



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Incremento de la productividad basado en un modelo de gestión  
por procesos en el área de servicios generales de una empresa  
agrícola en el departamento de La Libertad, 2023**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

**AUTOR:**

Díaz Leon, Eduardo Manuel (orcid.org/0000-0003-3364-1384)

**ASESORA:**

Mg. Barraza Jauregui, Gabriela del Carmen (orcid.org/0000-0002-0376-2751)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

CHICLAYO - PERÚ

2023

## **DEDICATORIA**

Esta tesis está dedicada en primer lugar a Dios, porque durante todos estos años me ha guardado y me brinda las fuerzas para seguir adelante. A mi esposa que es y será en mi vida un gran soporte y siempre está a mi lado. A mis hijas que son mi fortaleza y refugio en los momentos difíciles. A mis padres por su apoyo incondicional y todo el amor brindado. A mis suegros que durante muchos años me brindaron su apoyo.

## **AGRADECIMIENTO**

En primera instancia agradezco a Dios por ser la luz y fortaleza para alcanzar este meta tan importante. A mi asesora de tesis quien me brindó la orientación necesaria para el desarrollo de esta investigación. A mi esposa, mis hijas que me alentaron constantemente para no desmayar y poder realizar este proyecto tan importante en mi vida. Gracias a todas las personas que de alguna u otra manera me brindaron su aliento.

Gracias a la vida.

## Índice de contenidos

|   |      |
|---|------|
| Carátula .....  | i    |
| Dedicatoria .....   | ii   |
| Agradecimiento .....  | iii  |
| Índice de contenidos .....  | iv   |
| Índice de tablas .....  | v    |
| Índice de gráficos .....  | viii |
| Resumen .....   | ix   |
| Abstract .....  | xi   |
| INTRODUCCIÓN .....  | 1    |
| MARCO TEÓRICO .....   | 4    |
| I. METODOLOGÍA .....  | 13   |
| 3.1. Tipo y diseño de investigación .....   | 13   |
| 3.2. Variables y operacionalización .....   | 13   |
| 3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad<br>de análisis ..... | 15   |
| 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....                              | 16   |
| 3.5. Procedimientos .....   | 18   |
| 3.6. Método de análisis de datos .....  | 23   |
| 3.7. Aspectos éticos .....  | 23   |
| IV. RESULTADOS .....  | 24   |
| V. DISCUSIÓN .....  | 52   |
| VI. CONCLUSIONES .....  | 56   |
| VII. RECOMENDACIONES .....  | 57   |
| REFERENCIAS .....   | 58   |
| ANEXOS .....  | 63   |

## Índice de tablas

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1: Eficiencia Pre test en la distribución de agua potable en los cultivos.....   | 22 |
| Tabla 2: Eficacia pre test en la distribución de agua potable en los cultivos.....     | 23 |
| Tabla 3: Productividad inicial en la distribución de agua potable en los cultivos..... | 23 |
| Tabla 4: Eficiencia pre test en la limpieza de pozos sépticos.....                     | 24 |
| Tabla 5: Eficacia pre test en el servicio de limpieza de pozos sépticos.....           | 24 |
| Tabla 6: Productividad pre test en el servicio de limpieza de pozos sépticos.....      | 25 |
| Tabla 7: Eficiencia pre test en el servicio de mantenimiento de biodigestores.....     | 25 |
| Tabla 8: Eficacia pre test en el servicio de mantenimiento de biodigestores.....       | 26 |
| Tabla 9: Productividad pre test en el servicio de mantenimiento de biodigestores.....  | 27 |
| Tabla 10: Eficiencia post plan de mejoras en la distribución de agua potable.....      | 28 |
| Tabla 11: Eficacia post plan de mejoras en la distribución de agua potable.....        | 29 |
| Tabla 12: Productividad post plan de mejoras en la distribución de agua potable.....   | 29 |
| Tabla 13: Eficiencia post plan de mejoras en la limpieza de pozos sépticos.....        | 30 |
| Tabla 14: Eficacia post plan de mejoras en la limpieza de pozos sépticos.....          | 31 |
| Tabla 15: Productividad post plan de mejoras en la limpieza de pozos sépticos.....     | 31 |

|  |    |
|--|----|
| Tabla 16: Eficiencia post plan de mejoras de mantenimiento de biodigestores.....   | 32 |
| Tabla 17: Eficacia post plan de mejoras de mantenimiento de biodigestores.....   | 33 |
| Tabla 18: Productividad post plan de mejoras de mantenimiento de biodigestores.....  | 33 |
| Tabla 19: Comparativo de productividad - Distribución de agua potable en cultivos.....                                     | 34 |
| Tabla 20: Cuadro comparativo de productividad – Limpieza de pozos sépticos.....  | 34 |
| Tabla 21: Cuadro comparativo de productividad – Mantenimiento de biodigestores .....                                       | 34 |
| Tabla 22: Prueba de normalidad en la productividad de la distribución de agua potable en los cultivos.....                 | 35 |
| Tabla 23: Estadísticas de muestras emparejadas en la productividad de la distribución de agua potable en los cultivos...   | 36 |
| Tabla 24: Prueba de muestras emparejadas.....  | 36 |
| Tabla 25: Pruebas de normalidad en la productividad de la distribución de agua potable en los cultivos.....                | 37 |
| Tabla 26: Estadísticas de muestras emparejadas en la productividad de la distribución de agua potable en los cultivos..... | 38 |
| Tabla 27: Prueba de muestras emparejadas.....  | 38 |
| Tabla 28: Prueba de normalidad en productividad en el servicio de limpieza de pozos sépticos.....                          | 39 |
| Tabla 29: Estadísticas de muestras emparejadas en productividad en el servicio de limpieza de pozos sépticos.....          | 40 |
| Tabla 30: Prueba de muestras emparejadas.....  | 40 |
| Tabla 31: Pruebas de normalidad en productividad en el servicio de limpieza de pozos sépticos.....                         | 41 |
| Tabla 32: Estadísticas de muestras emparejadas en productividad en el servicio de limpieza de pozos sépticos.....          | 42 |

|  |    |
|--|----|
| Tabla 33: Prueba de muestras emparejadas.....  | 42 |
| Tabla 34: Pruebas de normalidad en la productividad del servicio de mantenimiento de biodigestores.....                | 43 |
| Tabla 35: Estadísticas de muestras emparejadas en la productividad del servicio de mantenimiento de biodigestores..... | 44 |
| Tabla 36: Prueba de muestras emparejadas.....  | 44 |
| Tabla 37: Pruebas de normalidad en la productividad del servicio de mantenimiento de biodigestores.....                | 45 |
| Tabla 38: Estadísticas de muestras emparejadas en la productividad del servicio de mantenimiento de biodigestores..... | 46 |
| Tabla 39: Prueba de muestras emparejadas.....  | 46 |

## Índice de gráficos

|   |     |
|---|-----|
| <b>Gráfico 01:</b> Comparativo de productividad y sus indicadores en el servicio de distribución de agua.....           | 113 |
| <b>Gráfico 02:</b> Comparativo de productividad y sus indicadores en el servicio de limpieza de pozos sépticos.....     | 114 |
| <b>Gráfico 03:</b> Comparativo de productividad y sus indicadores en el servicio de mantenimiento de biodigestores..... | 115 |

## RESUMEN

El estudio realizado tuvo como objetivo evaluar en qué medida la gestión por procesos incrementa la productividad en el área de servicio generales de la empresa en estudio. El problema en el presente estudio se planteó ¿En qué medida la gestión por procesos incrementa la productividad en el área de servicio generales de la empresa Agrícola Cerro Prieto S.A?

La investigación que se desarrolló fue aplicada, porque se basó en contrastar la teoría con la realidad, el estudio se realizó utilizando un diseño experimental, de corte pre experimental con pre test y post test con la finalidad de analizar el impacto en la solución del problema planteado.

Para este estudio se consideró como población al conjunto de datos de productividad del área durante el periodo de análisis y como muestra se consideró la misma data.

Inicialmente se realizó un análisis de criticidad para poder determinar los servicios considerados como críticos y así definir hacia donde se enfocaban los esfuerzos para mejorar.

Se aplicó como metodología el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar) Se utilizaron diferentes herramientas de ingeniería como diagrama de Ishikawa, diagrama de Pareto, diagrama de análisis de procesos, se estandarizaron los procesos a través de procedimientos.

Después de haber realizado el análisis pre test y post test se pudo concluir que la productividad incrementó significativamente en los 03 servicios considerados como críticos.

Distribución de agua potable en el campo incrementó de 0.62 al 0.76 lo que representa un aumento del 22.5%

Limpieza de pozos sépticos incrementó del 0.56 a 0.73, esto representa un crecimiento del 30.35%

Finalmente, la productividad en el servicio de mantenimiento de biodigestores presentó una variación del 0.52 al 0.56, esto representa un incremento del 8.00%

La prueba de hipótesis se realizó en base a la prueba paramétrica T-Student

en el programa SPSS, la misma que presentó un nivel de significancia de 0.000 ( $P < 0.050$ ), por tal motivo se contrasta que la gestión por procesos mejora la productividad del área de servicios generales de la empresa Agrícola Cerro Prieto.

Palabras Claves: Gestión por procesos, productividad, servicios generales.

## ABSTRACT

The objective of the study carried out was to evaluate to what extent process management increases productivity in the general service area of the company under study. The problem in the present study was raised: To what extent does process management increase productivity in the general service area of the company Agrícola Cerro Prieto S.A?

The research that was developed was applied, because it was based on contrasting theory with reality, the study was carried out using an experimental design, preexperimental with pre-test and post-test in order to analyze the impact on solving the problem. raised.

For this study, the set of productivity data for the area during the analysis period was considered as the population, and the same data was considered as the sample.

Initially, a criticality analysis was carried out in order to determine the services considered critical and thus define where the efforts to improve were focused.

The PDCA cycle (Plan, Do, Verify, Act) was applied as a methodology.

Different engineering tools such as Ishikawa diagram, Pareto diagram, process analysis diagram were used, processes were standardized through procedures. After having carried out the pre-test and post-test analysis, it was possible to conclude that productivity increased significantly in the 03 services considered critical.

Distribution of drinking water in the field increased from 0.62 to 0.76, which represents an increase of 22.5%

Cleaning of septic tanks increased from 0.56 to 0.73, this represents a growth of 30.35%

Finally, the productivity in the biodigesters maintenance service presented a variation from 0.52 to 0.56, this represents an increase of 8.00%

The hypothesis test was performed based on the parametric T-Student test.

in the SPSS program, the same one that presented a significance level of 0.000 ( $P < 0.050$ ), for this reason it is contrasted that process management improves the productivity of the general services area of the Agrícola Cerro Prieto company.

Keywords: Process management, productivity, general services.

## I.INTRODUCCIÓN

La pandemia COVID-19 ha causado un impacto sin precedentes a nivel mundial. Lo que inició como una crisis sanitaria se ha convertido en la más devastadora crisis económica y social del último siglo, y ha dejado al desnudo las graves brechas principales del formato de desarrollo de la región (CEPAL, 2021) La crisis sanitaria ofrece oportunidades de reestructuración y cambio para generar fortaleza y anticipar futuras crisis. La crisis sanitaria ha confirmado que la mejor manera de salir de esta situación es «reconstruir mejor», para ello es necesario cambiar el formato de desarrollo de Latinoamérica y el Caribe (ALC) e implementar los cambios estructurales que el sector agrícola de América y el Caribe requieren para alcanzar la resiliencia frente a riesgos futuros (Arias, 2021).

El progreso de la productividad agrícola del Perú se visualiza fuerte en contraste con otros países de Latinoamérica. Desde 1990, la variación de la productividad en el sector agrícola ha seguido creciendo en contraste con los anteriores, desde una tasa anual promedio del 2% a una de 3%. A pesar del fuerte crecimiento en la productividad últimamente no ha sido uniforme en el país. Aunque los datos macro indican que la productividad agrícola ha aumentado, aun se observan diferencias importantes entre regiones y entre categorías de productores (Banco Mundial, 2017).

Podemos considerar que entre los elementos que intervienen para demostrar el nivel de productividad en una empresa el más destacado es el recurso humano, ya que las personas son quienes ejecutan cada uno de los procesos y participan de forma muy activa en las diferentes operaciones y actividades que se desarrollan en la compañía con la finalidad de alcanzar los objetivos planteados (Fontalvo, 2018).

La empresa en estudio, cuya razón social es Agrícola Cerro Prieto SAC, está localizada en el departamento de La Libertad, la compañía se dedica a la siembra, cosecha, empaque y comercialización de productos, tales como espárrago verde, paltas y arándanos. La empresa conserva un compromiso constante con la calidad e inocuidad de sus productos. La empresa brinda más de 10,000 puestos de trabajo intermitente y aproximadamente 2,000 puestos

fijos. Actualmente cuenta con 4,500 hectáreas de terreno agrícola. El crecimiento del sector agrícola en el país ha permitido el desarrollo y a la vez ha traído muchas dificultades en la expansión de las empresas y la empresa en estudio no ha sido la excepción, por lo que se puede observar problemas debido a la falta de planificación, deficiencia en el control de los logros, y la inacción para corregir la problemática que presenta la empresa. La falta de procesos definidos genera reprocesos y tiempos no productivos, lo que ocasiona pérdidas de horas, baja eficiencia en la ejecución de las actividades. En esta empresa, el área de servicios generales ofrece servicios básicos como la distribución de agua potable apta para el personal de los cultivos, limpieza de pozos sépticos, recojo y segregación de residuos sólidos, entre otras actividades, por lo que se considera oportuno la aplicación de un modelo de gestión por procesos con el fin de incrementar la productividad en el área, y así alcanzar el uso óptimo de los recursos de la compañía.

Considerando la importancia que la productividad presenta es necesario contar con herramientas que faciliten su medición, de esta manera los gestores de las empresas tendrán información sobre el desarrollo de cada uno de los procesos que se ejecutan en la empresa y así podrán realizar las correcciones necesarias de acuerdo a los resultados alcanzados (Fontalvo, 2018).

Con base a los criterios revisados en las líneas anteriores, se determinó que en el estudio analizamos la manera de incrementar la productividad laboral en la empresa en estudio, basados en un modelo de la gestión por procesos, para ello utilizaremos el ciclo PHVA (planificar, hacer, verificar, actuar)

Con la finalidad de corroborar las consideraciones anteriores se planteó el problema Pg.: ¿En qué medida la gestión por procesos incrementa la productividad en el área de servicio generales de la empresa Agrícola Cerro Prieto S.A.? P.E. (01) ¿En qué medida la gestión por procesos incrementa la eficiencia en el área de servicio generales de una empresa agrícola en el departamento de La Libertad? P.E. (02) ¿En qué medida la gestión por procesos incrementa la eficacia en el área de servicio generales de una empresa agrícola en el departamento de La Libertad?

Con respecto a la justificación teórica se buscó utilizar teóricas previamente demostradas de productividad y gestión por procesos en la empresa agrícola en estudio, lo cual puede servir como base para investigaciones futuras. Para la justificación metodológica, se siguieron lineamientos propios del estudio de la ingeniería industrial y se buscó demostrar de qué forma la gestión por procesos incrementó la productividad en la empresa agrícola en estudio. Para finalizar como justificación práctica el estudio permitió analizar las causas de la baja productividad del área de servicios generales en la empresa agrícola en estudio.

A continuación, se presentó el objetivo general, evaluar en qué medida la gestión por procesos incrementa la productividad en el área de servicio generales de la empresa Agrícola Cerro Prieto S.A.

De la misma manera se planteó como objetivos específicos:

Oe1: Establecer en qué medida la gestión por procesos incrementa la eficiencia en el área de servicio generales de la empresa en estudio. Oe2: Definir en qué medida la gestión por procesos incrementa la eficacia en el área de servicio generales de una empresa agrícola en el departamento de La Libertad.

Como hipótesis se planteó «La aplicación de un modelo de la gestión por procesos incrementará la productividad laboral en el área de servicios generales de la empresa agrícola en el departamento de La Libertad».

En la hipótesis específica 01 se planteó, La aplicación de un modelo de gestión por procesos incrementará la eficiencia en el área de servicios generales de la empresa en estudio.

En la hipótesis específica 02 se propuso, la aplicación de un modelo de gestión por procesos incrementará la eficacia en el área de servicios generales de la empresa en estudio.

## II. MARCO TEÓRICO

Cueva (2021), elaboró un plan de mejoras basado en la gestión por procesos para incrementar la productividad en la empresa en estudio. La investigación se diseñó dividida en cuatro fases con la finalidad de presentar de una manera más ordenada: 1. Análisis FODA y diagrama de causa efecto. 2. Interpretación de los resultados e identificación de la problemática. 3. Desarrollo de la propuesta. 4. Evaluación de la propuesta. Se aplicó una metodología con enfoque cualitativo y para la medición se utilizaron herramientas como entrevistas y observación. Como resultado se observó un aumento en la productividad de 13.5%, en cuanto a eficiencia de 7.5% y en eficacia en 6.9% en el área de logística de salida. El plan de mejora propuesto se centró en la gestionar la base de datos de los proveedores, la redistribución de los almacenes y organización de la mercancía, planteó generar fragmentaciones en su base de datos y una constante evaluación del almacenamiento a través de un inventario periódico controlado.

Quintero y Gonzáles (2014) diseñaron un modelo de gestión de procesos para mejorar la productividad del área de producción. Utilizaron una metodología con enfoque cualitativo y recopilaron información a través de entrevistas que se realizaron con el método estructurado, además de una encuesta diseñada con el método de la escala de Likert. Obtuvieron un crecimiento de la productividad laboral del 11.8 %, en cuanto a la eficacia es del 7.2 % y la eficiencia un incremento del 5.8 en el área de producción. En sus conclusiones hacen hincapié en la importancia de capacitar constantemente al personal sobre sus procesos.

Zelada (2019) propuso mostrar la relación entre la gestión por procesos y la productividad en la institución en estudio. Se utilizó un diseño no experimental de tipo descriptivo, corte transversal. La investigación fue de tipo aplicada y de enfoque cuantitativo. Propone como hipótesis la gestión por procesos está relacionada con la productividad del área de cirugía general. Como instrumentos de recolección de datos se utilizó encuestas las cuales fueron validadas por juicios de expertos. En relación a la productividad concluyó que el mejor rendimiento en el área de cirugía general se presentó entre octubre a diciembre 2018, y se encontró en relación con las operaciones programadas, siendo las horas de trabajo iguales para cada uno de los cirujanos, las operaciones

exitosas representan el 95.8%, el número de camas instaladas representa el 87.5% y la capacidad operativa representa el porcentaje de 66.7%.

Alccamari y Cuba (2019) presentaron como hipótesis principal existe la posibilidad de establecer una relación significativa entre la productividad laboral en la empresa en estudio y la gestión por procesos. Proponen una investigación de tipo cuantitativo, de diseño no experimental, de corte transversal. La investigación aplicada fue correlacional y descriptiva. Para la recolección de datos se realizó una encuesta y como instrumento de recolección de datos se hizo uso de un cuestionario y para la validación y confiabilidad del estudio se tomó el juicio de 03 expertos en el tema. Sus variables en estudio quedaron definidas como:

V. Independiente: gestión por procesos y V. Dependiente: productividad laboral. El análisis de los resultados concluyó que existe una relación de Pearson = 0.612, lo cual indica que existe una relación positiva moderada y una significancia de 0.000 que es menor a  $p < 0,05$ , demostrando que hay una relación significativa.

Ramos (2018), en su trabajo de investigación, propuso como objetivo principal mejorar la calidad y la productividad en la empresa fuente de su investigación aplicando un método basado en gestión por procesos. Su hipótesis sugiere que un método basado en la gestión por procesos permitirá el logro de resultados que le lleven a mejorar la productividad en la empresa en estudio. Presenta una investigación de tipo exploratoria, descriptiva, correlacional. El diseño es transversal descriptivo. La recolección de datos se realizó utilizando los registros e informes que se encuentran en la empresa. Además, se hizo uso de fuentes secundarias como el análisis de diferentes publicaciones en revistas indexadas. A través del método propuesto, logró demostrar la validez de la hipótesis, mostrando ejemplos que cuando se aplica de manera sistemática un método con adecuado control, es posible mejorar cuantitativamente y cualitativamente la eficacia de los procesos operativos. Al realizar el análisis costo-beneficio, se determinó que la implementación del método también presenta réditos económicos, para un costo de U.S.\$ 1.259.500, se alcanzó un beneficio,

tomando en consideración solo lo tangible, de U.S.\$ de 5.399.193, en el ejercicio del año, es decir, un indicador de 4,3 veces mayor.

Palomino (2020), propuso como objetivo establecer si la productividad laboral se ve afectada por la aplicación de la gestión por procesos en la empresa sujeta de estudio. Investigación de tipo aplicada y enfoque cuantitativo, pre experimental. Para la recolección de datos, se realizó la observación directa y como instrumento usó fichas de observación y fichas de registro de datos. La validación de los datos se consideró a miembros que poseen una amplia experiencia en la investigación. Variable independiente, Gestión por procesos y la variable dependiente, La productividad laboral. Obtuvo como resultado una mejora de 18.60 % en la productividad, en la eficiencia se observó una mejora del 15.50% y en la eficiencia de 5.87%.

Según Eneque y Tello (2020) En su estudio presentaron como objetivo implementar la gestión por procesos para incrementar la productividad en la empresa en estudio. Para la realización de este estudio se utilizó una metodología descriptiva y aplicada con un diseño no experimental pues no hubo manipulación de las variables en estudio, con un enfoque cuantitativo por que utiliza cálculos y datos numéricos. Para el recojo de datos se utilizaron las técnicas de observación directa, entrevista y encuesta a los colaboradores, los cuales fueron validados por expertos. Como resultados de su estudio se advierte un incremento de la productividad de la mano de obra en la línea de panificación del 260.25% y 158.87% de aumento en la línea de huevos sancochados y una reducción de la mano de obra de 07 a 06 operarios.

En su estudio Chanamé y Sayritupac (2021), propusieron como objetivo determinar en qué medida la gestión por procesos permitirá mejorar la productividad la empresa en estudio. El proyecto es de tipo aplicado y la investigación maneja un enfoque cuantitativo. el nivel de investigación fue explicativo, el diseño pre experimental. Como técnica de recolección de datos se empleó entrevistas, fichas de registro de observación. Como resultados se determinó un aumento en los niveles de productividad; nivel óptimo en transporte 24.8%, en los inventarios

39.2%, en movimiento de productos 33.3%, en tiempos de espera 35.3%, en el área de exceso de producción 34% y en el área de corrección el 32.7%

Cieza (2019) propone como objetivo plantear un diseño de gestión por procesos para incrementar la productividad en la producción de carrocerías metálicas en la empresa Voltrailer SAC. Para la realización del estudio se utilizó un diseño no experimental y un estudio descriptivo. Como técnicas de recolección de datos se utilizaron la observación directa, encuestas y análisis de documentos. Como instrumentos se hizo uso de los check list, cuestionarios y fichas de registro. Se determinó como variable dependiente la productividad y variable independiente la gestión por procesos. Como resultado del estudio se obtuvo que bajo la propuesta de mejora se puede garantizar las entregas de los productos a tiempo en 104%, lo que permitiría aumentar la ganancia en 10%, la productividad total incrementó en 0.089 y la productividad del personal incrementó en \$ 2.47 y la productividad en horas hombre es de \$ 2.37 horas/hombre.

Arroyo y Huertas (2021) presentaron como principal objetivo de su estudio la aplicación de gestión por procesos para mejorar los resultados en la productividad en el área de programación de la empresa en estudio. El tipo de investigación es aplicada y presenta un diseño no experimental - descriptiva. Presenta también como variable dependiente la productividad y la variable independiente la Gestión por procesos. Se utilizó encuestas, entrevistas como técnicas para la recolección de datos. Los instrumentos de recolección de datos utilizados guía de análisis de documentos, cuestionarios. Las encuestas fueron validadas por profesionales expertos en la materia. Los resultados indican que post implementar las herramientas de gestión por procesos y las herramientas 5S, la propuesta genera un beneficio que indica que por cada sol invertido generará una ganancia de S/. 1.22

A continuación se estudian los aspectos teóricos sobre gestión por procesos. Gestión; es un conjunto de acciones y procedimientos realizados para lograr un objetivo específico (Serrano y Ortiz, 2012) En resumen, la gestión es una secuencia de actividades realizadas para alcanzar objetivos predeterminados.

El concepto de gestión generalmente se relaciona con la vida empresarial y con las acciones que ejecuta una empresa para alcanzar sus objetivos de comerciales o utilidades. Pero no se trata únicamente gestionar empresas, proyectos o activos financieros, sino diversos tipos de recursos. Por ejemplo, cuando se organiza para realizar una serie de tareas en un momento dado una persona gestiona su tiempo. (Westreicher, 2022)

Procesos; es una sucesión de acciones que uno o varios sistemas procesan con la finalidad de obtener una determinada salida (output) a un usuario, a partir del uso de ciertos recursos (entradas / Input). (Ángel 2010). Los procesos conforman la base de una empresa, son las actividades y tareas que se ejecutan y a través de las mismas producen un servicio o producto capaz de satisfacer las necesidades de distintas partes interesadas: clientes externos, clientes internos. Por ende, los procesos buscan obtener los resultados que son la consecuencia de las actividades que los integran. Por ello, los procesos presentan metas, las cuales se encuentran relacionados con los resultados que obtienen, y por eso es necesario mantener un control para que las entradas sean las adecuadas, las actividades se ejecuten de forma correcta y los recursos se utilicen en el momento y en la forma adecuada. (Carbajal, 2017)

Gestión por procesos (Business Process Management) considerada como una forma de administrar las actividades comerciales agrupándolas en procesos de acuerdo con las necesidades del cliente; por lo tanto, los procesos se gestionan de manera estructurada y sistemática, y las mejoras en los procesos deberían fomentar e incrementar la satisfacción de los clientes (Zaldumbide 2019) En la gestión de procesos, la tecnología y las herramientas se utilizan a menudo para mejorar o innovar. Siempre hay que recordar que los procesos crean valor al igual y también residuos, pero una gestión eficaz permitirá controlar y reducir los desperdicios de los recursos. Por lo tanto, la gestión por procesos demanda un cambio en la cultura organizacional. (Bonilla, 2020)

Modelo de Proceso; todo proceso está conformado por tres elementos, los cuales pasamos a detallar a continuación:

Entrada (Input) Es la entrada principal de los recursos, materiales y otros, los cuales cuentan con algunas características básicas o ciertos requisitos mínimos definidos. La presencia de las entradas justifica la ejecución sistemática del proceso. Transformación o secuencia de actividades; Son los elementos, medios, recursos determinados para ejecutar el proceso, los cuales pueden ingresar como primera entrada, es decir como materia prima o pueden ser ingreso intermedios, es decir provienen de otro proceso y se incorporan a otra secuencia de actividades.

Salida (Output); Es el resultado o producto con la calidad requerida por el proceso, el mismo que está destinado a buscar la satisfacción de sus clientes, tanto externos como internos. (Zaratiegui 2019)

Los procesos se pueden dividir en tres clases:

Procesos claves; considerados así a aquellas actividades que guardan relación directa con el usuario o consumidor (procesos operativos indispensables para la generación del producto/servicio, a partir de ellos el cliente puede valorar la calidad) algunos procesos a considerar: ventas, organización del servicio, ejecución del servicio, entrega, facturación.

Procesos estratégicos; determinan las necesidades de la sociedad, del mercado y de los inversionistas, con el propósito de obtener respuesta a las necesidades presentadas. Algunos procesos a considerar: procesos de gestión, responsabilidad de la Dirección, marketing, recursos humanos, gestión de la calidad.

Procesos de soporte; responsable de brindar todos los recursos necesarios a la empresa que garanticen una buena gestión, como mano de obra, equipos y materia prima e insumos, para poder alcanzar el valor agregado que satisfaga la demanda de los clientes (finanzas, abastecimiento, planillas, sistemas) (Beltrán, 2002).

Herramientas para la gestión por procesos; existen diversas herramientas de gestión que la empresa puede hacer uso con el propósito de mejorar los procesos de gestión de calidad, Cada empresa puede adoptar los instrumentos que mejor se adapten a sus necesidades y objetivos. A continuación,

evaluaremos algunos de los instrumentos de mejora de procesos. (Medina León et al. 2019).

Ciclo PHVA (planear, hacer, verificar, actuar), es una guía para la mejora de los procesos, la cual permite el desarrollo y ejecución de programas para el incremento de la calidad y la productividad. esta se encuentra conformada por cuatro fases: planear, hacer, verificar y actuar. El desarrollo de este ciclo se realiza ejecutando 08 pasos importantes:

- Definir y delimitar la magnitud del problema.
- Indagar las posibles causas.
- Investigar la causa o factor más importante.
- Analizar las medidas de solución para las causas de mayor relevancia.
- Ejecutar las medidas de solución.
- Revisar los logros obtenidos.
- Prevenir la recurrencia del mismo problema - Conclusión. (Quiroz 2019)

Análisis de criticidad; técnica que se puede utilizar para determinar una jerarquía o prioridad de los procesos o sistemas, originando una estructura que promueva la correcta y eficaz toma de decisiones para enfocar los esfuerzos en un determinado proceso o servicio, buscando mejorar la confiabilidad de los mismos, basados en la realidad actual. (Mendoza 2000)

Diagrama de Pareto; herramienta utilizada para determinar las prioridades de todas las causas identificadas. Basado en el principio o regla 80/20, por el cual el 80 % de los resultados son efecto del 20 % de las acciones (Núñez, 2022). Su representación gráfica se realiza a través de gráficos de barras que nos permiten observar los factores más relevantes y su impacto. El uso de esta herramienta nos lleva a identificar un grupo de prioridades y determinar su relevancia en el área concreta a mejorar. Así, los problemas de mayor impacto se podrán detectar y actuar de manera oportuna (Autores 2020).

Diagrama causa – efecto (Espina de pescado o Diagrama de Ishikawa) herramienta para la mejora de gestión de procesos, fácil de usar, ayuda a identificar de forma general las principales causas de un problema (efecto). Es usado también para mejorar procesos y recursos en una empresa. Es una

gráfica que ayuda a generar y organizar ideas sobre las diferentes causas de algún problema. (Delgado et al. 2021)

Diagrama de flujo; es una herramienta integral y útil para la gestión eficaz basada en procesos, de uso muy difundido. Esta herramienta proporciona una visión del proceso o secuencia de trabajo, de inicio a fin y permite señalar las deficiencias en la calidad. La ventaja más resaltante de esta herramienta es que ordena los procesos e identificar de manera precisa dónde radica el problema que afecta la calidad y, así poder determinar las áreas de mejora. (García 2020)

Para poder cubrir el marco teórico de ambas variables se abordó también teoría en base a la variable Dependiente, es decir, sobre productividad.

