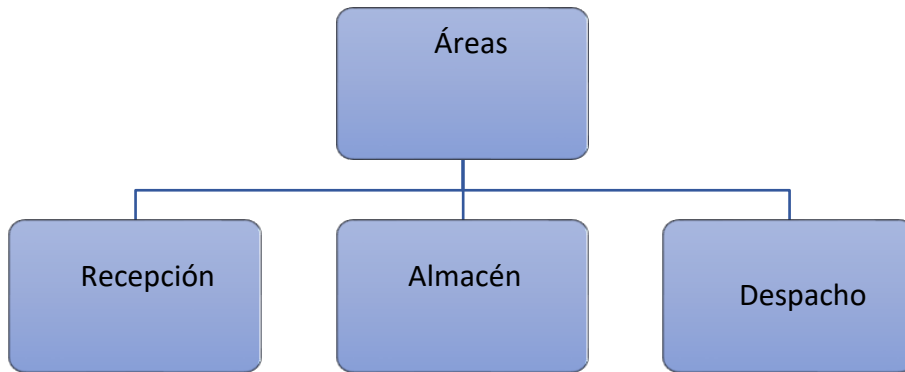


Tabla 5. Horario del personal

Turno	Cantidad	Área de logística
Mañana 8:00 am hasta las 17:00 pm	1	Jefe del Área de Logística
	2	Supervisor logístico
	1	Ayudante
	1	Supervisor de Almacén
Noche 17:30 pm hasta las 7:30 am	1	Guardian

Organización Interna

En este esquema se puede observar el siguiente organigrama de la empresa, en el que se menciona a todos los ejecutivos y las áreas respectivas, según el Anexo N° 6.

Productos y Servicios

Servicio de asistencia postventa

Servicio de campo

Asistencia de arranque y puesta en marca

El servicio de operación y mantenimiento

Control remoto con un nuevo software de operación logístico

Ventas y servicios de repuestos

Piezas con un estándar de alta calidad
Actualización de equipos
Combustibles
Válvulas automáticas
Filtros de cartucho
Membranas
Productos químicos especiales
Tableros electricos
Operación y mantenimiento de plantas
Máquinas y equipos

A continuación, se mencionará con los equipos que se trabajan los tableros electricos

Tableros Eléctricos

Armada
Cizalla de corte de planchas
Prensa
Taladro de banco
Esmeril de banco y manual

Venta y servicio de repuestos

Piezas alta calidad
Actualización de equipos
Combustibles
Válvulas automáticas
Filtros de cartucho
Membranas
Productos químicos especiales
Tableros eléctricos
Resina de intercambio irónico

4.2 Implementación del ciclo Deming

Se describe todos los resultados según el diagnóstico realizado al analizar la implementación del ciclo Deming.

Primer paso del ciclo Deming (Planear): este proceso tiene como finalidad diseñar un nuevo procedimiento que ayude a mejorar el proceso en el almacén de la empresa donde se realizará el estudio de investigación. En el proceso se pudo recolectar información, con los cuales se consideraron equipos, maquinaria y recursos humanos, para poder plantear una eficiente gestión por ello, se puede decir que se cumplirá con los objetivos. Asimismo, se puede entender que en esta investigación de acuerdo a la función de un análisis también se propuso alternativas con mayor expectativas y desempeño, con el fin de lograr que los proyectos sean realizados usando la metodología de investigación.

Acciones: Se ha expuesto que el análisis en donde se constató la situación actual que existe, asimismo en el diagnóstico que se realizó con las herramientas de gestión como la herramienta básica que es el Ishikawa.

Por ello, se realizó el diagnóstico interno y el diagnóstico externo, este ayudo a identificar 12 causas que actualmente están generando inconvenientes en la empresa, según el anexo N° 4 Ishikawa.

Segundo paso del ciclo hacer: Implementar PHVA, se ha determinado que en este proceso de tiene como propósito crear un nuevo diseño de procesos de mejora continua.

Tabla 6. Tiempo de ejecución

Contenido	Tiempo de ejecución			
	SEMANA	SEMANA	SEMANA	SEMANA
	1	2	3	4
Distribución de Herramientas				
Atención al usuario				
comunicación efectiva				
Puntualidad				
Auto - observación				
(Potenciación, liderazgo y proactividad)				
Orden y limpieza				

Fuente: Elaboración Propia.

Tercer paso del ciclo verificar: Se tiene como finalidad evaluar algunos resultados que fueron evaluados en función de los procesos que se establecieron en la planificación, así como ver el estado de los materiales.

Acciones: Resultados de la implementación y revisar los resultados de los objetivos, asimismo, se adjunta el formato que se propuso para hacer requerimiento de materiales y lista de materiales.

Cuarto paso del ciclo Actuar: esta etapa tiene como objetivo documentar el ciclo DEMING.

Acciones: Cabe precisar que mientras el nuevo proceso de implementación como lo es el analizar en la realidad problemática se ha llegado a descubrir anomalías en el procedimiento.

Por otro lado, se ha logrado observar que usando el ciclo Deming, que se puede implementar métodos de mejora continua y tal como se menciona a continuación:

Programación de Capacitaciones a trabajadores, según Anexo N° 12.

Haber mejorado los espacios del almacenamiento de materiales, según N° 14.

Formato de ficha de mantenimiento, según Anexo N° 13.

Formato de programación de capacitaciones

Acta de reuniones

Las pruebas que se emplearon fueron:

Prueba de Normalidad: Que es hallar el valor de "p", Según Días (2009): la prueba de normalidad de Shapiro – Wik, esta es una de las pruebas con mayor susceptibilidad a la normalidad, en ella no será necesario analizar y medir la median ni la avanzada de la muestra para incorporar en las hipótesis, por ello, se determina dos tipos de tablas para aplicarse, los autores proporciona tablas para $n < 30$ (...) el fin de esta prueba de normalidad no es tanto determinar como normalidad sino analizar el distanciamiento de los datos en cuanto al modelo Norma (...) se aceptan la normalidad de los datos con $p.0.005$.p.34.

El autor afirma que la prueba de normalidad no solo es utilizada para seleccionar el tipo de prueba que estará empleada a los datos paramétricos o no paramétricos, pues además para ver la distribución de la muestra (normal o no normal).

Pruebas Paramétricas para estudios longitudinales: las pruebas estadísticas que se ejecutan implican que un estadístico siga la distribución T – Student, F de Snedecor o Chi cuadrado asumiendo ciertas hipótesis.

Prueba T Student: Para la prueba T-Student se derivan las distribuciones t. Las cuales son un conjunto de distribuciones simétricas con forma de distribución normal. La forma de estas distribuciones cambia de acuerdo al tamaño de la muestra. Las pruebas t-student se utilizarán para equiparar diferencias entre los promedios de dos grupos u observaciones. (La regla de decisión es simple. (...) si el valor de Sig. (Bilateral), 0.05 entonces se rechaza H0 y se acepta H1.

Los datos al analizar las estadísticas para tomar la muestra, se presenta en la tabla N° 1.

En la tabla 03, se puede visualizar que el resultado obtenido al aplicar la prueba de normalidad a los datos de la investigación. Al tener una muestra numérica y menor a 30 datos, se consideró los resultados de los resultados de Shapiro-Wilk para la Shapiro-Wilk para interpretación de los resultados, la primera dimensión (CS) presentó valores mayores de 0.05; sin embargo, la segunda dimensión (RR) evidenció un valor que es menor, por lo cual se concluyó que la muestra presenta una distribución NORMAL, porque $p > 0,05$, y se debe aplicar pruebas paramétricas.

1. Comprobación de Hipótesis:

La comprobación de la hipótesis se aplicó la prueba T Student

- Hipótesis general
- **H0:** en la aplicación del ciclo PHVA, se precisa que no mejora significativamente la cantidad de servicios del área de logística de la empresa Agua Clear S.A.

- **H1:** en la aplicación del ciclo PHVA, se recalca que si mejora significativamente la calidad de servicios en el área de logística de la empresa Agua Clear S.A.

Tabla 7. Prueba T Student para Hipótesis

Sig	Antes	Después	Conclusión
Sig>0.05	Si	Si	Paramétrico
Sig>0.05	Si	No	No paramétrico
Sig>0.05	No	Si	No paramétrico
Sig>0.05	No	No	No paramétrico

Prueba de normalidad de la variable dependiente

Prueba de la normalidad de la calidad de servicio

Estadísticas de muestras emparejadas

	Media	N	Desviación	Media de error estándar
Par1 CumplimientodeServicio ANTES	16,6667	18	13,19982	3,11123
CumplimientodeServicio DESPÚES	9,1667	18	6,36396	1,50000

Nota: Datos procesados mediante el SPSS

De la tabla 04, se ha podido demostrar que la media del índice de cumplimiento de servicios antes de la aplicación del ciclo Deming se obtuvo una media (16.66) con una desviación (13,19), por consiguiente, se verifico que luego de la aplicación PHVA el valor de media fue (9.17), y la desviación disminuyo a (6.37).

Tabla 8. Significancia para hipótesis de la variable calidad de servicio

- **Validación de Hipótesis específica**
 - **Regla de decisión de medidas**

$H_0: \mu pA \geq \mu pD$ $H_1: \mu pA < \mu pD$
--

Asimismo, en la tabla 11, se evidencio los resultados de contratación de hipótesis general de la variable calidad de servicio, el valor de significancia es de 0,002 el cual fue menor a 0.05, y un valor de $t=3,649$; de estos resultados se concluyó que se desestima que la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna o hipótesis del investigado, es decir: la ampliación del ciclo Deming el cual incrementara la calidad de servicio en el área de logística de la empresa Agua Clear S.A.

- Validación de Hipótesis específica

H0: La aplicación del ciclo PHVA no mejora significativamente la confiabilidad del servicio en el área de logística en la empresa Agua Clear.

H1: La aplicación del ciclo PHVA mejora significativamente la confiabilidad de servicio en el área de logística de la empresa Agua Clear S.A

Regla de decisión de medidas

$$H0: \mu p A \geq \mu p D$$

$$H1: \mu p A < \mu p D$$

Tabla 92. Prueba T Student para Hipótesis específica 1

Estadísticas de muestras emparejadas

Asimismo, en la tabla 12, se determino que los resultados de la dimensión del cumplimiento de servicio antes de la aplicación del método calidad de servicio, se obtuvo una medida de 16,66 con una desviación de 13,19, después de la aplicación de calidad de servicio el valor es la medida es de 9,16, y la desviación disminuyo a 6,36.

Tabla 103. Prueba T Student para Hipótesis Específica 1 – Dimensión Cumplimiento de Servicio

Al respecto, se indica que en la tabla 13. Se identificó que los

resultados de contrastación de hipótesis específica de la dimensión cumplimiento de servicio de la variable calidad de servicio, el valor de significancia es de 0,002 el cual fue menor a 0.05, y un valor de $t = 3,649$; de estos resultados se concluyó que se desestima la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna o hipótesis del investigador, es DECIR: la ampliación de ciclo de Deming incrementa significativamente el cumplimiento de servicio en área de logística de la empresa Agua Clear S.A.

HE02: La aplicación del ciclo PHVA no mejora significativamente la capacidad de respuesta en el área de almacenes e inventarios de la empresa Agua Clear S.A.

HE12: La aplicación del ciclo PHVA mejora significativamente la capacidad de respuesta en el área de almacenes e inventarios de la empresa Agua Clear S.A.

Tabla 114. Prueba T – Student para Hipótesis Específica 2 – Capacidad de Respuesta

Estadísticas de muestras emparejadas

Al respecto, se indica que en la tabla 14. Se determinó que los resultados de la dimensión capacidad de respuesta antes de la aplicación del método PHVA, se obtuvo una medida de 67.61 con una desviación 23.77, después de la aplicación del PHVA, el valor de la medida incremento 56,38 y la desviación decreto hasta 29.16.

Tabla 125. Hipótesis específica 2 – Capacidad de respuesta

Significancia de refleja los datos resultantes de la comprobación de hipótesis específica de la dimensión capacidad de respuesta de la variable calidad de servicio, la significancia es de 0.023, menor a 0.05; con $t = 2.49$; se concluyó en rechazar la hipótesis nula y acepta la hipótesis alterna o hipótesis del investigador, es decir: la aplicación del ciclo Deming incrementa la calidad de servicio significativamente ya que ayuda a reducir los reclamos en la empresa Agua Clear S.A.

V. DISCUSIÓN

Esta investigación planteo como objetivo principal determinar como el ciclo PHVA mejora la calidad de servicio en la empresa Agua Clear S.A. Para ello se empleó la técnica de la observación, la cual nos arrojó una serie de resultados que serán discutidos a continuación:

Al aplicar la matriz FODA a la empresa Agua Clear S.A. se logró identificar entre sus fortalezas que cuentan con certificación ISO 900, poseen equipos de alta tecnología, otorgan a sus empleados incentivos económicos y manejan altos estándares de calidad. Con respecto a las oportunidades, la empresa cuenta con el reconocimiento de parte de las mejores empresas, tienen los mejores proyectos de minas del país, además de contar con contratos frecuentes con la empresa SEDAPAL.

En este sentido, la empresa Agua Clear S.A. no solo cuenta con fortalezas y oportunidades, también se encontró las debilidades que esta posee, entre las que resaltan la falta de planeamiento para la ejecución de sus actividades, algunos empleados cuentan con dificultad para trabajar bajo presión, por la falta de planeación se origina mala distribución de las áreas de trabajo, así como falta de compromiso de los trabajadores. Además, factores como la competencia, incremento en los reclamos y pérdida de clientes son algunas de las amenazas a las que se encuentran expuestos.

Asimismo, se puso énfasis en proponer capacitaciones para mejorar la comunicación entre los empleados y las áreas correspondientes, con el fin de generar que puedan cumplir sus responsabilidades sin inconvenientes y se pueda trabajar de forma contractual como equipos.

También se logró apreciar en el organigrama de la organización, que las áreas se encuentran distribuidas de la siguiente manera: recepción – almacén – despacho. Asimismo, se determinó que el área de logística está en funcionamiento en un horario de 8:00am a 17:30 pm.

Al aplicar el ciclo Deming, en su primera fase la cual es planeación, se recopiló información referente a los equipos, maquinarias y el recurso humano, con el propósito de planificar una óptima gestión de ello. Además, de proponer opciones

que mejoren las expectativas y el desempeño, para poder alcanzar los objetivos de este proyecto. En esta fase se logró identificar una serie de factores que causan inconvenientes a la empresa, tales como: la falta de personal, demora en la entrega de materiales, falta de capacitación del personal, reclamo por productos dañados, devolución de tableros eléctricos, falta de stock y parihuelas, falta de equipos en el almacén, entre otros. Todo ello se pudo detectar a través del Diagrama Ishikawa.

Luego de ello, en la segunda fase, Hacer, se implementó el proceso de mejora continua, con un tiempo estimado de 4 semanas, el cual estaba conformado por la distribución de herramientas, atención al usuario, comunicación efectiva, puntualidad, auto-observación, orden y limpieza. También se programó una capacitación para los empleados.

Durante la tercera fase, Verificar, se procedió a comprobar que se hallan ejecutado eficientemente las dos primeras fases, del mismo modo se elaboró una lista de sugerencias acerca de los materiales que hacen falta en la empresa para su correcto desenvolvimiento. Finalmente, en la última fase, Actuar, en esta etapa se procedió a documentar los datos obtenidos con la implementación del ciclo Deming, donde se pudieron detectar fallas, y a su vez se plantearon posibles soluciones a las problemáticas encontradas.

Antes de la implementación del ciclo Deming, los resultados evidenciaron para la variable calidad de servicio que en el tablero eléctrico serie 1 el cliente Sedapal en el mes de octubre del año 2019, conto con 4 reclamos, lo cual en soles representa una cantidad de 360,000. Luego de la implementación del ciclo Deming, se observó una reducción en los reclamos, siendo ahora solo 2 reclamos, representados en soles por 120,000. Esto verifica que la aplicación del ciclo Deming genera beneficios y reduce costos.

Lo antes expuesto, guarda similitud con lo expresado por Antonio Manay, Nuñez Cribillero y Gutiérrez Pesantes (2019) en su investigación, la cual tuvo como principal objetivo determinar en qué medida mejora la productividad en todos los procesos de una empresa de transporte mediante el ciclo Deming. Donde concluyeron que al implementar el Ciclo Deming en sus cuatro fases; en la primera fase de planificación se hallaron e identificado 10 problemas principales que limitan el incremento óptimo de la productividad en función de los que se determinaron las

labores a implementar, en la tercera fase se analizó un grado de realización del 66% de todas las labores proyectadas, en la última fase, se creó y modificó tres informes y cinco operaciones.

Para la comprobación de la hipótesis general planteada, se procedió a aplicar la prueba T-Student, donde se evidenció que la media del índice de cumplimiento de servicios antes de la aplicación del ciclo Deming se obtuvo una media (16.66) con una desviación (13,19), por consiguiente, se verificó que luego de la aplicación PHVA el valor de media fue (9.17), y la desviación disminuyó a (6.37).

Estos resultados coinciden con los hallazgos de Huarisueca, Ayme y Ramos Mercado (2020) en su investigación plantearon como objetivo principal establecer en qué medida la implementación del ciclo de Deming mejora la calidad de servicio de la organización Corporación de Servicios y Soluciones Integrales S.A.C., Ate – 2020. Concluyendo que la prueba de hipótesis muestra el nivel de significancia de 0.002 (<0.05); Por tanto, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna, comprobando así que la aplicación del ciclo Deming mejora la calidad de servicio de la Corporación.

También, se pueden comparar con el estudio de Grados Arellano y Obregón La Rosa (2016) en su investigación tuvieron principal propósito determinar de qué manera la implementación del ciclo de Deming mejora de la productividad en el área de logística de la empresa de confecciones KUYU S.A.C. Llegando a concluir que la implementación del ciclo de Deming dio resultados positivos en el área logística en la empresa, el cual fue comprobada estadísticamente a través la Prueba de T de Student con un p valor de 0.005; al implementar esta herramienta de mejora continua se logró aumentar la productividad en 16.8%, durante los meses de evaluación; también, la eficiencia y eficacia aumentaron en 8.4 y 6.25% respectivamente. Estos resultados indican la efectividad de la aplicación del ciclo Deming en la mejora de la calidad de servicio de cualquier organización donde se aplique.

Para la hipótesis específica 1, los resultados demostraron que la dimensión cumplimiento de servicio, el valor de significancia es de 0,002 el cual fue menor a 0.05, y un valor de $t = 3,649$; de estos resultados concluyendo que se desestima la

hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna o hipótesis del investigador, en otras palabras, la ampliación de ciclo de Deming aumenta considerablemente el cumplimiento de servicio en área de logística de la empresa Agua Clear S.A. Por otro lado, para la hipótesis específica 2, Se evidencio los resultados de la dimensión capacidad de respuesta antes de la aplicación del método PHVA, se obtuvo una medida de 67.61 con una desviación 23.77, después de la aplicación del PHVA, el valor de la medida incremento 56,38 y la desviación decreto hasta 29.16. Luego de la implementación del ciclo PHVA, la significancia es de 0.023, menor a 0.05; con $t = 2.49$; concluyendo en rechazar la hipótesis nula y acepta la hipótesis alterna, es decir, la aplicación del ciclo Deming incrementa la calidad de servicio significativamente ya que ayuda a reducir los reclamos en la empresa Agua Clear S.A.

Todo ello, concuerda con el estudio de Vergara Paz (2020) donde propuso Determinar el efecto de la aplicación de la metodología PHVA en la calidad de servicio al cliente. Concluyendo, que la aplicación de la metodología PHVA genera un efecto positivo en la calidad de servicio de la empresa KyC móvil comunicaciones. El porcentaje de la fiabilidad aumentó en 29% y el de satisfacción 29%.

Además, Sánchez y Enríquez (2013) expresaron que el método DEMING, es importante tener mejores expectativas al implementar proyectos. Cabe señalar que cualquier sistema de gestión comienza con la adopción de la mejora continua, por lo que la importancia de utilizar la mejora continua se tiene en cuenta en cualquier proyecto existente.

Discusión en base al objetivo general

Los resultados de esta investigación han ayudado a evidenciar que la aplicación del ciclo Deming para incrementar calidad de servicio en el área de logística de la Empresa Agua Clear S.A, una vez puesto en marcha la variable independiente los análisis estadísticos de los datos recolectados se pudo observar ya que se demostró en dos fases en donde las hipótesis analizadas se aceptaron, por lo mismo se logró evidenciar la mejora de los indicadores del ciclo Deming, que se plantearon, los cuales fueron medidos en términos monetarios y productivos.

VI. CONCLUSIONES

1. Se ha comprobado que mediante el método de aplicación del ciclo de Deming para aumentar la calidad de servicio en el área de logística de la empresa Agua Clear, por ende, se ha demostrado que han disminuido los reclamos en un 70%.
2. Se ha determinado que la aplicación del método ciclo Deming incrementara la calidad de servicio en el área de logística de la empresa Agua Clear S.A., Por lo visto se ha evidenciado que debido a esta aplicación se ha incrementado la calidad de servicio, debido que este método ha mejorado con expectativas como, capacitación, incentivos, horarios flexibles entre otros, el cual ha permitido que la empresa se vuelva más competitiva.
3. Se concluye, que la aplicación del ciclo Deming incrementara la calidad de servicio en el área de logística de la empresa Agua Clear, S.A., ello quedo comprobado, ya que obtuvieron una significancia de 0,002 la cual fue menor a 0.05, además de un valor $t=3,649$.

VII. RECOMENDACIONES

1. Primera recomendación

Se recomienda a la empresa de formar un comité de trabajo que se comprometa a dedicar el tiempo e inversión en las futuras capacitaciones de los colaboradores para adecuarse a la filosofía de calidad para efectuar un mejor trabajo, y posteriormente el comité debe analizar si están alcanzando los objetivos personales y los de la organización.

Las enseñanzas aprendidas por cada servicio culminado y difundido a tiempo contribuirán que el equipo de trabajadores, tengan los conocimientos y participen en una retroalimentación de ideas e innovación en los procedimientos en atención al cliente.

2. Segunda recomendación

Se recomienda orientación realizar una formación en base a la aplicación del Ciclo DEMING – PHVA, esto brindara desarrollar el compromiso de todos los colaboradores llegando a incrementar la habilidad de respuesta de atención en el área de almacén.

3. Tercera recomendación

Se recomienda realizar investigaciones que mejoren el prototipo de atención, mejorar la calidad de servicio.

Asimismo, a la Universidad Cesar Vallejo se recomienda desarrollar un amplio campo de investigación para futuros ingenieros, brindarle herramientas de trabajos que faciliten la forma de investigación.

REFERENCIAS

- AGRAWAL, N., 2019. Modeling Deming's quality principles to improve performance using interpretive structural modeling and MICMAC analysis. *International Journal of Quality & Reliability Management*, vol. 36, no. 7, pp. 1159–1180.
- ALFARO, J., GONZÁLEZ, C. and PINA, M., 2013. *Economía de la Empresa*. España: Economía de la Empresa. ISBN Economía de la Empresa.
- ANTONIO MANAY, V.M., NUÑEZ CRIBILLERO, Y.I. and GUTIÉRREZ PESANTES, E., 2019. Aplicación de ciclo Deming para la mejora de la productividad en una empresa de transportes, vol. 1, no. 2. DOI <https://doi.org/10.51431/epigmalion.v1i2.538>.
- BELTRAN, I. and VALDIVIA, C., 2015. ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN PLAN DE MEJORA EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA ALBALUZ SRL UTILIZANDO LA METODOLOGÍA PHVA. *Universidad de San Martín de Porres*,
- BENITES, R., BENITES, A., JAVES, S. and ULLOA, S., 2021. Application of the PHVA cycle to increase productivity in the Frescor production area of ARY Servicios Generales S.A.C, 2020. *Journal of business and entrepreneurial studies*, vol. 5, no. 3.
- BERRY, L., PARASURAMAN, A. and ZEITHAML, A., 1994. Improving service quality in America: Lessons learned. *Academy of Management Perspectives*, vol. 8, no. 2.
- CABEZA, M., NARANJO, D. and TORRES, A., 2018. *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Bogotá: Comisión Editorial de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. ISBN 978-9942-765-44-4.
- CAMISÓN, C., CRUZ, S. and GONZÁLEZ, T., 2006. *Gestión de la Calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. Madrid: Prentice Hall.
- CANO SOTOMAYOR, E., PLAZA ARANDA, I. and RAMIREZ CHAVEZ, E., 2021. Gestión de la continuidad de negocio: caso Ravmar Freight del sector logístico. *Revista de ciencias de la gestión*, vol. 6, pp. 1–5.

- CARRASCO, S., 2015. *Metodología de la investigación científica*. 2. S.I.: Editorial San Marcos.
- CHAVEZ ARZAPALO, S.L., 2020. *Propuesta de implementación de un modelo de calidad de servicio para una empresa farmacéutica aplicando el ciclo Deming, Lima 2020*. S.I.: Universidad Norbert Weiner.
- DIAZ, G. and SALAZAR, D., 2021. La calidad como herramienta estratégica para la gestión empresarial., *PODIUM*, no. 39, pp. 19–36.
- DURMAYA, C., SARWANI, KAROLINA, TRIYADI, SUSILO, E. and SUNARSI, D., 2020. The Effect of PDCA Cycle on Service Quality, Innovation Capability, and Work Performance of Indonesian Private Universities *PJAE*, 17 (6) (2020)8462 The Effect of PDCA Cycle on Service Quality, Innovation Capability, and Work Performance of Indonesian Private Universities. *Palarch's Journal Of Archaeology Of Egypt/ Egyptology*, vol. 17, no. 6, pp. 8462–8483.
- ERAZO SALCEDO, G., SANTOS PAZOS, D., PILCO GUADALUPE, A. and LLANGA GAVILÁNEZ, J., 2020. Análisis de validez y confiabilidad del Test de personalidad Big Five en estudiantes universitarios de Ecuador. *REVISTA PUCE*, no. 109, pp. 25–44.
- GARDI MELGAREJO, V., VENTURO ORBEGOSO, C.O., FAYA SALAS, A.J. and MAJO MARRUFO, H.R., 2020. Calidad de servicio en el supermercado metro de Perú. *Revista de la Universidad Internacional del Ecuador*, vol. 5, no. 1, pp. 196–205.
- GONZALES, O. and ARCINIEGAS, J., 2016. *Sistema de gestión de calidad*. Bogotá: Editorial Ecoe Ediciones Ltda.
- GRADOS ARELLANO, R.A. and OBREGÓN LA ROSA, A.J., 2016. Implementación del ciclo de mejora continua Deming para mejorar la productividad en el área de logística de la empresa de confecciones KUYU S.A.C. LIMA-2016. *Revista USS* [en línea], pp. 1–12. Disponible en: <http://revistas.uss.edu.pe/index.php/ING/article/view/969/828>.
- HALLO ALVEAR, F. and FAJARDO, P., 2019. CALIDAD DEL SERVICIO. ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LOS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS DE UNA

- UNIVERSIDAD ECUATORIANA. *Revista mktDescubre - ESPOCH FADE*, pp. 140–151.
- HERNANDEZ, H., BARRIOS, I. and MARTÍNEZ, D., 2018. Gestión de la calidad: elemento clave para el desarrollo de las organizaciones. *Criterio Libre*, vol. 16, no. 28, pp. 179–195.
- HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. and BAPTISTA, P., 2014. *Metodología de la investigación*. S.l.: s.n.
- HUARISUECA AYME, E. and RAMOS MERCADO, B.A., 2020. *Aplicación del ciclo de Deming para mejorar la calidad de servicio en la empresa Corporación de Servicios y Soluciones Integrales S.A.C., Ate - 2020*. S.l.: Universidad Cesar Vallejo.
- MONTESINOS GONSALEZ, S., VÁZQUEZ CID DE LEÓN, C., MAYA ESPINOZA, I. and GRACIDA GRACIDA, E.B., 2020. Mejora Continua en una empresa en México: estudio desde el ciclo Deming. *Revista Venezolana de Gerencia*, vol. 25, no. 92, pp. 1863–1883. DOI 10.37960/rvg.v25i92.34301.
- MOROCHO REVOLLEDO, T. and BURGOS CHAVEZ, S., 2018. Calidad del servicio y satisfacción del cliente de la empresa Alpecorp S.A., 2018. *Revista Científica de Administración*, vol. 5, no. 1, pp. 22–39.
- NAVARRO, P. and MARTINEZ, J., 2021. Aplicación del ciclo de Deming en la educación en el ahorro del consumo energético. *Revista especializada de ingeniería y ciencias de la tierra*, vol. 1, no. 1, pp. 46–61.
- NGUYEN, V., NGUYEN, N., SCHUMACHER, B. and TRAN, T., 2020. Practical Application of Plan–Do–Check–Act Cycle for Quality Improvement of Sustainable Packaging: A Case Study. *Aplide Sciences*, vol. 10, no. 6332, pp. 1–15.
- ROJAS LEÓN, C. and CALDERON FERNANDEZ, P., 2021. Manejo adecuado de la atención al cliente para lograr satisfacción y fidelidad. *Revista E-IDEA Journal of Business Sciences*, vol. 3, no. 11, pp. 36–51.
- RUIZ CASTRO, K., PERALTA MERLO, G. and LÓPEZ IGLESIAS, F., 2020. Estrategias de comercialización de la empresa familiar CONSTRUNICA con

- respecto a empresas similares de la ciudad de Estelí, Nicaragua. Periodo 2018-2019. *Revista Científica de FAREM- Estelí*, no. 34, pp. 20–38.
- SALAZAR, J., MORA, N., ROMERO, W. and OLLAGUE, J., 2020. Diagnóstico de la aplicación del ciclo PHVA según la ISO 9001 2015 en la empresa INCARPALM. *593 Digital Publisher CEIT*, vol. 5, no. 6–1, pp. 459–472.
- STRACUZZI, S. and PESTANA, F., 2012. *Metodología de la investigación cuantitativa*. tercera. Venezuela: Edición, FEDUPEL. ISBN 980-273-445-4.
- SUÁREZ, N., SÁENZ, J. and MERO, J., 2016. Elementos esenciales del diseño de la investigación. Sus características. *Revista científica Dominio de las Ciencias*, vol. 2, no. 0, pp. 72–85.
- TERÁN AYAY, N.T., GONZÁLES VÁSQUEZ, J., RAMIREZ-LÓPEZ, R. and PALOMINO ALVARADO, G. del P., 2021. Calidad de servicio en las organizaciones de Latinoamérica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar* [en línea], vol. 5, no. 1, pp. 1184–1197. Disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/320/418>.
- TERASN AYAY, N., GONZALES VAQUEZ, J., RAMIREZ-LOPEZ, R. and PALOMINO ALVARADO, G., 2021. Calidad de servicio en las organizaciones de Latinoamérica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, vol. 5, no. 1, pp. 1184–1197.
- TORRES GUANANGA, G., RODRIGUEZ LEON, J., INCA FALCONI, A., RIOS SANIPATIN, E. and CASTELO SALAZAR, A., 2019. La gestión por procesos un sistema de control eficiente en las empresas. *Ciencia Digital*, vol. 1, no. 2.6, pp. 495–514.
- VALDERRAMA, S., 2015. *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica*. Lima: San Marcos.
- VARGAS, Z., 2009. LA INVESTIGACIÓN APLICADA: UNA FORMA DE CONOCER LAS REALIDADES CON EVIDENCIA CIENTÍFICA. *Revista Educación*, vol. 33, no. 1, pp. 155–165.