Productividad, se considera así a la relación entre el índice de producción y los materiales consumidos con el fin de lograr cierto índice de producción, es decir, la razón existente entre los ingresos y salidas, entiéndase como la forma racional que se utilizan los elementos de producción durante el procesamiento de productos y servicios requeridos con el fin de satisfacer las necesidades de los consumidores, tomando en cuenta que es un componente importante en las empresas ya que los bienes y servicios no pueden competir si no producen con altos estándares de productividad (Fontalvo, De la Hoz y Morelos 2017)

Los factores de la productividad, se pueden dividir en factores internos y externos. Factores internos; son los factores que se tiene control en la gestión de la empresa. Se consideran fallas en la mercadería, deficiencias en el producto final, el precio, costos, materiales e insumos, uso de energía, las capacidades y los incentivos de los colaboradores, el almacenamiento, la organización, etc.

Factores externos; aquellos en donde la empresa no puede tener control. Se pueden considerar el clima, el mercado, el sistema tributario, etc. No se puede hacer nada sobre estos factores, teniendo en consideración que el negocio siga operando al 100 % y con normalidad. (Organización Internacional del Trabajo, 2016). Los modelos de la productividad están esencialmente relacionados con los producto y los insumos, considerando como insumos: materiales, maquinaria, equipos, personal, etc.; existen dos formas de incrementar la

productividad, El primero implica elevar la mano de obra y maquinaria e inversión, el segundo métodos presenta un enfoque cualitativo, lo que significa mejorar los estándares y suprimir los desperdicios, productos o servicios defectuosos, procesos repetitivos o innecesarios y mejorar los plazos de entrega. (Reyes y Terán 2022) La mejora de productividad se puede alcanzar desde 03 perspectivas diferentes

### **A través de las innovaciones tecnológicas.**

- Trabajando en las mejoras de los procesos productivos.
- Apostando por las mejoras de los recursos materiales.

### **Mejora de la productividad a base del personal**

- Es importante concientizar mediante de la difusión de la misión, visión y valores de la empresa.
- Definición de las responsabilidades claras y debidamente comunicadas.
- Desarrollo de las capacidades para que el personal “sepa, pueda y quiera hacer bien las cosas”.
- Fomentar e incentivar el crecimiento de las capacidades para trabajar de manera óptima en equipo.
- Fomentar el incentivar el crecimiento de las capacidades para el servicio y satisfacción del cliente.
- Desarrollo de habilidades múltiples, “Calidad y productividad son las 02 caras de una misma moneda”.

### **Optimización del proceso productivo**

- Reducir los tiempos en procesos productivos.
- Planificar los recursos.
- Minimizar el inventario en las diferentes etapas del proceso.
- Mejorar los tiempos de preparación o cambio de producto.
- Simplificar los procesos.
- Mantener equipos flexibles y con capacidad de adaptación.
- Implementar un sistema de información (Miranda, 2021)

### III METODOLOGÍA

#### **Tipo y diseño de investigación:**

El tipo de investigación que se desarrolló en el presente estudio es aplicada, porque se basó en confrontar la teoría con la realidad, partiendo de la teoría para llegar a la acción, buscando aportar para la toma de decisiones concernientes a la gestión por procesos y productividad, con la finalidad de desarrollar estrategias que resuelvan la problemática de baja productividad en el área de servicios generales de la empresa Agrícola en estudio (Tamayo 2012)

**Diseño de investigación:** El presente estudio se realizó utilizando un diseño experimental, de corte pre experimental con pre test y post test con la finalidad de analizar el impacto en la solución del problema planteado en el área de servicios generales de la empresa agrícola en La Libertad (Ramos 2021),

#### **Variables y operacionalización**

Variable Independiente: Gestión por procesos

**Definición conceptual:** forma de administrar las actividades comerciales agrupándolas en procesos de acuerdo con las necesidades del cliente; por lo tanto, los procesos se gestionan de manera estructurada y sistemática, y las mejoras en los procesos deberían ayudar a mejorar la satisfacción del cliente (Bonilla et al. 2020)

**Definición operacional:** los procesos se evalúan a través del análisis de los procesos, los mismos que crean valor agregado y también residuos, pero una gestión eficaz permitirá controlar y reducir desperdicios de los recursos. Por lo tanto, la gestión por procesos requiere un cambio en la cultura organizacional. (Bonilla et al. 2020)

#### **Dimensiones:**

Análisis de procesos: se denomina al acto de realizar una revisión meticulosa y alcanzar una comprensión detallada de un proceso de negocio (o parte de éste) con la finalidad de alcanzar la excelencia en el proceso o lograr mejoras. El análisis de procesos te permite revisar y tener un amplio conocimiento de los procesos empresariales, para comprobar cómo están funcionando con relación a los objetivos, los recursos, costos, rendimiento y calidad. (Putra y Welda 2019)

Mejora de procesos: es una técnica mediante la cual se buscan ineficiencias en los procesos empresariales con el fin de corregirlos o mejorar su desempeño. Presenta como objetivo realizar una revisión de los mismos y ejecutar las mejoras correspondientes con la finalidad de reducir o eliminar los errores de forma permanente. (Lizarbe y Aguilar 2020)

**Indicadores:** para la ejecución del estudio se realizó el análisis de procesos tomando como base el % de procesos críticos

$$\%PC = \left( \frac{N^{\circ} \text{ de procesos críticos}}{\text{Total de procesos}} \right) \times 100$$

y la mejora de procesos se calculó a través del % de mejoras de procesos.

$$\%MP = \left( \frac{N^{\circ} \text{ de procesos mejorados}}{\text{Total de procesos}} \right) \times 100$$

**Escala de medición:** se utilizó la escala de Razón, los valores obtenidos se expresan mediante números naturales o decimales positivos, lo que nos permite realizar el ordenamiento y la comparación de los valores. Considerando el cero como un dato o valor. (Oyola 2021)

Variable dependiente: Productividad

**Definición conceptual:** Es la relación entre la cantidad de producto producido y los recursos empleados para lograr un nivel de producción deseado, es decir, la relación entre producto e insumo. Entiéndase como la forma que se utilizan los elementos de producción durante la elaboración de productos y servicios requeridos con la finalidad de satisfacer las necesidades de los clientes. (FontalvoHerrera, De la Hoz-Granadillo y Morelos-Gómez 2017).

**Definición operacional:** se mide en base a la eficiencia de los recursos disponibles y con respecto a la eficacia en el cumplimiento de las metas propuestas.

**Dimensiones:**

- Eficiencia
- Eficacia
- Productividad

**Indicadores:** se realizó la medición de la eficiencia a través de la siguiente formula

$$E = \frac{\text{horas hombre de trabajo}}{\text{horas hombres programadas}}$$

Además, la eficacia se midió aplicando la siguiente formula

$$\text{eficacia} = \frac{\text{Unidades atendidas}}{\text{Unidades programadas}}$$

y la productividad se analizó:

$$P = \text{eficiencia} \times \text{eficacia}$$

**Escala de medición:** la escala que se empleó es de razón.

**Población, muestra y muestreo:**

**Población:** considerado así al conjunto de elementos de la investigación, el tamaño de la población es determinado por el responsable de la investigación, considerando la definición que se describa en el estudio. La población y el universo presentan características idénticas, por lo que a la población se le puede llamar universo. (Arias-Gómez, Villasís-Keever y Miranda-Novales 2016), por ende, para nuestro estudio se consideró como población al conjunto de datos de productividad del área de servicios generales de la empresa agrícola en estudio.

**Criterios de Inclusión:** Información de la productividad del área, correspondiente a 04 semana de noviembre y 04 semanas del mes de diciembre del 2022.

**Criterios de exclusión:** todas las semanas que se encuentran fuera del rango indicado en los criterios de inclusión.

**Muestra:** Datos de la productividad del área durante 08 semanas, tiempo que dura el estudio, es decir, 04 semanas de noviembre y 04 semanas de diciembre 2022.

**Muestreo:** No probabilístico, por conveniencia del investigador.

**Técnicas e instrumentos de recolección de datos;** se emplearon las siguientes

Técnicas;

- Técnicas de observación de campo para establecer todos los procesos que se ejecutan dentro del área.
- Análisis documental, que nos permitió recabar información existente de los archivos y controles del área.

Instrumentos de recolección de datos; se utilizaron los siguientes instrumentos:

- Diagrama de Ishikawa – Análisis de criticidad
- Diagrama de Pareto – Análisis de criticidad
- Ficha de registro de información. -
- Diagrama de análisis de procesos.
- Manual de procedimientos.

### Matriz de consistencia de técnicas e instrumentos de recolección de datos

| Población  | Muestra   | Técnicas             | Instrumentos de medición           | Análisis de información                                       | Resultados esperados   |
|--|---|----------------------|------------------------------------|---|--|
| Conjunto de datos de productividad del área de servicios generales de la empresa agrícola en estudio | Datos de la productividad del área durante 08 semanas de noviembre y 04 de diciembre del 2022 | Análisis documental  | Ficha de registro de los procesos. | Análisis de datos   | Conocer la realidad del área y calcular la productividad inicial y final                   |
|  |   | Observación de campo | Ficha de recolección de datos      | Análisis de datos   | Determinar claramente los procesos y establecer mapa de procesos                           |
|  |   |                      | Guía de observación de procesos    | Observación y registro de los procesos ejecutados en el área. | Determinar las causas e implementar el plan de mejoras a través de la gestión por procesos |
|  |   |                      | Diagrama de Ishikawa               | Análisis de las causas de la baja productividad               |  |

## **Procedimientos:**

### **Planear.**

Para la realización de este estudio se utilizó el ciclo PHVA y se implementó el siguiente procedimiento.

En primer lugar, se solicitó autorización a la jefatura del área de servicios generales de la empresa Agrícola Cerro Prieto S.A. para poder realizar la investigación en el área y se realizó una exposición de los fines que persigue la investigación, esta autorización se solicitó a través de una carta. (Anexo 03). Posterior se solicitó a 03 profesionales altamente capacitados la validación de los instrumentos que serán usados para la toma y procesamiento de información. (Anexo 04 al 06)

### **Paso 01: Definición del problema y su magnitud**

Como siguiente paso se procedió a describir los procesos que se ejecutan en el área de servicios generales de la empresa agrícola en estudio.

Los procesos se analizaron mediante la observación y se registraron en una hoja de registro e instrumentos de recolección de datos (Anexo 07 al 16) y luego se realizó el análisis de criticidad de los procesos (Anexo 08), determinando posteriormente los procesos críticos (Anexo 09) en base al principio de Pareto (80 % de las consecuencias son el resultado del 20 % de las causas, los resultados se plasmaron de manera gráfica. (Anexo 10)

Como paso siguiente los procesos críticos se diagramaron a través de los diagramas de análisis y procesos (Anexo 11, 12, 13). Posteriormente se elaboró un análisis de la situación inicial, midiendo la eficiencia, eficacia y productividad de cada uno de los procesos críticos. (Anexo 14 al 22)

### **Paso 02: Indagar las posibles causas**

Después de haber realizado el análisis de los indicadores de eficiencia, eficacia y productividad de los 03 servicios determinados como críticos en el área de servicios generales, se procede a abordar el análisis de causa – raíz, para determinar cuáles son las causas principales que ocasionan la baja productividad, para este análisis se utilizó el diagrama de causa – efecto. (Anexo 24, 25, 26)

A través de este diagrama se analizaron las causas que generan la baja productividad en el servicio de distribución de agua potable en los cultivos, limpieza de pozos sépticos y mantenimiento de biodigestores y utilizando la matriz de priorización se determinaron las causas de mayor relevancia y las mismas que están dentro de las capacidades del investigador para tomar las medidas correctivas. (Anexo 28, 29, 30)

### **Paso 03: Investigar causas y factores relevantes:**

Después de aplicar la matriz de priorización en los 03 servicios considerado como críticos se procede a determinar cuáles son las causas que están dentro de las capacidades del investigador para aplicar la gestión por procesos.

Se analizaron cada una de las causas obtenidas en el diagrama de causa – efecto y se concluyó que se deben atender las siguientes causas.

- El área en estudio no cuenta con procedimientos para la realización de los diferentes servicios.
- Existe alta rotación de personal dentro del área, lo que no permite la especialización de los trabajadores en los diferentes servicios.
- Falta programa de mantenimiento para los equipos de succión.
- Pozos arenados (resta capacidad a los pozos)

### **Paso 04: contemplar las medidas de solución para causas relevantes:**

Como propuesta de mejora se implementaron los procedimientos de los servicios considerados como críticos. Dichos procedimientos buscan establecer los pasos que se deben seguir en la ejecución de cada uno de los servicios e indicar que actores participan en cada una de estas actividades y sus responsabilidades correspondientes.

- Procedimiento abastecimiento de agua en campo (Anexo 31)
- Procedimiento limpieza de pozos sépticos (Anexo 32)
- Procedimiento mantenimiento de biodigestores (Anexo 33)

Para reducir la alta rotación del personal en los servicios, se programó una serie de capacitaciones con la finalidad de contar con personal especializado en los servicios y no tener la necesidad de rotar al personal. (Anexo 34 al 39)

Se estableció un programa de mantenimiento de las diferentes bombas de succión que se utiliza en el área para los servicios de limpieza de pozos y mantenimiento de biodigestores (Anexo 40, 41)

Como medida siguiente se realizó el trabajo de retiro de arena de los pozos sépticos que se encontraban arenados, esto con la finalidad de recuperar su capacidad y así evitar que estos colapsen y se desborden. (Anexo 42)

## **Hacer**

### **Paso 5: Ejecutar medidas de solución**

En esta etapa de implementaron las estrategias propuestas para dar solución al problema.

#### **Estrategia 01: Implementación de procedimientos para estandarizar los procesos y mejorar el desempeño de los colaboradores de los diferentes servicios**

**Primera reunión para establecer procedimientos de servicios críticos:** Se programó y se realizó una reunión con el personal del área de procesos y mejora continua para definir cada uno de los servicios considerados como críticos, determinar los recursos necesarios para la ejecución de los servicios y en un trabajo conjunto se puedan establecer e implementar los procedimientos correspondientes con la finalidad de estandarizar los procesos en cada uno de los servicios.

**Segunda reunión para revisar y corregir procedimientos:** En esta segunda reunión se revisaron los procedimientos presentados por el área de procesos y mejora continua para que sean aprobados o corregidos en caso estos presenten alguna observación.

Después de ser revisados y aprobados los procedimientos se codificaron y se fecharon los mismos. Posteriormente se hicieron de conocimiento de cada uno de los colaboradores del área.

## **Estrategia 02: Plan de capacitación de los empleados para reducir la rotación de los mismos.**

**Inducción general a todo el personal operario:** la inducción se desarrolló en primera instancia basada en los procedimientos ya establecidos y aprobados en la empresa, con la finalidad de que todo el personal conozca cada uno de los procedimientos de los diferentes servicios. Se entregaron los procedimientos impresos a todos los colaboradores y se registró la entrega de los mismos en un formato de control de asistencia.

Se respondieron todas las consultas realizadas por los colaboradores con respecto a los nuevos procedimientos.

**Se coordinó realizar nuevos y constantes procesos de inducción al personal que ingresa al área de servicios generales.** Con el apoyo del área de capacitación y desarrollo se brindarán constantes capacitaciones para lograr la identificación y compromiso de los obreros con los objetivos del área.

## **Estrategia 03: Programa de mantenimiento de las diferentes bombas de succión para limpieza de pozos y mantenimiento de biodigestores.**

**Plan de mantenimiento de bombas de succión.** En reunión con el personal del área de mantenimiento de la empresa se estableció un plan de mantenimiento de las diferentes bombas de succión y equipos electrógenos empleados para la realización de los servicios de succión de pozos y mantenimiento de biodigestores. El área de mantenimiento será el responsable de hacer seguimiento a las horas máquinas de uso de cada uno de los equipos utilizados para poder determinar el momento exacto en que serán realizados los servicios de mantenimiento.

## **Estrategia 04: Mantenimiento de pozos sépticos:**

**Trabajo de desarenado de pozos sépticos en los diferentes cultivos:** se realizó el trabajo de retiro de arena de los pozos sépticos de los diferentes cultivos, los cuales se encontraban arenados, esto con la finalidad de recuperar su capacidad y así evitar que estos colapsen y se desborden evitando así la contaminación de los terrenos y la incomodidad de los obreros.

Para la ejecución de este trabajo se contrató a la empresa Gestión Ambiental y Manejo de Residuos Perú SRL, empresa certificada, quienes se hicieron cargo de la limpieza y desarenado de 37 pozos sépticos, tanto en el cultivo de palto como en el arándano. Se implementó un registro de los pozos que han sido trabajados con la finalidad de poder tener trazabilidad del mantenimiento de los pozos.

## **Verificar**

### **Paso 06: Contrastar los logros obtenidos**

Después de haber implementado las medidas y acciones propuestas como alternativas de solución, se procedió a verificar si dichas acciones propuestas solucionaron y previnieron las causas que originaron el problema. Brindando los resultados esperados con la mejora.

En esta etapa, se recopilaron los datos requeridos para la medición de los resultados del proceso antes y después de la propuesta de mejora, para contrastar si se lograron los objetivos indicados y evaluar si se alcanzó la mejora deseada

## **Actuar**

### **Paso 07: Prevenir la recurrencia del problema**

Después de haber realizado la verificación de las acciones implementadas, se tomó la medida de realizar acciones para prevenir la recurrencia del del problema y mantener los beneficios obtenidos con las propuestas ejecutadas.

Capacitación del personal del área de servicios generales de manera continua con respecto a los procedimientos de trabajo y otros temas preventivos, con la finalidad de concientizar al colaborador la importancia de su labor. Inducción a todos los colaboradores nuevos en el área para que conozcan lo relevante de sus tareas.

Verificar a través de actividades de control y seguimiento que se cumplan los procedimientos ya establecidos con la finalidad de normalizar los procesos y evitar reprocesos o tiempos muertos.

Se diseñó un programa de mantenimiento para las bombas de succión de lodos, equipos destinados para la limpieza de pozos sépticos y mantenimiento de biodigestores, se debe realizar el seguimiento a la ejecución de este programa.

Se realizaron trabajos de desarenado de los pozos y es muy importante que se haga seguimiento al registro creado y poder constatar que se conserven en ese estado para evitar derrames en los mismos y así evitar reclamos de los usuarios.

### **Paso 08: Conclusiones**

La implementación de la gestión por procesos (Ciclo PHVA) aplicada al área de servicios generales de la empresa en estudio incrementó significativamente su productividad en los 03 servicios determinados como críticos, esto permitirá que el servicio mejore y la satisfacción de sus clientes internos aumente, generando un mejor clima laboral para todos.

Después de haber implementado la gestión por procesos se procedió a evaluar la eficiencia, la eficacia y la productividad de cada uno de los servicios críticos en el área de servicios generales y se recogieron los datos en las fichas de registro implementadas con ese fin, y se procesaron a través de una fórmula matemática. Como punto final se realizó el análisis costo – beneficio de la implementación de la gestión por procesos para determinar la viabilidad del proyecto presentado.

**Método de análisis de datos:** en esta investigación se utilizó el análisis inferencial, mediante este tipo de análisis se puede contrastar la hipótesis de estudio. La estadística inferencial utiliza la muestra para hacer conjeturas razonables sobre la población en general, El propósito de las estadísticas inferenciales es obtener conclusiones basadas en la información de la muestra recopilada y proporcionar una base científica suficiente para la toma de decisiones (Acosta 2014)

**Aspectos éticos:** se citaron todas las fuentes consultadas y tomadas para la realización de esta investigación, además se solicitó la autorización a la empresa Agrícola Cerro Prieto S.A. para la toma de información correspondiente, la misma que fue utilizada exclusivamente para el desarrollo

de la investigación basada en el método científico, tomando en cuenta los valores que debe preservar un investigador. Todos los resultados se presentaron sin alterar los datos reales.

#### **IV RESULTADOS**

El área de servicios generales es un área de apoyo o soporte que brinda servicios básicos para el bienestar de cada uno de los colaboradores que trabajan en la empresa en estudio.

Los servicios que se realizan en el área de servicios generales se detallan a continuación

- Abastecimiento de agua potable para personal de cultivo; se distribuye agua a lo largo de 4,500 hectáreas que abarca la empresa, a través de 04 unidades que han sido acondicionadas y se abastecen en tanques de polietileno de 200 litros, los cuales se encuentran ubicados a lo largo de todos los cultivos.
- Limpieza de pozos sépticos; se realiza haciendo uso de 02 unidades previamente acondicionadas para este trabajo, la empresa cuenta con 350 pozos sépticos instalados. Con estas unidades se succionan las aguas residuales de los pozos y se lleva a su disposición final en la Planta de tratamiento de aguas residuales PTAR.
- Mantenimiento de biodigestores; las unidades asignadas para este trabajo se hacen cargo de succionar los lodos de las cajas de lodos de cada uno de los biodigestores y trasladan estos lodos a la PTAR.
- Limpieza de oficinas fundo; con un grupo de colaboradores asignados y capacitados para esta tarea se realiza la limpieza de 60 oficinas correspondientes a las diferentes áreas, haciendo uso de los insumos e instrumentos de limpieza asignados.
- Limpieza de servicios higiénicos en los cultivos; para esta tarea se cuenta con personal que está a cargo de la limpieza de los baños que se encuentran distribuidos a lo largo de los diferentes cultivos, este personal se encuentra debidamente equipado y con los insumos y materiales necesarios para la buena realización de su labor.

- Limpieza de oficinas de planta; personal debidamente preparado realiza la limpieza y desinfección de las oficinas de planta, con frecuencia diaria y en 02 turnos en la mañana y por la tarde se repasa la limpieza de manera más superficial.
- Segregación de residuos; este servicio se realiza en los puntos de acopio colocados a lo largo de la empresa, la segregación consta de la separación de todos los residuos (por tipos) que se generan a lo largo de toda empresa.
- Recojo de residuos de fondo; con el uso de 02 unidades asignadas para esta labor se recogen los residuos ya segregados y son trasladados a los lugares asignados como almacenes temporales antes de ser compactados
- Compactación de residuos; para este servicio la empresa cuenta con 02 máquinas compactadoras, las cuales se encargan del prensado y enzunchado de las pacas que se forman. Estas pacas son almacenadas hasta que se solicita el servicio de traslado y disposición final a una empresa certificada para ese servicio.

Como paso siguiente y utilizando como instrumento las fichas de registro de procesos se procedió a realizar el análisis de la criticidad de los procesos o servicios brindados por el área de servicios generales de la empresa en estudios. (Anexo 17)

El análisis de criticidad realizado muestra como resultado que el porcentaje de procesos críticos del área de servicios generales de la empresa en estudio es del 33.33 %, por lo que esta investigación se enfoca en la mejora de esos servicios críticos y su interacción como área de soporte en la empresa. (Anexo 18 – 19)

Tomando como base el principio de la ley de Pareto (80 – 20) y a través de este diagrama se pudo concluir que los procesos críticos que conforman el 80 % de las fallas o errores que se han presentado durante la etapa inicial del proyecto se encuentran en las 03 causas con mayor frecuencia. (Anexo 20)

Una vez identificados los servicios críticos que se ejecutan como parte de la responsabilidad del área de servicios generales, los mismos que serán tomados

como procesos críticos y sobre los cuales se enfocan las mejoras de procesos de esta investigación se procede a realizar el siguiente paso.

A través de la aplicación del instrumento guía de observación, se analizaron los procesos o servicios ejecutados en el área de servicios generales en la empresa en estudio y posteriormente se construyó los diagramas de actividades del proceso (DAP) de los mismos. (Anexo 21 al 23)

Como siguiente paso se hizo uso del instrumento de la ficha de registro, a través de la cual se pudo determinar los indicadores iniciales de productividad de cada uno de los servicios críticos brindados por el área. La información se procesó en intervalos semanales, con lo que se pudo establecer 08 semanas como periodo de estudio previo a la implementación del proceso de mejoras

Tabla 1

*Eficiencia Pre test en la distribución de agua potable en los cultivos*

| AGRICOLA CERRO PRIETO S.A. |                         |                          |                                    |
|----------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------------------|
| EMPRESA                    | Eficiencia              |                          |                                    |
| PERIODO 2022               | Horas hombre trabajadas | Horas hombre programadas | h.h. trabajadas / h.h. programadas |
| Sem. 01 noviembre          | 676.00                  | 882.00                   | 0.77                               |
| Sem. 02 noviembre          | 622.00                  | 882.00                   | 0.71                               |
| Sem. 03 noviembre          | 652.00                  | 882.00                   | 0.74                               |
| Sem. 04 noviembre          | 714.00                  | 882.00                   | 0.81                               |
| Sem. 05 diciembre          | 694.00                  | 864.00                   | 0.80                               |
| Sem. 06 diciembre          | 656.00                  | 864.00                   | 0.76                               |
| Sem. 07 diciembre          | 692.00                  | 864.00                   | 0.80                               |
| Sem. 08 diciembre          | 686.00                  | 864.00                   | 0.79                               |
| <b>Eficiencia promedio</b> |                         |                          | <b>0.77</b>                        |

Fuente: elaboración propia

La eficiencia en el proceso de distribución de agua antes de la implementación de mejoras, en promedio es de 0.7725, en porcentaje es de 77.25%, siendo el promedio más bajo la semana 02, es decir, 71% y la semana más alta la semana la cual asciende a 81%

Tabla 2 *Eficacia pre test en la distribución de agua potable en los cultivos*

| <b>EMPRESA</b>           | AGRICOLA CERRO PRIETO S.A.                    |   |   |
|--------------------------|---|---|---|
| <b>PERIODO 2022</b>      | <b>Eficacia</b>                               |   |   |
|                          | <b>Unidades<br/>(tanques)<br/>abastecidos</b> | <b>Unidades<br/>(tanques)<br/>programados</b> | <b>unidades<br/>abastecidos / (tanques)<br/>programados</b> |
| Sem. 01 noviembre        | 929   | 1367  | 0.68  |
| Sem. 02 noviembre        | 1066  | 1331  | 0.80  |
| Sem. 03 noviembre        | 946   | 1228  | 0.77  |
| Sem. 04 noviembre        | 1110  | 1322  | 0.84  |
| Sem. 05 diciembre        | 963   | 1089  | 0.88  |
| Sem. 06 diciembre        | 903   | 1171  | 0.77  |
| Sem. 07 diciembre        | 1076  | 1254  | 0.86  |
| Sem. 08 diciembre        | 971   | 1185  | 0.82  |
| <b>Eficacia promedio</b> |   |   | <b>0.80</b>   |

Fuente: elaboración propia

En contraste, la eficacia del proceso, en promedio fue del 0.80 % en la etapa de evaluación inicial.

Tabla 3 *Productividad inicial en la distribución de agua potable en los cultivos*

| <b>EMPRESA</b>         | AGRICOLA CERRO PRIETO S.A. |                 |                              |
|------------------------|----------------------------|-----------------|------------------------------|
| <b>PERIODO 2022</b>    | <b>Productividad</b>       |                 |                              |
|                        | <b>Eficiencia</b>          | <b>Eficacia</b> | <b>eficiencia x eficacia</b> |
| Sem. 01 noviembre      | 0.77                       | 0.68            | 0.52                         |
| Sem. 02 noviembre      | 0.71                       | 0.80            | 0.57                         |
| Sem. 03 noviembre      | 0.74                       | 0.77            | 0.57                         |
| Sem. 04 noviembre      | 0.81                       | 0.84            | 0.68                         |
| Sem.05 diciembre       | 0.80                       | 0.88            | 0.70                         |
| Sem. 06 diciembre      | 0.76                       | 0.77            | 0.58                         |
| Sem. 07 diciembre      | 0.80                       | 0.86            | 0.69                         |
| Sem. 08 diciembre      | 0.79                       | 0.82            | 0.65                         |
| Productividad promedio |                            |                 | 0.62                         |

Fuente: elaboración propia

La productividad inicial en el servicio de distribución de agua en promedio fue de 62.00 %, lo que indica la necesidad de implementar un plan de mejoras de los procesos en el área de servicios generales en la empresa agrícola en estudio.

Tabla 4 *Eficiencia pre test en la limpieza de pozos sépticos*

| <b>EMPRESA</b>      |                                | AGRICOLA CERRO PRIETO S.A.      |  |  |
|---------------------|--------------------------------|---------------------------------|--|--|
| <b>PERIODO 2022</b> | <b>Eficiencia</b>              |                                 |  |  |
|                     | <b>Horas hombre trabajadas</b> | <b>Horas hombre programadas</b> | <b><math>\frac{\text{h.h. trabajadas}}{\text{h.h. programadas}}</math></b> |  |
| Sem. 01 noviembre   | 168                            | 240                             | 0.70   |  |
| Sem. 02 noviembre   | 160                            | 240                             | 0.67   |  |
| Sem. 03 noviembre   | 174                            | 240                             | 0.73   |  |
| Sem. 04 noviembre   | 180                            | 240                             | 0.75   |  |
| Sem.05 diciembre    | 178                            | 240                             | 0.74   |  |
| Sem. 06 diciembre   | 170                            | 240                             | 0.71   |  |
| Sem. 07 diciembre   | 166                            | 240                             | 0.69   |  |
| Sem. 08 diciembre   | 170                            | 240                             | 0.71   |  |
| Eficiencia promedio |                                |                                 | 0.71   |  |

Fuente: elaboración propia

La eficiencia en el servicio de limpieza de pozos sépticos antes de la implementación de mejoras, en promedio es de 71.00 %, siendo el promedio más bajo la semana 02, es decir, 67.00 % y la semana más alta es la semana 05 la cual asciende a 75.00 %

Tabla 5 *Eficacia pre test en el servicio de limpieza de pozos sépticos.*

| <b>EMPRESA</b>      |                                | AGRICOLA CERRO PRIETO S.A.      |   |
|---------------------|--------------------------------|---------------------------------|---|
| <b>Eficacia</b>     |                                |                                 |   |
| <b>PERIODO 2022</b> | <b>Horas hombre trabajadas</b> | <b>Horas hombre programadas</b> | <b>h.h. trabajadas / h.h. programadas</b> |
| Sem. 01 noviembre   | 168                            | 240                             | 0.70                                      |
| Sem. 02 noviembre   | 160                            | 240                             | 0.67                                      |
| Sem. 03 noviembre   | 174                            | 240                             | 0.73                                      |
| Sem. 04 noviembre   | 180                            | 240                             | 0.75                                      |
| Sem.05 diciembre    | 178                            | 240                             | 0.74                                      |
| Sem. 06 diciembre   | 170                            | 240                             | 0.71                                      |
| Sem. 07 diciembre   | 166                            | 240                             | 0.69                                      |
| Sem. 08 diciembre   | 170                            | 240                             | 0.71                                      |
| Eficiencia promedio |                                |                                 | 0.71                                      |

Fuente: elaboración propia

La eficacia del servicio de limpieza de pozos en promedio 0.71 % en la etapa de evaluación inicial.