VERGARA PAZ, L.O., 2020. *La metodología PHVA y su efecto en la calidad de servicio de la empresa KYC móvil comunicaciones, Pacasmayo, 2020*. S.l.: Universidad Cesar Vallejo.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de operacionalización

APLICACIÓN DEL CICLO DE DEMING PARA INCREMENTAR CALIDAD DE SERVICIO EN EL ÁREA DE LOGÍSTICA DE LA EMPRESA AGUA CLEAR S.A							
Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de los indicadores	Unidad de medida	Fórmula
Variable Independiente: Mejora continua	Según Camisión, Cruz y Gonzales, 2006, p 873, la mejora continua como es una metodología que fue creada por Stewart, permite la consecución de la mejora de la calidad en los procesos de la empresa. La metodología para dar continuidad y su aplicación es útil en la gestión de procesos. Según Beltran et al (2004), en donde se menciona las cuatro etapas . (p.2)	Para evaluar la aplicación del método PVHA, se realiza mediante pasos como, Planificar, Hacer, Verificar y Actuar, cuyo objetivo es medir las variaciones, llevar el control de las acciones desarrolladas.	PLANIFICAR	Porcentaje de objeto	Razón	Porcentaje	$IP = \frac{N^{\circ} \text{ de actividades consideradas}}{N^{\circ} \text{ de actividades planificadas}}$
			HACER	% despacho	Razón	Porcentaje	$IA = \frac{N^{\circ} \text{ Actividades logradas}}{N^{\circ} \text{ de actividades planificadas}}$
			VERIFICAR	% de observaciones	Razón	Porcentaje	$IC = \frac{N^{\circ} \text{ metas logradas}}{N^{\circ} \text{ de metas planificadas}}$
			ACTUAR	% Nivel porcentual del Crecimiento de la Participación en el Mercado	Razón	Porcentaje	$IM = \frac{N^{\circ} \text{ de actividades controladas}}{N^{\circ} \text{ de actividades en evaluación}}$
Variable Dependiente: Calidad de Servicio	Berry et. Al, (1993) , Calidad de Servicio se define como la diferencia que existe entre los requerimientos del cliente sus expectativas en función de la confiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad y empatía. (105)	La calidad de servicio se realiza en una correcta aplicación de la gestión logística, la evaluación de la calidad se realiza en base a los reclamos externos y internos.	Confiabilidad de servicio	% Cumplimiento de Servicio	Razón	Porcentaje	Leyenda: % C.S = $\frac{\text{Reclamos de tableros electricos}}{\text{Venta total de servicios}}$ %RP = % Nivel porcentual de Reclamos del Producto.
			Capacidad de Respuesta	% Resolución de reclamos	Razón	Porcentaje	$\% R.R = \frac{\text{Total de reclamos atendidos en soles}}{\text{Reclamos de tableros electricos en soles}}$ Leyenda: %FV = % Nivel porcentual de Frecuencia de las Ventas.

Anexo 2: Certificado de validez de instrumento



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

APLICACIÓN DEL CICLO DE DEMING PARA INCREMENTAR CALIDAD DE SERVICIO EN EL ÁREA DE LOGÍSTICA DE LA EMPRESA AGUA CLEAR S.A

N	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Mejora continua							
1	DIMENSION 1: Planificar	Si	No	Si	No	Si	No	
	$IP = \frac{N^{\circ} \text{ de actividades consideradas}}{N^{\circ} \text{ de actividades planificadas}}$	X		X		X		
2	DIMENSION 2: Hacer	Si	No	Si	No	Si	No	
	$JA = \frac{N^{\circ} \text{ Actividades logradas}}{N^{\circ} \text{ de actividades planificadas}}$	X		X		X		
2	DIMENSION 2: Verificar	Si	No	Si	No	Si	No	
	$IC = \frac{N^{\circ} \text{ metas logradas}}{N^{\circ} \text{ de metas planificadas}}$	X		X		X		
2	DIMENSION 2: Actuar	Si	No	Si	No	Si	No	
	$IM = \frac{N^{\circ} \text{ de actividades controladas}}{N^{\circ} \text{ de actividades en evaluación}}$	X		X		X		
	VARIABLE DEPENDIENTE: Calidad de Servicio							
1	DIMENSION 1: Confiabilidad de servicio	Si	No	Si	No	Si	No	
	$\text{Legenda: } \% C.S = \frac{\text{Reclamos de tablones electricos}}{\text{Venta total de servicios}}$ $\% N = \text{Nivel porcentual de Reclamos del Producto}$	X		X		X		
2	DIMENSION 2: Calidad de respuesta	Si	No	Si	No	Si	No	
	$\% R.R = \frac{\text{Total de reclamos atendidos en soles}}{\text{Reclamos de tablones electricos en soles}}$ Legenda: $\% N = \text{Nivel porcentual de Respuesta de los clientes}$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiente

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

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. / Mg. Ing. Roberto Farfán Martínez DNI: 02617808
Especialidad del validador: Maestro en Gerencia de Proyectos de Ingeniería

Lima 06 de Julio del 2020

Firma del Experto Informante.

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: 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

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

APLICACIÓN DEL CICLO DE DEMING PARA INCREMENTAR CALIDAD DE SERVICIO EN EL ÁREA DE LOGÍSTICA DE LA EMPRESA AGUA CLEAR S.A.

N	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: <i>Mejora continua</i>								
1	DIMENSION 1: Planificar	Si	No	Si	No	Si	No	
	$IP = \frac{N^{\circ} \text{ de actividades consideradas}}{N^{\circ} \text{ de actividades planificadas}}$	X		X		X		
2	DIMENSION 2: Hacer	Si	No	Si	No	Si	No	
	$IA = \frac{N^{\circ} \text{ Actividades logradas}}{N^{\circ} \text{ de actividades planificadas}}$	X		X		X		
2	DIMENSION 2: Verificar	Si	No	Si	No	Si	No	
	$IC = \frac{N^{\circ} \text{ metas logradas}}{N^{\circ} \text{ de metas planificadas}}$	X		X		X		
2	DIMENSION 2: Actuar	Si	No	Si	No	Si	No	
	$IM = \frac{N^{\circ} \text{ de actividades controladas}}{N^{\circ} \text{ de actividades en evaluación}}$	X		X		X		
VARIABLE DEPENDIENTE : <i>Calidad de Servicio</i>								
1	DIMENSION 1: <i>Confiabilidad de servicio</i>	Si	No	Si	No	Si	No	
	$\text{Legenda: } \% C.S = \frac{\text{Reclamos de tableros electricos}}{\text{Venta total de servicios}}$ <i>son =</i> <i>N Nivel porcentual de Reclamos del Producto.</i>	X		X		X		
2	DIMENSION 2 : <i>Calidad de respuesta</i>	Si	No	Si	No	Si	No	
	$\% R.R = \frac{\text{Total de reclamos atendidos en soles}}{\text{Reclamos de tableros electricos en soles}}$ <i>Legenda:</i> <i>son =</i> <i>N Nivel porcentual de Encuestas de los clientes.</i>	X		X		X		

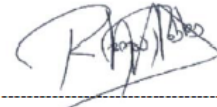
Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiente

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg. Ing. ROMEL DARIO BAZAN ROBLES DNI: 41091024

Especialidad del validador: Maestro en Productividad y Relaciones Industriales

Lima 06 de Julio del 2020



Firma del Experto Informante.

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
 Nota: Suficiencia, se dio suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Anexo 3: Carta de la empresa

Lima, 09 de Julio del 2020

AUTORIZACIÓN

Señora:

Dra. Luz Graciela Sánchez Ramírez

Coordinadora de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo — Sede Lima Este

ASUNTO: AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR TESIS DE INVESTIGACIÓN

Yo Jaime del Solar San Martín, identificado con DNI N° 07ssg366 de Lima, en mi calidad de Sub Gerente de General de la Empresa Agua Clear S.A, autorizo a la srta. Ana María Ortiz Atiquipa 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 de tesis denominada "Aplicación del ciclo Deming para incrementar la calidad de servicio en el Área de logística empresa Agua Clear S.A.

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 Profesional de Ingeniería Industrial.

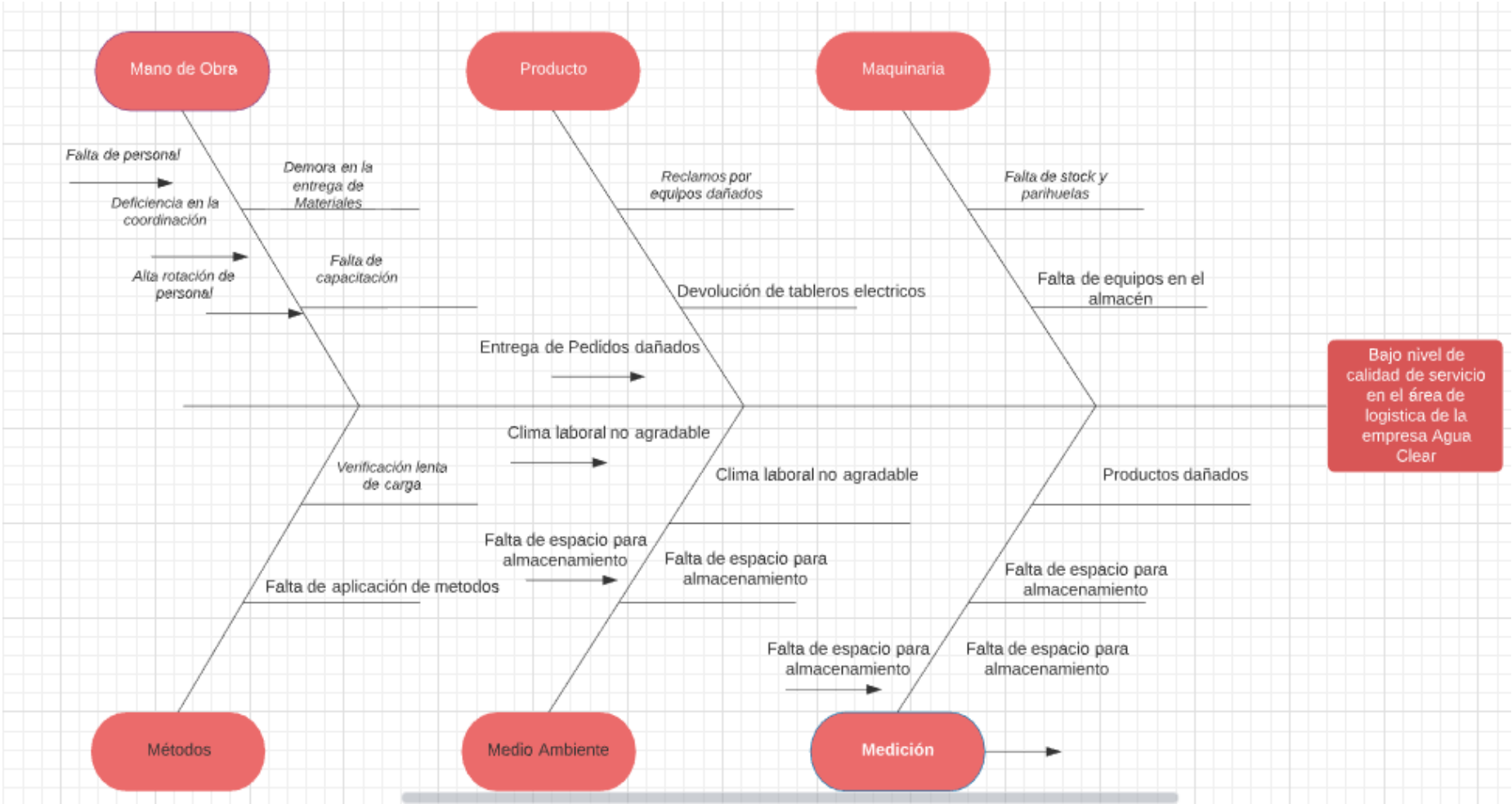


AguaClear[®]
TRATAMIENTO DE AGUAS

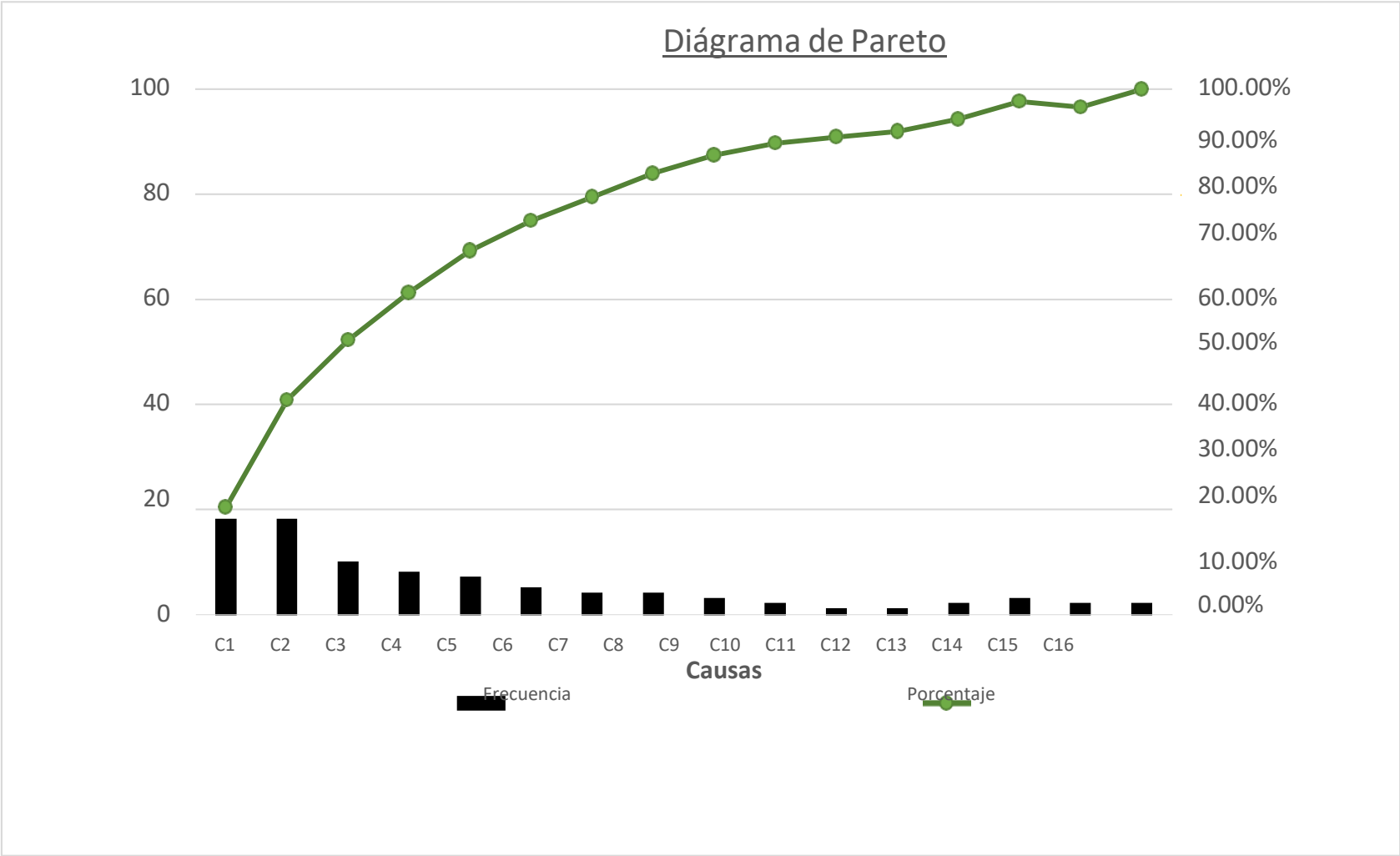


MSc. Ing. Jaime Del Solar
Gerente Técnico Comercial

Anexo 4: Diagrama Ishikawa

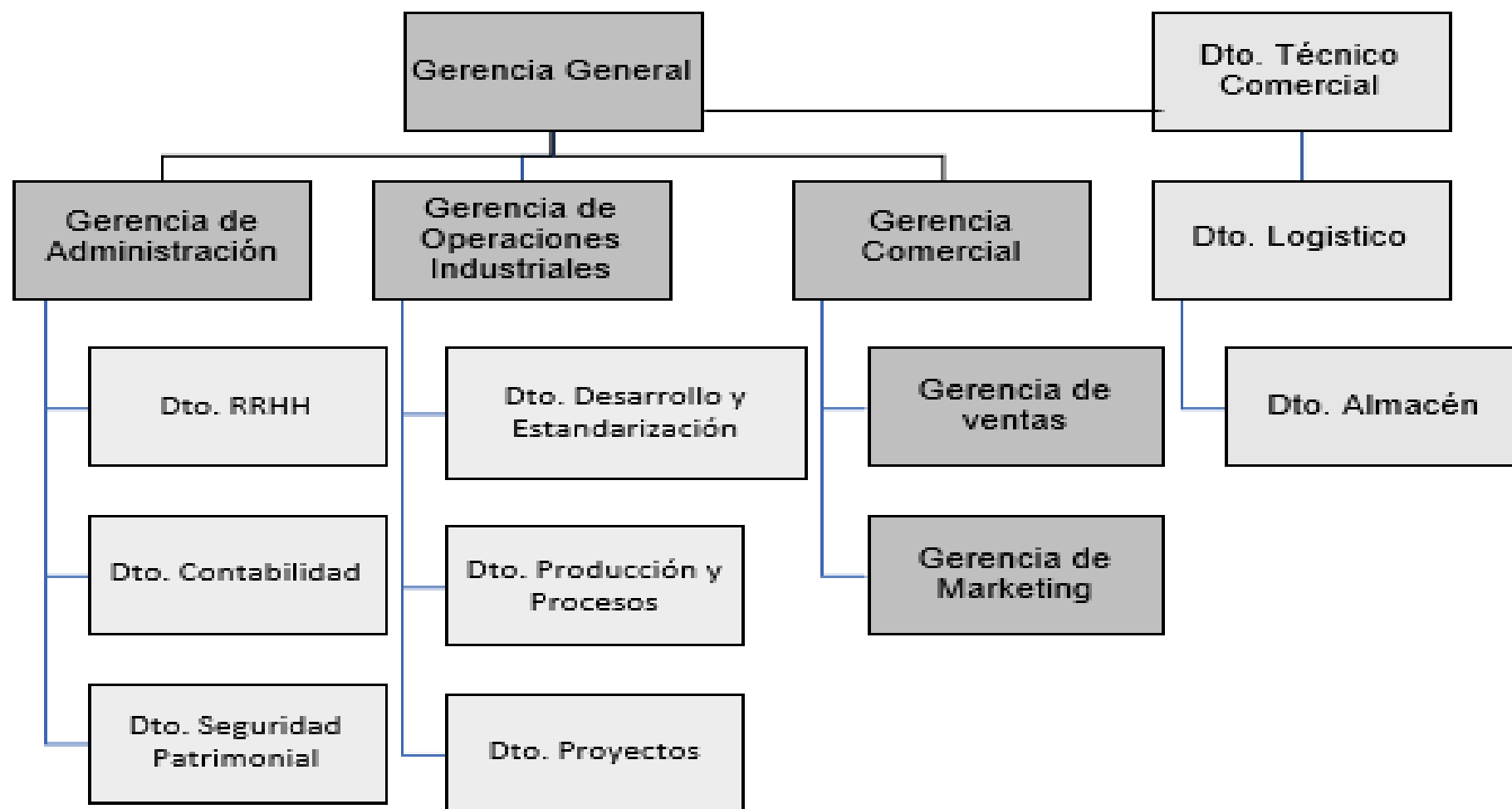




Anexo 5: Diagrama Pareto



C a u s a s	Cau sas	Frecu encia	%	Acumu lado	% Acumu lado
Reclamos por productos dañados	C1	18	20.00%	20.00	20.45%
Retrasos en la entrega de materiales	C2	18	20.00%	40.00	40.91%
Devolución de los tableros eléctricos	C3	10	11.11%	51.11	52.27%
Productos dañados	C4	8	8.89%	60.00	61.36%
Falta de stocks y parihuelas	C5	7	7.78%	67.78	69.32%
Falta de espacio para almacenamiento	C6	5	5.56%	73.33	75.00%
Clima laboral no agradable	C7	4	4.44%	77.78	79.55%
Falta de aplicación de métodos adecuados	C8	4	4.44%	82.22	84.09%
Verificación lenta de la carga	C9	3	3.33%	85.56	87.50%
Falta de capacitación	C10	2	2.22%	87.78	89.77%
Mala manipulación de la carga	C11	1	1.11%	88.89	90.91%
Falta de personal	C12	1	1.11%	90.00	92.05%
Entrega de pedidos dañados	C13	2	2.22%	92.22	94.32%

Anexo 6: Organigrama de la empresa



	Puesto Dirección
	Puesto Confianza

Anexo 7: Instrumento de investigación

Variable Dependiente:	Calidad de Servicio
Confiabilidad de Servicio	

% Cumplimiento de Servicio

Fórmula

$$\%CS = \frac{\text{Reclamo de tableros electricos}}{\text{Venta totales de servicios en soles}}$$

Antes	Producto	Clientes	Mes	Costo de tab	N° de reclamo	Total Reclam	Ventas (SOLES)	Fórmula
1	Tableros electrico Serie 1	Sedapal	Oct-19	120000	4	480000	1,110,000	43
2	Tableros electrico Serie 3	Petro Pe	Oct-19	80,000	3	240000		22
3	Tableros electrico Serie 2	Yanacod	Oct-19	100,000	2	200000		18
4	Tableros electrico Serie 2	Sedapal	Oct-19	100,000	1	100000		9
5	Tableros electrico Serie 5	Anta Mir	Oct-19	10,000	4	40000		4
6	Tableros electrico Serie 4	Grupo G	Oct-19	25,000	2	50000		5
7	Tableros electrico Serie 1	EnerSur	Nov-19	120,000	1	120000	972,000	12
8	Tableros electrico Serie 2	Sedapal	Nov-19	100,000	3	300000		31
9	Tableros electrico Serie 6	Anta Mir	Nov-19	8,000	4	32000		3
10	Tableros electrico Serie 1	Grupo G	Nov-19	120,000	3	360000		37
11	Tableros electrico Serie 3	EnerSur	Nov-19	80,000	1	80000		8
12	Tableros electrico Serie 3	Sedapal	Nov-19	80,000	1	80000		8
13	Tableros electrico Serie 3	Plus Pet	Dic-19	80,000	4	320000	980,000	33
14	Tableros electrico Serie 5	Fluor	Dic-19	10,000	3	30000		3
15	Tableros electrico Serie 3	Buena V	Dic-19	80,000	2	160000		16
16	Tableros electrico Serie 3	Sedapal	Dic-19	80,000	2	160000		16
17	Tableros electrico Serie 5	Petro Pe	Dic-19	10,000	1	10000		1
18	Tableros electrico Serie 2	EnerSur	Dic-19	100,000	3	300000		31

Capacidad de Respuesta

% Resolución de reclamos

Fórmula

$$\%R.R = \frac{\text{Total de reclamos atendidos en soles}}{\text{Reclamo de Tableros electricos en soles}}$$

Orden	Producto	Ciudad	Alredida	Mes	Reclamos atendidos en soles	Reclamos de	Total Reclamos		
1	Tableros de Sedagal	SI	04-15	04-15	350,000	120,000	3	400,000	75
2	Tableros de Polva Peru	SI	04-15	04-15	80,000	80,000	4	200,000	33
3	Tableros de Yacumbuk	SI	04-15	04-15	100,000	100,000	4	200,000	50
4	Tableros de Sedagal	SI	04-15	04-15	100,000	100,000	4	400,000	100
5	Tableros de Rula Misa	SI	04-15	04-15	20,000	10,000	2	40,000	50
6	Tableros de Grupo Gracia	SI	04-15	04-15	25,000	25,000	4	200,000	50
7	Tableros de EcorSar	SI	04-15	04-15	120,000	120,000	4	400,000	100
8	Tableros de Sedagal	SI	04-15	04-15	100,000	100,000	4	200,000	33
9	Tableros de Rula Misa	SI	04-15	04-15	10,000	0,000	2	20,000	50
10	Tableros de Grupo Gracia	SI	04-15	04-15	240,000	120,000	2	300,000	67
11	Tableros de EcorSar	SI	04-15	04-15	80,000	80,000	4	400,000	100
12	Tableros de Sedagal	SI	04-15	04-15	80,000	80,000	4	400,000	100
13	Tableros de Plus Polva	SI	04-15	04-15	240,000	80,000	3	320,000	75
14	Tableros de Floor	SI	04-15	04-15	20,000	10,000	2	100,000	67
15	Tableros de Barva Verde	SI	04-15	04-15	80,000	80,000	4	160,000	50
16	Tableros de Sedagal	SI	04-15	04-15	80,000	80,000	4	160,000	50
17	Tableros de Polva Peru	SI	04-15	04-15	80,000	80,000	4	400,000	100
18	Tableros de EcorSar	SI	04-15	04-15	100,000	100,000	2	200,000	67

Variable Dependiente:

Calidad de Servicio

Confiabilidad de Servicio

% Cumplimiento de Servicio

Fórmula

$$\%R.S = \frac{\text{Reclamos de tableros electricos}}{\text{Venta totales de servicios}}$$

Orden	Producto	Ciudad	Mes	Valor de Tableros en	N° de reclamos	Valor de Tableros	Ventas [SOLES]
1	Tableros electricos Serie 1	Sedagal	Ene-20	120000	2	240000	565,000
2	Tableros electricos Serie 3	Polva Peru	Ene-20	80,000	1	80000	
3	Tableros electricos Serie 2	Yacumbuk	Ene-20	100,000	1	100000	
4	Tableros electricos Serie 2	Sedagal	Ene-20	100,000	1	100000	
5	Tableros electricos Serie 5	Rula Misa	Ene-20	10,000	2	20000	
6	Tableros electricos Serie 4	Gracia y M	Ene-20	25,000	1	25000	
7	Tableros electricos Serie 1	EcorSar	Nov-19	120,000	1	120000	516,000
8	Tableros electricos Serie 2	Sedagal	Nov-19	100,000	1	100000	
9	Tableros electricos Serie 6	Rula Misa	Nov-19	0,000	2	10000	
10	Tableros electricos Serie 1	Gracia y M	Nov-19	120,000	1	120000	
11	Tableros electricos Serie 3	EcorSar	Nov-19	80,000	1	80000	
12	Tableros electricos Serie 3	Sedagal	Nov-19	80,000	1	80000	
13	Tableros electricos Serie 3	Plus Polva	Dic-19	80,000	2	160000	620,000
14	Tableros electricos Serie 5	Floor	Dic-19	10,000	1	10000	
15	Tableros electricos Serie 3	Barva Verde	Dic-19	80,000	1	80000	
16	Tableros electricos Serie 3	Sedagal	Dic-19	80,000	2	160000	
17	Tableros electricos Serie 5	Polva Peru	Dic-19	10,000	1	10000	
18	Tableros electricos Serie 2	EcorSar	Dic-19	100,000	2	200000	

Capacidad de Respuesta

% Resolución de reclamos

Fórmula

$$\%R.R = \frac{\text{Total de reclamos atendidos en soles}}{\text{Reclamo de Tableros electricos en soles}}$$

Orden	Producto	Ciudad	Alredida	Mes	Reclamos atendidos en soles	Reclamos de	Total Reclamos		
1	Tableros de Sedagal	SI	04-15	04-15	350,000	120,000	3	400,000	75
2	Tableros de Polva Peru	SI	04-15	04-15	80,000	80,000	4	200,000	33
3	Tableros de Yacumbuk	SI	04-15	04-15	100,000	100,000	4	200,000	50
4	Tableros de Sedagal	SI	04-15	04-15	100,000	100,000	4	400,000	100
5	Tableros de Rula Misa	SI	04-15	04-15	20,000	10,000	2	40,000	50
6	Tableros de Grupo Gracia	SI	04-15	04-15	25,000	25,000	4	200,000	50
7	Tableros de EcorSar	SI	04-15	04-15	120,000	120,000	4	400,000	100
8	Tableros de Sedagal	SI	04-15	04-15	100,000	100,000	4	200,000	33
9	Tableros de Rula Misa	SI	04-15	04-15	10,000	0,000	2	20,000	50
10	Tableros de Grupo Gracia	SI	04-15	04-15	240,000	120,000	2	300,000	67
11	Tableros de EcorSar	SI	04-15	04-15	80,000	80,000	4	400,000	100
12	Tableros de Sedagal	SI	04-15	04-15	80,000	80,000	4	400,000	100
13	Tableros de Plus Polva	SI	04-15	04-15	240,000	80,000	3	320,000	75
14	Tableros de Floor	SI	04-15	04-15	20,000	10,000	2	100,000	67
15	Tableros de Barva Verde	SI	04-15	04-15	80,000	80,000	4	160,000	50
16	Tableros de Sedagal	SI	04-15	04-15	80,000	80,000	4	160,000	50
17	Tableros de Polva Peru	SI	04-15	04-15	80,000	80,000	4	400,000	100
18	Tableros de EcorSar	SI	04-15	04-15	100,000	100,000	2	200,000	67

Anexo N° 8 Principales productos de la empresa



Anexo 9: Base de datos de la empresa

CAJA N° 01 - CONTENIENDO

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD
01	ELECTROBOMBA ESPA /MODELO :MULTI 45 – 4N / POTECIA 4HP / SERIE N°18160002	01- UNID

CAJA N° 02 CONTENIENDO

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD
01	ELECTROBOMBA ESPA /MODELO :MULTI 45 – 4N / POTECIA 4HP / SERIE N°18160004	01 - UNID

CAJA N° 03 CONTENIENDO

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD
01	BOMBA DOSIFICADORA DE CLORO MARCA BLUE WHITE /MODELO C-660 / SERIE N° KB-2769 /	01 - UNID
02	FACHADA DE TUBO DE 1 ½ X 400 X 400 X 200 C/N 2 - VAL. CHECK DE BRONCE Y 2 - VAL. ESFERICAS CIM. + 2 BRIDAS	01 – UNID
03	FACHADA DE TUBO DE 1 ½ X 400 X 540 2 - VAL . ESFERICAS CIM. + 2 BRIDAS	01 – UNID
04	PERNOS DE 3/8 X 1 ½ CON ARANDELA PLANA	20 – UNIDS
05	TACOS DE EXPANSIÓN DE 3/8	20 – UNIDS
06	PERNOS DE 3/8 X 1 ½ COMPLETOS	10 – UNIDS
07	UBOLT DE ¼ X 1”	03 – UNIDS
08	UBOLT DE ¼ X 1 ½	04 – UNIDS
09	BROCHA DE 1” TUMI	01 – UNID
10	PINTURA COLOR VERDE ESMERALDA	01 – OCTAVO
11	SOPORTES DE METAL DE 150 X 150	02 – UNIDS
12	PERNOS DE ¼ X 1 ½	04 – UNIDS

Anexo 10: Informe Técnico de Procedimientos del Área de Producción

ABLANDADOR DE AGUA POTABLE CON CONTROLADOR LOGIX 764 MODELO: MAGNUM IT TIPO 298 A

TWIN ALTERNADO – ABLANDADOR DE 5 CICLOS

I. PROCEDIMIENTO PARA PROGRAMAR EL CONTROLADOR LOGIX 76

Presionar los botones **DOWN** y **SET** hasta que el valor **H0** aparezca en la pantalla del controlador una vez que aparece el valor H0 presionar el botón SET POR 3 segundos, con esta opción todos los ajustes serán reiniciados a excepción de la hora y del día de la semana.

Entrar al tipo de válvula (278 A).

Seleccionar el volumen del medio Filtrante convertido en litros Ejm. $4 \text{ pie cúbico} \times 28.3 = 113$ Litros (colocar en el controlador el valor bajo a 113 litros (110 litros; factor de conversión a litros 28.3.)

+ - Hora del día (incluir indicador PM, para unidades americanas).

Dosis de Sal:

El valor promedio de sal es 9 lb. /Pie³, pero es recomendable 10lb./Pie³

La capacidad lo calcula el controlador mediante la dosificación desal (125 Kgranos)

Dureza del Agua:

Según la dureza que contenga el agua en PPM o greins/galón el factor para convertir PPM a greins/galón es 0.058 Ejm:

PPM (parte por millón) = mg/L

$1300 \text{ PPM} \times 0.058 = 76 \text{ greins/galón.}$

factor para convertir PPM a granos; se divide el número PPM en 17.1 Ejm:

$1300 \text{ PPM} / 17.1 = 76 \text{ granos}$

I. COLOCANDO EL SISTEMA EN CONDICIONES OPERATIVAS:

a) CICLO RAPIDO:

Presionar y mantener el botón **REGEN** por 5 segundos. Esto iniciara una regeneración manual, el controlador mostrara un reloj de arena lo cual indica que el motor y el árbol de levas se están moviendo hacia la posición de retro lavado C1.