Tabla 6 *Productividad pre test en el servicio de limpieza de pozos sépticos*

| <b>EMPRESA</b>                |                      | AGRICOLA CERRO PRIETO S.A. |                              |
|-------------------------------|----------------------|----------------------------|------------------------------|
| <b>PERIODO 2022</b>           | <b>Productividad</b> |                            |                              |
|                               | <b>Eficiencia</b>    | <b>Eficacia</b>            | <b>eficiencia x eficacia</b> |
| sem. 01 noviembre             | 0.70                 | 0.78                       | 0.55                         |
| Sem. 02 noviembre             | 0.67                 | 0.68                       | 0.46                         |
| Sem. 03 noviembre             | 0.73                 | 0.85                       | 0.62                         |
| Sem. 04 noviembre             | 0.75                 | 0.77                       | 0.58                         |
| Sem.05 diciembre              | 0.74                 | 0.76                       | 0.56                         |
| Sem. 06 diciembre             | 0.71                 | 0.91                       | 0.65                         |
| Sem. 07 diciembre             | 0.69                 | 0.84                       | 0.58                         |
| Sem. 08 diciembre             | 0.71                 | 0.74                       | 0.52                         |
| <b>Productividad promedio</b> |                      |                            | 0.56                         |

Fuente: elaboración propia

La productividad inicial en el servicio de limpieza de pozos sépticos en promedio fue de 56.00 %, lo que indica la necesidad de implementar un plan de mejoras de los procesos en el área de servicios generales en la empresa agrícola en estudio.

Tabla 7 *Eficiencia pre test en el servicio de mantenimiento de biodigestores*

| <b>EMPRESA</b>             | <b>AGRICOLA CERRO PRIETO S.A.</b> |                                 |  |
|----------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--|
|                            | <b>Eficiencia</b>                 |                                 |  |
| <b>PERIODO 2022</b>        | <b>Horas hombre trabajadas</b>    | <b>Horas hombre programadas</b> | <b><math>\frac{\text{h.h. trabajadas}}{\text{h.h. programadas}}</math></b> |
| Sem. 01 noviembre          | 91                                | 144                             | 0.63   |
| Sem. 02 noviembre          | 98                                | 144                             | 0.68   |
| Sem. 03 noviembre          | 110                               | 144                             | 0.76   |
| Sem. 04 noviembre          | 113                               | 144                             | 0.78   |
| Sem.05 diciembre           | 109                               | 144                             | 0.76   |
| Sem. 06 diciembre          | 104                               | 144                             | 0.72   |
| Sem. 07 diciembre          | 116                               | 144                             | 0.81   |
| Sem. 08 diciembre          | 106                               | 144                             | 0.74   |
| <b>Eficiencia promedio</b> |                                   |                                 | <b>0.74</b>  |

Fuente: elaboración propia

La eficiencia en el servicio de mantenimiento de biodigestores antes de la implementación de mejoras, en promedio es de 74.00 %, siendo el promedio más bajo la semana 01, es decir, 63 % y la semana más alta la semana 07 la cual asciende a 81 %

Tabla 8:

*Eficacia pre test en el servicio de mantenimiento de biodigestores*

| <b>EMPRESA</b>           | <b>AGRICOLA CERRO PRIETO S.A.</b> |                                  |  |
|--------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--|
| <b>PERIODO 2022</b>      | <b>Eficacia</b>                   |                                  |  |
|                          | <b>Biodigestores atendidos</b>    | <b>Biodigestores programados</b> | <b>Pozos atendidos / Pozos programados</b> |
| Sem. 01 noviembre        | 142                               | 214                              | 0.66                                       |
| Sem. 02 noviembre        | 126                               | 167                              | 0.75                                       |
| Sem. 03 noviembre        | 110                               | 171                              | 0.64                                       |
| Sem. 04 noviembre        | 115                               | 172                              | 0.67                                       |
| Sem.05 diciembre         | 135                               | 177                              | 0.76                                       |
| Sem. 06 diciembre        | 116                               | 164                              | 0.71                                       |
| Sem. 07 diciembre        | 131                               | 171                              | 0.77                                       |
| Sem. 08 diciembre        | 123                               | 166                              | 0.74                                       |
| <b>Eficacia Promedio</b> |                                   |                                  | <b>0.71</b>                                |

Fuente: elaboración propia

La eficacia del servicio es en promedio 71.00 % en la etapa de evaluación inicial.

Tabla 9

*Productividad pre test en el servicio de mantenimiento de biodigestores.*

| <b>EMPRESA</b>                | <b>AGRICOLA CERRO PRIETO S.A.</b> |                 |                              |
|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------|------------------------------|
| <b>PERIODO 2023</b>           | <b>Productividad</b>              |                 |                              |
|                               | <b>Eficiencia</b>                 | <b>Eficacia</b> | <b>eficiencia x eficacia</b> |
| sem. 01 noviembre             | 0.63                              | 0.66            | 0.42                         |
| Sem. 02 noviembre             | 0.68                              | 0.75            | 0.51                         |
| Sem. 03 noviembre             | 0.76                              | 0.64            | 0.49                         |
| Sem. 04 noviembre             | 0.78                              | 0.67            | 0.52                         |
| Sem.05 diciembre              | 0.76                              | 0.76            | 0.58                         |
| Sem. 06 diciembre             | 0.72                              | 0.71            | 0.51                         |
| Sem. 07 diciembre             | 0.81                              | 0.77            | 0.62                         |
| Sem. 08 diciembre             | 0.74                              | 0.74            | 0.55                         |
| <b>Productividad promedio</b> |                                   |                 | <b>0.52</b>                  |

Fuente: elaboración propia.

La productividad inicial en el servicio de mantenimiento de biodigestores en promedio fue de 52.00 %, lo que indica la necesidad de implementar un plan de mejoras de los procesos en el área de servicios generales en la empresa agrícola en estudio.

Después de haber realizado las propuestas de mejoras en los diferentes servicios considerados críticos se procedió a tomar información sobre los mismos para poder determinar si se han logrado mejorar los indicadores de productividad.

Tabla 10

*Eficiencia Post plan de mejoras en la distribución de agua potable en los cultivos.*

| <b>EMPRESA</b>             |                                | <b>AGRICOLA CERRO PRIETO S.A.</b> |   |  |
|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|---|--|
| <b>PERIODO 2023</b>        | <b>Eficiencia</b>              |                                   |   |  |
|                            | <b>Horas hombre trabajadas</b> | <b>Horas hombre programadas</b>   | <b>h.h. trabajadas / h.h. programadas</b> |  |
| Sem. 01 enero              | 728                            | 882                               | 0.83                                      |  |
| Sem. 02 enero              | 676                            | 882                               | 0.77                                      |  |
| Sem. 03 enero              | 690                            | 882                               | 0.78                                      |  |
| Sem. 04 enero              | 756                            | 882                               | 0.86                                      |  |
| Sem.05 febrero             | 732                            | 864                               | 0.85                                      |  |
| Sem. 06 febrero            | 710                            | 864                               | 0.82                                      |  |
| Sem. 07 febrero            | 738                            | 864                               | 0.85                                      |  |
| Sem. 08 febrero            | 732                            | 864                               | 0.85                                      |  |
| <b>Eficiencia promedio</b> |                                |                                   | <b>0.83</b>                               |  |

Fuente: elaboración propia

La eficiencia en el proceso de distribución de agua posterior a la implementación de mejoras, en promedio es de 83.00%, siendo el promedio más bajo la semana 02, es decir, 77% y la semana más alta es la semana 04, la cual asciende a 86%

Tabla 11

*Eficacia Post plan de mejoras en la distribución de agua potable en los cultivos.*

| EMPRESA                  | AGRICOLA CERRO PRIETO S.A.           |                                      |   |
|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---|
| PERIODO 2023             | Eficacia                             |                                      |   |
|                          | Unidades<br>(tanques)<br>abastecidos | Unidades<br>(tanques)<br>programados | unidades (tanques)<br>abastecidos / unidades<br>(tanques) programados |
| Sem. 01 enero            | 1376                                 | 1484                                 | 0.93  |
| Sem. 02 enero            | 1237                                 | 1331                                 | 0.93  |
| Sem. 03 enero            | 1166                                 | 1238                                 | 0.94  |
| Sem. 04 enero            | 1242                                 | 1322                                 | 0.94  |
| Sem.05 febrero           | 1070                                 | 1184                                 | 0.90  |
| Sem. 06 febrero          | 1120                                 | 1250                                 | 0.90  |
| Sem. 07 febrero          | 1188                                 | 1268                                 | 0.94  |
| Sem. 08 febrero          | 1095                                 | 1211                                 | 0.90  |
| <b>Eficacia promedio</b> |                                      |                                      | <b>0.92</b>   |

Fuente: elaboración propia.

La eficacia en promedio en el servicio de distribución de agua post test es 92.00 %

Tabla 12

*Productividad post plan de mejoras en la distribución de agua potable en cultivos.*

| EMPRESA                       | AGRICOLA CERRO PRIETO S.A. |          |                       |
|-------------------------------|----------------------------|----------|-----------------------|
| PERIODO 2023                  | Productividad              |          |                       |
|                               | Eficiencia                 | Eficacia | eficiencia x eficacia |
| Sem. 01 enero                 | 0.83                       | 0.93     | 0.77                  |
| Sem. 02 enero                 | 0.77                       | 0.93     | 0.71                  |
| Sem. 03 enero                 | 0.78                       | 0.94     | 0.74                  |
| Sem. 04 enero                 | 0.86                       | 0.94     | 0.81                  |
| Sem.05 febrero                | 0.85                       | 0.90     | 0.77                  |
| Sem. 06 febrero               | 0.82                       | 0.90     | 0.74                  |
| Sem. 07 febrero               | 0.85                       | 0.94     | 0.80                  |
| Sem. 08 febrero               | 0.85                       | 0.90     | 0.77                  |
| <b>Productividad promedio</b> |                            |          | <b>0.76</b>           |

Fuente: elaboración propia.

La productividad post plan de mejoras en el servicio de distribución de agua en promedio fue de 76.00 %

Tabla 13 *Eficiencia post plan de mejoras en la limpieza de pozos sépticos*

| <b>EMPRESA</b>             | <b>AGRICOLA CERRO PRIETO S.A.</b> |                                 |   |
|----------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---|
| <b>PERIODO 2023</b>        | <b>Eficiencia post Test</b>       |                                 |   |
|                            | <b>Horas hombre trabajadas</b>    | <b>Horas hombre programadas</b> | <b>h.h. trabajadas / h.h. programadas</b> |
| Sem. 01 enero              | 178                               | 240                             | 0.74                                      |
| Sem. 02 enero              | 182                               | 240                             | 0.76                                      |
| Sem. 03 enero              | 192                               | 240                             | 0.80                                      |
| Sem. 04 enero              | 196                               | 240                             | 0.82                                      |
| Sem. 05 febrero            | 198                               | 240                             | 0.83                                      |
| Sem. 06 febrero            | 196                               | 240                             | 0.82                                      |
| Sem. 07 febrero            | 188                               | 240                             | 0.78                                      |
| Sem. 08 febrero            | 192                               | 240                             | 0.80                                      |
| <b>Eficiencia promedio</b> |                                   |                                 | <b>0.79</b>                               |

Fuente: elaboración propia.

La eficiencia en el proceso de limpieza de pozos sépticos posterior a la implementación de mejoras, en promedio es de 0.79, siendo el promedio más bajo la semana 01, es decir, 74.0 % y la semana más alta asciende a 82.0 %

Tabla 14

*Eficacia post plan de mejoras en la limpieza de pozos sépticos.*

| <b>EMPRESA</b>           |                           | <b>AGRICOLA CERRO PRIETO S.A.</b> |  |
|--------------------------|---------------------------|-----------------------------------|--|
| <b>PERIODO 2023</b>      | <b>Eficacia post test</b> |                                   |  |
|                          | <b>Pozos atendidos</b>    | <b>Pozos programados</b>          | <b>Pozos atendidos / Pozos programados</b> |
| Sem. 03 enero            | 246                       | 280                               | 0.88                                       |
| Sem. 04 enero            | 271                       | 296                               | 0.92                                       |
| Sem. 01 febrero          | 284                       | 298                               | 0.95                                       |
| Sem. 02 febrero          | 270                       | 292                               | 0.92                                       |
| Sem. 03 febrero          | 265                       | 296                               | 0.90                                       |
| Sem. 04 febrero          | 283                       | 304                               | 0.93                                       |
| Sem. 01 marzo            | 287                       | 304                               | 0.94                                       |
| Sem. 02 marzo            | 278                       | 312                               | 0.89                                       |
| <b>Eficacia promedio</b> |                           |                                   | <b>0.92</b>                                |

Fuente: elaboración propia.

La eficacia como resultado de la implementación del plan de mejoras en el servicio de limpieza de pozos en promedio 92.00 %

Tabla 15

*Productividad post plan de mejoras en el servicio de limpieza de pozos sépticos*

| <b>EMPRESA</b>                |                                | <b>AGRICOLA CERRO PRIETO S.A.</b> |                              |
|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| <b>PERIODO 2023</b>           | <b>Productividad post test</b> |                                   |                              |
|                               | <b>Eficiencia</b>              | <b>Eficacia</b>                   | <b>eficiencia x eficacia</b> |
| Sem. 03 enero                 | 0.74                           | 0.88                              | 0.65                         |
| Sem. 04 enero                 | 0.76                           | 0.92                              | 0.69                         |
| Sem. 01 febrero               | 0.80                           | 0.95                              | 0.76                         |
| Sem. 02 febrero               | 0.82                           | 0.92                              | 0.76                         |
| Sem. 03 febrero               | 0.83                           | 0.90                              | 0.74                         |
| Sem. 04 febrero               | 0.82                           | 0.93                              | 0.76                         |
| Sem. 01 marzo                 | 0.78                           | 0.94                              | 0.74                         |
| Sem. 02 marzo                 | 0.80                           | 0.89                              | 0.71                         |
| <b>Productividad promedio</b> |                                |                                   | <b>0.73</b>                  |

Fuente: elaboración propia.

La productividad después de la implementación del plan de mejoras en el servicio de limpieza de pozos sépticos en promedio fue de 73.00 %.

Tabla 16

*Eficiencia post plan de mejoras en el servicio de mantenimiento de biodigestores.*

| <b>EMPRESA</b>              |                     | <b>AGRICOLA CERRO PRIETO S.A.</b> |                         |
|-----------------------------|---------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| <b>Eficiencia post test</b> |                     |                                   |                         |
| <b>PERIODO 2023</b>         | <b>Horas hombre</b> | <b>Horas hombre</b>               | <b>h.h.</b>             |
|                             | <b>trabajadas</b>   | <b>programadas</b>                | <b>h.h. programadas</b> |
| Sem. 03 enero               | 96                  | 144                               | 0.67                    |
| Sem. 04 enero               | 98                  | 144                               | 0.68                    |
| Sem. 01 febrero             | 110                 | 144                               | 0.76                    |
| Sem. 02 febrero             | 116                 | 144                               | 0.81                    |
| Sem. 03 febrero             | 109                 | 144                               | 0.76                    |
| Sem. 04 febrero             | 104                 | 144                               | 0.72                    |
| Sem. 01 marzo               | 116                 | 144                               | 0.81                    |
| Sem. 02 marzo               | 106                 | 144                               | 0.74                    |
| <b>Eficiencia promedio</b>  |                     |                                   | <b>0.74</b>             |

Fuente: elaboración propia.

La eficiencia después de la implementación de mejoras, en promedio es de 74.3 %, siendo el promedio más bajo la semana 01, es decir, 67.00 % y la semana más alta la semana 04 y 07 las cuales asciende a 81.00 %

Tabla 17

*Eficacia post plan de mejoras en el servicio de mantenimiento de biodigestores*

| <b>EMPRESA</b>           |                                | <b>AGRICOLA CERRO PRIETO S.A.</b> |   |             |
|--------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|---|-------------|
| <b>PERIODO 2023</b>      | <b>Eficacia post Test</b>      |                                   |   |             |
|                          | <b>Biodigestores atendidos</b> | <b>Biodigestores programados</b>  | <b>Pozos atendidos/ Pozos programados</b> |             |
| Sem. 03 enero            | 54                             | 74                                |   | 0.73        |
| Sem. 04 enero            | 58                             | 83                                |   | 0.70        |
| Sem. 01 febrero          | 62                             | 86                                |   | 0.72        |
| Sem. 02 febrero          | 54                             | 75                                |   | 0.72        |
| Sem. 03 febrero          | 58                             | 86                                |   | 0.67        |
| Sem. 04 febrero          | 73                             | 93                                |   | 0.78        |
| Sem. 01 marzo            | 71                             | 91                                |   | 0.78        |
| Sem. 02 marzo            | 74                             | 95                                |   | 0.78        |
| <b>Eficacia promedio</b> |                                |                                   |   | <b>0.73</b> |

Fuente: elaboración propia

La eficacia del servicio de mantenimiento de biodigestores posterior al plan de mejoras es en promedio 73.00 %

Tabla 18

*Productividad post plan de mejora en el servicio de mantenimiento de biodigestores.*

| <b>EMPRESA</b>                |                                | <b>AGRICOLA CERRO PRIETO S.A.</b> |                              |             |
|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|-------------|
| <b>PERIODO 2023</b>           | <b>Productividad post test</b> |                                   |                              |             |
|                               | <b>Eficiencia</b>              | <b>Eficacia</b>                   | <b>eficiencia x eficacia</b> |             |
| Sem. 03 enero                 | 0.67                           | 0.73                              |                              | 0.49        |
| Sem. 04 enero                 | 0.68                           | 0.70                              |                              | 0.47        |
| Sem. 01 febrero               | 0.76                           | 0.72                              |                              | 0.54        |
| Sem. 02 febrero               | 0.81                           | 0.72                              |                              | 0.58        |
| Sem. 03 febrero               | 0.76                           | 0.67                              |                              | 0.51        |
| Sem. 04 febrero               | 0.72                           | 0.78                              |                              | 0.56        |
| Sem. 01 marzo                 | 0.81                           | 0.78                              |                              | 0.63        |
| Sem. 02 marzo                 | 0.74                           | 0.78                              |                              | 0.58        |
| <b>Productividad promedio</b> |                                |                                   |                              | <b>0.55</b> |

Fuente: elaboración propia.

La productividad posterior a la implementación del plan de mejoras en el servicio de mantenimiento de biodigestores en promedio fue de 55.0 % lo que se refleja como un incremento en contraste con la productividad inicial de este servicio.

**Análisis descriptivo:** A continuación se muestra el análisis a nivel descriptivo de la productividad y de sus dimensiones de cada uno de los servicios considerados como críticos.

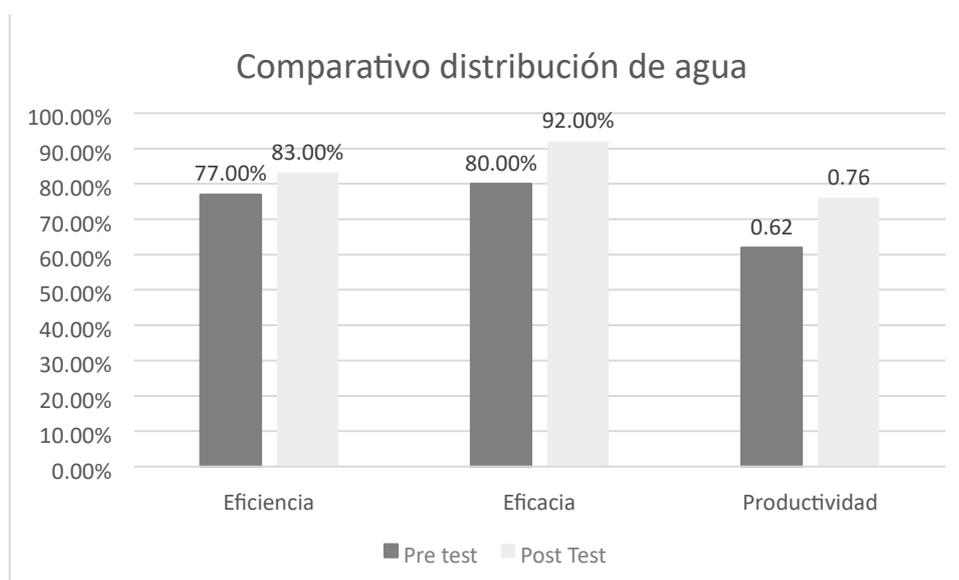
Tabla 19

*Cuadro comparativo de productividad - Distribución de agua potable en cultivos*

| <b>Etapa</b> | <b>Eficiencia</b> | <b>Eficacia</b> | <b>Productividad</b> |
|--------------|-------------------|-----------------|----------------------|
| Pre test     | 77.00%            | 80.00%          | 0.62                 |
| Post Test    | 83.00%            | 92.00%          | 0.76                 |

Fuente: elaboración propia

Se observa en la prueba pre test, la productividad alcanzó al 0.62 y la prueba post test incrementó a 0.76, lo que se refleja en un incremento del 22.58 %



Fuente: elaboración propia

*Gráfico 01: Comparativo de productividad y sus indicadores en el servicio de distribución de agua.*

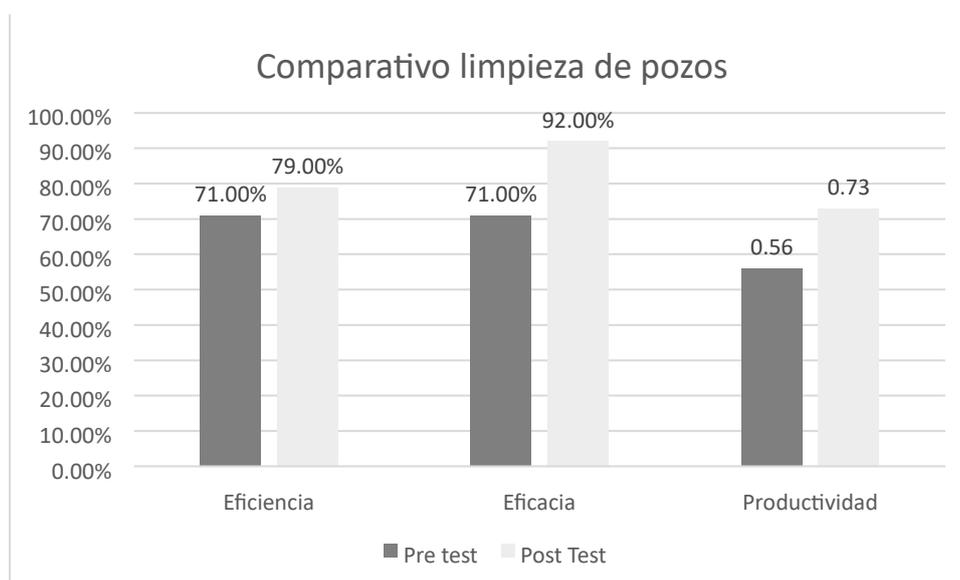
Tabla 20

*Cuadro comparativo de productividad – Limpieza de pozos sépticos*

| <b>Etapa</b> | <b>Eficiencia</b> | <b>Eficacia</b> | <b>Productividad</b> |
|--------------|-------------------|-----------------|----------------------|
| Pre test     | 71.00%            | 71.00%          | 0.56                 |
| Post Test    | 79.00%            | 92.00%          | 0.73                 |

Fuente: elaboración propia.

Se determina en la prueba pre test, la productividad llegó al 0.56 y la prueba post test incrementó a 0.73, lo que se refleja en un incremento del 23.20 %



Fuente: elaboración propia.

*Gráfico 2: Comparativo de productividad y sus indicadores en el servicio de limpieza de pozos sépticos.*

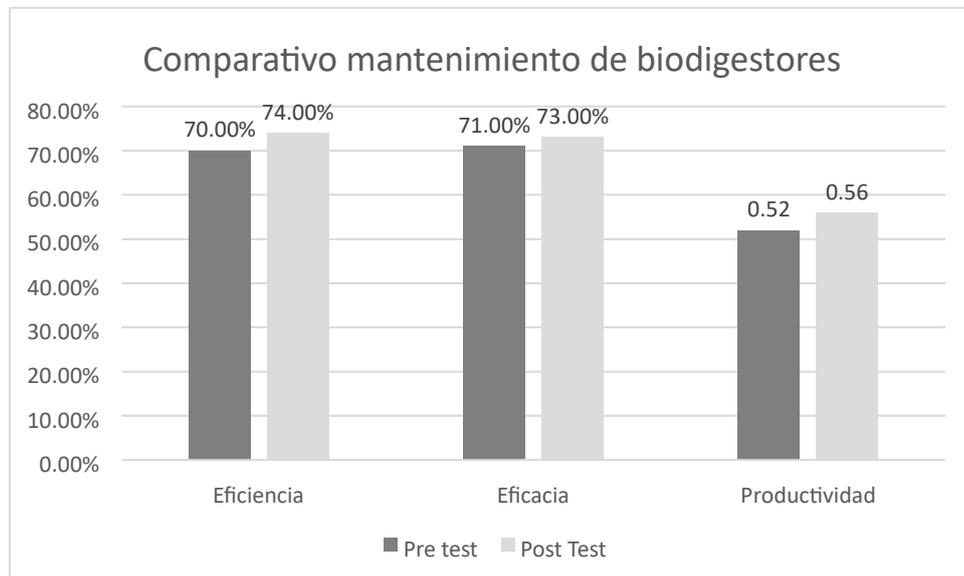
Tabla 21

*Cuadro comparativo de productividad – Mantenimiento de biodigestores*

| <b>Etapa</b> | <b>Eficiencia</b> | <b>Eficacia</b> | <b>Productividad</b> |
|--------------|-------------------|-----------------|----------------------|
| Pre test     | 70.00%            | 71.00%          | 0.52                 |
| Post Test    | 74.00%            | 73.00%          | 0.56                 |

Fuente: elaboración propia.

A través de la prueba pre test, la productividad en el servicio de mantenimiento de biodigestores llegó al 0.52 y la prueba post test incrementó a 0.56, lo que se refleja en un incremento del 8.00 %



Fuente: elaboración propia.

*Gráfico 3: Comparativo de productividad y sus indicadores en el servicio de mantenimiento de biodigestores.*

## Análisis Inferencial

### Análisis de la hipótesis general:

La aplicación de un modelo de la gestión por procesos incrementará la productividad laboral en el área de servicios generales de la empresa agrícola en el departamento de La Libertad

Para contrastar la hipótesis general se analizó la serie de datos de la variable en estudio y sus dimensiones con la prueba de normalidad de Shapiro.

H<sub>0</sub>: Los datos de las variables presentan distribución normal.

H<sub>1</sub>: Los datos de las variables no presentan distribución normal.

Tabla 22

*Prueba de normalidad en la productividad de la distribución de agua potable en cultivos.*

|                     | Shapiro-Wilk |    |      |
|---------------------|--------------|----|------|
|                     | Estadístico  | gl | Sig. |
| Eficiencia (Pre-A)  | ,904         | 8  | ,311 |
| Eficiencia (Post-A) | ,852         | 8  | ,100 |

Fuente: elaboración propia

De acuerdo a la tabla de la prueba de normalidad se evidencia que la productividad inicial en la distribución de agua potable en los cultivos (Pre – test), evaluada a través de la prueba de Shapiro-Wilk demostró tener un nivel de significancia mayor a 0.05, teniendo un valor de 0.311, lo cual indica que el Pre-Test presenta una distribución normal, Así mismo para la productividad final en la distribución de agua potable en los cultivos (Post – test), evaluada con la misma prueba de normalidad, también mostró un nivel de significancia mayor a 0.05, teniendo un valor de 0.100, la cual indica que la variable proviene de una distribución normal. Se concluye que para medir las diferencias estadísticas en la eficiencia entre el Pre-Test y el PostTest se hará uso de una prueba paramétrica (t- student).

H<sub>0</sub>: No existen diferencias entre el Pre-Test y el Post-Test.

H<sub>1</sub>: Existen diferencias entre el Pre-Test y el Post-Test.

Tabla 23

*Estadísticas de muestras emparejadas en la productividad de la distribución de agua potable en los cultivos.*

|       |                     | Media  | N | Desviación estándar |
|-------|---------------------|--------|---|---------------------|
| Par 1 | Eficiencia (Pre-A)  | 772,13 | 8 | 36,864              |
|       | Eficiencia (Post-A) | 825,00 | 8 | 34,168              |

Fuente: elaboración propia.

Tabla 24

*Prueba de muestras emparejadas*

|       |                      | t       | gl | Sig. (bilateral) |
|-------|----------------------|---------|----|------------------|
| Par 1 | Pre-Test - Post-Test | -19,379 | 7  | ,000             |

Fuente: elaboración propia.

Tomando como base el análisis ejecutado, tanto para el Pre y Post para determinar las diferencias en la eficiencia, se analizó 8 pares, donde el nivel de significancia resultó ser del 0.000, menor que 0.05, por tal motivo, se rechaza la hipótesis nula, determinándose que existe una diferencia estadísticamente significativa entre el Pre - test y Post – test de la eficiencia.

H<sub>0</sub>: Los datos de las variables presentan distribución normal.

H<sub>1</sub>: Los datos de las variables no presentan distribución normal.

Tabla 25

*Pruebas de normalidad en la productividad de la distribución de agua potable en los cultivos.*

|                   | Shapiro-Wilk |    |      |
|-------------------|--------------|----|------|
|                   | Estadístico  | gl | Sig. |
| Eficacia (Pre-A)  | ,949         | 8  | ,705 |
| Eficacia (Post-A) | ,868         | 8  | ,144 |

Fuente: elaboración propia

De acuerdo a la tabla anterior se evidencia que la productividad inicial en la distribución de agua potable en los cultivos (Pre – test), analizada con la prueba de Shapiro-Wilk resulto tener un nivel de significancia mayor a 0.05, teniendo un valor de 0.705, lo cual indica que el Pre-Test presenta una distribución normal, Así mismo la productividad final en la distribución de agua potable en los cultivos (Post – test), analizada con la misma prueba de normalidad, también arrojo un nivel de significancia también mayor a 0.05, teniendo un valor de 0.144, la cual nos indicaría que la variable proviene de una distribución normal. Se concluye que para medir las diferencias estadísticas en la eficacia entre el Pre-Test y el Post-Test se empleará una prueba paramétrica (t- student).

H<sub>0</sub>: No existen diferencias entre el Pre

H<sub>1</sub>: Existen diferencias entre el Pre-

Tabla 26

*Estadísticas de muestras emparejadas en la productividad de la distribución de agua potable en los cultivos.*

|       |                   | Media  | N | Desviación estándar |
|-------|-------------------|--------|---|---------------------|
| Par 1 | Eficacia (Pre-A)  | 802,88 | 8 | 63,759              |
|       | Eficacia (Post-A) | 922,25 | 8 | 18,172              |

Fuente: elaboración propia

Tabla 27

*Prueba de muestras emparejadas*

|       |                      | t      | gl | Sig. (bilateral) |
|-------|----------------------|--------|----|------------------|
| Par 1 | Pre-Test - Post-Test | -4,973 | 7  | ,002             |

Fuente: elaboración propia.