Cuando el controlador alcance el ciclo de retro lavado, el tiempo restante general del retro lavado se mostrará. Si se presiona el botón **SET**, se mostrará el tiempo restante del ciclo específico.

Presionar y soltar los botones **UP** y **SET**. Para avanzar de ciclo

NOTA: El controlador se puede enviar de nuevo a la posición de agua de agua tratada desde cualquiera de los ciclos, Presionando los botones **UP** y **SET** por 5 segundos hasta que el ciclo del reloj empiece a parpadear.

II. VERIFICAR LO SIGUIENTES PASOS ANTES DE LA RECARGA FINAL DE AGUA.

El grifo de agua debe estar cerrado (esto está instalado después del Ablandador).

La válvula del suministro debe estar cerrado.

Añadir agua al tanque del regenerante (más o menos a la mitad del tanque).

Después de haber seguido estos pasos. Presionar y mantener el botón **REGEN** por 5 segundos para empezar una regeneración manual.

Mientras que el controlador está en el ciclo **C1**, Abrir la válvula del suministro muy lentamente hasta llegar a 1/4 de válvula (asi se purgaralos tanques mientras que estos se llenen).

NOTA: Si son abiertos demasiado rápidos o demasiado lentos el medio filtrante podría salirse.

Avanzar al ciclo **C2**. Verificar que el agua este siendo succionada del tanque regenerante

Avanzar al ciclo **C8**. Verificar que se esté haciendo la recarga del regenerante al tanque.

Finalmente abrir el grifo de agua hasta que el agua fluya claramente
Agregar sal al tanque regenerante.

OBSERVACION:

1 pie cúbico

Rinde para 24 000 granos de dureza.

III. TIEMPOS DE LOS CICLOS EN LA REGENERACION:

C0:	2 min. Agua en servicio (consumo de agua potable)
C1:	10 min. Retro lavado de Filtros (de arriba hacia abajo)
C2: con sal (separa losmetales)	23 min. Regeneración Ingreso de agua
C3: agua a poca presión.	35 min. Lavado lento - Ingreso de
C5: agua a mayor presión.	4 min. Lavado rápido – ingreso de
C8:	14 min. Rellenado de tanque

IV. Valores medidos:

Electro bombas:	3.4 A	In: 4.1 A
B Dosificadora de Alúmina: – 100cc – 2.4 min.		100% - 23 Strock
Presión en salida de las electro bombas: (entrada aldecantador)		55 PSI
Presión en la entrada de los Filtros: (salida deldecantador)		48 PSI.
Presión en la salida de los filtros: (entrada alablandador) Presión de la salida de Ablandador:		46 PSI. 43 PSI.
Caudal de salida:		100 lt / min.

V. BOMBAS DOSIFICADORAS

100% ----- 360 Strock ----- 4.3 Gal ----- 1 Hora.

▪ DOSIFICACION DE ALUMINA

2.5 Lt----- 1 Hora. (60).

2500 cc-----60 min.

100 cc ----- 2.4 min.

▪ PRUEBAS REALIZADAS

50 % ----- 112 Strock ---- 100 cc 1 min.

100 % ----- 56 Strock ----- 100 cc----- 1 min.

100 % ----- 28 Strock ----- 100 cc -----1 min.

100 % ----- 21 Strock ----- 100 cc -----1 min.

DOSIFICACION DE CLORO.

0.64 Lt----- 1 Hora. (60).

640 cc -----60 min.

100 cc ----- 9.3 min.

▪ PRUEBAS REALIZADAS

100 % ----- 4 Strock ----- 100 cc ----- 9 min.

VALORES P - TOMADOS DE LA PROGRAMACION NIVEL II

Los parámetros del nivel II, no necesitaran ser típicamente ajustados ya que losajustes por defecto se acomodan la mayoría de las aplicaciones.

P6 – 10 lbs/Pie3 Dosis de sal (recomendado el punto medio de la tabla) **P7** – 125 K greins.

Capacidad calculada por el controlador a través de lainyección de sal P6

P8 – 76 greins/Galón (dureza del agua)

P9 - 0

P10 - 0

P11 - 0

P12 – 60 (por defecto)

P14 – 130 (de fábrica)

P15 – 67 (de fábrica)

P18 - 1

P19 - 1

Pd – 0

VALORES C – NIVEL III

Para entrar a estos valores se deben presionar los botones **SET** y **UP**,

Los parámetros del nivel II, no necesitaran ser típicamente ajustados ya que los ajustes por defecto se acomodan la mayoría de las aplicaciones. Valores tomados según el volumen de la resina y el ajuste de la dosis de sal. (Solamente ajustable cuando se ha seleccionado la válvula para filtro 293.

C1 – Retrolavado (10 min.) (Flujo determinado por el tamaño del restrictor de flujo de la línea de drenaje

C2 – **Inyección** **del**
regenerante **(28 min.)**
(Calculad
o automáticamente a partir del volumen de resina y el ajuste de la dosis desal.)

C3 – Enjuague Lento **(57 min.)**
(Calculado automáticamente a partir del volumen de resina y el ajuste de la dosis de sal.)

C5 – Enjuague Rápido (4 min.) (Enjuague de los residuos del regenerante en el tanque

C8 – Recarga de Regenerante. (13 min.) (Calculado automáticamente a partir del volumen de resina y el ajuste de la dosis de sal.)

VALORES H – NIVEL IV – HISTORIAL DE VALORES.

La información histórica se puede visualizar presionando simultáneamente los botones DOWN y **SET**, hasta que el controlador exhiba el valor H. Los parámetros del nivel IV

- H0** Ajuste de los valores iniciales Rango: Pie cúbico o litro **Volum. de Resina**
- H1** Días desde la última regeneración
- H2** Flujo actual (depende de la turbina usada.
- H3** Agua usada por días en galones o m3 desde la última regeneración.
- H4** Agua usada desde la última regeneración en galones o m3.
- H5** Agua total usada desde reinicio en 100 seg.
- H6** Agua total usada desde reinicio en 1000 000
- H7** Promedio usado los domingos en galones o m3.
- H8** Promedio usado los lunes en galones o m3.
- H9** Promedio usado los martes en galones o m3.
- H10** Promedio usado los miércoles en galones o m3.
- H11** Promedio usado los jueves en galones o m3.
- H12** Promedio usado los viernes en galones o m3.
- H13** Promedio usado los sábados en galones o m3.
- H14** Ciclo de servicio promedio
- H15** Flujo máximo
- H16** Día y hora del flujo máximo (hora y día en que ocurrió el pico de flujo)
- H17** Meses desde el servicio.
- H18** Agua usada desde la última regeneración – Tanque 1.
- H19** Agua usada desde la última regeneración – Tanque 2.

Los valores H0, H5, H6, H7, H15, H17 pueden ser reajustados presionando y manteniendo presionado el botón **SET** por 3 segundos mientras se esté visualizando dicho valor.

Reiniciar la Programación

El controlador 764 puede ser reiniciado a los parámetros originales de fábrica al ver el parámetro H0. Presionar y mantener presionado el botón

SET por 3 segundos mientras se exhiba dicho valor de H0. Todos los ajustes serán reiniciados a excepción de la hora y el día de semana. El controlador Logix 764 ahora mostrara el tipo de la válvula y de sistema. Ira la programación del nivel I.

NOTA: Después de cualquier reinicio del controlador (cambiodel tipo de válvula o de sistema, etc.) es necesario iniciar una regeneración manual y un ciclo rápido con ella. Esto asegurara que el controlador y el árbol de levas se sincronicen. Si no se sincronizan se exhibirá **E r r 3.** y el controlador hará que el árbol de levas se direcciona a la posición correcta para el tipo de válvula y del sistema programado.

ABLANDADOR DE AGUA POTABLE CON CONTROLADOR LOGIX 764 MODELO:MAGNUM IT TIPO 298 A

TWIN ALTERNADO – ABLANDADOR DE 5 CICLOS

VII. PROCEDIMIENTO PARA PROGRAMAR EL CONTROLADOR LOGIX 76

Presionar los botones **DOWN** y **SET** hasta que el valor **H0** aparezca en lapantalla del controlador una vez que aparece el valor H0 presionar el botón SET POR 3 segundos, con esta opción todos los ajustes serán reiniciados a excepción de la hora y del día de la semana.

- Entrar al tipo de válvula (278 A).

Seleccionar el volumen del medio Filtrante convertido en litros Ejm.4 pie cúbico x 28.3 = 113 Litros (colocar en el controlador el valor bajo a 113 litros (110 litros; factor de conversión a litros 28.3.)

+ - Hora del día (incluir indicador PM, para unidades americanas).

- Dosis de Sal:

El valor promedio de sal es 9 lb. /Pie3, pero es recomendable 10lb.

/Pie3

La capacidad lo calcula el controlador mediante la dosificación desal (125 Kgranos)

- **Dureza del Agua:**

Según la dureza que contenga el agua en PPM o greins/galón el factor para convertir PPM a greins/galón es 0.058 Ejm:

PPM (parte por millón) = mg/L

1300 PPM x 0.058 = 76 greins/galón.

factor para convertir PPM a granos; se divide el numero PPM en 17.1 Ejm:

1300 PPM / 17.1 = 76 granos

VIII. COLOCANDO EL SISTEMA EN CONDICIONES OPERATIVAS:

a) CICLO RAPIDO:

Presionar y mantener el botón **REGEN** por 5 segundos. Esto iniciara una regeneración manual, el controlador mostrara un reloj de arena lo cual indica que el motor y el árbol de levas se están moviendo hacia la posición de retro lavado C1.

Cuando el controlador alcance el ciclo de retro lavado, el tiempo restante general del retro lavado se mostrará. Si se presiona el botón **SET**, se mostrará el tiempo restante del ciclo específico.

Presionar y soltar los botones **UP** y **SET**. Para avanzar de ciclo

NOTA: El controlador se puede enviar de nuevo a la posición de agua de agua tratada desde cualquiera de los ciclos, Presionando los botones **UP** y **SET** por 5 segundos hasta que el ciclo del reloj empiece a parpadear.

IX. VERIFICAR LO SIGUIENTES PASOS ANTES DE LA RECARGA FINAL DE AGUA.

El grifo de agua debe estar cerrado (esto está instalado después del Ablandador).

La válvula del suministro debe estar cerrado.

Añadir agua al tanque del regenerante (más o menos a la mitad del tanque).

Después de haber seguido estos pasos. Presionar y mantener el botón

REGEN por 5 segundos para empezar una regeneración manual.

Mientras que el controlador está en el ciclo **C1**, Abrir la válvula del suministro muy lentamente hasta llegar a 1/4 de válvula (asi se purgaralos tanques mientras que estos se llenen).

NOTA: Si son abiertos demasiado rápidos o demasiado lentos el medio filtrante podría salirse.

Avanzar al ciclo **C2**. Verificar que el agua este siendo succionada del tanque regenerante

Avanzar al ciclo **C8**. Verificar que se esté haciendo la recarga del regenerante al tanque.

Finalmente abrir el grifo de agua hasta que el agua fluya claramente Agregar sal al tanque regenerante.

OBSERVACION:

1 pie cúbico Rinde para 24 000 granos de dureza.

X. TIEMPOS DE LOS CICLOS EN LA REGENERACION:

- C0:** 2 min. **Agua en servicio** (consumo de agua potable)
- C1:** 10 min. **Retro lavado** de Filtros (de arriba hacia abajo)
- C2:** 23 min. **Regeneración** Ingreso de agua con sal (separa los metales)
- C3:** 35 min. **Lavado lento** - Ingreso de agua a poca presión.
- C5:** 4 min. **Lavado rápido** – ingreso de agua a mayor presión.
- C8:** 14 min. **Rellenado** de tanque

XI. Valores medidos:

Electro bombas:	3.4 A	In: 4.1 A
B Dosificadora de Alúmina:		100% - 23 Strock
– 100cc		
– 2.4 min.		
Presión en salida de las electro bombas:		55 PSI
(entrada aldecantador)		
Presión en la entrada de los Filtros:		48 PSI.
(salida deldecantador)		
Presión en la salida de los filtros:		46 PSI.
(entrada alablandador) Presión de la salida de Ablandador:		43 PSI.
Caudal de salida:		100 lt / min.

XII. BOMBAS DOSIFICADORAS

100% ----- 360 Strock ----- 4.3 Gal ----- 1 Hora.

- **DOSIFICACION DE ALUMINA**

2.5 Lt----- 1 Hora. (60).

100 cc ----- 60 min.

100 cc----- **-- 2.4 min.**

PRUEBAS REALIZADAS

50 % ----- 112 Strock ---- 100 cc 1 min.
100 % ----- 56 Strock ----- 100 cc 1 min.
100 % ----- 28 Strock ----- 100 cc 1 min.
100 % ----- 21 Strock ----- 100 cc 1 min.

• **DOSIFICACION DE CLORO.**

0.64 Lt----- 1 Hora. (60).

640 cc ----- 60 min.

100 cc ----- 9.3 min.

▪ **PRUEBAS REALIZADAS**

100 % ----- 4 Strock ----- 100 cc 9 min.

• **VALORES P - TOMADOS DE LA PROGRAMACION NIVEL II**

Los parámetros del nivel II, no necesitaran ser típicamente ajustados ya que losajustes por defecto se acomodan la mayoría de las aplicaciones.

P6 – 10 lbs/Pie3 Dosis de sal (recomendado el punto medio de la tabla) **P7** – 125 K greins. Capacidad calculada por el controlador a través de lainyección de sal **P6**

P8 – 76 greins/Galón (dureza del agua)

P9 - 0

P10 - 0

P11 - 0

P12 – 60

(por defecto)

P14 – 130

(de fabrica)

P15 – 67

(de fabrica)

P18 - 1

P19 - 1

Pd - 0

VALORES C – NIVEL III

Para entrar a estos valores se deben presionar los botones **SET** y UP,

Los parámetros del nivel II, no necesitaran ser típicamente ajustados ya que los ajustes por defecto se acomodan la mayoría de las aplicaciones. Valores tomados según el volumen de la resina y el ajuste de la dosis desal. (Solamente ajustable cuando se ha seleccionado la válvula para filtro293.

C1 – Retrolavado (10 min.) (Flujo determinado por el tamaño del restrictor de flujo de la línea de drenaje)

C2 – Inyección del regenerante (28 min.)
(Calculado automáticamente a partir del volumen de resina y el ajuste de la dosis desal.)

C3 – Enjuague Lento (57 min.)
(Calculado automáticamente a partir del volumen de resina y el ajuste de la dosis de sal.)

C5 – Enjuague Rápido (4 min.) (Enjuague de los residuos del regenerante en el tanque)

C8 – Recarga de Regenerante. (13 min.) (Calculado automáticamente a partir del volumen de resina y el ajuste de la dosis de sal.)

VALORES H – NIVEL IV – HISTORIAL DE VALORES.

La información histórica se puede visualizar presionando simultáneamente los botones DOWN y **SET**, hasta que el controlador exhiba el valor H. Los parámetros del nivel IV

H0 Ajuste de los valores iniciales Rango: Pie cúbico o litro **Volum. de Resina**

H1 Días desde la última regeneración

H2 Flujo actual (depende de la turbina usada.

H3 Agua usada por días en galones o m3 desde la última regeneración.

H4 Agua usada desde la última regeneración en galones o m3.

H5 Agua total usada desde reinicio en 100 seg.

H6 Agua total usada desde reinicio en 1000 000

H7 Promedio usado los domingos en galones o m3.

H8 Promedio usado los lunes en galones o m3.

H9 Promedio usado los martes en galones o m3. **H10** Promedio usado los miércoles en galones o m3. **H11** Promedio usado los jueves en galones o m3.

H12 Promedio usado los viernes en galones o m3. **H13** Promedio usado los sábados en galones o m3. **H14** Ciclo de servicio promedio

H15 Flujo máximo

H16 Día y hora del flujo máximo (hora y día en que ocurrió el pico deflujo)

H17 Meses desde el servicio.

H18 Agua usada desde la última regeneración – Tanque 1.

H19 Agua usada desde la última regeneración – Tanque 2.

Los valores H0, H5, H6, H7, H15, H17 pueden ser reajustados presionando y manteniendo presionado el botón **SET** por 3 segundos mientras se este visualizando dicho valor.

Reiniciar la Programación

El controlador 764 puede ser reiniciado a los parámetros originales de fábrica al ver el parámetro H0. Presionar y mantener presionado el botón **SET** por 3 segundos mientras se exhiba dicho valor de H0. Todos los ajustes serán reiniciados a excepción de la hora y el día de semana. El controlador Logix 764 ahora mostrara el tipo de la válvula y de sistema. Ira la programación del nivel I.

NOTA: Después de cualquier reinicio del controlador (cambio del tipo de válvula o de sistema, etc.) es necesario iniciar una regeneración manual y un ciclo rápido con ella. Esto asegura que el controlador y el árbol de levas se sincronicen. Si no se sincronizan se exhibirá **E r r 3**. y el controlador hará que el árbol de levas se dirija a la posición correcta para el tipo de válvula y del sistema programado.

INFORME TÉCNICO

UBICACIÓN : CHURIN KM 88.9 CARRETERA SAYAN CHURIN

CLENTE : CONSTRUCTORA CHEVES

FECHA : DEL 05/08/14 AL 09/08/14

PROYECTO : CAMPAMENTO CHECRAS - PMH-300+TE/PTAP 500

: CAMPAMENTO PAMPA LIBRE - PMH+5,500+TE/ PTAP 900

: CAMPAMENTO MIRAHUAY - /PMH-1000+TE/PTAP 600

▪ **PLANTA PTAR PMH - 300 CHECRAS**

Se realizó mantenimiento del Blower, quedando operativo el equipo.

- Cambio de grasa
- Cambio de aceite
- Cambio de faja
- Cambio filtro

Revisión de las bombas sumergibles, se encuentran trabajando ambas bombas, quedan operativas.



Revisión de bomba dosificadora, Instalación de Kit completo

- Cambio de válvula check de ingreso y salida
- Cambio de diafragma
- Cambio de mangueras de ingreso y salida

Se revisó el tablero eléctrico:

- Verificación de ingreso y salida de voltaje para equipos.
- Mantenimiento preventivo interno y verificación de cableado.

OBSERVACIONES Y/O SUGERENCIAS

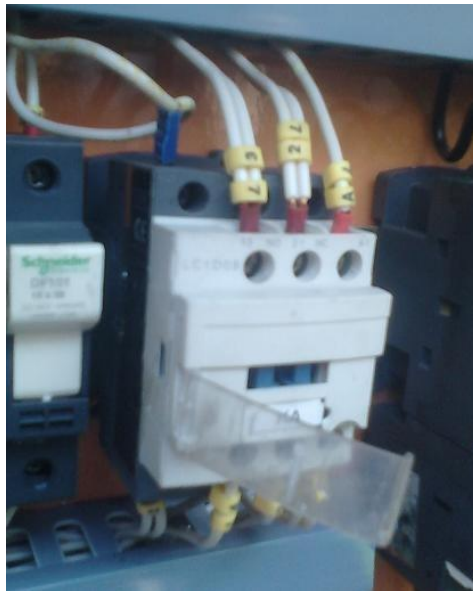
Se encontró el Blower con poco aceite y grasa en su interior, se recomienda realizar el mantenimiento preventivo en las fechas adecuadas.

Realizar el mantenimiento superficial de toda la planta al menos una vez al año.

▪ **PLANTA PTAP - 500 CHECRAS**

Se realizó el trabajo de:

- Cambio del presostato en el sistema hidroneumático.
- ☒ Verificación de válvulas check de descarga.
- ☒ Se trabajo en el Tablero Eléctrico:
- Cambio de Contactor Auxiliar.
- Mantenimiento preventivo interno y verificación de cableado.



OBSERVACIONES Y/O SUGERENCIAS

Se recomienda proteger los equipos electro-mecánicos con un techo.

Realizar el mantenimiento superficial de toda la planta al menos una vez al año.

▪ **PLANTA PMH - 5500 PAMPA LIBRE (PTAR)**

Se realizó mantenimiento de los Blowers, quedando operativos ambos equipos.

- Cambio de grasa



- Cambio de aceite
- Cambio de faja
- Cambio filtro



Revisión de las bombas sumergibles, quedando operativas ambas bombas.

- Desmontaje del sistema de tubería y bomba sumergible, verificando que una de ellas se encontraba obstruida internamente en la salida de la tubería.

Revisión de bomba dosificadora

- Instalación del kit completo
- Cambio de válvula check de ingreso y salida
- Cambio de diafragma
- Cambio de mangueras de ingreso y salida

Se revisó el tablero eléctrico:

- Verificación de ingreso y salida de voltaje para equipos.
- Mantenimiento preventivo interno y verificación de cableado.

OBSERVACIONES Y/O SUGERENCIAS

Se encontró la Planta con un porcentaje de lodo del 10% y con mal olor por el estado del lodo. Una gran cantidad de espuma en la cámara de aereación (ver fotos) debido a que el agua ingresa con detergente constantemente sin parar. Se recomendó anular por completo el ingreso de detergente a la Planta, además se incrementó el tiempo de trabajo del Blower a 2 horas por 15 minutos, para disminuir el problema existente.

Se recomienda realizar el mantenimiento superficial de toda la planta al menos una vez al año.

- **PLANTA PTAP - 900 PAMPA LIBRE**

Se realizó el trabajo de:

- En el sistema hidroneumático se cambió el tanque Marca ELBI.
- Verificación del presostato, presión de trabajo de 20- 50 psi.

Se revisó el tablero eléctrico:

- Realizando el mantenimiento preventivo al MOA, que se encontraba suelto.
- Mantenimiento preventivo interno y verificación de cableado.

Revisión de bomba dosificadora, Instalación de Kit completo

- Cambio de válvula check de ingreso y salida
- Cambio de diafragma
- Cambio de mangueras de ingreso y salida

OBSERVACIONES Y/O SUGERENCIAS

Se recomienda proteger los equipos electro-mecánicos con un techo.

Realizar el mantenimiento superficial de toda la planta al menos una vez al año.



➤ **PLANTA PMH - 1000 MIRAHUAY ALTO (PTAR)**

Se realizó mantenimiento del Blower, quedando operativo el equipo.

- Cambio de grasa
- Cambio de aceite
- Cambio de faja
- Cambio filtro

Revisión de las bombas sumergibles, se encuentran trabajando ambas bombas, quedando operativas



Revisión de bomba dosificadora, Instalación de Kit completo

Cambio de
válvula check de
ingreso y sa-lida

- Cambio de diafragma
- Cambio de mangueras de ingreso y salida

Se revisó el tablero eléctrico:

- Verificación de ingreso y salida de voltaje para equipos.
- Mantenimiento preventivo interno y verificación de cableado.



OBSERVACIONES Y/O SUGERENCIAS

Se encontró el Blower sin mantenimiento, se recomienda realizar el mantenimiento preventivo en las fechas adecuadas.

Realizar el mantenimiento superficial de toda la planta al menos una vez al año.

▪ PLANTA PTAP - 500 MIRAHUAY ALTO (PTAP)

Se realizó el trabajo de:

- Cambio del presostato en el sistema hidroneumático.
- Cambio de las válvulas check de descarga.





Se trabajó en el Tablero Eléctrico:

- Mantenimiento preventivo interno y verificación de cableado.

Anexo 11: Lista propuesta de requerimiento de materiales

LISTA DE MATERIALES PARA ULTRAFILTRACION DE AGUA CLEAR		
ITEM	MATERIALES	CANTIDAD
1	dosificadoras Tekna evo a 174 psi - 4 l/h y 29 psi 8 l/h	3 und
2	tanques de pvc 80 litros	3 und
3	sensores de nivel de flujo	3 und
4	filtros tipo "Y" de 1 1/2"	2 und
5	valvula doble universal de 1 1/2" sch 80 embone	6 und
6	codo 90º sch 80 1 1/2" embone	25 und
7	reduccion embone 1 1/2" - 1" sch 80	6 und
8	union universal 1" sch 80 embone	6 und
9	check doble universal embone sch 80	2 und
10	valvula doble universal de 1" sch 80 embone	3 und
11	codo 90º sch 80 1" embone	4 und
12	tee de 1" embone sch 80	1 und
13	solenoides CFA	2 und
14	union universal 1 1/2" sch 80 embone	14 und
15	manometro de glicerina 0 - 100 psi	3 und
16	valvula de muestreo de 3/8" roscada	3 und
17	tee de 1 1/2" embone sch 80	11 und
18	presostato danfoss KPI 35	2 und
19	solenoides genebre	3 und
20	valvula doble universal roscada de 1 1/2" sch 80	3 und
21	union universal de 1" roscada sch 80	1 und
22	espiga de 1"	5 und
23	reduccion roscada 1 1/2" - 1" sch 80	4 und
24	manguera reforzada de 1" transparente	15 mt
25	abrazadera de 1"	5 und
26	collarin de 1 1/2" - 1/2"	2 und
27	codo 90º de 1" roscada sch 80	1 und
28	union universal de 1 1/2" roscada sch 80	3 und
29	adaptador rosca embone de 1 1/2" - 1"	4 und
30	flujometro blue white a pila	1 und
31	valvula check con resorte embone sch 80	1 und
32	bomba centrifuga para retrolavado de 1.01 hp	1 und
33	bomba centrifuga para filtrado de 0.40 hp	2 und
34	reduccion embone de 2" - 1"	1 und
35	valvula doble universal 2" sch 80	1 und
36	adaptador para tanque 2"	1 und

37	flujometro regulable de 0 - 10 GPM	1 und
38	tanque rotoplas de 250 lt	1 und
39	adaptador para tanque 1 1/2"	2 und
40	codo 45° de 1" sch 80	2 und
41	adaptador rosca embone de 1" - 1"	1 und
42	check embone 1 1/2" con resorte	1 und
43	bomba centrifuga de 0,67 hp	1 und
44	AGITADOR 1400 RPM - 220 VAC/60 HZ	3 und

LISTA DE MATERIALES DE PARTE MECANICA DE PTAP QUITARACSACAJON 01

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD
01	BOMBAS BLUE WHITE C-660P N SERIE: FA4258 FA4257	02
02	BOMBAS HORIZONTALES ESPA MOD:PRISMA N SERIE: 4413_00166 4413_00133	02
03	TABLERO ELECTRICO DE 450X350 CON 2 CONTROL DE NIVEL	01
04	BASE DE METAL DE BOMBA DOSIFICADORA	01
05	BASE DE METAL DE TUBERIAS EN FORMADE F	01
06	SOPORTES DE METAL EN ANGULO DE 2" X 1.40MM	01
07	SOPORTES DE METAL EN ANGULO DE 2"X 1.20MM	02
08	PROTECTORES DE METAL DE BOMBA DOSIFICADORA	02
09	TECHO DE METAL DE TABLERO ELECTRICO	01
10	BASE DE METAL DE BOMBAS DE 700X550 MM	01
11	PROTECTOR DE METAL DE BOMBAS HORIZONTALES	01
12	FACHADAS DE TUBERIAS DE 1" CON ACCESORIOS EN SCH 40	02
13	SOPORTE DE METAL DE 500MM EN F	01
14	CABEZALES DE FILTROS EN PVC	02
15	FACHADA DE TUBERIADE PVC DE 2"EN FDE 1000X600	01
16	FACHADA DE TUBERIA DE PVC EN 2" DE 1150 CON ACCESORIOS	01
17	FACHADA DE TUBERIA DE PVC EN 2" EN 2" EN L DE 900X700MM CON ACCESORIOS	02
18	FACHADA DE TUBERIA DE PVC EN 2" DE 1500X 350 CON ACCESORIOS	02
19	FACHADA DE TUBERIAS DE PVC DE 2" DE 900X650MM	01
20	CAJACONTENIENDO:	01

21	FLOW SWITCH MC DONELL Y MILLER MOD:FS-4 CON ACCESORIOS	01
22	ABRAZADERAS DE PVC DE 2" A 1" Y 2" A 1/2"	03
23	MANOMETRO DE GLICERINA ENZO DE 0 A 100 PSI	01
24	ROTAMETRO BLUE WHITE MOD:F30100P DE 1" CON ACCESORIOS	01
25	VALVULAS DE AIRE DE 1/2" DE BRONCE	02
26	FACHADA DE MUESTREO EN TUBERIA DE 1/4" CON ACCESORIOS	01
27	TACOS DE EXPANSION DE 3/8"	100
28	PERNOS DE 3/8" X 1 1/2" CON ARANDELAS	100
29	PERNOS DE 3/8" X 2 COMPLETOS	08
30	PERNOS DE 1/4" X 1 1/2" COMPLETOS"	06
31	U-BOLT DE 1/4" X 2"	12
32	U-BOLT DE 1/4" X 3"	02
33	U-BOLT DE 1/4" X 1"	02
34	PERNOS DE 1/4" X 1 1/2" COMPLETOS	06
35	CAJA CONTENIENDO:	
36	REDUCCION CAMPANA DE 6" A 4" DE PVC	01
37	REDUCCION CAMPANA DE 4" A 2" DE PVC	01
38	CODOS DE 2" X 45° PVC	02
39	TEFLONES	10
40	BROCHAS DE 1"	02
41	PERMATEK	01
42	LIJAS DE AGUA	02
43	PEGAMENTO DE PVC AZUL DE 3/16	01
44	TUBOS CONDUIT DE F.G. DE 3/4" Y 1" DE DIFERENTE MEDIDA	08
45	TUBOS CONDUIT DE 3/4" X 1500 C/U.	08
46	TUBERIA FLEXIBLE DE 3/4"	06MTS
47	TUBERIA FLEXIBLE DE 1"	03MTS
48	CILINDRO DE PVC DE 200 LT CON TAPA	01

LISTA DE MATERIALES DE PARTE ELECTRICA (PTAP)(AGUA POTABLE)

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD
01	CABLE THW N° 12 AWG INDECO (ROJO)	30 MT
02	CABLE THW N° 14 AWG INDECO (BLANCO)	40 MT
03	CORDON VULCANIZADO 2X16 AWG INDECO	50 MT
04	CABLE L / T N° 14 AWG ELCOPE (VERDE/ AMARILLO)	20 MT
05	CABLE L / T N° 12 AWG ELCOPE (VERDE / AMARILLO)	15 MT
06		
07	TUBO CONDUIT DE 1" (PIEZAS)	03 UNID
08	TUBO CONDUIT DE ¾" (PIEZAS)	12 UNID
09	TUBERIA HERMETICA DE 1"	02 MT
10	TUBERIA HERMETICA DE ¾" (FLEXIBLE)	02 MT
11	TUBERIA HERMETICA DE ½" (FLEXIBLE)	06 MT
12		
13	CONECTOR RECTO HERMETICO DE 1"	01 UNID
14	CONECTOR CURVO HERMETICO DE 1"	01 UNID
15	CONECTOR RECTO HERMETICA DE ½"	05 UNID
16	CONECTOR CURVO HERMETICA DE ½"	04 UNID
19	REDUCCION CONDUIT (BUSHING) DE 1" A ¾"	04 UNID
20	REDUCCION CONDUIT (BUSHING) DE ¾" A ½"	04 UNID
21	REDUCCION CONDUIT (BUSHING) DE 1" A ½"	02 UNID
22	CAJA CONDULET TIPO (T) DE ¾"	02 UNID
23	CAJA CONDULET TIPO (LR) DE ¾"	03 UNID
24	CAJA CONDULET TIPO (LL) DE ¾"	04 UNID
25	CAJA CONDULET TIPO (LB) DE ¾"	02 UNID
26	CAJA CONDULET TIPO (T) DE 1"	03 UNID
27	CAJA PVC DE 170 X 145 X 90 STECK	02 UNID
28	CAJA CONDULET TIPO (C) DE ¾"	01 UNID
30	PRENSA STOPAS NYLON PG 11	03 UNID
32	ABRASADERA U BOLT DE ¾"	10 UNID
33	ABRASADERA U BOLT DE 1"	05 UNID
34	ABRASADERA U BOLT DE ½"	02 UNID
35	ANGULOS SOPORTERIA DE TUBOS DE (15 X 15 CM)	10 UNID
36	CINTA AISLANTE – PVC – TEMFLEX DE 1700	01 UNID