En base al análisis realizado tanto para el Pre y Post para determinar las diferencias en la eficiencia, se analizó 8 pares, donde el nivel de significancia resulto ser del 0.002, menor que 0.05, por ende, se rechaza la hipótesis nula, determinándose que existe una diferencia estadísticamente significativa en el Pre - test y Post – test de la eficacia.

H<sub>0</sub>: Los datos de las variables presentan distribución normal.

H<sub>1</sub>: Los datos de las variables no presentan distribución normal.

Tabla 28

*Prueba de normalidad en productividad en el servicio de limpieza de pozos sépticos.*

|                     | Shapiro-Wilk |    |      |
|---------------------|--------------|----|------|
|                     | Estadístico  | gl | Sig. |
| Eficiencia (Pre-P)  | ,970         | 8  | ,897 |
| Eficiencia (Post-P) | ,903         | 8  | ,310 |

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo a la tabla anterior se evidencia que la productividad pre test en el servicio de limpieza de pozos sépticos, analizada con la prueba de Shapiro-Wilk resulto tener un nivel de significancia mayor a 0.05, teniendo un valor de 0.897, lo cual indica que el Pre-Test presenta una distribución normal, Así mismo para la productividad post test en el servicio de limpieza de pozos sépticos, analizada con la misma prueba de normalidad, arrojo un nivel de significancia también mayor a 0.05, teniendo un valor de 0.310, la cual nos indicaría que la variable proviene de una distribución normal. Se concluye que para medir las diferencias estadísticas en la eficiencia entre el Pre-Test y el Post-Test se empleará una prueba paramétrica (t- student).

H<sub>0</sub>: No existen diferencias entre el Pre

H<sub>1</sub>: Existen diferencias entre el Pre-

Tabla 29

*Estadísticas de muestras emparejadas en productividad en el servicio de limpieza de pozos sépticos.*

|       |                     | Media  | N | Desviación estándar |
|-------|---------------------|--------|---|---------------------|
| Par 1 | Eficiencia (Pre-P)  | 711,50 | 8 | 27,024              |
|       | Eficiencia (Post-P) | 792,75 | 8 | 29,760              |

Fuente: elaboración propia.

Tabla 30

*Prueba de muestras emparejadas*

|       |                      | t       | gl | Sig. (bilateral) |
|-------|----------------------|---------|----|------------------|
| Par 1 | Pre-Test - Post-Test | -11,366 | 7  | ,000             |

Fuente: elaboración propia.

En base al análisis realizado tanto para el Pre y Post para determinar las diferencias en la eficiencia, se analizó 8 pares, donde el nivel de significancia resulto ser del 0.000, menor que 0.05, por ende, se rechaza la hipótesis nula, determinándose que existe una diferencia estadísticamente significativa en el Pre - test y Post – test de la eficiencia.

H<sub>0</sub>: Los datos de las variables presentan distribución normal.

H<sub>1</sub>: Los datos de las variables no presentan distribución normal.

Tabla 31

*Pruebas de normalidad en productividad en el servicio de limpieza de pozos sépticos.*

|                   | Shapiro-Wilk |    |      |
|-------------------|--------------|----|------|
|                   | Estadístico  | gl | Sig. |
| Eficacia (Pre-P)  | ,979         | 8  | ,960 |
| Eficacia (Post-P) | ,925         | 8  | ,475 |

Fuente: elaboración propia

De acuerdo a la tabla anterior se evidencia que la productividad pre test en el servicio de limpieza de pozos sépticos, analizada con la prueba de Shapiro-Wilk resulto tener un nivel de significancia mayor a 0.05, teniendo un valor de 0.960, lo cual indica que el Pre-Test presenta una distribución normal, Así mismo para la productividad post test en el servicio de limpieza de pozos sépticos, analizada con la misma prueba de normalidad, también arrojo un nivel de significancia también mayor a 0.05, teniendo un valor de 0.475, la cual nos indicaría que la variable proviene de una distribución normal. Se concluye que para medir las diferencias estadísticas en la eficacia entre el Pre-Test y el Post-Test se empleará una prueba paramétrica (t- student).

H<sub>0</sub>: No existen diferencias entre el Pre-Test y el Post-Test.

H<sub>1</sub>: Existen diferencias entre el Pre-Test y el Post-Test.

Tabla 32

*Estadísticas de muestras emparejadas en productividad en el servicio de limpieza de pozos sépticos.*

|       |                   | Media  | N | Desviación estándar |
|-------|-------------------|--------|---|---------------------|
| Par 1 | Eficacia (Pre-P)  | 791,88 | 8 | 75,378              |
|       | Eficacia (Post-P) | 924,38 | 8 | 26,736              |

Fuente: elaboración propia.

Tabla 33

*Prueba de muestras emparejadas*

|       |                      | t      | gl | Sig. (bilateral) |
|-------|----------------------|--------|----|------------------|
| Par 1 | Pre-Test - Post-Test | -5,235 | 7  | ,001             |

Fuente: elaboración propia.

En base al análisis realizado tanto para el Pre y Post para determinar las diferencias en la eficiencia, se analizó 8 pares, donde el nivel de significancia resulto ser del 0.001, menor que 0.05, por ende, se rechaza la hipótesis nula, determinándose que existe una diferencia estadísticamente significativa en el Pre - test y Post – test de la eficacia.

H<sub>0</sub>: Los datos de las variables presentan distribución normal.

H<sub>1</sub>: Los datos de las variables no presentan distribución normal.

Tabla 34

*Pruebas de normalidad en la productividad del servicio de mantenimiento de biodigestores.*

|                     | Shapiro-Wilk |    |      |
|---------------------|--------------|----|------|
|                     | Estadístico  | gl | Sig. |
| Eficiencia (Pre-B)  | ,954         | 8  | ,753 |
| Eficiencia (Post-B) | ,935         | 8  | ,565 |

Fuente: elaboración propia

De acuerdo a la tabla anterior se evidencia que la productividad pre test en el servicio de mantenimiento de biodigestores, analizada con la prueba de ShapiroWilk resulto tener un nivel de significancia mayor a 0.05, teniendo un valor de 0.753, lo cual indica que el Pre-Test presenta una distribución normal, Así mismo para la productividad post test en el servicio de mantenimiento de biodigestores, analizada con la misma prueba de normalidad, arrojo un nivel de significancia también mayor a 0.05, teniendo un valor de 0.565, la cual nos indicaría que la variable proviene de una distribución normal. Se concluye que para medir las diferencias estadísticas en la eficiencia entre el Pre-Test y el Post-Test se empleará una prueba paramétrica (t- student).

H<sub>0</sub>: No existen diferencias entre el Pre-Test y el Post-Test.

H<sub>1</sub>: Existen diferencias entre el Pre-Test y el Post-Test.

Tabla 35

*Estadísticas de muestras emparejadas en la productividad del servicio de mantenimiento de biodigestores.*

|       |                     | Media  | N | Desviación estándar |
|-------|---------------------|--------|---|---------------------|
| Par 1 | Eficiencia (Pre-B)  | 735,38 | 8 | 56,770              |
|       | Eficiencia (Post-B) | 742,38 | 8 | 51,661              |

Fuente: elaboración propia.

Tabla 36

*Prueba de muestras emparejadas*

|       |                      | t      | gl | Sig. (bilateral) |
|-------|----------------------|--------|----|------------------|
| Par 1 | Pre-Test - Post-Test | -1,468 | 7  | ,186             |

Fuente: elaboración propia

En base al análisis realizado tanto para el Pre y Post para determinar las diferencias en la eficiencia, se analizó 8 pares, donde el nivel de significancia resulto ser del 0.186, mayor que 0.05, por ende, no se rechaza la hipótesis nula, determinándose que no existe diferencias estadísticamente significativas en el Pre - test y Post – test de la eficiencia.

H<sub>0</sub>: Los datos de las variables presentan distribución normal.

H<sub>1</sub>: Los datos de las variables no presentan distribución normal.

Tabla 37

*Pruebas de normalidad en la productividad del servicio de mantenimiento de biodigestores.*

|                   | Shapiro-Wilk |    |      |
|-------------------|--------------|----|------|
|                   | Estadístico  | gl | Sig. |
| Eficacia (Pre-B)  | ,881         | 8  | ,192 |
| Eficacia (Post-B) | ,956         | 8  | ,770 |

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo a la tabla anterior se evidencia que la productividad pre test en el servicio de mantenimiento de biodigestores, analizada con la prueba de ShapiroWilk resulto tener un nivel de significancia mayor a 0.05, teniendo un valor de 0.192, lo cual indica que el Pre-Test presenta una distribución normal, Así mismo para la productividad post test en el servicio de mantenimiento de biodigestores, analizada con la misma prueba de normalidad, también arrojó un nivel de significancia también mayor a 0.05, teniendo un valor de 0.770, la cual nos indicaría que la variable proviene de una distribución normal. Se concluye que para medir las diferencias estadísticas en la eficacia entre el Pre-Test y el Post-Test se empleará una prueba paramétrica (t- student).

H<sub>0</sub>: No existen diferencias entre el Pre-Test y el Post-Test.

H<sub>1</sub>: Existen diferencias entre el Pre-Test y el Post-Test.

Tabla 38

*Estadísticas de muestras emparejadas en la productividad del servicio de mantenimiento de biodigestores.*

|       |                   | Media  | N | Desviación estándar |
|-------|-------------------|--------|---|---------------------|
| Par 1 | Eficacia (Pre-B)  | 713,38 | 8 | 49,347              |
|       | Eficacia (Post-B) | 732,63 | 8 | 38,232              |

Fuente: elaboración propia.

Tabla 39

*Prueba de muestras emparejadas*

|       |                      | t     | gl | Sig. (bilateral) |
|-------|----------------------|-------|----|------------------|
| Par 1 | Pre-Test - Post-Test | -,870 | 7  | ,413             |

Fuente: elaboración propia.

En base al análisis realizado tanto para el Pre y Post para determinar las diferencias en la eficiencia, se analizó 8 pares, donde el nivel de significancia resulto ser del 0.413, mayor que 0.05, por ende, no se rechaza la hipótesis nula, determinándose que no existe diferencias estadísticamente significativas en el Pre - test y Post – test de la eficacia.

## V. DISCUSIÓN

Al realizar el análisis situacional de la empresa en estudio, se alcanzó a determinar los procesos que se realizan por parte del área de servicios generales y cada una de las actividades que estas implican; para ello se utilizó como herramienta la ficha de registro de procesos (FRP), donde se recolectó información mediante el instrumento guía de observación; procediendo a la descripción breve de cada uno de los servicios brindados por el área de servicios generales, Posteriormente se realizó el análisis de criticidad, haciendo uso de la herramienta de Pareto - centrándose en los procesos acumulados en el 80% de los procesos para identificar los procesos críticos de la empresa por la frecuencia de eventos problemáticos, obteniendo de este modo un indicador del 33% de procesos críticos conformados por la distribución de agua potable en los cultivos, limpieza de pozos sépticos y mantenimiento de biodigestores. Como paso siguiente los procesos críticos se diagramaron a través de los diagramas de análisis y procesos.

Luego se analizaron los indicadores de productividad en la etapa inicial de cada uno de los servicios críticos, obteniendo una eficiencia del 77.00%, una eficacia del 80.00% y una productividad de 0.62 con relación a la distribución de agua, también se determinó una eficiencia del 71.00%, una eficacia del 71.00% y una productividad de 0.56 con relación al servicio de limpieza de pozos y finalmente se estableció una eficiencia del 74.00%, una eficacia del 71.00% y una productividad de 0.52 con relación al servicio de mantenimiento de biodigestores. A continuación, se realizó el análisis de la matriz de causa – efecto y posteriormente se aplicó una matriz de priorización para poder determinar las causas que se pueden trabajar y que están al alcance del investigador.

Luego, se diseñó e implementó un plan de mejoras basado en un modelo de gestión por procesos: PHVA (planear, hacer, verificar, actuar) con la finalidad de mejorar, simplificar y establecer los procesos y procedimientos desarrollados en el área, para incrementar la productividad laboral del área.

Se elaboraron manuales de procedimientos para especificar al detalle los procedimientos a ejecutar de cada uno de los servicios, con el fin de mejorar los procesos y reducir los tiempos muertos o repetitivos. para lograr la mejora de los procesos. Se implemento un plan de inducción inicial y capacitación para todo el

personal del área con la finalidad de promover en cada uno de los colaboradores la importancia de su labor para alcanzar los objetivos del área. Además de estableció un plan de mantenimiento de las bombas de lodos y equipos electrógenos que se utilizan para el servicio de limpieza de pozos sépticos y mantenimiento de biodigestores; por último, se realizó el servicio de mantenimiento de los pozos sépticos, es decir, se retiró la arena de los mismos, con el fin de recuperar la capacidad de los pozos.

Después de haber aplicado la gestión por procesos, se pudo analizar los indicadores de productividad. En esta etapa post prueba, se obtuvo un promedio de eficiencia del 83.00 %, en cuanto a la eficacia el indicador fue del 92% y la productividad luego de la aplicación de la gestión por procesos fue de 0.76 en promedio en las ocho semanas de post evaluación. La productividad más baja fue en la semana 02 del post test (0.71) y el índice más alto, en la semana 4 (0.81). Estos resultados reflejan un incremento notorio con respecto a los resultados del análisis inicial en el servicio de distribución de agua potable en los cultivos.

Como siguiente análisis se determina que la eficiencia post test alcanza al 79% y la eficacia asciende a 92 % y el índice de productividad incremento a 0.73 en promedio de las 08 semanas post test. Se observa la productividad más baja en la semana 01 de 0.65 y en la semana 04 se presenta el índice más alto, el cual es de 0.76 para el servicio de limpieza de pozos sépticos. Esta variación refleja un incremento del 23.00 % con respecto a la etapa inicial.

En el análisis del servicio de mantenimiento de biodigestores se observaron los siguientes índices; eficiencia igual a 74.00 %, la eficacia alcanzó al 73.00% y la productividad estuvo en 0.56, lo que refleja un incremento del 8.00 % con respecto al test inicial.

La prueba de hipótesis se realizó en base a la prueba paramétrica T-Student en el programa SPSS, la misma que presentó un nivel de significancia de 0.000 ( $P < 0.050$ ), por tal motivo se contrasta que la gestión por procesos mejora la productividad del área de servicios generales de la empresa Agrícola Cerro Prieto, es así que se evidencia la influencia de la variable independiente. Por lo tanto, se acepta la hipótesis que indica que la gestión por procesos si mejora la productividad del área de servicios generales en la empresa en estudio.

Chaname y Sayritupac (2021) en su tesis, realizaron el análisis en base a las teorías de la productividad, para la cual aplicaron técnicas de muestreo no probabilístico, técnicas de observación y como instrumentos utilizaron fichas de observación de la productividad, además utilizaron diagrama de Ishikawa, diagrama de Pareto y guías de observación. Utilizaron programas como Excel y SPSS para realizar el análisis de los datos descriptivos e inferenciales. Alcanzaron como resultados el incremento de los niveles de la productividad en diferentes áreas de la empresa, como transportes en 24.8%, en inventarios 39.2%. Además, se obtuvo un incremento significativo en los puntajes del pre test al post test. Se determinó un nivel de significancia de 0.00 ( $p < 0.05$ ), lo que indica que el plan de mejoras incrementa la productividad en el estudio.

Carlos (2018), en su estudio utilizó herramientas de ingeniería como diagrama de Ishikawa, diagrama de Pareto, con el uso de esas herramientas logró determinar las causas raíces del problema de la baja productividad en la empresa en estudio. Mediante la aplicación de la gestión por procesos logró implementar parámetros en los registros internos de la empresa. Al realizar la comparación de la productividad pre test y post test logró demostrar un incremento de 10.92% a 20.08%

Flores y Mas (2015), realizaron su investigación basados en la aplicación de la metodología PHVA para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa en estudio. Emplearon diversas herramientas de mejora continua como Los 08 pilares del TPM, Análisis causa – efecto, Diagrama de Pareto, 5S. Con la implementación de las mejoras se logró incrementar la productividad global de 2.3% con respecto al aprovechamiento de los recursos utilizados. Asimismo, se consiguió que el índice de productividad de la empresa incremente de 1.70 a 1.75.

Quiroz (2019), La implementación de la metodología PHVA en la Empresa de Servicios, permitió mejorar la eficiencia del servicio de operaciones de 74% a 95%. Permitted mejorar la eficacia del servicio de operaciones de 72% a 94%. Permitted mejorar la productividad del servicio de operaciones. Para la realización de este trabajo de investigación se usaron diferentes herramientas de gestión como Lluvia

de ideas, diagrama de Ishikawa, diagrama de Pareto, las cuales permitieron determinar las causas raíces del problema y enfocar los esfuerzos en mejorar los indicadores en evaluación. La prueba estadística se realizó en base a la prueba paramétrica T-Student en el programa SPSS, la misma que presentó un nivel de significancia de 0.000 ( $P < 0.050$ ), por tal motivo se contrasta que la aplicación de la metodología PHVA permite mejorar la productividad, lo que se presentó inicialmente como la hipótesis principal del estudio.

Tuesta (2018), En la investigación realizada demostró que mediante la aplicación de herramientas y técnicas de mejora continua del ciclo PHVA es posible mejorar los problemas relacionados con ineficiencias e ineficacias que impactaban enormemente en la productividad. Se utilizaron herramientas de gestión como la lluvia de ideas, Matriz de priorización, diagrama de Ishikawa, diagrama de Pareto, el ciclo PHVA y sus 08 pasos.

De esta manera, con los resultados analizados con el estadígrafo de Shapiro Wilk se pudo demostrar con datos estadísticos que la implementación del ciclo PHVA, si logró mejorar la productividad, logrando mejorar a su vez la eficiencia y eficacia el área de producción de la empresa Boyles Bros Diamantina SA 2018.

Finalmente podemos ingerir que la efectividad de los cambios realizados es coherente con las investigaciones contrastadas en esta etapa y que estas mejoras permitieron en los diferentes estudios incrementar la productividad de las diferentes empresas.

## **VI. CONCLUSIONES**

La implementación de la gestión por procesos (Ciclo PHVA) aplicada al área de servicios generales de la empresa en estudio incrementó significativamente su productividad en los 03 servicios determinados como críticos, esto permitirá que el servicio mejore y la satisfacción de sus clientes internos aumente, generando un mejor clima laboral para todos.

Con relación al objetivo general, después de aplicar el pre test y post test se determina que la productividad del servicio de distribución de agua potable para los cultivos ha incrementado del 0.62 al 0.76, lo que representa un incremento del 22.58%, la productividad del servicio de limpieza de pozos presenta un incremento del 0.56 al 0.73, lo que indica un crecimiento del 23.20 %, la productividad del servicio de mantenimiento de biodigestores muestra un aumento del 0.52 al 0.56, esto representa un incremento del 8.00 %

Como respuesta al objetivo específico 01 se indica que la eficiencia en el servicio de distribución de agua potable para los cultivos ha incrementado de 77.00% a 83.00 %, lo que representa el 7.00 % de incremento, con respecto al servicio de limpieza de pozos la eficiencia incremento de 71.00% a 79.00%, el cual equivale al 11.2 %, Finalmente con respecto al servicio de mantenimiento de biodigestores la eficiencia no presentó variación alguna.

En base al objetivo específico 02 se concluye que la eficacia en el área de servicios generales ha incrementado y se detalla a continuación.

La eficacia en el servicio de distribución de agua potable para los cultivos ha incrementado de 80.00 % a 92.00%, la misma que equivale al 15.00%. La eficacia en el servicio de limpieza de pozos sépticos aumentó de 71.00% a 92.00%, mostrando un incremento del 29.5 % con respecto al mantenimiento de biodigestores la eficacia incrementó de 71.00% a 73.00%, con un incremento del 3.00 %

## VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda continuar con el plan de capacitación de los trabajadores del área de servicios generales en donde los trabajadores reciban constante información de cómo mejorar en el desarrollo de los procesos para generar satisfacción en los clientes internos y mejorar la eficiencia.

Se recomienda continuar realizando diagnóstico, evaluaciones que permitan detectar nuevos factores problemáticos que puedan impactar en la productividad del área de servicios generales.

Se sugiere que el área de servicios generales implemente los factores que conllevan a la productividad laboral, visto que los obreros requieren mayor atención en este tema, y para lograr alcanzar buenos resultados se necesita de un compromiso total de los miembros del área.

Se recomienda a la empresa evaluar la posibilidad de implementar una nueva planta potabilizadora en el filtrado 09, Posición estratégica, la cual permitirá reducir las distancias y los tiempos para el abastecimiento de agua potable en los módulos 08, 09, 10, 11, 12

Se recomienda respetar y continuar con la programación de mantenimiento de las bombas de lodos para evitar que los servicios se detengan de forma inesperada y esto genere demoras o fallas en la atención del servicio de limpieza de pozos sépticos.

Se sugiere la inspección constante de los pozos sépticos para poder detectar aquellos que se encuentren arenados y que restan la capacidad de los mismos y ocasiona desborde de las aguas residuales.

## REFERENCIAS

ACOSTA, S., 2014. Estadística Inferencial., vol. 2014-1, pp. 112.

ALCCAMARI, I. y CUBA, P., 2019. La gestión de procesos y su relación con la productividad laboral en el sector de heladerías del Cercado, Arequipa 2018. Arequipa: Universidad Tecnológica del Perú.

ÁNGEL, M.M., 2010. La gestión por procesos: un enfoque de gestión eficiente.

ARIAS-GÓMEZ, JESÚS, VILLASÍS -KEEVER, MIGUEL ÁNGEL, MIRANDA NOVALES MARÍA G., El protocolo de investigación III: la población de estudio. Revista Alergia México [en línea]. 2016, 63(2), 201-206[fecha de Consulta 11 de enero de 2023]. ISSN: 0002-5151. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486755023011>

ARIAS, J., ARRAYA, M., McLAREN, B. y WANDER, P., 2021. Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas. pp. 132.

ARROYO, J. y HUERTAS, D., 2021. Gestión por procesos para incrementar la productividad en el área de programación de la empresa Unión de concreteras S.A., Lima. Chiclayo - Perú: Universidad Señor de Sipán.

BANCO MUNDIAL, 2017. Tomando impulso en la agricultura peruana: oportunidades para aumentar la productividad y mejorar la competitividad del sector. S.I.: Banco Mundial.

BELTRAN, J., CARMONA, M., CARRASCO, R., RIVAS, M. y TEJEDOR, F., 2002. Guía para una gestión basada en procesos. Primera. España: Imprenta Berekintza. ISBN 84-923464-7-7.

BONILLA, E., DÍAZ, B., KLEEBERG, F. y NORIEGA, M.T., 2020. Mejora continua de los procesos: Herramientas y técnicas. Cuarta edición. Lima - Perú: Fondo Editorial.

CARBAJAL, G., VALLS, W., LEMOINE, F. y CALDERÓN, A., 2017. Gestión por procesos: Un principio de la gestión de calidad. Primera. Manabi - Ecuador: Mar abierto. ISBN 978-9942-959-77-5. Disponible en: [www.ulead.edu.ec](http://www.ulead.edu.ec).

CEPAL, 2021. Desastres y desigualdad en una crisis prolongada: hacia sistemas de protección social universales, integrales, resilientes y sostenibles en América Latina y el Caribe., pp. 154.

CHANAMÉ, C. y SAYRYTUPAC, W., 2021. Implementación de gestión de procesos para incrementar la productividad en una empresa agro industrial, Lambayeque 2021. Chiclayo: Universidad César Vallejo.

CIEZA, Á., 2019. Gestión por procesos para incrementar la productividad en la fabricación de carrocerías metálicas de la Empresa Voltrailer S.A.C. Chiclayo: Universidad César Vallejo.

CUEVA, J., 2021. Plan de mejora basado en gestión por procesos para desarrollar la productividad en la empresa Integración y Tecnología Global Protection S.A. Quito - Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador.

DELGADO, B., DOMINIQUE, D., PANCHI, C., VALERA, D., SALAZAR, P., TATIANA, K., PINOS, P., LEONARDO, R., GUANO, R. y BELÉN, M., 2021. El diagrama de Ishikawa como herramienta de calidad en la educación: una revisión de los últimos 07 años.

ENEQUE, K. y TELLO, J., 2020. Gestión por procesos para incrementar la productividad en la empresa "Comercio Industria y Servicios GMV E.I.R.L." Chiclayo - Perú: Universidad Señor de Sipán.

FLORES, E., MAS, A., 2015. aplicación de la metodología PHVA para la mejora de la productividad en el área de producción de la empresa KAR & MA S.A.C. Lima – Perú, Universidad San Martín de Porres.

FONTALVO, T., DE LA HOZ, E., MORELOS, J., 2018. La productividad y sus factores: incidencia en el mejoramiento organizacional. Dimensión Empresarial, vol. 16, no. 1, pp. 47-60. ISSN 1692-8563. DOI 10.15665/dem.v16i1.1375.

FONTALVO, T., DE LA HOZ, E., MORELOS, J, 2017. Productivity and its Factors: Impact on Organizational Improvement. *Dimensión Empresarial* [en línea], vol. 16, no. 1. ISSN 2322-956X. DOI 10.15665/rde.v15i2.1375.

Disponible

en: <http://10.5.200.98/ojs/index.php/dimensionempresarial/article/view/1375>.

GARCÍA, D., 2020. Mapeo de procesos y su alcance.

JARAMILLO, N., 2014. La productividad en organizaciones que implementan el sistema de gestión por procesos: comparación en algunas empresas de Medellín. Colombia, Antioquia: Escuela de Ingeniería de Antioquia.

LIZARBE, J. y AGUILAR, M.C., 2020. Metodología aplicada a la mejora de procesos utilizando herramientas de innovación. *Ingeniería Industrial* [en línea], no. 039, [consulta: 10 febrero 2023]. ISSN 10259929, 25236326. DOI 10.26439/ing.ind2020.n039.4920. Disponible en:

[https://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Ingenieria\\_industrial/article/view/4920](https://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Ingenieria_industrial/article/view/4920).

MEDINA LEÓN, A., NOGUEIRA RIVERA, D., HERNÁNDEZ-NARIÑO, A. y COMAS RODRÍGUEZ, R., 2019. Procedimiento para la gestión por procesos: métodos y herramientas de apoyo. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería* [en línea], vol. 27, no. 2, [consulta: 3 mayo 2023]. ISSN 0718-3305. DOI 10.4067/S0718-33052019000200328. Disponible en:

[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S071833052019000200328&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071833052019000200328&lng=en&nrm=iso&tlng=en).

MENDOZA, R. H. (2000). El análisis de criticidad, una metodología para mejorar la confiabilidad operacional//Criticality analysis, a methodology to improve the operational reliability. *Ingenieria mecánica*, 3(4), 13-19.

NUÑEZ, J.P.S.C., 2022. Herramientas de análisis de la situación problemática en la investigación científica. *EVSOS*, vol. 1, no. 2, ISSN 2955-8611. DOI 10.57175/evsos.v1i2.28.

OYOLA, A., 2021. *La Variable.*, vol. 14, no. 1, pp. 4. ISSN 2227-4731.

PALOMINO, A., 2020. Aplicación de la gestión de procesos para mejorar la productividad del área técnica en la empresa Sherfarma S.A., Surco, Lima, 2020. Lima, Perú: Universidad César Vallejo.

PUTRA, D.M.D.U. y WELDA, W., 2019. *Business Process Analysis and Modeling*

Using the Business Process Improvement Framework at the Internal Quality Assurance STMIK STIKOM Indonesia. ACSIE (International Journal of Application Computer Science and Informatic Engineering) [en línea], vol. 1, no. 2, [consulta: 10 febrero 2023]. ISSN 2685-4600. DOI 10.33173/acsie.53. Disponible en: <https://infoteks.org/journals/index.php/acsie/article/view/53>.

QUIROZ, M. (2019). Implementación de la Metodología PHVA para incrementar la Productividad en una Empresa de Servicios. Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial. Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

RAMOS, F., 2018. "Método basado en gestión por procesos para mejorar la productividad y calidad del área de planta de una empresa de bebidas en la ciudad de Arequipa". Arequipa - Perú: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.

REYES, F. y TERÁN, M., 2022. Gestión por procesos para mejorar la productividad de la empresa agrícola Cerro Prieto SA, Chepén, 2022. Chiclayo - Perú: Universidad César Vallejo.

SERRANO, L. y ORTIZ, N., 2012. Una revisión de los modelos de mejoramiento de procesos con enfoque en el rediseño. Estudios Gerenciales, vol. 28, ISSN 01235923.

TAMAYO, M., 2012. El proceso de la investigación científica. sexta edición. S.I.: Limusa. ISBN 978-968-18-5872-8.

TUESTA, J., 2018. Aplicación del Ciclo PHVA para incrementar la productividad en el área de producción de la empresa Boyles Bros Diamantina S.A. ATE - 2018. Lima - Perú: Universidad César Vallejo.

WESTREICHER, G., 2022. Gestión. Economipedia [en línea]. [Consulta: 12 noviembre 2022]. Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/gestion.html>.

ZALDUMBIDE, O., 2019. metodología para la gestión por procesos, un enfoque para la implementación. , vol. 4,

ZARATIEGUI, J.R., 2019. La gestión por procesos: su papel e importancia en la empresa. Economía Industrial, no. 330,

ZELADA, T., 2019. "Gestión por procesos y productividad del departamento de cirugía general del hospital nacional Edgardo Rebagliati Martins, ESSALUD 2018". Lima, Perú: Universidad Nacional Federico Villarreal.

# **ANEXOS**

Anexo 1

*Cuadro de operacionalización de variables*

| VARIABLES DE ESTUDIO                           | DEFINICIÓN CONCEPTUAL  | DEFINICION OPERACIONAL   | DIMENSIÓN            | INDICADORES   | ESCALA DE MEDICIÓN |
|--|--|--|----------------------|---|--------------------|
| Variable Independiente<br>Gestión por procesos | Es una forma de administrar las actividades comerciales agrupándolas en procesos de acuerdo con las necesidades del cliente; por lo tanto, los procesos se gestionan de manera estructurada y sistemática y las mejoras en los procesos deberían ayudar a mejorar la satisfacción de los clientes. En la gestión de procesos, la tecnología y las herramientas se utilizan a menudo para mejorar o innovar. (Bonilla et al. 2020)            | La gestión por procesos se evalúa mediante el análisis de los procesos y las propuestas de mejoras de procesos.  | Análisis de procesos | $PC = \left( \frac{N^{\circ} \text{ de procesos críticos}}{\text{Total de procesos}} \right) \times 100$  | De razón           |
|  |  |  | Mejora de procesos   | $MP = \left( \frac{N^{\circ} \text{ de procesos mejorados}}{\text{Total de procesos}} \right) \times 100$ |                    |
| Productividad                                  | Es la relación entre el volumen de producción y los recursos empleados para lograr cierto nivel de producción, es decir la razón entre las salidas y las entradas, es decir, se entiende como la manera que se utilizan los elementos de producción durante la elaboración de productos y servicios requeridos con la finalidad de satisfacer las necesidades de los clientes. (Fontalvo-Herrera, De la Hoz-Granadillo y Morelos-Gómez 2017) | La productividad se mide en relación a la eficiencia de los recursos disponibles y en cuestión a la eficacia en el cumplimiento de las metas propuestas. | Eficiencia           | $E = \frac{\text{horas hombre de trabajo}}{\text{horas hombres programadas}}$                             | De razón           |
|  |  |  | Eficacia             | $E = \frac{\text{Unidades atendidas}}{\text{Unidades programadas}}$                                       |                    |
|  |  |  | Productividad        | $P = \text{eficiencia} \times \text{eficacia}$  |                    |

## Anexo 02

### Matriz de consistencia

| Titulo  | Formulación del problema  | Objetivo general  | Objetivos específicos   | Hipótesis  | Variables                | Dimensiones   | Indicadores            | Población y muestra  | Tipo de investigación |
|---|---|---|---|--|--------------------------|---|------------------------|--|-----------------------|
| "Incremento de la productividad basado en un modelo de gestión por procesos en el área de servicios generales de una empresa agrícola en la ciudad de Chepén, 2023" | ¿En qué medida la gestión por procesos incrementa la productividad en el área de servicio generales de la empresa Agrícola Cerro Prieto S.A.? | evaluar en qué medida la gestión por procesos incrementa la productividad en el área de servicio generales de la empresa Agrícola Cerro Prieto S.A. | Oe1: Definir en qué medida la gestión por procesos incrementa la eficacia en el área de servicio generales de una empresa agrícola en el departamento de La Libertad. | La aplicación de un modelo de la gestión por procesos incrementará la productividad laboral en el área de servicios generales de la empresa agrícola en el departamento de La Libertad | VI. Gestión por procesos | Análisis de procesos  | % de procesos críticos | <p><b>Población</b></p> <p>Conjunto de datos de productividad del área de servicios generales de la empresa agrícola en estudio</p> <p><b>Muestra</b></p> <p>Datos de la productividad del área durante 08 semanas. 04 semanas de noviembre y 04 semanas de diciembre del 2022</p> | Cuantitativa aplicada |
|   |   |   | Mejora de procesos  |  |                          | % de procesos mejorados   |                        |  |                       |
|   |   |   | VD. Productividad   |  | Eficiencia               | $E = \frac{\text{horas hombre de trabajo}}{\text{horas hombres programadas}}$     |                        |  |                       |
|   |   |   |   |  | Eficacia                 | $\frac{\text{Unidades (tanques)atendidas}}{\text{Unidades (tanques)programadas}}$ |                        |  |                       |
| Productividad   | $P = \text{eficiencia} \times \text{eficacia}$  |   |   |  |                          |   |                        |  |                       |

Anexo 3

Carta de autorización para acceder a información.



Anexo 4



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**CARTA DE PRESENTACIÓN**

Señor: Vidauro Carpio Incio

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi más cordial saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiantes de la escuela de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Chiclayo, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optar el título de Ingeniero Industrial.

El título de mi trabajo de investigación es:

**Incremento de la productividad basado en un modelo de gestión por procesos en el área de servicios generales de una empresa agrícola en el departamento de La Libertad, 2023**

Y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en el tema a desarrollar.

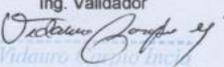
El expediente de validación, que se le hace llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.
- Instrumentos de recolección de datos

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente

Atentamente

Eduardo Manuel Díaz León  
DNI 16729517

Ing. Validador  
  
Vidauro Carpio Incio  
INGENIERO INDUSTRIAL  
C.I.P. 72214

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

| VARIABLES DE ESTUDIO                           | DEFINICIÓN CONCEPTUAL  | DEFINICIÓN OPERACIONAL  | DIMENSIÓN            | INDICADORES  | ESCALA DE MEDICIÓN |
|--|--|---|----------------------|--|--------------------|
| Variable Independiente<br>Gestión por procesos | Es una forma de administrar las actividades comerciales agrupándolas en procesos de acuerdo con las necesidades del cliente; por lo tanto, los procesos se gestionan de manera estructurada y sistemática y las mejoras en los procesos deberían ayudar a mejorar la satisfacción de los clientes. En la gestión de procesos, la tecnología y las herramientas se utilizan a menudo para mejorar o innovar. (Bonilla et al. 2020)            | La gestión por procesos se evalúa mediante el análisis de los procesos y las propuestas de mejoras de procesos.                           | Análisis de procesos | % de procesos críticos<br>$A_p = \frac{N^{\circ} \text{ de procesos críticos}}{\text{Total de procesos}} \times 100$   | De razón           |
|  |  |   | Mejora de procesos   | % de procesos mejorados<br>$M_p = \frac{N^{\circ} \text{ de procesos mejorados}}{\text{Total de procesos}} \times 100$ |                    |
| Productividad                                  | Es la relación entre el volumen de producción y los recursos empleados para lograr cierto nivel de producción, es decir la razón entre las salidas y las entradas, es decir, se entiende como la manera que se utilizan los elementos de producción durante la elaboración de productos y servicios requeridos con la finalidad de satisfacer las necesidades de los clientes. (Fontalvo-Herrera, De la Hoz-Granadillo y Morelos-Gómez 2017) | La productividad se mide en relación a la eficiencia de los recursos disponibles y en cuestión a la cumplimiento de las metas propuestas. | Eficiencia           | Eficiencia<br>$E = \frac{\text{Horas hombre trabajadas}}{\text{Horas hombre programadas}}$                             | De razón           |
|  |  |   | Eficacia             | Eficacia<br>$E = \frac{\text{Unidades atendidas}}{\text{Unidades programadas}}$  |                    |
|  |  |   | Productividad        | Productividad<br>$P = \text{eficiencia} \times \text{eficacia}$  |                    |

*Yvelin Cordero*  
Yvelin Cordero Inostroza  
INGENIERO INDUSTRIAL  
C.I.R. 72214



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LAS VARIABLES

| VARIABLE / DIMENSIÓN  | Pertinencia <sup>1</sup> |    | Relevancia <sup>2</sup> |    | Claridad <sup>3</sup> |    | Sugerencias |
|---|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|
|   | Sí                       | No | Sí                      | No | Sí                    | No |             |
| <b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b><br>Dimensión 1: Análisis de procesos<br>Indicador 1: % de procesos críticos<br>$Ap = \frac{N^{\circ} \text{ de procesos críticos}}{\text{Total de procesos}} \times 100$ | X                        |    | X                       |    | X                     |    |             |
| Dimensión 2: Mejora de procesos<br>Indicador 1: % de procesos mejorados<br>$Mp = \frac{N^{\circ} \text{ de procesos mejorados}}{\text{Total de procesos}} \times 100$                                   | X                        |    | X                       |    | X                     |    |             |
| <b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b><br>Dimensión 1: Eficiencia<br>Indicador 1: % eficiencia<br>$E = \frac{\text{Horas hombre trabajadas}}{\text{Horas hombre programadas}}$                                    | Sí                       | No | Sí                      | No | Sí                    | No |             |
| Dimensión 2: Eficacia<br>Indicador 1: % de eficacia<br>$E = \frac{\text{Unidades programadas}}{\text{Unidades atendidas}}$  | X                        |    | X                       |    | X                     |    |             |
| Dimensión 3: Productividad<br>Indicador 1: % de productividad<br>$P = \text{eficiencia} \times \text{eficacia}$   | X                        |    | X                       |    | X                     |    |             |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X]

Aplicable después de corregir [ ]

No aplicable [ ]

*Ysidoro Cortés Incha*  
INGENIERO INDUSTRIAL  
C.I.P. 72218



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

*Vidauro Carpio Incio*  
INGENIERO INDUSTRIAL  
C.I.P. 72214

Ing. Vidauro Carpio Incio

Mg./Dr.: Gestión y docencia universitaria

DNI: 16486327

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

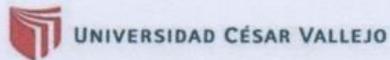
Fecha: Enero 2023

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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



## CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: Gorky Vladimir Chávez Zuñe

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi más cordial saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiantes de la escuela de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Chiclayo, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optar el título de Ingeniero Industrial.

El título de mi trabajo de investigación es:

**Incremento de la productividad basado en un modelo de gestión por procesos en el área de servicios generales de una empresa agrícola en el departamento de La Libertad, 2023**

Y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en el tema a desarrollar.

El expediente de validación, que se le hace llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.
- Instrumentos de recolección de datos

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente

Atentamente

Eduardo Manuel Díaz León  
DNI 16729517

Ing. Validador

*Gorky Vladimir Chávez Zuñe*  
INGENIERO INDUSTRIAL  
CIP. 169288

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

| VARIABLES DE ESTUDIO                           | DEFINICIÓN CONCEPTUAL  | DEFINICIÓN OPERACIONAL   | DIMENSIÓN            | INDICADORES   | ESCALA DE MEDICIÓN |
|--|--|--|----------------------|---|--------------------|
| Variable Independiente<br>Gestión por procesos | Es una forma de administrar las actividades comerciales agrupándolas en procesos de acuerdo con las necesidades del cliente; por lo tanto, los procesos se gestionan de manera estructurada y sistemática y las mejoras en los procesos deberían ayudar a mejorar la satisfacción de los clientes. En la gestión de procesos, la tecnología y las herramientas se utilizan a menudo para mejorar o innovar. (Bonilla et al. 2020)            | La gestión por procesos se evalúa mediante el análisis de los procesos y las propuestas de mejoras de procesos.  | Análisis de procesos | % de procesos críticos<br>$A_p = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de procesos críticos}}{\text{Total de procesos}} \times 100$   | De razón           |
|  |  |  | Mejora de procesos   | % de procesos mejorados<br>$M_p = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de procesos mejorados}}{\text{Total de procesos}} \times 100$ |                    |
| Productividad                                  | Es la relación entre el volumen de producción y los recursos empleados para lograr cierto nivel de producción, es decir la razón entre las salidas y las entradas, es decir, se entiende como la manera que se utilizan los elementos de producción durante la elaboración de productos y servicios requeridos con la finalidad de satisfacer las necesidades de los clientes. (Fontalvo-Herrera, De la Hoz-Granadillo y Morelos-Gómez 2017) | La productividad se mide en relación a la eficiencia de los recursos disponibles y en cuestión a la eficacia en el cumplimiento de las metas propuestas. | Eficiencia           | Eficiencia<br>$E = \frac{\text{Horas hombre trabajadas}}{\text{Horas hombre programadas}}$                                    | De razón           |
|  |  |  | Eficacia             | Eficacia<br>$E = \frac{\text{Unidades atendidas}}{\text{Unidades programadas}}$   |                    |
|  |  |  | Productividad        | Productividad<br>$P = \text{eficiencia} \times \text{eficacia}$   |                    |

Gorky Vladimir Cárquez Zúñiga  
INGENIERO INDUSTRIAL  
CIP. 169258



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LAS VARIABLES

| VARIABLE / DIMENSION  | Pertinencia <sup>1</sup> |    | Relevancia <sup>2</sup> |    | Claridad <sup>3</sup> |    | Sugerencias |
|---|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|
|   | Sí                       | No | Sí                      | No | Sí                    | No |             |
| <b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b><br>Dimensión 1: Análisis de procesos<br>Indicador 1: % de procesos críticos<br>$Ap = \frac{\text{Nº de procesos críticos}}{\text{Total de procesos}} \times 100$   | X                        |    | X                       |    | X                     |    |             |
| Dimensión 2: Mejora de procesos<br>Indicador 1: % de procesos mejorados<br>$Mp = \frac{\text{Nº de procesos mejorados}}{\text{Total de procesos}} \times 100$   | X                        |    | X                       |    | X                     |    |             |
| <b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b><br>Dimensión 1: Eficiencia<br>Indicador 1: % eficiencia<br>$E = \frac{\text{Horas hombre trabajadas}}{\text{Horas hombre programadas}}$<br>Dimensión 2: Eficacia<br>Indicador 1: % de eficacia<br>$E = \frac{\text{Unidades atendidas}}{\text{Unidades programadas}}$<br>Dimensión 3: Productividad<br>Indicador 1: % de productividad<br>$P = \text{eficiencia} \times \text{eficacia}$ | Sí                       | No | Sí                      | No | Sí                    | No |             |
|   | X                        |    | X                       |    | X                     |    |             |
|   | X                        |    | X                       |    | X                     |    |             |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

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

  
Gorky Vladimir Chavez Zañé  
INGENIERO INDUSTRIAL  
CIP. 168238

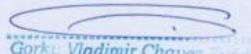
Ing. Chávez Zuñe Gorky Vladimir  
Mg./Dr.: Gestión de operaciones y logística  
DNI: 44546314  
Especialidad del validador: Ingeniero Industrial  
Fecha: Enero 2023

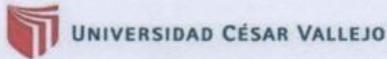
<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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

  
Gorky Vladimir Chavez Zuñe  
INGENIERO INDUSTRIAL  
CIP. 169288



**CARTA DE PRESENTACIÓN**

Señor: Rivera Ortega Víctor Gabriel

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi más cordial saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiantes de la escuela de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Chiclayo, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optar el título de Ingeniero Industrial.

El título de mi trabajo de investigación es:

**Incremento de la productividad basado en un modelo de gestión por procesos en el área de servicios generales de una empresa agrícola en el departamento de La Libertad, 2023**

Y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en el tema a desarrollar.

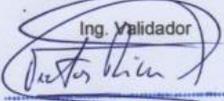
El expediente de validación, que se le hace llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.
- Instrumentos de recolección de datos

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente

Atentamente

Eduardo Manuel Díaz León  
DNI 16729517

Ing. Validador  
  
Victor Gabriel Rivera Ortega  
CIP. 35094



MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

| VARIABLES DE ESTUDIO                           | DEFINICIÓN CONCEPTUAL  | DEFINICIÓN OPERACIONAL   | DIMENSIÓN            | INDICADORES   | ESCALA DE MEDICIÓN |
|--|--|--|----------------------|---|--------------------|
| Variable Independiente<br>Gestión por procesos | Es una forma de administrar las actividades comerciales agrupándolas en procesos de acuerdo con las necesidades del cliente; por lo tanto, los procesos se gestionan de manera estructurada y sistemática y las mejoras en los procesos deberían ayudar a mejorar la satisfacción de los clientes. En la gestión de procesos, la tecnología y las herramientas se utilizan a menudo para mejorar o innovar. (Bonilla et al. 2020)            | La gestión por procesos se evalúa mediante el análisis de los procesos y las propuestas de mejoras de procesos.  | Análisis de procesos | % de procesos críticos<br>$A_p = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de procesos críticos}}{\text{Total de procesos}} \times 100$   | De razón           |
|  |  |  | Mejora de procesos   | % de procesos mejorados<br>$M_p = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de procesos mejorados}}{\text{Total de procesos}} \times 100$ |                    |
| Productividad                                  | Es la relación entre el volumen de producción y los recursos empleados para lograr cierto nivel de producción, es decir la razón entre las salidas y las entradas, es decir, se entiende como la manera que se utilizan los elementos de producción durante la elaboración de productos y servicios requeridos con la finalidad de satisfacer las necesidades de los clientes. (Fontalvo-Herrera, De la Hoz-Granadillo y Morelos-Gómez 2017) | La productividad se mide en relación a la eficiencia de los recursos disponibles y en cuestión a la eficacia en el cumplimiento de las metas propuestas. | Eficiencia           | Eficiencia<br>$E = \frac{\text{Horas hombre trabajadas}}{\text{Horas hombre programadas}}$                                    | De razón           |
|  |  |  | Eficacia             | Eficacia<br>$E = \frac{\text{Unidades atendidas}}{\text{Unidades programadas}}$   |                    |
|  |  |  | Productividad        | Productividad<br>$P = \text{eficiencia} \times \text{eficacia}$   |                    |

  
 Victor Gabriel Rivera Ortega  
 C.I.P. 33094



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LAS VARIABLES

| VARIABLE / DIMENSIÓN   | Pertinencia <sup>1</sup> |    | Relevancia <sup>2</sup> |    | Claridad <sup>3</sup> |    | Sugerencias |
|--|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|
| VARIABLE INDEPENDIENTE:  | Sí                       | No | Sí                      | No | Sí                    | No |             |
| Dimensión 1: Análisis de procesos  |                          |    |                         |    |                       |    |             |
| Indicador 1: % de procesos críticos<br>$Ap = \frac{\text{Nº de procesos críticos}}{\text{Total de procesos}} \times 100$   | X                        |    | X                       |    | X                     |    |             |
| Dimensión 2: Mejora de procesos  |                          |    |                         |    |                       |    |             |
| Indicador 1: % de procesos mejorados<br>$Mp = \frac{\text{Nº de procesos mejorados}}{\text{Total de procesos}} \times 100$ | X                        |    | X                       |    | X                     |    |             |
| <b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b>   |                          |    |                         |    |                       |    |             |
| Dimensión 1: Eficiencia  | Sí                       | No | Sí                      | No | Sí                    | No |             |
| Indicador 1: % eficiencia<br>$E = \frac{\text{Horas hombre trabajadas}}{\text{Horas hombre programadas}}$                  | X                        |    | X                       |    | X                     |    |             |
| Dimensión 2: Eficacia  |                          |    |                         |    |                       |    |             |
| Indicador 1: % de eficacia<br>$E = \frac{\text{Unidades atendidas}}{\text{Unidades programadas}}$                          | X                        |    | X                       |    | X                     |    |             |
| Dimensión 3: Productividad   |                          |    |                         |    |                       |    |             |
| Indicador 1: % de productividad<br>$P = \text{eficiencia} \times \text{eficacia}$  | X                        |    | X                       |    | X                     |    |             |

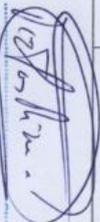
Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X]

Aplicable después de corregir [ ]

No aplicable [ ]

  
 Víctor Gabriel Alvarado Ortega  
 D.N.I. 38074

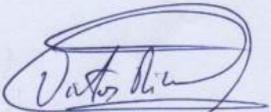
Ing. Rivera Ortega Víctor Gabriel

Mg./Dr.: Gerencia empresarial

DNI: 16416569

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

Fecha: Enero 2023

  
Victor Gabriel Rivera Ortega  
CIP. 35094

Formato: hoja de registro de abastecimiento de agua potable ACP

|  |  |                   |
|--|--|-------------------|
|  | FORMATO                                    | Código: F-SGE.003 |
|  | REGISTRO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE | Versión: 01       |
|  |  | Fecha: 16/04/2021 |

NOMBRE Y APELLIDO DEL RESPONSABLE: \_\_\_\_\_

NOMBRE Y APELLIDO: \_\_\_\_\_

NOMBRE Y APELLIDO: \_\_\_\_\_

ÁREA: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

| HORA | N°  | UBICACIÓN |   |   |   |   |      |           | LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN |    | observacion |  |
|------|-----|-----------|---|---|---|---|------|-----------|-------------------------|----|-------------|--|
|      |     | S         | M | T | V | V | Otro | Tanque N° | LT.                     | N  |             |  |
|      | 1°  |           |   |   |   |   |      |           |                         | SI | NO          |  |
|      | 2°  |           |   |   |   |   |      |           |                         | SI | NO          |  |
|      | 3°  |           |   |   |   |   |      |           |                         | SI | NO          |  |
|      | 4°  |           |   |   |   |   |      |           |                         | SI | NO          |  |
|      | 5°  |           |   |   |   |   |      |           |                         | SI | NO          |  |
|      | 6°  |           |   |   |   |   |      |           |                         | SI | NO          |  |
|      | 7°  |           |   |   |   |   |      |           |                         | SI | NO          |  |
|      | 8°  |           |   |   |   |   |      |           |                         | SI | NO          |  |
|      | 9°  |           |   |   |   |   |      |           |                         | SI | NO          |  |
|      | 10° |           |   |   |   |   |      |           |                         | SI | NO          |  |
|      | 11° |           |   |   |   |   |      |           |                         | SI | NO          |  |
|      | 12° |           |   |   |   |   |      |           |                         | SI | NO          |  |
|      | 13° |           |   |   |   |   |      |           |                         | SI | NO          |  |
|      | 14° |           |   |   |   |   |      |           |                         | SI | NO          |  |
|      | 15° |           |   |   |   |   |      |           |                         | SI | NO          |  |
|      | 16° |           |   |   |   |   |      |           |                         | SI | NO          |  |
|      | 17° |           |   |   |   |   |      |           |                         | SI | NO          |  |
|      | 18° |           |   |   |   |   |      |           |                         | SI | NO          |  |
|      | 19° |           |   |   |   |   |      |           |                         | SI | NO          |  |
|      | 20° |           |   |   |   |   |      |           |                         | SI | NO          |  |
|      | 21  |           |   |   |   |   |      |           |                         | SI | NO          |  |
|      | 22  |           |   |   |   |   |      |           |                         | SI | NO          |  |
|      | 23  |           |   |   |   |   |      |           |                         | SI | NO          |  |

|               |
|---------------|
| OBSERVACIONES |
|               |

\_\_\_\_\_  
SERVICIO

\_\_\_\_\_  
SUPERVISOR DE SERVICIOS GENERALES

Anexo 8

Instrumento de recolección de datos

Control de tanques distribución de agua -pre test

|  |        | INSTRUMENTO: FICHA DE REGISTRO DE PROCESOS |                           |                     |                           |
|---|--------|--|---------------------------|---------------------|---------------------------|
|   |        | CONTROL DE TANQUES - DISTRIBUCIÓN DE AGUA  |                           |                     |                           |
| EMPRESA:  |        | AGRÍCOLA CERRO PRIETO SAC                  |                           |                     |                           |
| SEM   | FECHA  | TANQUES ABASTECIDOS                        | TOTAL TANQUES ABASTECIDOS | TANQUES PROGRAMADOS | TOTAL TANQUES PROGRAMADOS |
| 1   | 31-Oct | 205  | 929                       | 205                 | 1367                      |
|   | 1-Nov  | 146  |                           | 298                 |                           |
|   | 2-Nov  | 168  |                           | 306                 |                           |
|   | 3-Nov  | 168  |                           | 316                 |                           |
|   | 4-Nov  | 208  |                           | 208                 |                           |
|   | 5-Nov  | 34   |                           | 34                  |                           |
| 2   | 7-Nov  | 186  | 1066                      | 305                 | 1331                      |
|   | 8-Nov  | 230  |                           | 230                 |                           |
|   | 9-Nov  | 232  |                           | 232                 |                           |
|   | 10-Nov | 204  |                           | 268                 |                           |
|   | 11-Nov | 182  |                           | 264                 |                           |
|   | 12-Nov | 32   |                           | 32                  |                           |
| 3   | 14-Nov | 260  | 946                       | 260                 | 1228                      |
|   | 15-Nov | 136  |                           | 238                 |                           |
|   | 16-Nov | 227  |                           | 227                 |                           |
|   | 17-Nov | 141  |                           | 218                 |                           |
|   | 18-Nov | 146  |                           | 249                 |                           |
|   | 19-Nov | 36   |                           | 36                  |                           |
| 4   | 21-Nov | 229  | 1110                      | 229                 | 1322                      |
|   | 22-Nov | 188  |                           | 298                 |                           |
|   | 23-Nov | 221  |                           | 221                 |                           |
|   | 24-Nov | 227  |                           | 272                 |                           |
|   | 25-Nov | 210  |                           | 267                 |                           |
|   | 26-Nov | 35   |                           | 35                  |                           |
| 5   | 28-Nov | 225  | 963                       | 225                 | 1089                      |
|   | 29-Nov | 219  |                           | 219                 |                           |
|   | 30-Nov | 191  |                           | 191                 |                           |
|   | 1-Dic  | 212  |                           | 212                 |                           |
|   | 2-Dic  | 116  |                           | 242                 |                           |
| 6   | 5-Dic  | 139  | 903                       | 191                 | 1171                      |
|   | 6-Dic  | 168  |                           | 264                 |                           |
|   | 7-Dic  | 146  |                           | 266                 |                           |
|   | 8-Dic  | 245  |                           | 245                 |                           |
|   | 9-Dic  | 205  |                           | 205                 |                           |
| 7   | 12-Dic | 225  | 1076                      | 225                 | 1254                      |
|   | 13-Dic | 146  |                           | 244                 |                           |
|   | 14-Dic | 238  |                           | 238                 |                           |
|   | 15-Dic | 259  |                           | 259                 |                           |
|   | 16-Dic | 208  |                           | 288                 |                           |
| 8   | 19-Dic | 209  | 971                       | 209                 | 1185                      |
|   | 20-Dic | 171  |                           | 225                 |                           |
|   | 21-Dic | 168  |                           | 282                 |                           |
|   | 22-Dic | 178  |                           | 224                 |                           |
|   | 23-Dic | 245  |                           | 245                 |                           |

Anexo 9

Instrumento de recolección de datos.

Control horas hombre distribución agua – Pre test

|  |        | INSTRUMENTO: FICHA DE REGISTRO DE PROCESOS      |                    |                          |                           |
|---|--------|---|--------------------|--------------------------|---------------------------|
|   |        | CONTRAL HORAS DE TRABAJO - DISTRIBUCIÓN DE AGUA |                    |                          |                           |
| EMPRESA:  |        | AGRÍCOLA CERRO PRIETO SAC                       |                    |                          |                           |
| SEM   | FECHA  | HORAS HOMBRE TRABAJADAS                         | TOTAL HORAS HOMBRE | HORAS HOMBRE PROGRAMADAS | TOTAL TANQUES PROGRAMADOS |
| 1   | 31-Oct | 128   | 676                | 171                      | 882                       |
|   | 1-Nov  | 136   |                    | 171                      |                           |
|   | 2-Nov  | 134   |                    | 180                      |                           |
|   | 3-Nov  | 128   |                    | 171                      |                           |
|   | 4-Nov  | 136   |                    | 171                      |                           |
|   | 5-Nov  | 14  | 18                 |                          |                           |
| 2   | 7-Nov  | 108   | 622                | 171                      | 882                       |
|   | 8-Nov  | 122   |                    | 171                      |                           |
|   | 9-Nov  | 126   |                    | 180                      |                           |
|   | 10-Nov | 124   |                    | 171                      |                           |
|   | 11-Nov | 128   |                    | 171                      |                           |
|   | 12-Nov | 14  | 18                 |                          |                           |
| 3   | 14-Nov | 116   | 652                | 171                      | 882                       |
|   | 15-Nov | 118   |                    | 171                      |                           |
|   | 16-Nov | 130   |                    | 180                      |                           |
|   | 17-Nov | 138   |                    | 171                      |                           |
|   | 18-Nov | 136   |                    | 171                      |                           |
|   | 19-Nov | 14  | 18                 |                          |                           |
| 4   | 21-Nov | 144   | 714                | 171                      | 882                       |
|   | 22-Nov | 136   |                    | 171                      |                           |
|   | 23-Nov | 140   |                    | 180                      |                           |
|   | 24-Nov | 142   |                    | 171                      |                           |
|   | 25-Nov | 138   |                    | 171                      |                           |
|   | 26-Nov | 14  | 18                 |                          |                           |
| 5   | 28-Nov | 136   | 694                | 171                      | 864                       |
|   | 29-Nov | 136   |                    | 171                      |                           |
|   | 30-Nov | 136   |                    | 180                      |                           |
|   | 1-Dic  | 136   |                    | 171                      |                           |
|   | 2-Dic  | 150   |                    | 171                      |                           |
| 6   | 5-Dic  | 136   | 656                | 171                      | 864                       |
|   | 6-Dic  | 132   |                    | 171                      |                           |
|   | 7-Dic  | 134   |                    | 180                      |                           |
|   | 8-Dic  | 128   |                    | 171                      |                           |
|   | 9-Dic  | 126   |                    | 171                      |                           |
| 7   | 12-Dic | 144   | 692                | 171                      | 864                       |
|   | 13-Dic | 140   |                    | 171                      |                           |
|   | 14-Dic | 140   |                    | 180                      |                           |
|   | 15-Dic | 132   |                    | 171                      |                           |
|   | 16-Dic | 136   |                    | 171                      |                           |
| 8   | 19-Dic | 142   | 686                | 171                      | 864                       |
|   | 20-Dic | 144   |                    | 171                      |                           |
|   | 21-Dic | 142   |                    | 180                      |                           |
|   | 22-Dic | 130   |                    | 171                      |                           |
|   | 23-Dic | 128   |                    | 171                      |                           |



Anexo 11

Instrumento de recolección de datos.