37	CINTA VULCANIZADO – STOCH N° 23 – ¾ “ 3M	01 UNID
38	SPRAY ALUMINIO	02 UNID
39	SIKAFLEX GRIS DE 300ML	01 UNID
40	SPRAY AZUL ELECTRICO	01 UNID
42	SOPORTE DE TABLERO	01 UNID
43	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	01 UNID

LISTA DE PENDIENTES PTAP – 120

ITEM	CANT.	DESCRIPCION
01	01	Tubo conduit 1½"
02	01	Tubo conduit 1"
03	05	Tubo conduit ¾"
04	02	Cajas conduit tipo T - 1 ½"
05	01	Cajas conduit tipo LR - 1 ½"
06	01	Cajas conduit tipo T - 1"
07	03	Cajas conduit tipo LR – ¾"
08	02	Cajas conduit tipo LL – ¾"
09	03	Cajas conduit tipo LB – ¾"
10	02	Cajas conduit tipo T – ¾"
11	02	Cajas de PVC – 15 x 15 cm. Hermético
12	03	Cajas galvanizadas – 20 x 21 cm. Pesada, hermética.
13	40	Mts. Cable THW N° 12 AWG – Bomba c/. negro
14	70	Mts. Cable THW N° 14 AWG – Bombas Dosificadoras c/. azul
15	60	Mts. Cable THW N° 14 AWG – boyas c/. Blanco
16	100	Mts. Cable LT N° 14 AWG – tierra
17	60	Mts. Cable LT N° 14 AWG P/ Tierra.
18	60	Mts. Cable vulcanizado.
19	01	Reducción de 1 ½" – 1"
20	02	Reducción de 1" – ¾"
21	02	Reducción de 1 ½" – ¾"

22	06	Reducciones de ¾" – ½"
23	08	Conectores rectos ½"
24	04	Connectors curvos ½"
25	02	Connector recto 1 ½"
26	01	Connector curvo 1 ½"
27	06	Prensa-estopas PG - 11
28	08	Mts. Tubería Flexible ½"
29	02	Mts. Tubería Flexible 1 ½"

30	15	Abrazaderas de ¾" x ¼"
31	06	Abrazaderas de 1" x ¼"
32	04	Abrazaderas de 1 ½"
33	01	Cinta Aislante 3M - 1000
34	01	Cinta aislante 3M - 1700
35	01	Sikaflex color gris

PAKING LISTCAJA "A"

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD
01	CAJA "T" DE 2	03 UNID
02	CAJA "C" DE 2	01 UNID
03	CAJA "T" 1 ½	03 UNID
04	CAJA "LB" 1 ½	02 UNID
05	CAJA "C" 1 ½	01 UNID
06	CAJA "LB" ¾	02 UNID
07	CAJA "LR" ¾	01 UNID
08	CAJA "LL" ¾	01 UNID
09	REDUCCIONES DE 2 A 1 ½	02 UNID
10	REDUCCION DE 1 ½ A 1	01 UNID
11	REDUCCION DE 1 A ¾	01 UNID

CAJA CARTÓN

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD
01	TUBERIA FLEXIBLE ½ "	03 METROS
02	TUBERIA FLEXIBLE 1"	07 METROS
03	TUBERIA FLEXIBLE 2"	02 METROS
04	PRENSAESTOPAS F°G° 13.5	03 UNID
05	CABLE L/T #14	100 METROS
06	UNIONES 1"	02 UNID
07	U-BOLT 1"	04 UNID
08	CABLE L/T #12	60 METROS
09	CABLE AZUL THW #14	30 METROS
10	CABLE NEGRO THW #14	40 METROS
11	CABLE BLANCO THW #14	50 METROS
12	CABLE NEGRO THW #10	60 METROS
13	CABLE NEGRO THW #10	100 METROS
14	CINTILLOS 4.8 X 300 mm	100 UNID
15	JEBES DE ¼ X 600 mm	04 UNID

CAJÓN 1

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD
01	BLOWER S/N S441279	01 UNID
02	MOTOR S/N 291278	01 UNID
03	BLOWER S/N S433758	01 UNID
04	MOTOR S/N 291282	01 UNID

CAJÓN 2

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD
------	-------------	----------

01	BLOWER S/N S434398	01 UNID
02	MOTOR S/N 291275	01 UNID
03	BLOWER S/N S441269	01 UNID
04	MOTOR S/N 297325	01 UNID

PAKING LIST ANPMH 2500 01		
PARTE MECANICA		
01	FACHADA DE BLOWER EN 2" CON ACCESORIOS	02
02	FACHADA DE BOMBAS EN 2" CON ACCESORIOS Y VALVULAS	02
03	BASES DE BLOWER METALICAS	01
04	NIPLES DE 2 X 300 DE SCH 40	02
05	SOPORTE DE TABLERO DE METAL	01
06	BOMBAS SUMERGIBLES PEDROLLO MOD MCM 20/50	02
07	BOMBA SUMERGIBLE PEDROLLO MOD MCM 10/50	01
08	SOPORTE DE TABLERO DE METAL	01
09	VALVULA TIPO MARIPOSA DE 8"	01
10	NIPLES DE CONEXION DE BOWER DE 2 X 300	02
11	NIPLES DE FACHADA DE BOMBAS	02
12	TUBOS DE PVC DE 1/2 X 1000	01
13	TECHO DE TABLERO ELECTRICO	01
14	CAJA CONTENIENDO:	
15	PERNOS DE 3/8 X 2 COMPLETOS	40
16	STOVE BOLTS COMPLETOS	25
17	U BOLTS DE 3/8 X 2	04
18	TACOS DE EXPANSION DE 1/2 INCLUYE PERNOS Y ARANDELAS	36
19	BASE DE TEMPLADORES	08
20	PARRILLAS METALICAS Y DE PASO DE ESCALERA	05
21	PERNOS DE 3/8 X 2 1/2 COMPLETOS	06
22	PERNOS DE 3/8 X 3 COMPLETOS	10
23	PERNOS DE 3/8 X 2 1/2 COMPLETOS	06
24	PERNOS DE 5/16 X 1 1/2 COMPLETOS	10
25	PERNOS DE 1/4 X 1 1/2 COMPLETOS	10
26	UNION MIXTA DE 1/2	02
27	CODOS DE PVC DE 1/2 X 45	04
28	BOMBAS DOSIFICADORAS WALCHEM MOD: EZB31D2-VC N0.- 1301080812 Y N0.-1301080813	02
29	TANQUES DE PVC DE 150 LTS CONTENIENDO:	02
30	BOQUILLAS DIFUSORAS DE 3/4	82
31	DRIZA DE 3/8	20
32	VALVULLAS DE ALIVIO DE 2 CON 5 PESAS C/U.	03
33	TEFLONES	30
34	SOLDIMIX	01
35	SPRAY DE PINTURA NEGRO, AZUL Y ALUMINIO	08
36	BROCHAS	02
37	MANGUERA DE PVC DE 1 1/2 X 12 MTS + ACCESORIOS	01
38	PEGAMENTO DE PVC DE 1/4	01
39	PERNOS DE 7/8 X 4"	12
40	PERNOS DE 3/8 X 1 1/4 COMPLETOS	120
41	PERNOS DE 1/2 X 1 1/2 COMPLETOS	12
42	BASES DE TEMPLADORES	08
43	GRILLETES DE 1/2	16
44	TEMPLADORES DE 5/8	08
45	TAPONES MACHOS DE 2"	08
46	BASES DE BOMBAS DOSIFICADORAS	02
47	PROTECTORES DE BOMBAS DOSIFICADORAS	02
48	NIPLES DE CONEXION DE BLOWERS DE 2" Y 1 1/2"	02
49	EMPAQUETADURAS DE 12" X 12 HUECOS	01
50	EMPAQUETADURAS DE 8" X 8 HUECOS	03
51	EMPAQUETADURAS DE 6"	01
52	BUJE DE 6" X 8 HUECOS	01

53	CODO DE 6" X 90°	01
54	CODO DE 6" X 45° PVC	01
55	ABRAZADERA DE 6" TIPO GOTA	01
56	ESPARRAGOS DE 3/4" X 1000	03
57	ESPARRAGOS DE 1/2" X 1000	01
58	FACHADA DE CONEXION DE 2" MAS VALVULA Y UNIVERSALES	01
59	NIPLES DE CONEXIÓN ENTRE TANQUES	03

60	ANGULO DE 1 1/4" X 2" X 350	01
61	JEBES DE 1/4" Y 1/16"	02

CAJON N° 02		
01	BLOWER SUTORBILT MOD 3MR N* S433779 INCLUYE BASE, FAJA Y FILTRO. MOTOR SIEMENS DE 5HP N* 291264	01
02	BLOWER SUTORBILT MOD 3MR N* S411071 INCLUYE BASE, FAJA Y FILTRO. MOTOR SIEMENS DE 5 HP N* 131834 (INVERTIDO)	01
03	BLOWER SUTORBILT MOD 3MR N* S434423 INCLUYE BASE, FAJA Y FILTRO. MOTOR SIEMENS DE 5 HP N* 291265	
ADRENTO DEL TANQUE		
01	TUBO DE 6" X 3 METROS	01
02	PAQUETES DE TUBERIA CONDUIT	08
03	TUBOS DE SCH 40 X 3 MTS	03
FUERA DEL TANQUE		
01	ESCALERA CON GUARDA	01
02	BARANDAS METALICAS	16
CAJON N° 03		
01	TABLEROS ELECTRICOS	03
02	TRANSFORMADOR	01

CAJÓN 3

- 01 TABLERO ELÉCTRICO: CON 03 TOMAS INDUSTRIALES
- 02 FACHADAS DE BOMBAS DE IMPULSIÓN DE 2" CON ACCESORIOS EN "T"
 - 02 FACHADAS DE BLOWER CON ACCESORIOS
 - 02 BASES DE BOMBAS DOSIFICADORAS INCLUYE CINCHO CADA UNA
 - 02 BOMBAS SUMERGIBLES MC 20/50 PEDROLLO DE 2 HP – 3F – 220
- 01 BASE DE TABLERO ELÉCTRICO
- 02 PROTECTORES DE BOMBA DOSIFICADORA
 - 02 TUBOS DE 2" X 500 SCH-40 DE BOMBAS
 - 02 TANQUES DE PVC DE 150 LTS CON TAPA, INCLUYE:
 - 01 BOMBAS DOSIFICADORAS WALCHEM MOD: EZB31D2 – VC S/N: 1405162820
 - 01 BOMBAS DOSIFICADORAS WALCHEM MOD: EZB31D2 – VC S/N: 1405162824
 - 110 BOQUILLAS DIFUSORAS DE ¾
 - 01 PLANCHA DE JEBE DE 1/16 X 1 METRO
 - 01 BOMBA DE EXTRACCIÓN DE LODO ZX1 A/40 DE 0.85 HP
 - 01 CAJA DE CARTÓN QUE CONTIENE:
 - 04 VÁLVULAS DE ALIVIO CON 05 PESAS CADA UNA
 - 24 TEFLONES
 - 02 TAPONES MACHOS DE ¾ PVC
 - 04 CODOS DE ½ X 45 PVC
 - 03 UNIÓN MIXTA DE ½ PVC
 - 30 PERNOS DE 3/8 X 2" COMPLETOS
 - 30 PERNOS DE 3/8 X 1 ½ COMP LETOS
 - 36 TACOS DE EXPANSIÓN DE ½ CON PERNO Y ARANDELA
 - 06 PERNOS DE 3/8 X 3" COMPLETOS
 - 10 PERNOS DE 3/8 X 2 ½ " COMPLETOS
 - 02 U-BOLT DE ½
 - 06 U-BOLT DE 2"
 - 25 STORE BOLT DE 3/16 X 1" COMPLETOS

- 10 PERNOS DE 5/16 X 1 ½ COMPLETOS
- 20 PERNOS DE ¼ X 1 ½ COMPLETOS
- 02 SIKAFLEX GRIS
- 01 CAJA DE MADERA CONTENIENDO:
 - 01 ADEX
 - 02 JUEGOS DE PINTURA AMARILLO Y CELESTE (RETOQUE)
 - 01 SOLDIMIX
 - 01 TEROKAL
 - 02 LIJAS
 - 02 BROCHAS TUMI
 - 05 SPRAY ALUMINIO
 - 02 SPRAY AZUL ROYAL
 - 01 SPRAY NEGRO
 - 01 LITRO DE THINNER
- 01 TECHO DE TABLERO ELÉCTRICO
- 02 METROS DE TUBERÍA DE PVC DE ½
 - 01 ÁNGULO DE ¼ X 2 X 350 F°G°

PARTE ELÉCTRICA

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
01	NIPLE DE 1 ½ X 3510	01 UNID
02	NIPLE DE 1 ½ X 2800	01 UNID
03	NIPLE DE 1 ½ X 3115	01 UNID
04	NIPLE DE 1 ½ X 750	01 UNID
05	NIPLE DE 1 ½ X 3000	01 UNID
06	NIPLE DE 2 X 2160	01 UNID
07	NIPLE DE 2 X 3860	01 UNID
08	NIPLE DE 2 X 3000	01 UNID
09	NIPLE DE 2 X 2345	01 UNID
10	NIPLE DE 1 ½ X 1390	01 UNID
11	NIPLE DE 1 ½ X 1970	01 UNID
12	NIPLE DE ¾ X 150	01 UNID
13	NIPLE DE ¾ X 190	01 UNID
14	NIPLE DE ¾ X 2340	01 UNID
15	NIPLE DE ¾ X 190	01 UNID

**DENTRO DEL TANQUE DE
ECUALIZACIÓN**

04 PAQUETES DE TUBERÍA CONDUIT (DESCRIPCIÓN ANTERIOR - PARTE ELÉCTRICA)

02 TUBOS DE 22 X 3200 SCH 40

02 SOBREBASES DE METAL DE BLOWER

01

PARRILLA

DE PASO

ENTRE

TANQUES

IMECON

PARRILLAS DE PROTECCIÓN DE BLOWE

02 PROTECTORES DE 400 mm PARA TUBERÍA ELÉCTRICA

CLIENTE			
PROYECTO		FECHA P.	
AREA		TR	
UBICACION		PTAR	

1.) SISTEMA BLOWER N°01

MARCA		GARDNER DENVER -SUTORBIL		N° SERIE			
MODELO		GACMBRA		RPM		3600	CTALOGO N°
ITEM	DESCRIPCIONES	OK	VB	OBSERVACIONES			
01	ALINEAMINETO	✓	OK				
02	TIPO DE GRASA	✓	OK				
03	ACEITE	✓	OK				
04	TIPO DE FAJA	✓	OK				
05	POLEAS	✓	OK				
06	BASE	✓	OK				
07	GUARDA	✓	OK				
08	FILTRO DE AIRE	✓	OK				
09	DUCTO DE SALIDA	✓	OK				
10	TIEMPO DE PRUEBA	✓	OK				

2.) PRUEBA DE MOTOR CON CARGA (SISTEMA BLOWER)

MARCA		SIEMENS		F.POTENCIA				N° SERIE			
MODELO				FRECUENCIA		60HZ		TENSION		220V $\Delta\Delta$ /380VY/440V Δ	
POTENCIA		HP		ALTURA		1000msnm		CORRIENTE		A / A / A	
TENSIÓN (V)		LINIA	VALOR MEDIDO			CORRIENTE (A)		FASE	VALOR MEDIDO		
		L1-L2	V	V	V			R	A	A	
		L2-L3	V	V	V			S	A	A	
		L3-L1	V	V	V			T	A	A	
		UT	V	V	V			IT	A	A	
OBSERVACIONES											
E. DE MEDICION		P.AMPERIMETRICA		N° SERIE				MODELO			
FECHA CALIBRACION				F.V				N° CERTIF			

3.) PRUEBA DE AISLAMIENTO DEL MOTOR TRIFASICO

PROBADO POR: EDWIN YAGKUAG A.

FASE CON TIERRA	VALOR MEDIDO	VOLTAJE APLICADA	ENTRE FASE	VALOR MEDIDO	VOLTAJE APLICADA	OBSERVACIONES
L1-T	MΩ	500VCD	L1-L2	MΩ	500VCD	
L2-T	MΩ	500VCD	L2-L3	MΩ	500VCD	
L3-T	MΩ	500VCD	L3-L1	MΩ	500VCD	
EQUIPO DE MEDICION		MEGOMETRO		N° SERIE		
MODELO				N° CERTIFICACIÓN		
MARCA				F. DE CALIBACION		

ANDOAS DEL SETIEMBRE DEL
2019

TEC. EWIN YAGKUAG A.

TEC. RICHARD RAYME C.
CLIENT

Anexo 12: Modelo de programación de capacitaciones



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Propuesta de diseño de implementación del ciclo Deming para mejorar la calidad de servicio en el Área de logística de la empresa Agua Clear S.A.

Nombre de la empresa	MANUAL DE GESTION DE LA CALIDAD BASADO EN EL CICLO DEMING	Logo de la empresa
Código: SGC-F-001		Página de
Versión: V 1.0		
Vig. Desde:		

Modelo de formato de programación de capacitaciones

Nombre de la empresa		FORMATO		Logo de la empresa
CODIGO: SGC-C-001		PROGRAMACIÓN DE CAPACITACIONES		Página 01
VERSIÓN: VL0				
VIG. DESDE:				
Nº	CURSOS	Fecha de realización	Dirigido a:	Responsable de capacitación:
1	Gestión de procesos	Por definir		
2	Gestión por indicadores	Por definir		
3	Atención al Cliente	Por definir		
4	Seguridad	Por definir		
5	Uso EPP	Por definir		
6	Taller de recursos humanos	Por definir		
7	Atención al Cliente	Por definir		

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Este documento ha sido preparado para uso exclusivo de la empresa Agua Clear S.A.		Fecha:

Nombre de la empresa	MANUAL DE GESTION DE LA CALIDAD BASADO EN EL CICLO DEMING	Logo de la empresa
Código: SGC-F-001		Página de
Versión: V 1.0		
Vig. Desde:		

CONCLUSIONES				
No	3.5. Tarea	Responsable	Período de cumplimiento	3.6. Observaciones
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:
Este documento ha sido preparado para uso exclusivo de Agua Clear S.A				Fecha:

Formato N° 1 de Acta de Reuniones

ACTA DE REUNIÓN	
Comité o Grupo:	Acta No
Citada por: Gerente General	Fecha:
Coordinador:	Hora inicio: Fin:
Secretario:	Lugar:

PARTICIPANTES			
No.	Nombre	Cargo	Teléfono
1			
2			

PUNTOS DE DISCUSION	
1	
2	

DESARROLLO DE LA REUNIÓN
Observaciones.



Porcentaje de Productos Defectuosos		VERSION: 01	PAGINA: 1 de 1
		CODIGO: IND-01	
1. OBJETIVO DEL INDICADOR Lograr identificar el porcentaje de productos defectuosos.			
2. FORMULA/ CALCULO: % de Productos defectuosos: $= \frac{\text{Total de productos defectuosos}}{\text{Total de producción}}$			
3. CARACTERISTICAS DEL INDICADOR Semáforo: <div style="display: flex; align-items: center; margin-left: 20px;"> <div style="margin-right: 5px; text-align: center;">■</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">< 3 %</div> </div> <div style="margin-right: 5px; text-align: center;">■</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">3 - 5%</div> <div style="margin-right: 5px; text-align: center;">■</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">> 5 %</div>			
Una reducción en el indicador significa un mejor nivel de desempeño ▲			
4. RESPONSABLE DE GESTIÓN Jefe de Línea PU			
5. PUNTO DE LECTURA E INSTRUMENTO Punto de Lectura: Al momento en que se termina el proceso de producción del elemento. Instrumento: Operarios y máquina			
6. MEDICION Y REPORTE Frecuencia de Medición: Cada vez que se presente un producto defectuosos en la línea de producción.		Reporte: mensual Responsable jefe de Línea PU	
7. USUARIOS Operarios			
8. RED CAUSAEFECTO Porcentaje de defectuosos: <div style="display: flex; align-items: center; margin-left: 20px;"> <div style="margin-right: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;">■ < 3 %</div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;">■ 3 - 5</div> <div style="display: flex; align-items: center;">■ > 5 %</div> </div> <div style="margin-right: 10px; text-align: center;"> ▼ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Tiempo de paro de una máquina </div> <div style="margin-right: 10px; text-align: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;">■ < 0.3 h</div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;">■ 0.3 h - 1 h</div> <div style="display: flex; align-items: center;">■ > 1 h</div> </div> <div style="margin-right: 10px; text-align: center;"> ▼ </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-right: 10px;"> <div style="margin-right: 5px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> # de piezas representadas por línea </div> </div> <div style="margin-right: 10px; text-align: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;">■ < 5</div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;">■ 5 - 10</div> <div style="display: flex; align-items: center;">■ > 10</div> </div> <div style="margin-right: 10px; text-align: center;"> ▲ </div> </div>			



Anexo 13: Formato de ficha de mantenimiento

Modelo de formato de ficha de mantenimiento

Nombre de la empresa				Logo de la empresa
CÓDIGO: SGC-M-001	REGISTRO			
VERSIÓN: V 1.0	FICHA DE MANTENIMIENTO			
VIG. DESDE:				Página 01 de 01
Equipo:				
Modelo:	Serial:		Marca:	
Cód.:				
Programa de Mantenimiento				
Fecha/Hora de inicio	Fecha/Hora de fin	Descripción	STATUS	

Proceso de Atención de Reclamos del Cliente

Se procede a recibir el reclamo del cliente por escrito o telefónicamente, luego se procederá a derivar a la encargada de ventas, según la magnitud de reclamo,se procederá a ver su estado de prioridad, para comunicarse directamente con el Gerente.

Recibido el reclamo, se registra el reclamo manualmente en donde se indicarántodos los inconvenientes relacionados al reclamo, este deberá consignar los siguientes datos:

Cliente

Fecha

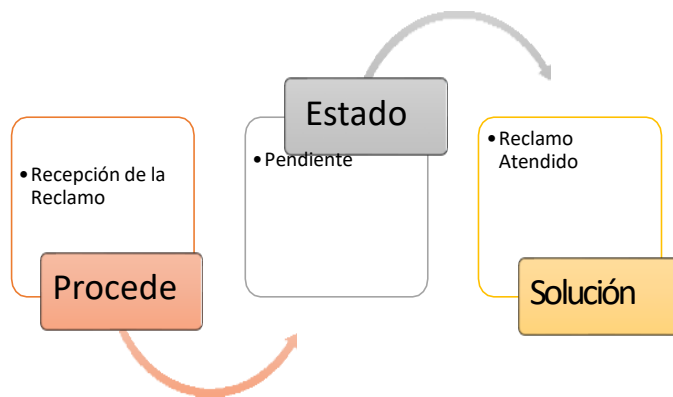
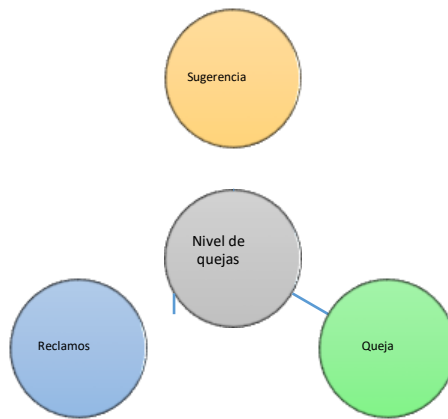
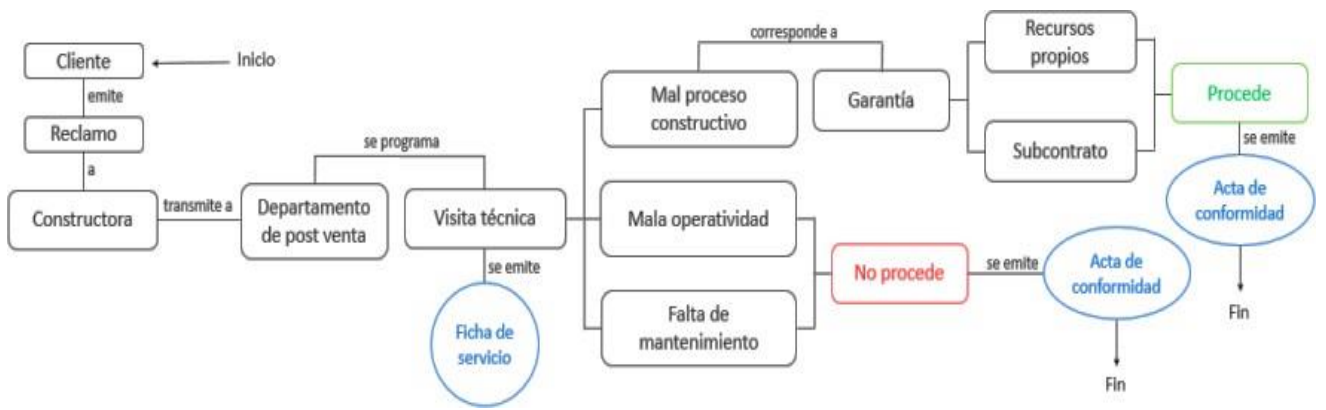
Producto

Contacto

Proyecto

Una vez realizada la gestión se asignará a un técnico para ver las fallas técnicasy proceder a verificar si es falla técnica que requiere según la garantía espatuladaen el contrato.

	FASES			
	Recepción	Evaluación	Identificación del problema	Resumen
INGRESO	Remisión del reclamo por parte del cliente	Recepción de reclamo	Información luego de la visita técnica	Información luego de determinar el motivo del problema
ACTIVIDAD	Recepción del reclamo	Visita técnica	Determinar el motivo del problema	Respuesta del cliente
	Actualizar tabla de control	Emisión de ficha de servicio	Actualizar tabla de control	Emisión de acta de conformidad
RESPONSABLE	Jefe de post venta	Técnico de especialidades	Jefe de ventas	Jefe de encargado
SALIDA	Transmitir al técnico de especialidades	Ficha de servicio	Reclamo como garantía o no	Acta de conformidad





Normatividad

Las normas internacionales para gabinetes eléctricos se han establecido para promover la seguridad de la fabricación de productos eficientes.

En el Perú el Instituto Nacional de Calidad (INACAL) es el ente rector y Axia autoridad técnico-normativa del Sistema Nacional de

Calidad, en por ello que es responsable de normar, regular, administrar y gestionar la normalización, acreditación y metrología. El país está suscrito a tratados de libre comercio y convenios con otros países por lo tanto se encuentra obligado a aplicar los estándares y códigos internacionales en diversas industrias, una de ellas es la industria manufactura.

Tableros	Norma Técnica	Característica Eléctrica	
<p>TABLERO DE DISTRIBUCIÓN</p> <p>Nuestros tableros de distribución se fabrican con 2 versiones, con la marca Rittal o ABB que tienen grado de protección IP54 e IP66 y nuestro modelo EISSA realizados bajos las normas técnicas peruanas y tienen grado de protección IP40 e IP54 contruidos para su montaje en pared. Su gabinete es fabricado con láminas de 2mm y placa de montaje de 2.5mm. Pasa por un proceso de fosfatizado por inmersión, pintura electrostática RAL 7035 u otros colores bajo pedido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • IEC • 61-439-1 • 61-439-2 • 61-439-3 • NEMA 250 • NTP 	<p>Tensión</p>	<p>220, 380 y 460 VAC 110 VDC 3F+N+TIERRA</p>
<p>TABLEROS EMPOTRABLES</p>	<ul style="list-style-type: none"> • IEC • 61-439-1 	<p>Características Eléctricas</p>	<p>220 y 380 VAC 3F +N+TIERRA.</p>

<p>Nuestros tableros empotrables son contruidos para su fijación en pared. Su gabinete es fabricado con planchas galvanizadas de 1.5</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 61-439-2 • 61-439-3 • NEMA 250 • NTP 		
--	---	--	--

<p>mm y cuenta con perforaciones pre troqueladas para el ingreso y salida de cables. Las tapas y cubiertas son de plancha LAF de 1.5mm. Pasa por un proceso de fosfatizado por inmersión, pintura electrostática RAL 7035 u otros colores bajo pedido.</p>			
--	--	--	--

<p>ARRANCADORES</p> <p>Este tipo de tableros están destinados a hacer la maniobra y protección de motores eléctricos trifásicos y monofásicos especialmente proyectado y dimensionado de acuerdo con la aplicación en un amplio rango de potencias, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arranque directo monofásico. • Arranque directo trifásico. • Arranque Estrella - Triángulo. 	<ul style="list-style-type: none"> • IEC • 61-439-1 • 61-439-2 • 61-439-3 • NEMA 250 • NTP 	<p>Tensión</p>	<p>IC 220, 380 y 440 VAC 3F+N+TIERRA</p>
--	--	----------------	--

<p>TABLEROS DE CONTROL POR PLC</p> <p>Nuestro sistema de tableros industriales de control para automatización integra</p>	<p>Cumplimos con los siguientes estándares</p> <p>IEC para construcción del gabinete</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	<p>Características Eléctricas</p>	<p>Cableado con una alimentación de tensión del aparato de 230 V AC Contactos de relé con distintos potenciales: 230 V</p>
--	--	-----------------------------------	--

<p>instrumentos y dispositivos electromecánicos cableados en planta, tales como relevadores, interruptores, temporizadores y electrónicos como los controladores lógicos programables (PLC)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 61-439-1 • 61-439-2 • 61-439-3 • NTP para la instalación eléctrica. 	<p>AC y 24 V DC Entradas 24 V DC mediante bloque de alimentación externo, funcionamiento conectado a tierra.</p>
---	--	--

<p>que tienen como función la automatización y supervisión de sus procesos. Los sectores de aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Industria • Refinería • Minera • Petroleras 			
--	--	--	--



La fabricación y Manufactura:

Los métodos empleados para la fabricación estarán de acuerdo con las especificaciones ANSI/AISC para el diseño, fabricación y montaje.

Todos los materiales deben mantener las especificaciones técnicas según la norma ASTM.

Según la siguiente figura, es esta la estructura de actividades a realizar para el proceso de tableros eléctricos.



Proceso de Producción de Tableros Eléctricos

En la empresa se ha determinado establecer un taller más amplio el cual permita desarrollar las actividades de fabricación de estructura, tratamiento de planchas y pintura. Se ha propuesto implementar adecuadamente el taller con equipos y máquinas que reforzaran el óptimo desarrollo de las actividades.

N°	ACTIVIDAD					
1	Recibir Orden de Servicio					
2	Diseñar disposición Eléctricas					
3	Dibujo de Planos					

4	Aprobación de Planos Clientes					
5	Solicitud de Compras					
6	Esperar la llegada del material					
7	Ensamblaje					
8	Pruebas Eléctricas de Operación					
9	Control de calidad					
10	Despacho					

Programación de Limpieza							
Semanal				Fecha:			
Tarea	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Limpieza del Almacén	x		x	x	x		
Limpieza del Área de Producción		x		x		x	
Limpieza de los equipos	x		x	x	x		
Supervisor				Jefe			

Anexo N° 14: Almacenamiento de la Empresa Agua Clear S.A.

Actualmente unos de los problemas que hacen que los retrasos de los equipos y fallas, son debido a que, en el Área de almacén, no cuenta con un estándar de codificación correspondiente, este ocasionan que haya retrasos de entrega de materiales al área de producción.

ANTES



Como se puede visualizar en la imagen del almacén de la empresa, se encuentra en condiciones de desorden absoluto, esto ocasiona retrasos en la entrega de materiales.

DESPUÉS



Se ha visto conveniente la reorganización del almacén y codificarlos correctamente, esto permitirá que los materiales estén a la disposición de los trabajadores.

- Se ha observado que, aplicando el Ciclo Deming, ha mejorado la forma de desarrollar los procesos de entrega de materiales.

CONTROL DE INVENTARIO