Control de limpieza de pozos sépticos – pre test

|  |        | INSTRUMENTO: FICHA DE REGISTRO DE PROCESOS    |                       |                   |                         |
|---|--------|---|-----------------------|-------------------|-------------------------|
|   |        | CONTROL DE POZOS - LIMPIEZA DE POZOS SÉPTICOS |                       |                   |                         |
| EMPRESA:  |        | AGRÍCOLA CERRO PRIETO SAC                     |                       |                   |                         |
| SEM   | FECHA  | POZOS ATENDIDOS                               | TOTAL POZOS ATENDIDOS | POZOS PROGRAMADOS | TOTAL POZOS PROGRAMADOS |
| 1   | 31-Oct | 36  | 204                   | 36                | 260                     |
|   | 1-Nov  | 48  |                       | 48                |                         |
|   | 2-Nov  | 20  |                       | 76                |                         |
|   | 3-Nov  | 40  |                       | 40                |                         |
|   | 4-Nov  | 60  |                       | 60                |                         |
| 2   | 7-Nov  | 56  | 189                   | 56                | 280                     |
|   | 8-Nov  | 56  |                       | 56                |                         |
|   | 9-Nov  | 11  |                       | 56                |                         |
|   | 10-Nov | 10  |                       | 56                |                         |
|   | 11-Nov | 56  |                       | 56                |                         |
| 3   | 14-Nov | 56  | 244                   | 56                | 286                     |
|   | 15-Nov | 57  |                       | 57                |                         |
|   | 16-Nov | 58  |                       | 58                |                         |
|   | 17-Nov | 15  |                       | 57                |                         |
|   | 18-Nov | 58  |                       | 58                |                         |
| 4   | 21-Nov | 15  | 216                   | 55                | 280                     |
|   | 22-Nov | 32  |                       | 56                |                         |
|   | 23-Nov | 58  |                       | 58                |                         |
|   | 24-Nov | 55  |                       | 55                |                         |
|   | 25-Nov | 56  |                       | 56                |                         |
| 5   | 28-Nov | 57  | 219                   | 57                | 290                     |
|   | 29-Nov | 58  |                       | 58                |                         |
|   | 30-Nov | 57  |                       | 57                |                         |
|   | 1-Dic  | 12  |                       | 58                |                         |
|   | 2-Dic  | 35  |                       | 60                |                         |
| 6   | 5-Dic  | 55  | 256                   | 55                | 280                     |
|   | 6-Dic  | 56  |                       | 56                |                         |
|   | 7-Dic  | 34  |                       | 58                |                         |
|   | 8-Dic  | 55  |                       | 55                |                         |
|   | 9-Dic  | 56  |                       | 56                |                         |
| 7   | 12-Dic | 58  | 248                   | 58                | 294                     |
|   | 13-Dic | 38  |                       | 59                |                         |
|   | 14-Dic | 62  |                       | 62                |                         |
|   | 15-Dic | 57  |                       | 57                |                         |
|   | 16-Dic | 33  |                       | 58                |                         |
| 8   | 19-Dic | 53  | 211                   | 55                | 286                     |
|   | 20-Dic | 48  |                       | 58                |                         |
|   | 21-Dic | 52  |                       | 56                |                         |
|   | 22-Dic | 58  |                       | 60                |                         |
|   | 23-Dic | 0   |                       | 57                |                         |

Anexo 12

Instrumento de recolección de datos

Control horas hombre - limpieza de pozos sépticos – Pre test

|  |        | INSTRUMENTO: FICHA DE REGISTRO DE PROCESOS |                    |                          |                           |
|---|--------|--|--------------------|--------------------------|---------------------------|
| CONTROL HORAS HOMBRE - LIMPIEZA DE POZOS SÉPTICOS                                 |        |  |                    |                          |                           |
| EMPRESA:  |        | AGRÍCOLA CERRO PRIETO SAC                  |                    |                          |                           |
| SEM   | FECHA  | HORAS HOMBRE TRABAJADAS                    | TOTAL HORAS HOMBRE | HORAS HOMBRE PROGRAMADAS | TOTAL TANQUES PROGRAMADOS |
| 1   | 31-Oct | 35   | 168                | 47.5                     | 240                       |
|   | 1-Nov  | 35   |                    | 47.5                     |                           |
|   | 2-Nov  | 30   |                    | 50                       |                           |
|   | 3-Nov  | 34   |                    | 47.5                     |                           |
|   | 4-Nov  | 34   |                    | 47.5                     |                           |
| 2   | 7-Nov  | 32   | 160                | 47.5                     | 240                       |
|   | 8-Nov  | 30   |                    | 47.5                     |                           |
|   | 9-Nov  | 34   |                    | 50                       |                           |
|   | 10-Nov | 32   |                    | 47.5                     |                           |
|   | 11-Nov | 32   |                    | 47.5                     |                           |
| 3   | 14-Nov | 38   | 174                | 47.5                     | 240                       |
|   | 15-Nov | 32   |                    | 47.5                     |                           |
|   | 16-Nov | 35   |                    | 50                       |                           |
|   | 17-Nov | 34   |                    | 47.5                     |                           |
|   | 18-Nov | 35   |                    | 47.5                     |                           |
| 4   | 21-Nov | 36   | 180                | 47.5                     | 240                       |
|   | 22-Nov | 42   |                    | 47.5                     |                           |
|   | 23-Nov | 38   |                    | 50                       |                           |
|   | 24-Nov | 36   |                    | 47.5                     |                           |
|   | 25-Nov | 28   |                    | 47.5                     |                           |
| 5   | 28-Nov | 38   | 178                | 47.5                     | 240                       |
|   | 29-Nov | 34   |                    | 47.5                     |                           |
|   | 30-Nov | 34   |                    | 50                       |                           |
|   | 1-Dic  | 36   |                    | 47.5                     |                           |
|   | 2-Dic  | 36   |                    | 47.5                     |                           |
| 6   | 5-Dic  | 35   | 170                | 47.5                     | 240                       |
|   | 6-Dic  | 34   |                    | 47.5                     |                           |
|   | 7-Dic  | 34   |                    | 50                       |                           |
|   | 8-Dic  | 35   |                    | 47.5                     |                           |
|   | 9-Dic  | 32   |                    | 47.5                     |                           |
| 7   | 12-Dic | 30   | 166                | 47.5                     | 240                       |
|   | 13-Dic | 34   |                    | 47.5                     |                           |
|   | 14-Dic | 34   |                    | 50                       |                           |
|   | 15-Dic | 32   |                    | 47.5                     |                           |
|   | 16-Dic | 36   |                    | 47.5                     |                           |
| 8   | 19-Dic | 34   | 170                | 47.5                     | 240                       |
|   | 20-Dic | 32   |                    | 47.5                     |                           |
|   | 21-Dic | 35   |                    | 50                       |                           |
|   | 22-Dic | 35   |                    | 47.5                     |                           |
|   | 23-Dic | 34   |                    | 47.5                     |                           |



Anexo 14

Instrumento de recolección de datos

Control biodigestores – mantenimiento de biodigestores – Pre test

|  |        | INSTRUMENTO: FICHA DE REGISTRO DE PROCESOS |                     |                           |                       |
|---|--------|--|---------------------|---------------------------|-----------------------|
| CONTROL DE BIODIGESTORES- MANTENIMIENTO DE BIODIGESTORES                          |        |  |                     |                           |                       |
| EMPRESA:  |        | AGRÍCOLA CERRO PRIETO SAC                  |                     |                           |                       |
| SEM   | FECHA  | BIODIGESTORES ATENDIDOS                    | TOTAL BIO ATENDIDOS | BIODIGESTORES PROGRAMADOS | TOTAL BIO PROGRAMADOS |
| 1   | 31-Oct | 22   | 142                 | 68                        | 214                   |
|   | 1-Nov  | 38   |                     | 38                        |                       |
|   | 2-Nov  | 36   |                     | 36                        |                       |
|   | 3-Nov  | 34   |                     | 34                        |                       |
|   | 4-Nov  | 12   |                     | 38                        |                       |
| 2   | 7-Nov  | 36   | 126                 | 36                        | 167                   |
|   | 8-Nov  | 12   |                     | 32                        |                       |
|   | 9-Nov  | 32   |                     | 32                        |                       |
|   | 10-Nov | 33   |                     | 33                        |                       |
|   | 11-Nov | 13   |                     | 34                        |                       |
| 3   | 14-Nov | 32   | 110                 | 32                        | 171                   |
|   | 15-Nov | 9  |                     | 34                        |                       |
|   | 16-Nov | 35   |                     | 35                        |                       |
|   | 17-Nov | 0  |                     | 36                        |                       |
|   | 18-Nov | 34   |                     | 34                        |                       |
| 4   | 21-Nov | 33   | 115                 | 33                        | 172                   |
|   | 22-Nov | 35   |                     | 35                        |                       |
|   | 23-Nov | 36   |                     | 36                        |                       |
|   | 24-Nov | 11   |                     | 32                        |                       |
|   | 25-Nov | 0  |                     | 36                        |                       |
| 5   | 28-Nov | 36   | 135                 | 36                        | 177                   |
|   | 29-Nov | 37   |                     | 37                        |                       |
|   | 30-Nov | 32   |                     | 32                        |                       |
|   | 1-Dic  | 8  |                     | 38                        |                       |
|   | 2-Dic  | 22   |                     | 34                        |                       |
| 6   | 5-Dic  | 30   | 116                 | 30                        | 164                   |
|   | 6-Dic  | 11   |                     | 32                        |                       |
|   | 7-Dic  | 9  |                     | 36                        |                       |
|   | 8-Dic  | 32   |                     | 32                        |                       |
|   | 9-Dic  | 34   |                     | 34                        |                       |
| 7   | 12-Dic | 34   | 131                 | 34                        | 171                   |
|   | 13-Dic | 16   |                     | 36                        |                       |
|   | 14-Dic | 14   |                     | 34                        |                       |
|   | 15-Dic | 35   |                     | 35                        |                       |
|   | 16-Dic | 32   |                     | 32                        |                       |
| 8   | 19-Dic | 36   | 123                 | 36                        | 166                   |
|   | 20-Dic | 30   |                     | 30                        |                       |
|   | 21-Dic | 33   |                     | 33                        |                       |
|   | 22-Dic | 12   |                     | 34                        |                       |
|   | 23-Dic | 12   |                     | 33                        |                       |

Anexo15

Instrumento de recolección de datos

Control horas hombre – mantenimiento de biodigestores – Pre test

|  |        | INSTRUMENTO: FICHA DE REGISTRO DE PROCESOS |                    |                          |                                 |
|---|--------|--|--------------------|--------------------------|---------------------------------|
| CONTROL HORAS HOMBRE - MANTENIMIENTO DE BIODIGESTORES                             |        |  |                    |                          |                                 |
| EMPRESA:  |        | AGRÍCOLA CERRO PRIETO SAC                  |                    |                          |                                 |
| SEM   | FECHA  | HORAS HOMBRE TRABAJADAS                    | TOTAL HORAS HOMBRE | HORAS HOMBRE PROGRAMADAS | TOTAL HORAS HOMBRES PROGRAMADOS |
| 1   | 31-Oct | 17   | 91                 | 28.5                     | 144                             |
|   | 1-Nov  | 19   |                    | 28.5                     |                                 |
|   | 2-Nov  | 19   |                    | 30                       |                                 |
|   | 3-Nov  | 18   |                    | 28.5                     |                                 |
|   | 4-Nov  | 18   |                    | 28.5                     |                                 |
| 2   | 7-Nov  | 19   | 98                 | 28.5                     | 144                             |
|   | 8-Nov  | 18   |                    | 28.5                     |                                 |
|   | 9-Nov  | 18   |                    | 30                       |                                 |
|   | 10-Nov | 21   |                    | 28.5                     |                                 |
|   | 11-Nov | 22   |                    | 28.5                     |                                 |
| 3   | 14-Nov | 22   | 110                | 28.5                     | 144                             |
|   | 15-Nov | 24   |                    | 28.5                     |                                 |
|   | 16-Nov | 24   |                    | 30                       |                                 |
|   | 17-Nov | 20   |                    | 28.5                     |                                 |
|   | 18-Nov | 20   |                    | 28.5                     |                                 |
| 4   | 21-Nov | 23   | 113                | 28.5                     | 144                             |
|   | 22-Nov | 22   |                    | 28.5                     |                                 |
|   | 23-Nov | 20   |                    | 30                       |                                 |
|   | 24-Nov | 25   |                    | 28.5                     |                                 |
|   | 25-Nov | 23   |                    | 28.5                     |                                 |
| 5   | 28-Nov | 21   | 109                | 28.5                     | 144                             |
|   | 29-Nov | 22   |                    | 28.5                     |                                 |
|   | 30-Nov | 24   |                    | 30                       |                                 |
|   | 1-Dic  | 20   |                    | 28.5                     |                                 |
|   | 2-Dic  | 22   |                    | 28.5                     |                                 |
| 6   | 5-Dic  | 20   | 104                | 28.5                     | 144                             |
|   | 6-Dic  | 21   |                    | 28.5                     |                                 |
|   | 7-Dic  | 22   |                    | 30                       |                                 |
|   | 8-Dic  | 20   |                    | 28.5                     |                                 |
|   | 9-Dic  | 21   |                    | 28.5                     |                                 |
| 7   | 12-Dic | 21   | 116                | 28.5                     | 144                             |
|   | 13-Dic | 22   |                    | 28.5                     |                                 |
|   | 14-Dic | 25   |                    | 30                       |                                 |
|   | 15-Dic | 24   |                    | 28.5                     |                                 |
|   | 16-Dic | 24   |                    | 28.5                     |                                 |
| 8   | 19-Dic | 21   | 106                | 28.5                     | 144                             |
|   | 20-Dic | 23   |                    | 28.5                     |                                 |
|   | 21-Dic | 20   |                    | 30                       |                                 |
|   | 22-Dic | 18   |                    | 28.5                     |                                 |
|   | 23-Dic | 24   |                    | 28.5                     |                                 |

Anexo 16

Instrumento de recolección de datos

**INSTRUMENTO: FICHA DE REGISTRO DE PRODUCTIVIDAD (PRE TEST)**

| <b>EMPRESA</b>      | AGRICOLA CERRO PRIETO S.A.     |                                 |   |
|---------------------|--------------------------------|---------------------------------|---|
| <b>PERIODO 2022</b> | Eficiencia                     |                                 |   |
|                     | <b>Horas hombre trabajadas</b> | <b>Horas hombre programadas</b> | <b>h.h. trabajadas / h.h. programadas</b> |
| Sem. 01 noviembre   |                                |                                 |   |
| Sem. 02 noviembre   |                                |                                 |   |
| Sem. 03 noviembre   |                                |                                 |   |
| Sem. 04 noviembre   |                                |                                 |   |
| Sem.05 diciembre    |                                |                                 |   |
| Sem. 06 diciembre   |                                |                                 |   |
| Sem. 07 diciembre   |                                |                                 |   |
| Sem. 08 diciembre   |                                |                                 |   |

| <b>EMPRESA</b>      | AGRICOLA CERRO PRIETO S.A.            |                                       |  |
|---------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|
| <b>PERIODO 2022</b> | Eficacia                              |                                       |  |
|                     | <b>Unidades (tanques) abastecidos</b> | <b>Unidades (tanques) programados</b> | <b>unidades (tanques) abastecidos / unidades (tanques) programados</b> |
| Sem. 01 noviembre   |                                       |                                       |  |
| Sem. 02 noviembre   |                                       |                                       |  |
| Sem. 03 noviembre   |                                       |                                       |  |
| Sem. 04 noviembre   |                                       |                                       |  |
| Sem.05 diciembre    |                                       |                                       |  |
| Sem. 06 diciembre   |                                       |                                       |  |
| Sem. 07 diciembre   |                                       |                                       |  |
| Sem. 08 diciembre   |                                       |                                       |  |

| <b>EMPRESA</b>      | AGRICOLA CERRO PRIETO S.A. |                 |                              |
|---------------------|----------------------------|-----------------|------------------------------|
| <b>PERIODO 2022</b> | Productividad              |                 |                              |
|                     | <b>Eficiencia</b>          | <b>Eficacia</b> | <b>eficiencia x eficacia</b> |
| sem. 01 enero       |                            |                 |                              |
| Sem. 02 febrero     |                            |                 |                              |
| Sem. 03 febrero     |                            |                 |                              |
| Sem. 04 febrero     |                            |                 |                              |
| Sem.05 febrero      |                            |                 |                              |
| Sem. 06 febrero     |                            |                 |                              |
| Sem. 07 marzo       |                            |                 |                              |
| Sem. 08 marzo       |                            |                 |                              |

## Anexo 17

### Análisis de criticidad de los servicios

| SERVICIOS                      | ACONTECIMIENTO   | FRECUENCIA | %       | %<br>ACUMULADO |
|--------------------------------|--|------------|---------|----------------|
| Distribución de agua           | Deficiencia en el cumplimiento de distribución de agua en los cultivos | 20         | 29.85 % | 29.85 %        |
| Mantenimiento de biodigestores | Colapso y derrame de aguas en biodigestores                            | 17         | 25.37 % | 55.22 %        |
| Limpieza de pozos sépticos     | Derrame de pozos y contaminación de terrenos                           | 16         | 23.88 % | 79.10 %        |
| Limpieza de oficinas fundo     | de Oficinas no atendidas, se encontraron sucias                        | 6          | 8.95 %  | 88.05 %        |
| Limpieza de SS.HH. en oficinas | Servicios higiénicos sucios  | 2          | 2.98 %  | 91.03 %        |
| Limpieza de oficinas de planta | Oficinas no atendidas, se encontraron sucias                           | 2          | 2.98 %  | 94.01 %        |
| Recojo de residuos en fundo    | Acopios sobre cargados de residuos                                     | 2          | 2.98 %  | 96.99 %        |
| Segregación de residuos        | Acopios con residuos sin segregar                                      | 1          | 1.49 %  | 98.42 %        |
| Compactación de residuos       | Baja producción de pacas de residuos compactados                       | 1          | 1.49 %  | 100.00 %       |
| Total                          |  | 67         |         | 100%           |

La frecuencia refleja el número de veces en que se presentaron las diferentes fallas durante la etapa inicial del estudio, lo que permite determinar la necesidad de atender las mejoras en los servicios que presentan mayor índice de ocurrencias.

## Anexo 18

### Determinación de los servicios críticos

| Servicios                      | Criticidad de procesos |   | ¿el proceso es crítico? |
|--------------------------------|------------------------|---|-------------------------|
|                                | Nivel                  | Proceso   |                         |
| Distribución de agua           | Soporte                | Transporte y distribución de agua potable               | Si                      |
| Limpieza de pozos sépticos     | Soporte                | Succión y disposición final de aguas residuales         | Si                      |
| Mantenimiento de biodigestores | Soporte                | Limpieza y disposición final de lodos residuales        | Si                      |
| Limpieza de oficinas fundo     | Soporte                | Limpieza y orden de oficinas                            | No                      |
| Limpieza de SS.HH. oficinas    | Soporte                | Limpieza y desinfección de SS. HH.                      | No                      |
| Limpieza de oficinas packing   | Soporte                | Limpieza y orden de oficinas                            | No                      |
| Recojo de residuos en fundo    | Soporte                | Recojo y disposición temporal de residuos sólidos       | No                      |
| Segregación de residuos        | Soporte                | Separación de residuos según su composición             | No                      |
| Compactación de residuos       | Soporte                | Prensado en pacas de residuos para su disposición final | No                      |
| N° de Servicios                |                        |   | 09                      |
| N° de servicios críticos       |                        |   | 03                      |
| % de servicios críticos        |                        |   | 33.33 %                 |

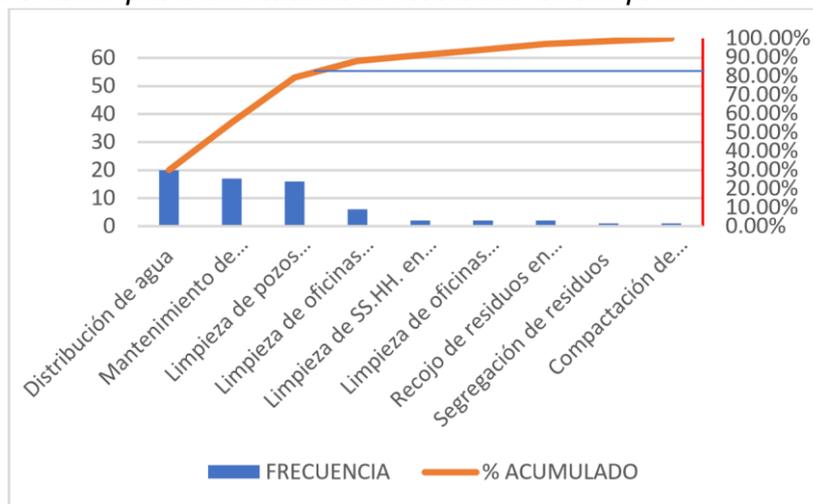
## Anexo 19

### Procesos Críticos

| Procesos críticos              |         |  |
|--------------------------------|---------|--|
| Servicios                      | Nivel   | Proceso  |
| Distribución de agua           | Soporte | Transporte y distribución de agua potable        |
| Limpieza de pozos sépticos     | Soporte | Succión y disposición final de aguas residuales  |
| Mantenimiento de biodigestores | Soporte | Limpieza y disposición final de lodos residuales |

## Anexo 20

### Diagrama de Pareto para determinar la criticidad de los procesos



Anexo 21

Diagrama de actividades del proceso *Distribución de agua potable en cultivos*

| N° | Actor           | Descripción actividades                                | Operación | Transporte | Inspección | Demora | Almacenamiento | Act. Combinada | Tiempo  |
|----|-----------------|--|-----------|------------|------------|--------|----------------|----------------|---------|
|    |                 |  | ○         | ⇒          | □          | D      | ▽              | ⊗              |         |
| 1  | Chofer          | Check List unidad                                      |           |            | ●          |        |                |                | 5 min.  |
| 2  | Obrero          | Revisión de programación asignada a la unidad          | ●         |            |            |        |                |                | 2 min.  |
| 3  | Chofer / obrero | Traslado a planta potabilizadora                       |           | ●          |            |        |                |                | 10 min. |
| 4  | Obrero          | Apertura de tanque de abastecimiento                   | ●         |            |            |        |                |                | 1 min.  |
| 5  | Obrero          | Toma dato inicial en flujometro                        | ●         |            |            |        |                |                | 1 min.  |
| 6  | Obrero          | Encendido de planta potable                            | ●         |            |            |        |                |                | 1 min.  |
| 7  | Chofer / obrero | Llenado de tanque de abastecimiento                    |           |            |            | ●      |                |                | 5 min.  |
| 8  | Obrero          | Apagado de planta potable                              | ●         |            |            |        |                |                | 1 min.  |
| 9  | Obrero          | Toma de dato final en flujometro                       | ●         |            |            |        |                |                | 1 min.  |
| 10 | Obrero          | Cerrado y sellado de tanque                            | ●         |            |            |        |                |                | 1 min.  |
| 11 | Chofer          | Traslado a cultivo asignado                            |           | ●          |            |        |                |                | 10 min. |
| 12 | Obrero          | Revisión de tanques antes de abastecer en los cultivos |           |            | ●          |        |                |                | 1 min.  |
| 13 | Obrero          | Apertura de tanque previo abastecimiento               | ●         |            |            |        |                |                | 1 min.  |
| 14 | Obrero          | Abastecimiento de tanque en cultivo                    | ●         |            |            |        |                |                | 5 min.  |
| 15 | Obrero          | Cerrado y sellado de tanque                            | ●         |            |            |        |                |                | 1 min.  |
| 16 | Chofer          | Registro de tanque abastecido en formato               | ●         |            |            |        |                |                | 1 min.  |
| 16 | Chofer / obrero | Traslado a proximo tanque programado                   |           | ●          |            |        |                |                | 5 min.  |
| 17 | Obrero          | Repetir paso 12, 13, 14, 15                            |           |            |            |        |                |                |         |

Anexo 22

Diagrama de actividades del proceso *limpieza de pozos sépticos*

| N° | Actor           | Descripción actividades                       | Operación | Transporte | Inspección | Demora | Almacenamiento | Act. Combinada | Tiempo  |
|----|-----------------|---|-----------|------------|------------|--------|----------------|----------------|---------|
|    |                 |   | ○         | ➔          | □          | D      | ▽              | ⊗              |         |
| 1  | Chofer          | Check List unidad                             |           |            | ●          |        |                |                | 5 min.  |
| 2  | Obrero          | Revisión de programación asignada a la unidad | ●         |            |            |        |                |                | 2 min.  |
| 3  | Chofer / obrero | Traslado de cisterna a cultivo asignado       |           | ●          |            |        |                |                | 10 min. |
| 4  | Obrero          | Apertura de pozo séptico                      | ●         |            |            |        |                |                | 1 min.  |
| 5  | Obrero          | Encendido de generador                        | ●         |            |            |        |                |                | 1 min.  |
| 6  | Obrero          | Limpieza de pozo séptico                      | ●         |            |            |        |                |                | 10 min. |
| 7  | Obrero          | Retiro de bomba del pozo                      | ●         |            |            |        |                |                | 1 min.  |
| 8  | Obrero          | Inspección de limpieza de pozo                | ●         |            | ●          |        |                |                | 1 min.  |
| 9  | Obrero          | Apagado de generador                          | ●         |            |            |        |                |                | 1 min.  |
| 10 | Obrero          | Desinfección de boma                          | ●         |            |            |        |                |                | 5 min.  |
| 11 | Obrero          | Cerrar pozo septico                           | ●         |            |            |        |                |                | 1 min.  |
| 12 | Chofer          | Registro de tanque abastecido en formato      | ●         |            |            |        |                |                | 1 min.  |
| 13 | Chofer          | Traslado a siguiente pozo según programa      | ●         |            |            |        |                |                | 10 min. |
| 14 | Obrero          | Repetir paso 04 al 13                         | ●         |            |            |        |                |                | 1 min.  |
| 15 | Chofer / obrero | Traslado de aguas residuales a PTAR           |           | ●          |            |        |                |                | 15 min. |
| 16 | Chofer / obrero | Disposición final de aguas residuales PTAR    |           |            |            |        |                | ●              | 10 min. |

Δr

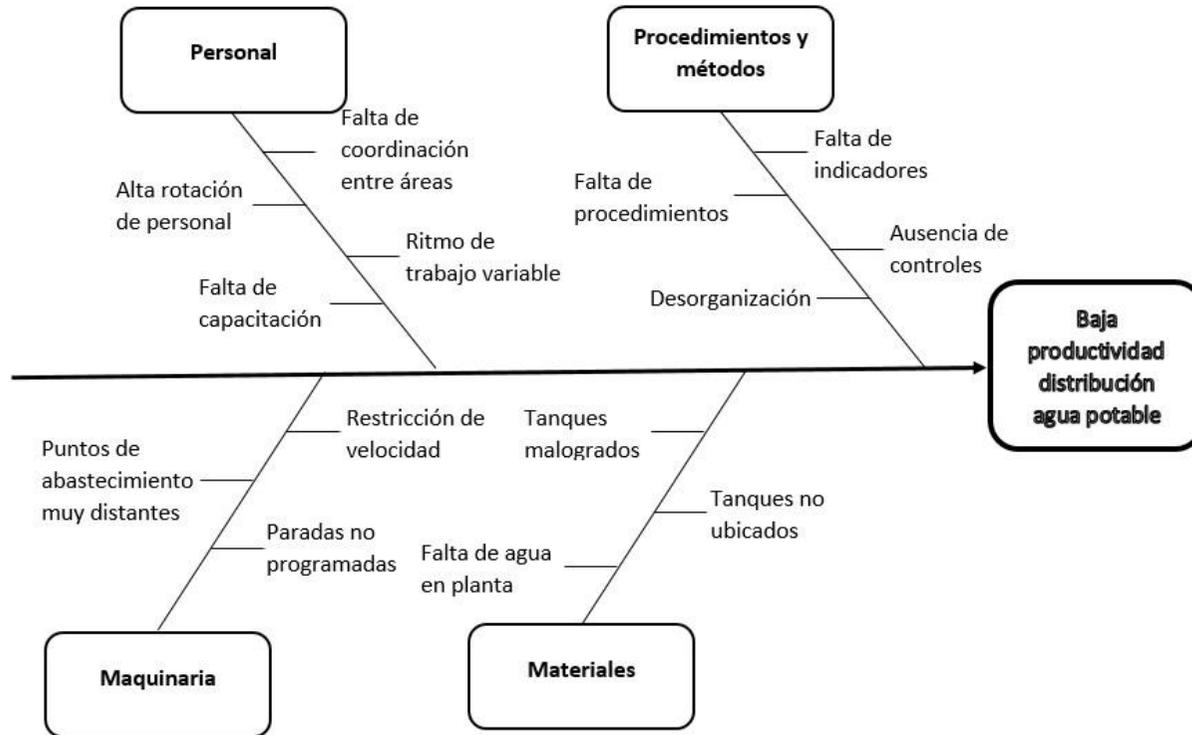
Anexo 23

Diagrama de actividades de procesos Mantenimiento de biodigestores

| N° | Actor           | Descripción actividades                         | Operación | Transporte | Inspección | Demora | Almacenamiento | Act. Combinada | Tiempo  |
|----|-----------------|---|-----------|------------|------------|--------|----------------|----------------|---------|
|    |                 |   | ○         | ⇒          | □          | ◐      | ▽              | ◻              |         |
| 1  | Chofer          | Check List unidad                               |           |            |            |        |                |                | 5 min.  |
| 2  | Obrero          | Revisión de programación asignada a la unidad   |           |            |            |        |                |                | 2 min.  |
| 3  | Chofer / obrero | Traslado de cisterna a cultivo asignado         |           |            |            |        |                |                | 10 min. |
| 4  | Obrero          | Apertura de Caja de lodos del biodigestor       |           |            |            |        |                |                | 1 min.  |
| 5  | Obrero          | Encendido de generador                          |           |            |            |        |                |                | 1 min.  |
| 6  | Obrero          | Apertura de válvula de caja lodos               |           |            |            |        |                |                |         |
| 7  | Obrero          | Succión de lodos con bomba                      |           |            |            |        |                |                | 10 min. |
| 8  | Obrero          | Retiro de bomba de caja de lodos                |           |            |            |        |                |                | 1 min.  |
| 9  | Obrero          | Cierre de válvula                               |           |            |            |        |                |                |         |
| 10 | Obrero          | Inspección de limpieza de biodigestor           |           |            |            |        |                |                | 1 min.  |
| 11 | Obrero          | Apaagado de generador                           |           |            |            |        |                |                | 1 min.  |
| 12 | Obrero          | Desinfección de boma                            |           |            |            |        |                |                | 5 min.  |
| 13 | Obrero          | Cerrar caja de lodos                            |           |            |            |        |                |                | 1 min.  |
| 14 | Chofer          | Registro de biodigestor en formato              |           |            |            |        |                |                | 1 min.  |
| 15 | Chofer          | Traslado a siguiente biodigestor según programa |           |            |            |        |                |                | 10 min. |
| 16 | Obrero          | Repetir paso 04 al 13                           |           |            |            |        |                |                | 1 min.  |
| 17 | Chofer / obrero | Traslado de aguas residuales a PTAR             |           |            |            |        |                |                | 15 min. |
| 18 | Chofer / obrero | Disposición final de aguas residuales PTAR      |           |            |            |        |                |                | 10 min. |

Anexo 24

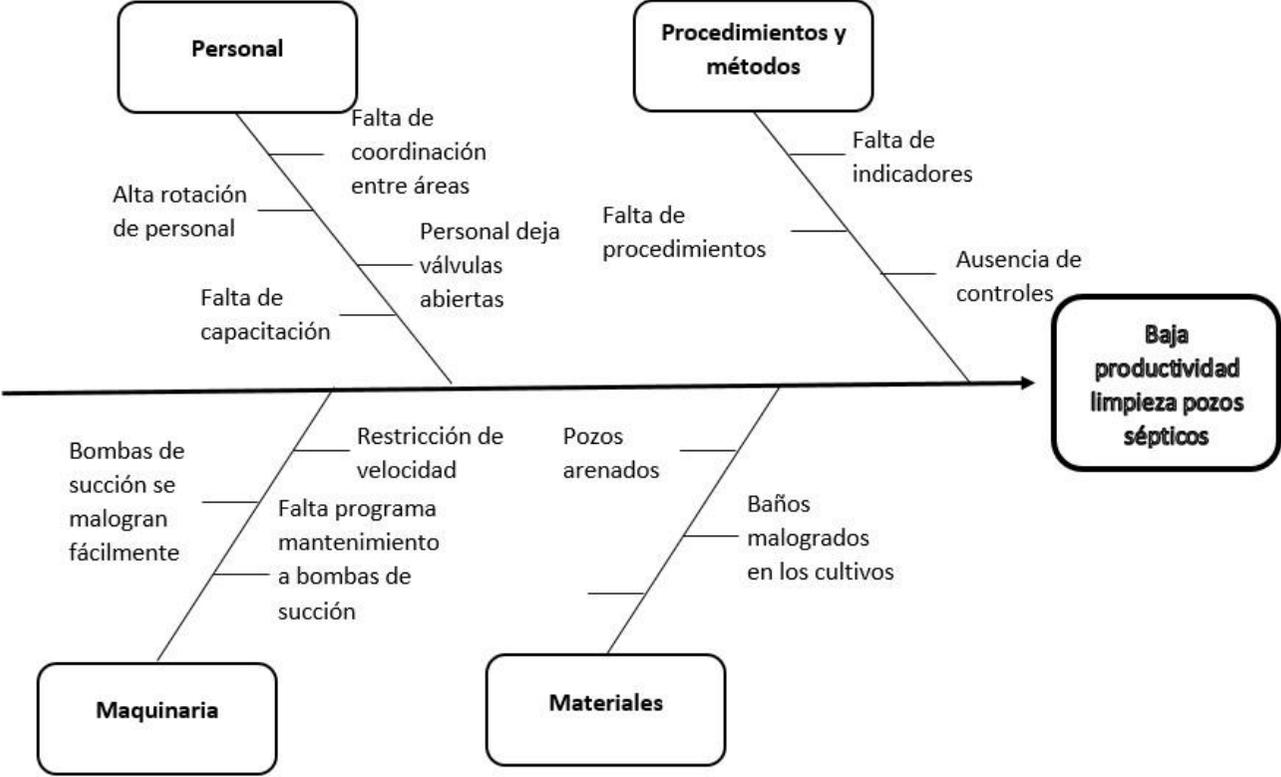
Diagrama Causa – Efecto de la distribución de agua potable



A través de este diagrama se analizaron las causas que generan la baja productividad en el servicio de distribución de agua potable en los cultivos, y utilizando la matriz de priorización se determinaron las causas de mayor relevancia y las mismas que están dentro de las capacidades del investigador para tomar las medidas correctivas.

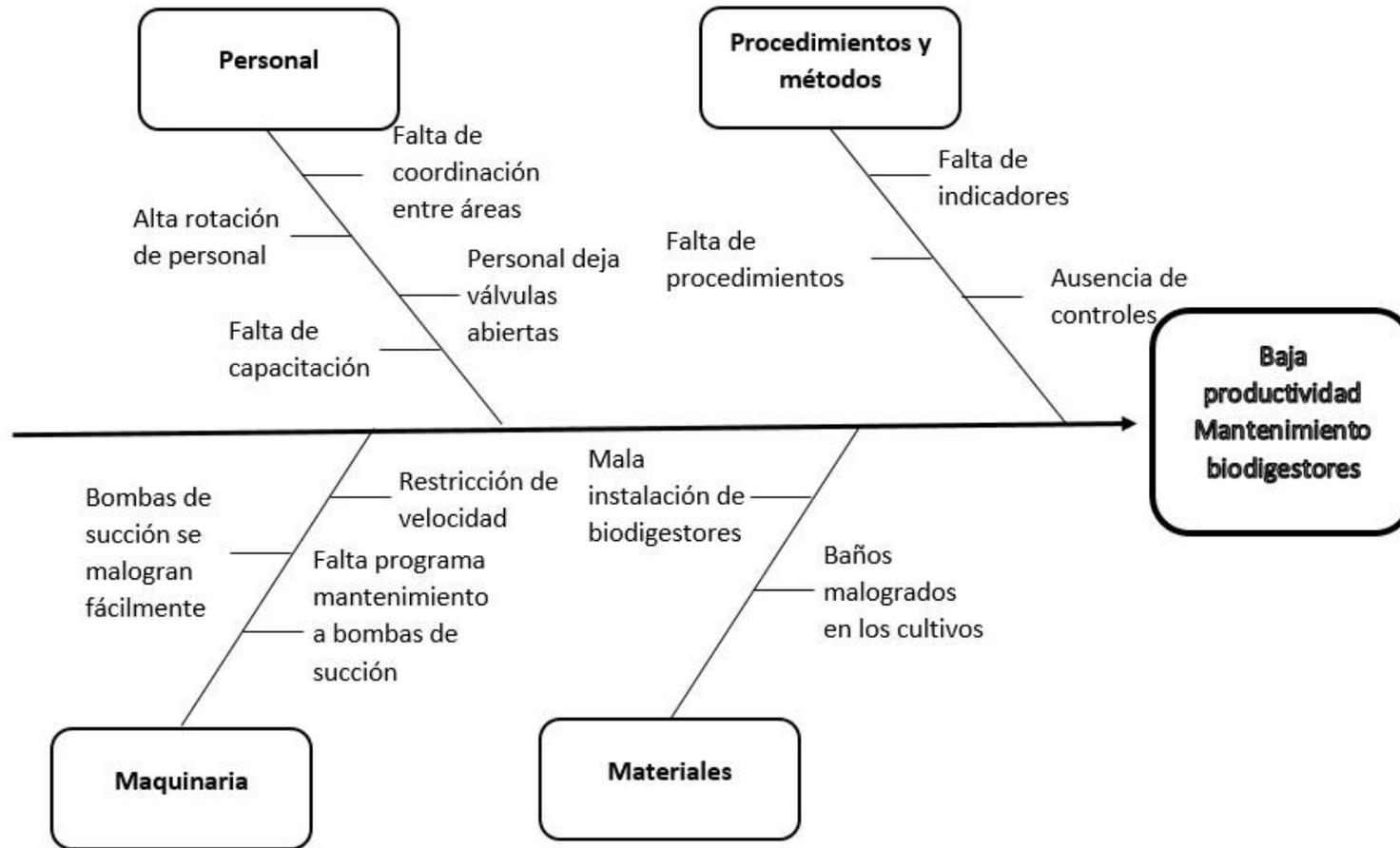
Anexo 25

Diagrama Causa – efecto limpieza de pozos sépticos



Anexo 26

Diagrama Causa – efecto mantenimiento de biodigestores



Active Windows

Anexo 27

Matriz de priorización servicio de distribución de agua potable en los cultivos

| <b>MATRIZ DE PRIORIZACIÓN</b>   |  |                                  |                    |                     |              |
|---------------------------------|--|----------------------------------|--------------------|---------------------|--------------|
| <b>CATEGORIAS</b>               | <b>Nº CAUSAS DETERMINADAS (DEL ISHIKAWA)</b> | <b>CRITERIOS DE CALIFICACIÓN</b> |                    |                     | <b>TOTAL</b> |
|                                 |  | <b>FRECUENCIA</b>                | <b>IMPORTANCIA</b> | <b>FACTIBILIDAD</b> |              |
| <b>PERSONAL</b>                 | 1 Falta de coordinación entre areas          | 3                                | 3                  | 3                   | 9            |
|                                 | 2 Alta rotación de personal                  | 5                                | 3                  | 5                   | 13           |
|                                 | 3 Falta de capacitación                      | 3                                | 5                  | 5                   | 13           |
|                                 | 4 Ritmo de trabajo variable                  | 5                                | 3                  | 3                   | 11           |
| <b>PROCEDIMIENTOS Y METODOS</b> | 5 Falta de indicadores                       | 3                                | 3                  | 3                   | 9            |
|                                 | 6 Falta de prodedimientos                    | 5                                | 5                  | 5                   | 15           |
|                                 | 7 Ausencia de controles                      | 1                                | 1                  | 3                   | 5            |
| <b>MAQUINARIA</b>               | 8 Desorganización                            | 1                                | 1                  | 3                   | 5            |
|                                 | 9 Restricción de velocidad                   | 5                                | 3                  | 1                   | 9            |
| <b>MATERIALES</b>               | 10 Puntos de abastecimiento muy distantes    | 5                                | 5                  | 1                   | 11           |
|                                 | 11 Tanques malogrados - rotos                | 3                                | 3                  | 3                   | 9            |
|                                 | 12 Tanques no ubicados                       | 3                                | 3                  | 3                   | 9            |
|                                 | 13 Falta de agua en planta                   | 3                                | 5                  | 1                   | 9            |

**CRITERIOS PARA EVALUAR LAS CAUSAS**

1. Frecuencia: el investigados ha observado que la ocurrencia del problema en el tiempo:  
 Si es muy frecuente, le dan un valor de 5  
 Si es frecuente, le dan un valor de 3  
 Si es poco frecuente le dan unvalor de 1

2. Importancia: consideracion que el investigador le da al problema  
 Si considera muy importante le da un valor de 5  
 Si considera importante le da un valor de 3  
 Si considera poco importante le da un valor de 1

3. Factibilidad: el investigador decide si la solución si la solución del problema esta en su capacidad  
 Si lo considera muy factible le da un valor de 5  
 Si lo considera solo factible le da un valor de 3  
 poco factible le asigna un valor de 1

Anexo 28

Matriz de priorización – servicio de limpieza de pozos

## MATRIZ DE PRIORIZACIÓN

| CATEGORIAS                      | N° CAUSAS DETERMINADAS (DEL ISHIKAWA)          | CRITERIOS DE CALIFICACIÓN |             |              | TOTAL |
|---------------------------------|--|---------------------------|-------------|--------------|-------|
|                                 |  | FRECUENCIA                | IMPORTANCIA | FACTIBILIDAD |       |
| <b>PERSONAL</b>                 | 1 Falta de coordinación entre areas            | 3                         | 3           | 3            | 9     |
|                                 | 1 Alta rotación de personal                    | 5                         | 5           | 5            | 15    |
|                                 | 2 Falta de capacitación                        | 3                         | 5           | 5            | 13    |
| <b>PROCEDIMIENTOS Y METODOS</b> | 3 Personal deja valvulas abiertas              | 5                         | 3           | 1            | 9     |
|                                 | 5 Falta de indicadores                         | 3                         | 3           | 3            | 9     |
|                                 | 6 Falta de prodedimientos                      | 5                         | 5           | 5            | 15    |
| <b>MAQUINARIA</b>               | 7 Ausencia de controles                        | 1                         | 3           | 3            | 7     |
|                                 | 9 Restricción de velocidad                     | 5                         | 3           | 1            | 9     |
|                                 | 10 Bombas de succión se malogran facilmente    | 3                         | 5           | 5            | 13    |
| <b>MATERIALES</b>               | 11 Falta de mantenimiento de bombas de succión | 5                         | 5           | 5            | 15    |
|                                 | 12 Pozos arenados                              | 3                         | 5           | 3            | 11    |
|                                 | 13 Baños malogrados en los cultivos            | 3                         | 3           | 3            | 9     |

### CRITERIOS PARA EVALUAR LAS CAUSAS

1. Frecuencia: el investigados ha observado que la ocurrencia del problema en el tiempo:  
 Si es muy frecuente, le dan un valor de 5  
 Si es frecuente, le dan un valor de 3  
 Si es poco frecuente le dan unvalor de 1
  
2. Importancia: consideracion que el investigador le da al problema  
 Si considera muy importante le da un valor de 5  
 Si considera importante le da un valor de 3
  
3. Factibilidad: el investigador decide si la solución si la solución del problema esta en su capacidad  
 Si lo considera muy factible le da un valor de 5  
 poco factible le asigna un valor de 1

Anexo 29

Matriz de priorización – Mantenimiento de biodigestores

| <b>MATRIZ DE</b>               |          |                                     |                     |                    |                     |              |
|--------------------------------|----------|-------------------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------|
| <b>CATEGORIA</b>               | <b>N</b> | <b>CAUSAS DETERMINADAS (DEL</b>     | <b>CRITERIOS DE</b> |                    |                     | <b>TOTAL</b> |
|                                |          |                                     | <b>FRECUENCIA</b>   | <b>IMPORTANCIA</b> | <b>FACTIBILIDAD</b> |              |
| <b>PERSONA</b>                 | 1        | Falta de coordinación entre         | 3                   | 3                  | 3                   | 9            |
|                                | 1        | Alta rotación de personal           | 5                   | 5                  | 5                   | 1            |
|                                | 2        | Falta de                            | 3                   | 5                  | 5                   | 1            |
| <b>PROCEDIMIENTOS Y METODO</b> | 3        | Personal deja valvulas              | 5                   | 3                  | 3                   | 11           |
|                                | 5        | Falta de                            | 3                   | 3                  | 3                   | 9            |
|                                | 6        | Falta de                            | 5                   | 5                  | 5                   | 1            |
| <b>MAQUINARI</b>               | 7        | Ausencia de                         | 1                   | 3                  | 3                   | 7            |
|                                | 9        | Restricción de                      | 5                   | 3                  | 1                   | 9            |
| <b>MATERIALE</b>               | 1        | Bombas de succión se malogran       | 3                   | 5                  | 5                   | 1            |
|                                | 11       | Falta de mantenimiento de bombas de | 5                   | 5                  | 5                   | 1            |
| <b>MATERIALE</b>               | 1        | Mala instalación de                 | 3                   | 5                  | 3                   | 11           |
|                                | 1        | Baños malogrados en los             | 3                   | 3                  | 3                   | 9            |

| <b>CRITERIOS PARA EVALUAR LAS</b>  |
|--|
| 1. Frecuencia: el investigados ha observado que<br>ocurrencia del problema en el<br>Si es muy frecuente, le dan un valor de<br>Si es frecuente, le dan un valor de<br>Si es poco frecuente le dan unvalor de |
| 2. Importancia: consideracion que el<br>le da al<br>Si considera muy importante le da un valor de<br>Si considera importante le da un valor de   |
| 3. Factibilidad: el investigador decide si la<br>si la solución del problema esta en su<br>Si lo considera muy factible le da un valor de<br>poco factible le asigna un valor de                             |

*Procedimiento abastecimiento de agua en campo*

|   |  |                                  |
|---|--|----------------------------------|
|  | <b>PROCEDIMIENTO</b>                   | Código: P-SGE.001                |
|   | <b>ABASTECIMIENTO DE AGUA EN CAMPO</b> | Versión: 01<br>Fecha: 13/02/2023 |

**II. OBJETIVO:**

Establecer las actividades para el desarrollo del abastecimiento de agua en los tanques del campo.

**III. ALCANCE:**

Personal de Servicios Generales que realiza abastecimiento de agua en los tanques de campo.

**IV. RESPONSABILIDADES:**

- Coordinadora de Operaciones.
- Supervisor de servicios Generales.
- Asistente Administrativo Servicios Generales.
- Obrero Servicios Generales.

**V. DESARROLLO:**

Todos los viernes se realiza la limpieza de los tanques de agua que se emplean para la distribución.

| Responsable(s)                | N° | Descripción Actividad  | Referencia |
|-------------------------------|----|--|------------|
| Obrero de Servicios Generales | 1  | Antes de iniciar con la actividad personal deberá contar con casco de seguridad, lentes de seguridad (puede ser in out, transparentes u oscuros), botas de pvc con punta reforzada, ropa de trabajo y guantes de nitrilo manga larga.<br><br><b><u>Para el personal Turno noche:</u></b><br>El personal deberá utilizar linternas de mano y/o linternas de cabeza. | -          |
| Obrero de Servicios Generales | 2  | Participa de las charlas de seguridad de 05 minutos.   | -          |

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| Conductor de la Unidad                                 | 3 | Procede a realizar el check list de la unidad asignada para el trabajo: <b>F-MAQ.032 Check list para unidades de distribución_V1.</b>  | F-MAQ.032<br>Check list para unidades_V1. |
| Supervisor Servicios Generales                         | 4 | Revisa la programación de abastecimiento de agua a los tanques en campo alcanzada por el personal de los cultivos y diferentes áreas.  | -   |
| Conductor de la Unidad / Obrero de Servicios Generales | 5 | En la unidad de transporte asignada se dirigen al filtrado más cercano del cultivo que se va atender para abastecer de agua los tanques de la unidad.<br><b>Notas:</b> Conductor y copilotos deberán hacer uso de cinturón de seguridad. A su vez, deberán respetar el límite de velocidad de 30 km/hr, así como, la señalización de seguridad vial instalados en la empresa.  | -   |
| Obrero de Servicios Generales/Conductor de la unidad   | 6 | Ya en el filtrado la unidad se estaciona para el abastecimiento del tanque y el obrero baja de la unidad y realiza el llenado del tanque.<br><><br><br>El obrero debe llevar un control de las cantidades de litros abastecidos mediante el flujómetro.<br><b>Nota:</b> Al momento de descender de la unidad el personal deberá mantener los 03 puntos de apoyo y deberá observar que el lugar donde descenderá, no se encuentre a desnivel o con objetos que puedan ser causa de accidentes de trabajo. | -   |
| Obrero de Servicios Generales/Conductor de la unidad   | 7 | La unidad se dirige al tanque indicado y se estaciona con las luces de estacionamiento encendidas, apaga el motor y descenden los obreros.<br><b>IMPORTANTE:</b> Coloca los conos de seguridad y procede al llenado del tanque.  | -   |
| Obrero de Servicios Generales                          | 8 | Retirar las cintas que sellan los tanques.   | -   |

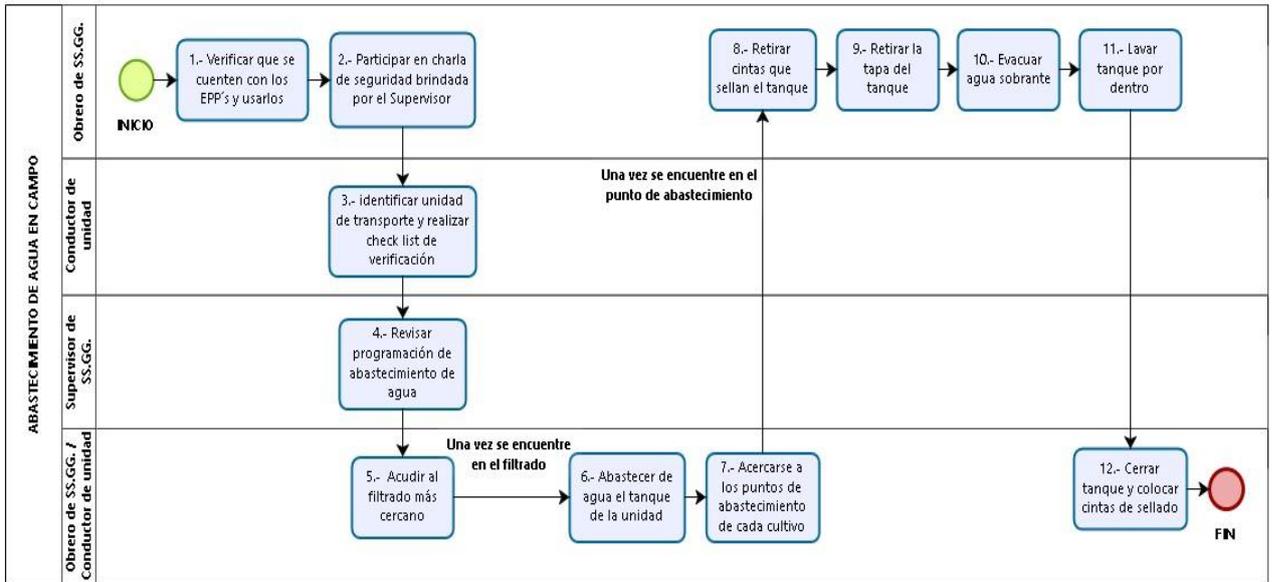
|                               |    |   |   |
|-------------------------------|----|---|---|
|                               |    |   |   |
| Obrero de Servicios Generales | 9  | Retira la tapa del tanque.<br>   | - |
| Obrero de Servicios Generales | 10 | Proceder a evacuar o botar el agua que aún se encuentra en el tanque.<br> | - |
| Obrero de Servicios Generales | 11 | Lava el tanque por dentro y por fuera, Colocar el tanque en su posición correcta en el lugar indicado y proceder con el llenado del tanque.                   | - |

|   |           |  |          |
|---|-----------|--|----------|
|   |           |    |          |
| <p>Obrero de Servicios Generales/Conductor de la unidad</p> | <p>12</p> | <p>Luego cierran el tanque y colocan la cinta de sellado de la tapa. El conductor de la unidad registra el punto atendido en el formato de control y continúa abasteciendo los demás tanques.</p> <p><b>Nota:</b> Cuando se termina el agua en el tanque de abastecimiento de la unidad se dirigen al filtrado más cercano para reabastecerse y continuar con la rutina. Una vez completado el abastecimiento de todo lo programado la unidad regresa al taller de SS.GG. para finalizar sus labores.</p> <p><b>Fin del proceso.</b></p> | <p>-</p> |

VI. ANEXOS: F-MAQ.032 Check list para unidad de abastecimiento\_V1.

|  |                                  |                  |             |                                  |                       |                |  |
|--|----------------------------------|------------------|-------------|----------------------------------|-----------------------|----------------|--|
|  | <b>FORMATO</b>                   |                  |             | Código: F-MAQ.032                |                       |                |  |
|  | <b>CHECK LIST PARA CAMIONETA</b> |                  |             | Versión: 01<br>Fecha: 08/05/2019 |                       |                |  |
| <b>FECHA:</b>                            |                                  | <b>PLACA:</b>    |             | <b>MARCA:</b>                    |                       | <b>MODELO:</b> |  |
| <b>HORA INICIO:</b>                      |                                  | <b>HORA FIN:</b> |             | <b>KILOMETRAJE:</b>              |                       |                |  |
| <b>ESTADO MECANICO DE LA CAMIONETA</b>   |                                  |                  |             |                                  |                       |                |  |
| <b>DESCRIPCION</b>                       |                                  | <b>BUENO</b>     | <b>MALO</b> | <b>NO APLICA</b>                 | <b>DESCRIPCION</b>    |                |  |
| <b>LUCES</b>                             |                                  |                  |             |                                  | <b>MOTOR</b>          |                |  |
| LUCES BAJAS                              |                                  |                  |             |                                  | FUGAS DE LIQUIDOS     |                |  |
| LUCES ALTAS                              |                                  |                  |             |                                  | FUGAS POR MANGUERAS   |                |  |
| LUCES DE FRENOS                          |                                  |                  |             |                                  | NIVEL DE ACEITE       |                |  |
| LUCES DE RETROCESO                       |                                  |                  |             |                                  | NIVEL DE RADIADOR     |                |  |
| INTERMITENTES                            |                                  |                  |             |                                  | FILTRO DE AIRE MOTOR  |                |  |
| INTERIOR CABINA                          |                                  |                  |             |                                  | FILTRO ACEITE         |                |  |
|  |                                  |                  |             |                                  | FILTRO DE COMBUSTIBLE |                |  |
| <b>ARRANQUE MOTOR</b>                    |                                  |                  |             | <b>DIRECCION</b>                 |                       |                |  |
| NIVEL BATERIA                            |                                  |                  |             | DIRECCION                        |                       |                |  |
| BORNES                                   |                                  |                  |             | TERMINALES DE DIRECCION          |                       |                |  |
| ALTERNADOR                               |                                  |                  |             | RUIDOS TREN DELANTERO            |                       |                |  |
| CHAPA ARRANQUE                           |                                  |                  |             |                                  |                       |                |  |
| <b>FRENOS</b>                            |                                  |                  |             | <b>TRANSMISION</b>               |                       |                |  |
| FRENOS                                   |                                  |                  |             | CAJA DE CAMBIOS                  |                       |                |  |
| NIVEL LIQUIDO DE FRENOS                  |                                  |                  |             | FUGAS DE ACEITE                  |                       |                |  |
| FRENO DE MANO                            |                                  |                  |             | CRUCETAS CARDAN                  |                       |                |  |
| RUIDOS ANORMALES                         |                                  |                  |             | FUGAS CORONA                     |                       |                |  |
| FUGA LIQUIDO FRENO                       |                                  |                  |             | RUIDOS ANORMALES                 |                       |                |  |
| <b>RODADOS IZQUIERDO Y DERECHO</b>       |                                  |                  |             | <b>ACCESORIOS</b>                |                       |                |  |
| ESTADO DE NEUMATICOS                     |                                  |                  |             | TACOMETRO                        |                       |                |  |
| ESTADO DE LLANTAS                        |                                  |                  |             | BOCINA Y ALARMAS                 |                       |                |  |
| REVISION TUERCAS                         |                                  |                  |             | PUERTAS Y CHAPAS                 |                       |                |  |
| TRABATUERCAS                             |                                  |                  |             | ESPEJOS LATERALES                |                       |                |  |
| NEUMATICO DE REPUESTO                    |                                  |                  |             | VIDRIOS Y ALZAVIDRIOS            |                       |                |  |
| SOPORTE REPUESTO                         |                                  |                  |             | ASIENTOS                         |                       |                |  |
| <b>CARROCERIA Y CHASIS</b>               |                                  |                  |             | <b>CALEFACCION</b>               |                       |                |  |
| FIJACION CABINA A CHASIS                 |                                  |                  |             | AIRE ACONDICIONADO               |                       |                |  |
| TUBO DE ESCAPE                           |                                  |                  |             | RADIO COMUNICACION               |                       |                |  |
| SEGURO CAPOT                             |                                  |                  |             | ANTENA RADIAL                    |                       |                |  |
| BARRA ANTIVUELCO                         |                                  |                  |             | EXTINTOR                         |                       |                |  |
| FUNCIONAMIENTO PEDALES                   |                                  |                  |             | CINTURON SEGURIDAD               |                       |                |  |
| PORTALON                                 |                                  |                  |             | BOTIQUIN Y TRIANGULOS            |                       |                |  |
| PINTURA GENERAL                          |                                  |                  |             | AGUA LIMPIAFARABRISAS            |                       |                |  |
| AMORTIGUACION DELANTERA                  |                                  |                  |             | <b>IMPLEMENTOS</b>               |                       |                |  |
| AMORTIGUACION TRASERA                    |                                  |                  |             | GATA Y ACCESORIOS                |                       |                |  |
| VIGAS DE CHASIS                          |                                  |                  |             | CAJA DE HERRAMIENTAS             |                       |                |  |
| SEGUROS Y CHAVETAS                       |                                  |                  |             | CUÑAS                            |                       |                |  |
| Λ=ABOLLADO    Ω= RAYADO    X= PIEZA ROTA |                                  |                  |             | LLAVE DE RUEDAS                  |                       |                |  |
|  |                                  |                  |             |                                  |                       |                |  |
| <b>OBSERVACIONES:</b>                    |                                  |                  |             |                                  |                       |                |  |
| <b>REALIZADO POR:</b>                    |                                  |                  |             | <b>APROBADO POR:</b>             |                       |                |  |
| <b>NOMBRE:</b>                           |                                  |                  |             | <b>NOMBRE:</b>                   |                       |                |  |
| <b>CARGO:</b>                            |                                  |                  |             | <b>CARGO:</b>                    |                       |                |  |

## VII. FLUJO DE SECUENCIA



|  |                                 |   |
|--|---------------------------------|---|
|  | <b>PROCEDIMIENTO</b>            | Código: P-SGE.002<br>Versión: 01<br>Fecha: 13/02/2023 |
|  | <b>LIMPIEZA DE POZO SÉPTICO</b> |   |

## OBJETIVO.

Establecer las actividades para realizar la limpieza a los pozos sépticos ubicados en las instalaciones de Agrícola Cerro Prieto.

### I. ALCANCE.

El presente procedimiento aplica al área de Servicios Generales de Agrícola Cerro Prieto.

### II. DEFINICIONES.

- **Pozo séptico:** es un recipiente fabricado que se instala enterrado y tapado. Su función es recibir y descontaminar las aguas residuales que se producen en nuestras labores diarias en el uso del baño.

### III. RESPONSABLES

- Jefe de paisajismo y servicios generales.
- Supervisor de servicios generales.
- Auxiliar de servicios generales.
- Operario de servicios generales.

### IV. PROCEDIMIENTO.

- **Consideraciones generales:**

- Los trabajos de reparación de pozo séptico (o bio digestores) o que requieran alguna labor de albañilería, deben ser solicitados al área de Proyectos de ACP.
- Es importante realizar la limpieza periódica de los pozos sépticos para evitar cualquier incidencia de derrame y los peligros asociados tales como:

**Peligros microbiológicos:** contaminación fecal, presencia de microorganismos patógenos.

**Peligros químicos:** Emanaciones de gases tóxicos como el metano, sulfuros, entre otros que pueden devenir en una intoxicación del personal o ya en la contaminación directa del producto por ser compuestos de naturaleza volátil.

- Está prohibido el vertimiento de aceites a los pozos, así mismo se debe evitar que ingresen residuos sólidos provenientes de la higiene personal (envases de shampoo, sachets plásticos, papeles, etc.) para evitar obstrucciones.
- **Consideraciones en caso de derrames:**
  - Se deberán contar con 4 sacos de arena en las inmediaciones de los baños ubicados al lado de cada pozo séptico.
  - Si se produjera un derrame el operario del cultivo deberá usar dichos sacos para rodear y contener la zona contaminada.
  - El operario debe mantener una distancia prudente del derrame (10 metros) y contar con los EPP's correspondientes (tales como mascarilla, guantes y botas).
  - Si algún sector de un cultivo fuera afectado por el derrame, esta sección deberá ser identificada y acordonada para posteriormente retirar las plantaciones afectadas con el fin de no comprometer la inocuidad alimentaria de nuestros productos.

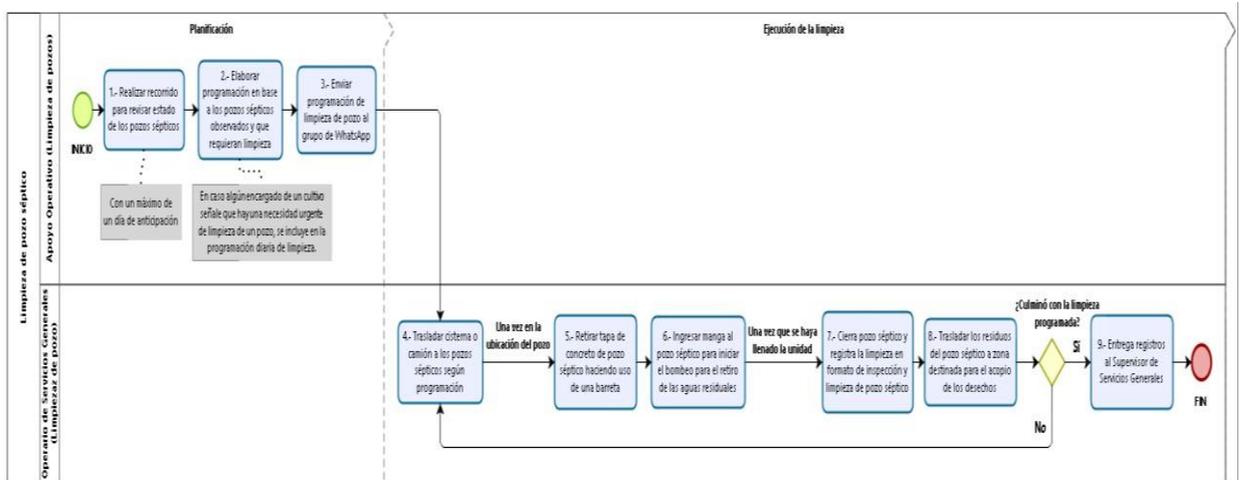
## V. Desarrollo

| Responsable  | N.<br>o | Descripción  | Referencia |
|--|---------|--|------------|
| Apoyo Operativo (Limpieza de pozos)                | 1       | Con un máximo de un día de anticipación, realiza un recorrido diario en campo para verificar el estado de los pozos sépticos instalados, considerando el día de limpieza asignado a cada cultivo.  | -          |
| Apoyo Operativo (Limpieza de pozos)                | 2       | Elabora la programación de limpieza de los pozos sépticos en base al recorrido en campo considerando a que cultivo pertenece el pozo y su ubicación (sector, módulo, turno y válvula).<br><br>En caso algún encargado de un cultivo señale que hay una necesidad urgente de limpieza de un pozo, se incluye en la programación diaria de limpieza. | -          |
| Apoyo Operativo (Limpieza de pozos)                | 3       | Enviar programación de limpieza de pozo al grupo de WhatsApp de Servicios Generales.   | -          |
| Operario de Servicios Generales (Limpieza de pozo) | 4       | Traslada cisterna o camión a los pozos sépticos según lo indicado en la programación.  | -          |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| Operario de Servicios Generales (Limpieza de pozo) | 5 | <p>Una vez en la ubicación del pozo séptico debe retirar las tapas de concreto del pozo haciendo uso de una barreta.</p> <p><b><u>IMPORTANTE:</u></b><br/> Antes de realizar la operación el Operario de Servicios Generales debe portar su uniforme y los EPP's respectivos (botas, guantes, mascarilla, lentes, entre otros).</p> <p>Al abrir el pozo séptico para efectuar la inspección y limpieza, se debe dejar transcurrir unos 5 a 7 minutos para que se ventilen los gases que emanan, ya que pueden ser tóxicos y causar asfixia.</p> <p>Verificar la hermeticidad de los pozos sépticos, estos deben estar perfectamente cerrados para evitar ingreso de cualquier agente exterior que se pueda mezclar con las aguas residuales a tratar.</p> | -  |
| Operario de Servicios Generales (Limpieza de pozo) | 6 | <p>Ingresar manga al pozo séptico para iniciar el bombeo de las aguas residuales.</p> <p><b><u>IMPORTANTE:</u></b> Si durante la limpieza e inspección del pozo se identifican daños (en la estructura, rajaduras, pozo arenado, etc.); se debe notificar al encargado dentro del cultivo al que pertenece el pozo para que gestione la reparación correspondiente (se deben tomar y enviar fotos como sustento).</p>   | -  |
| Operario de Servicios Generales (Limpieza de pozo) | 7 | <p>Una vez que se haya llenado toda la capacidad del camión o cisterna con las aguas residuales, debe cerrar el pozo séptico y registra la limpieza del mismo en el formato de inspección y limpieza de pozo séptico.</p>   | Formato de inspección y limpieza de pozo séptico |
| Operario de Servicios Generales (Limpieza de pozo) | 8 | <p>Traslada en el camión o cisterna los residuos del pozo séptico a zona destinada para el acopio de los desechos.</p> <p><b>Q1: ¿Se culminó con la limpieza programada?</b><br/> <b>Si:</b> Continua en actividad 9.<br/> <b>No:</b> Retorna a la actividad 4.</p>   | -  |
| Operario de Servicios Generales                    | 9 | <p>Entrega los registros generados por la limpieza de pozos sépticos al Supervisor de Servicios Generales para el archivo correspondiente.</p>  | -  |

|                    |  |                        |  |
|--------------------|--|------------------------|--|
| (Limpieza de pozo) |  | <b>Fin de proceso.</b> |  |
|--------------------|--|------------------------|--|

## V. FLUJO DE SECUENCIA



|  |                                       |   |
|--|---------------------------------------|---|
|  | <b>PROCEDIMIENTO</b>                  | Código: P-SGE.003<br>Versión: 01<br>Fecha: 13/02/2023 |
|  | <b>MANTENIMIENTO DE BIODIGESTORES</b> |   |

## OBJETIVO.

Establecer las actividades para realizar el mantenimiento de los biodigestores ubicados en las instalaciones de Agrícola Cerro Prieto.

## ALCANCE.

El presente procedimiento aplica al área de Servicios Generales de Agrícola Cerro Prieto.

### I. DEFINICIONES.

- a. **Biodigestor:** es un contenedor cerrado de forma hermética que contiene residuos orgánicos de origen vegetal o animal (carne en descomposición, excrementos...) Un grupo de microorganismos presentes en los desechos orgánicos producen una reacción conocida como fermentación anaeróbica.

### II. RESPONSABLES

- a. Jefe de servicios generales.
- b. Supervisor de servicios generales.
- c. Auxiliar de servicios generales.
- d. Operario de servicios generales.

### III. PROCEDIMIENTO.

- a. **Consideraciones generales:**
  - i. Los trabajos de reparación de bio digestores requieran alguna labor de albañilería, deben ser solicitados al área de Proyectos de ACP.
  - ii. Es importante realizar la limpieza periódica de los biodigestores para evitar cualquier incidencia de derrame y los peligros asociados tales como:
    1. **Peligros microbiológicos:** contaminación fecal, presencia de microorganismos patógenos.
    2. **Peligros químicos:** Emanaciones de gases tóxicos como el metano, sulfuros, entre otros que pueden devenir en una intoxicación del personal o ya en la contaminación directa del producto por ser compuestos de naturaleza volátil.

iii. Está prohibido el vertimiento de aceites a los biodigestores, así mismo se debe evitar que ingresen residuos sólidos provenientes de la higiene personal (envases de shampoo, sachets plásticos, papeles, etc.) para evitar obstrucciones.

- **Consideraciones en caso de derrames:**

- Se deberán contar con 4 sacos de arena en las inmediaciones de los baños ubicados al lado de cada pozo séptico.
- Si se produjera un derrame el operario del cultivo deberá usar dichos sacos para rodear y contener la zona contaminada.
- El operario debe mantener una distancia prudente del derrame (10 metros) y contar con los EPP's correspondientes (tales como mascarilla, guantes y botas).
- Si algún sector de un cultivo fuera afectado por el derrame, esta sección deberá ser identificada y acordonada para posteriormente retirar las plantaciones afectadas con el fin de no comprometer la inocuidad alimentaria de nuestros productos.

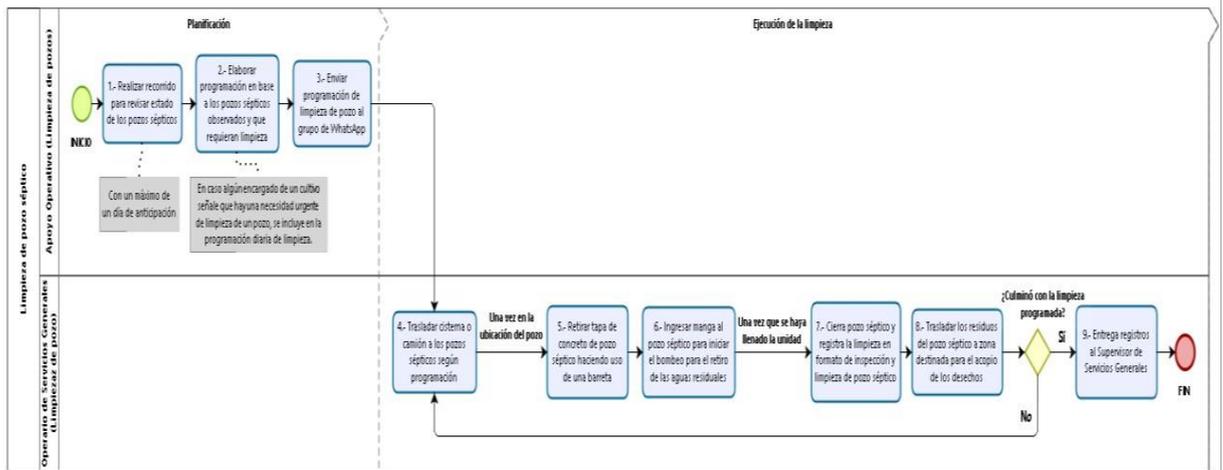
## VI. Desarrollo

| Responsable  | N <sup>o</sup> | Descripción  | Referencia |
|--|----------------|--|------------|
| Apoyo Operativo (Mantenimiento de biodigestores)                 | 10             | Con un máximo de un día de anticipación, realiza un recorrido diario en campo para verificar el estado de los biodigestores instalados, considerando el día de limpieza asignado a cada cultivo.   | -          |
| Apoyo Operativo (Mantenimiento de biodigestores)                 | 11             | Elabora la programación de limpieza de los biodigestores en base al recorrido en campo considerando a que cultivo pertenece y su ubicación (sector, módulo, turno y válvula).<br><br>En caso algún encargado de un cultivo señale que hay una necesidad urgente de limpieza de un biodigestor, se incluye en la programación diaria de limpieza. | -          |
| Apoyo Operativo (Mantenimiento de biodigestores)                 | 12             | Enviar programación de limpieza de biodigestores al grupo de WhatsApp de Servicios Generales.  | -          |
| Operario de Servicios Generales (Mantenimiento de biodigestores) | 13             | Traslada cisterna o camión a los biodigestores según lo indicado en la programación.   | -          |

|   |           |   |   |
|---|-----------|---|---|
| <p>Operario de Servicios Generales (Mantenimiento de biodigestores)</p> | <p>14</p> | <p>Una vez en la ubicación del biodigestor debe retirar las tapas de concreto de la caja de lodos y abrir la válvula para que los lodos salgan del biodigestor hacia la caja de lodos.</p> <p><b><u>IMPORTANTE:</u></b><br/> Antes de realizar la operación el Operario de Servicios Generales debe portar su uniforme y los EPP's respectivos (botas, guantes, mascarilla, lentes, entre otros).</p> <p>Al abrir el biodigestor para efectuar la inspección y limpieza, se debe dejar transcurrir unos 5 a 7 minutos para que se ventilen los gases que emanan, ya que pueden ser tóxicos y causar asfixia.</p> <p>Verificar la hermeticidad de los biodigestores, estos deben estar perfectamente cerrados para evitar ingreso de cualquier agente exterior que se pueda mezclar con las aguas residuales a tratar.</p> | <p>-</p>                                |
| <p>Operario de Servicios Generales (Mantenimiento de biodigestores)</p> | <p>15</p> | <p>Ingresar manga al biodigestor para iniciar el bombeo de las aguas residuales.</p> <p><b><u>IMPORTANTE:</u></b> Si durante la limpieza e inspección del biodigestor se identifican daños (en la estructura, rajaduras, arenado, etc.); se debe notificar al encargado dentro del cultivo al que pertenece para que gestione la reparación correspondiente (se deben tomar y enviar fotos como sustento).</p>  | <p>-</p>                                |
| <p>Operario de Servicios Generales (Mantenimiento de biodigestores)</p> | <p>16</p> | <p>Una vez que se haya llenado toda la capacidad del camión o cisterna con las aguas residuales, debe cerrar el biodigestor y registra la limpieza del mismo en el formato de Mantenimiento y limpieza de biodigestores.</p>  | <p>Formato de inspección y limpieza</p> |
| <p>Operario de Servicios Generales (Mantenimiento de biodigestores)</p> | <p>17</p> | <p>Traslada en el camión o cisterna las aguas residuales a zona destinada para el acopio de los desechos.</p> <p><b>Q1: ¿Se culminó con la limpieza programada?</b><br/> <b>Si:</b> Continúa en actividad 9.<br/> <b>No:</b> Retorna a la actividad 4.</p>  | <p>-</p>                                |

|  |    |   |   |
|--|----|---|---|
| Operario de Servicios Generales (Mantenimiento de biodigestores) | 18 | Entrega los registros generados por el mantenimiento de biodigestores al Supervisor de Servicios Generales para el archivo correspondiente.<br><br><b>Fin de proceso.</b> | - |
|--|----|---|---|

## VII. FLUJO DE SECUENCIA



Anexo 33

*Programa de capacitación.*

| PROGRAMACION CAPACITACION FEBRERO - SERVICIOS GENERALES |               |                                  |  |          |
|---|---------------|----------------------------------|--|----------|
| FECHA   | HORA          | AREA<br>CAPACITADORA             | TEMA DE CAPACITACION   | DURACIÓN |
| 07/02/2023  | 07:00<br>a.m. | Procesos y<br>mejora Continua    | Implementación de procedimiento -<br>Abastecimiento de agua en campo | 01 hora  |
| 10/02/2023  | 07:00<br>a.m. | Procesos y<br>mejora Continua    | Implementación de procedimiento -<br>Limpieza de pozos sépticos      | 01 hora  |
| 14/02/2023  | 07:00<br>a.m. | Procesos y<br>mejora Continua    | Implementación de procedimiento -<br>Mantenimiento de biodigestores  | 01 hora  |
| 17/02/2023  | 07:00<br>a.m. | Calidad                          | Segregación de residuos  | 01 hora  |
| 21/02/2023  | 07:00<br>a.m. | Seguridad y salud<br>ocupacional | Uso adecuado de EPP  | 01 hora  |
| 24/02/2023  | 07:00<br>a.m. | Seguridad y salud<br>ocupacional | Análisis de trabajo seguro - ATS                                     | 01 hora  |

Anexo 34

*Evidencia fotográfica de capacitación*



Implementación de procedimiento de abastecimiento de agua en campo



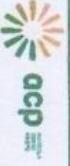
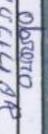
Capacitación sobre análisis de trabajo seguro

Anexo 35

Registro de asistencia para capacitación – Procedimiento distribución de agua

| N° |  | APellidos y Nombres de Expositores |  | Razón |  | Firma |  | Precedencia |  |
|----|--|------------------------------------|--|-------|--|-------|--|-------------|--|
| 1  |  |                                    |  |       |  |       |  |             |  |
| 2  |  |                                    |  |       |  |       |  |             |  |

|    |                              | FORMATO                              |        | CONTROL DE ASISTENCIA DE CAPACITACIÓN                       |   | Código: F-SCD.001<br>Version: 02<br>Fecha: 01/10/2019 |    |   |  |
|---|------------------------------|--------------------------------------|--------|---|---|---|----|---|--|
| CAPACITACIÓN : <input checked="" type="checkbox"/> INDUCCIÓN : <input type="checkbox"/> CHARLA : <input type="checkbox"/> SIMULACRO : <input type="checkbox"/> ENTRENAMIENTO : <input type="checkbox"/> N° DE INFORME : _____ |                              |                                      |        |   |   |   |    |   |  |
| TEMA: <u>Procedimiento Distribución de Agua en Campo</u>  |                              |                                      |        |   |   |   |    |   |  |
| TIPO DE CAPACITACIÓN:<br><input checked="" type="checkbox"/> INTERNO <input type="checkbox"/> EXTERNO   |                              | N° TOTAL DE PARTICIPANTES: <u>27</u> |        | FECHA: HORA DE INICIO:<br><u>07/07/2019</u> <u>07:00 AM</u> |   | HORA DE TÉRMINO:<br><u>08:00 AM</u>                   |    | TIEMPO DE CAPACITACIÓN:<br><u>01 Hora</u> |  |
| ÁREA BENEFICIARIA: <u>SERVICIOS GENERALES</u>   |                              |                                      |        |   |   |   |    |   |  |
| OBJETIVOS DE LA CAPACITACIÓN / INDUCCIÓN: <u>CONOCIMIENTO DE NUEVO PROCEDIMIENTO</u>  |                              |                                      |        |   |   |   |    |   |  |
| METODOLOGÍA APLICADA: <u>EXPOSICIÓN Y LECTURA DE PROCEDIMIENTO</u>  |                              |                                      |        |   |   |   |    |   |  |
| MATERIAL DE LECTURA: <u>PROCEDIMIENTO DISTRIBUCIÓN AGUA EN CAMPO</u>  |                              |                                      |        |   |   |   |    |   |  |
| MÉTODO DE EVALUACIÓN: _____   |                              |                                      |        |   |   |   |    |   |  |
| Se adjuntan exámenes de evaluación: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO  |                              |                                      |        |   |   |   |    |   |  |
| N°  | APellidos y Nombres          | DNI                                  | ÁREA   | CARGO   | Firma   | SI  | NO |   |  |
| 1   | Espinoza Villanueva Franck   | 46688934                             | SS. GG | OBSTRO  |  |   |    |   |  |
| 2   | Talamanca Villanueva Franck  | 47360161                             | SS. GG | ACUICIA   |  |   |    |   |  |
| 3   | Caceres Soto Percy           | 40262105                             | SS. GG | CONSTRUCION   |  |   |    |   |  |
| 4   | Carmona Noya George          | 25450344                             | SS. GG | OBSTRO  |  |   |    |   |  |
| 5   | Ascarca Tzuc Gabriel         | 45362302                             | SS. GG | OBSTRO  |  |   |    |   |  |
| 6   | Ycaza Carlos Alexander       | 73572684                             | SS. GG | OBSTRO  |  |   |    |   |  |
| 7   | Ycaza Carlos Alexander       | 73572684                             | SS. GG | OBSTRO  |  |   |    |   |  |
| 8   | Molina Dominguez Kent        | 40311118                             | SS. GG | CONDUCTOR   |  |   |    |   |  |
| 9   | Medina Pachamayo Luis Robert | 19250963                             | SS. GG | OBSTRO  |  |   |    |   |  |
| 10  | Parales Morales Roberto      | 43725665                             | SS. GG | OBSTRO  |  |   |    |   |  |
| 11  | Parales Morales Jose         | 15323466                             | SS. GG | CHOFER  |  |   |    |   |  |
| 12  | Parales Morales Jose         | 15323466                             | SS. GG | OBSTRO  |  |   |    |   |  |
| 13  | Morales Villanueva Gabriel   | 40085982                             | SS. GG | OBSTRO  |  |   |    |   |  |
| 14  | Delacruz Rodriguez Luis      | 19256139                             | SS. GG | CHOFER  |  |   |    |   |  |
| 15  | Delacruz Rodriguez Luis      | 40369342                             | SS. GG | OBSTRO  |  |   |    |   |  |
| 16  | Gonzalez Torres Sergio       | 40381518                             | SS. GG | OBSTRO  |  |   |    |   |  |
| 17  | Zamora Pizarro Luis          | 43885953                             | SS. GG | OBSTRO  |  |   |    |   |  |
| 18  | Angulo Rosales Chirique      | 60052022                             | SS. GG | OBSTRO  |  |   |    |   |  |
| 19  | Burns Galvez Wilman          | 80405861                             | SS. GG | OBSTRO  |  |   |    |   |  |
| 20  | Ycaza Seguros Kent           | 4213187                              | SS. GG | OBSTRO  |  |   |    |   |  |



FORMATO  
CONTROL DE ASISTENCIA DE CAPACITACIÓN

Código: F-SCD.001  
Versión: 02  
Fecha: 01/10/2019

CAPACITACIÓN:  INDUCCIÓN:  CHARLA:  SIMULACRO:  ENTRENAMIENTO:  N° DE INFORME: \_\_\_\_\_

TEMA: Procedimiento Distribución de Agua en Campo

TIPO DE CAPACITACIÓN:  INTERNO  EXTERNO  
 N° TOTAL DE PARTICIPANTES: 27  
 FECHA: 01/07/19 HORA DE INICIO: 07:00 AM HORA DE TÉRMINO: 08:00 AM  
 TIEMPO DE CAPACITACIÓN: 01 Hora

ÁREA BENEFICARIA: Generales

OBJETIVOS DE LA CAPACITACIÓN/INDUCCIÓN: conocimiento de nuevo procedimiento

METODOLOGÍA APLICADA: Exposicion y lectura de Procedimiento

MATERIAL DE LECTURA: Procedimiento Distribucion de Agua en Campo

MÉTODO DE EVALUACIÓN:  Se adjunta material?   Se adjunta exámenes de evaluación:  SI  NO

| N°                      | APellidos y Nombres       | NO       | ÁREA  | CARRSO | FORMA |
|-------------------------|---------------------------|----------|-------|--------|-------|
| 1                       | Rodriguez                 | 13442594 | 88.66 | Abiero |       |
| 2                       | SANTIAGO COLO CIVER TION  | 48429461 | 55.65 | Abiero |       |
| 3                       | CHAVARRI TORRES PALEX     | 75450845 | 55.66 | Abiero |       |
| 4                       | Rodriguez C. Dennis Nolea | 46133335 | 55.66 | Abiero |       |
| 5                       | Rodriguez C. Dennis Nolea | 45117132 | 55.66 | Abiero |       |
| 6                       | Risco. Carolina Hueland   | 16937810 | 55.66 | Abiero |       |
| 7                       | Torres Bustamante         | 60523073 | 35.60 | Abiero |       |
| 8                       |                           |          |       |        |       |
| 9                       |                           |          |       |        |       |
| 10                      |                           |          |       |        |       |
| 11                      |                           |          |       |        |       |
| 12                      |                           |          |       |        |       |
| 13                      |                           |          |       |        |       |
| 14                      |                           |          |       |        |       |
| 15                      |                           |          |       |        |       |
| 16                      |                           |          |       |        |       |
| 17                      |                           |          |       |        |       |
| 18                      |                           |          |       |        |       |
| 19                      |                           |          |       |        |       |
| 20                      |                           |          |       |        |       |
| N° APPELLIDOS Y NOMBRES |                           |          |       |        |       |
| RUT/DNI                 |                           |          |       |        |       |
| PRIMA                   |                           |          |       |        |       |
| FIRMA BENEFICARIA       |                           |          |       |        |       |

Registro de asistencia para capacitación – Procedimiento limpieza de pozos sépticos

|   |  |   |  |  |  |  |  |
|---|--|---|--|--|--|--|--|
|    |  | FORMATO   |  | CONTROL DE ASISTENCIA DE CAPACITACIÓN  |  | Codigo: F-SCD.001<br>Version: 02<br>Fecha: 01/10/2019                                |  |
| CAPACITACIÓN: <input checked="" type="checkbox"/> INDUCCIÓN: <input type="checkbox"/> CHARLA: <input type="checkbox"/> SIMULACRO: <input type="checkbox"/> ENTRENAMIENTO: <input type="checkbox"/> N° DE INFORME: _____ |  | TEMA: <u>Procedimiento de Limpieza de Pozos Sépticos</u>                |  | FECHA: <u>10/07/19</u> HORA DE INICIO: <u>07:00 AM.</u> HORA DE TÉRMINO: <u>08:00 AM</u> |  | TIEMPO DE CAPACITACIÓN: <u>01 Hora</u>   |  |
| TIPO DE CAPACITACIÓN: <input checked="" type="checkbox"/> INTERNO <input type="checkbox"/> EXTERNO  |  | N° TOTAL DE PARTICIPANTES: <u>20</u>                                    |  | ÁREA BENEFICIARIA: <u>SERVICIOS GENERALES</u>  |  | OBJETIVOS DE LA CAPACITACIÓN / INDUCCIÓN: <u>conocimiento de nuevo procedimiento</u> |  |
| MATERIAL DE LECTURA: <u>Procedimiento de Limpieza de Pozos Sépticos</u>   |  | MATERIAL DE LECTURA: <u>Procedimiento de Limpieza de Pozos Sépticos</u> |  | MATERIAL DE LECTURA: <u>Procedimiento de Limpieza de Pozos Sépticos</u>                  |  | MATERIAL DE LECTURA: <u>Procedimiento de Limpieza de Pozos Sépticos</u>              |  |
| MÉTODO DE EVALUACIÓN: _____   |  | MÉTODO DE EVALUACIÓN: _____   |  | MÉTODO DE EVALUACIÓN: _____  |  | MÉTODO DE EVALUACIÓN: _____  |  |

| N° | APELLIDOS Y NOMBRES                | DNI      | ÁREA  | CARGO    | FIRMA   |
|----|------------------------------------|----------|-------|----------|---------|
| 1  | Risco, Corzoza, Andy               | 6633710  | SS-GG | Operario | [Firma] |
| 2  | Plafama, Eliza, Yelder             | 93263761 | SS-GG | ROSLIAR  | [Firma] |
| 3  | Pena, Cordero, Esti                | 77854440 | SS-GG | Operario | [Firma] |
| 4  | Solano, Juliana, Deogracias        | 16790842 | SS-GG | Operario | [Firma] |
| 5  | Gonzalez, D. Sr, Karola            | 60057028 | "     | "        | [Firma] |
| 6  | Angelo, Ramos, Chiroque            | 40169349 | SS-GG | Operario | [Firma] |
| 7  | De la Cruz, PACHECO, HOSE          | 15323466 | SS-GG | CHOFER   | [Firma] |
| 8  | DE LA CRUZ, EDYNE, LUIS            | 19256139 | SS-GG | CHOFER   | [Firma] |
| 9  | Núñez, Piquerra, Karol, Yan        | 40644118 | SS-GG | Operario | [Firma] |
| 10 | Valdora, Chinchipeña, Karol, Angel | 73922086 | SS-GG | Operario | [Firma] |
| 11 | Zapata, Villanueva, J. Emanoel     | 46688934 | SS-GG | Operario | [Firma] |
| 12 | Rodriguez, Sivas, YIPNUI           | 47604525 | SS-GG | Operario | [Firma] |
| 13 | Cardenas, Alfaro, Iván, Leon       | 45844754 | SS-GG | Operario | [Firma] |
| 14 | Alfaro, SANCHEZ, ELIANA            | 80423378 | SS-GG | Operario | [Firma] |
| 15 | Alfaro, SANCHEZ, ELIANA            | 43532689 | SS-GG | Operario | [Firma] |
| 16 | Alfaro, SANCHEZ, ELIANA            | 35450304 | SS-GG | Operario | [Firma] |
| 17 | Alfaro, SANCHEZ, ELIANA            | 49380241 | SS-GG | Operario | [Firma] |
| 18 | Alfaro, SANCHEZ, ELIANA            | 60529048 | SS-GG | Operario | [Firma] |
| 19 | Alfaro, SANCHEZ, ELIANA            | 05398324 | SS-GG | Operario | [Firma] |
| 20 | Alfaro, SANCHEZ, ELIANA            | 05398324 | SS-GG | Operario | [Firma] |

Anexo 37

Registro de asistencia para capacitación – Procedimiento mantenimiento de biodigestores.



FORMATO  
CONTROL DE ASISTENCIA DE CAPACITACIÓN

Codigo: F-SCD.001  
Version: 02  
Fecha: 01/10/2019

CAPACITACIÓN:  INDUCCIÓN:  CHARLA:  SIMULACRO:  ENTRENAMIENTO:  N° DE INFORME: \_\_\_\_\_

TEMA: Mantenimiento de Biodigestores

TIPO DE CAPACITACIÓN:  INTERNO  EXTERNO

N° TOTAL DE PARTICIPANTES: 13 FECHA: 14/07/2017 HORA DE INICIO: 7:00 A.M. HORA DE TÉRMINO: 08:00 A.M. TIEMPO DE CAPACITACIÓN: 01 hora

AREA BENEFICIARIA: SERVICIOS GENERALES

OBJETIVOS DE LA CAPACITACIÓN / INDUCCIÓN: Exposiciones y lectura de Procedimiento de mantenimiento y reparación de biodigestores.

METODOLOGIA APLICADA: Exposiciones y lectura de Procedimiento

MATERIAL DE LECTURA: Procedimiento Mantenimiento de Biodigestores.

MÉTODO DE EVALUACIÓN: \_\_\_\_\_

| N° | APellidos y Nombres     | C.I.     | ÁREA     | OPINION | Se adjuntan exámenes de evaluación: | Se adjunta material? | SI | NO |
|----|-------------------------|----------|----------|---------|-------------------------------------|----------------------|----|----|
| 1  | José Santos             | 4950453  | S.S. GG  | ok      | SI                                  | SI                   |    |    |
| 2  | María Ríos              | 19330240 | S.S. T.C | Cholera | SI                                  | SI                   |    |    |
| 3  | Sabine Néstor           | 1669194  | S.S. G.G | ok      | SI                                  | SI                   |    |    |
| 4  | César O. Pineda         | 16646839 | 11       | ok      | SI                                  | SI                   |    |    |
| 5  | Maldina Caribuebla      | 1328208  | S.S. G.G | ok      | SI                                  | SI                   |    |    |
| 6  | Carla Cecilia Rodríguez | 15107496 | S.S. G.G | ok      | SI                                  | SI                   |    |    |
| 7  | Angelle Rojas           | 60052032 | S.S. G.G | ok      | SI                                  | SI                   |    |    |
| 8  | Miguel Valverde         | 44220328 | S.S. G.G | ok      | SI                                  | SI                   |    |    |
| 9  | Dora Cordero            | 32281840 | S.S. G.G | ok      | SI                                  | SI                   |    |    |
| 10 | Marta Vargas            | 16790842 | S.S. G.G | ok      | SI                                  | SI                   |    |    |
| 11 | Alfonso Cordero         | 16374110 | S.S. G.G | ok      | SI                                  | SI                   |    |    |
| 12 | Zorayda Rodríguez       | 60223078 | S.S. G.G | ok      | SI                                  | SI                   |    |    |
| 13 | Caroline Julia Davari   | 43502411 | S.S. G.G | ok      | SI                                  | SI                   |    |    |
| 14 |                         |          |          |         |                                     |                      |    |    |
| 15 |                         |          |          |         |                                     |                      |    |    |
| 16 |                         |          |          |         |                                     |                      |    |    |
| 17 |                         |          |          |         |                                     |                      |    |    |
| 18 |                         |          |          |         |                                     |                      |    |    |
| 19 |                         |          |          |         |                                     |                      |    |    |
| 20 |                         |          |          |         |                                     |                      |    |    |

Anexo 38

Registro de asistencia para capacitación – Segregación de residuos.

| ACAP  |                            | FORMATO           |                         |          |         |
|---|----------------------------|-------------------|-------------------------|----------|---------|
| CONTROL DE ASISTENCIA DE CAPACITACIÓN   |                            | Codigo: F-SCD.001 |                         |          |         |
|   |                            | Version: 02       |                         |          |         |
|   |                            | Fecha: 01/10/2019 |                         |          |         |
| CAPACITACIÓN: <input checked="" type="checkbox"/> INDUCCIÓN: <input type="checkbox"/> CHARLA: <input type="checkbox"/> SIMULACRO: <input type="checkbox"/> ENTRENAMIENTO: <input type="checkbox"/> N° DE INFORME: _____ |                            |                   |                         |          |         |
| TEMA: <u>SEGREGACIÓN DE RESIDUOS</u>  |                            |                   |                         |          |         |
| TIPO DE CAPACITACIÓN:   | N° TOTAL DE PARTICIPANTES: | FECHA:            | HORA DE INICIO:         |          |         |
| <input checked="" type="checkbox"/> INTERNO <input type="checkbox"/> EXTERNO  | <u>20</u>                  | <u>17/10/19</u>   | <u>07:00 AM</u>         |          |         |
|   |                            |                   | HORA DE TÉRMINO:        |          |         |
|   |                            |                   | <u>08:00 AM</u>         |          |         |
|   |                            |                   | TIEMPO DE CAPACITACIÓN: |          |         |
|   |                            |                   | <u>01 hora</u>          |          |         |
| ÁREA BENEFICIARIA: <u>GERENCIA GENERAL</u>  |                            |                   |                         |          |         |
| OBJETIVOS DE LA CAPACITACIÓN / INDUCCIÓN: <u>CONOCIMIENTO DE LOS COLORES UTILIZADOS EN SEGREGACION</u>  |                            |                   |                         |          |         |
| METODOLOGÍA APLICADA: <u>PRÁCTICA EN CAMPO</u>  |                            |                   |                         |          |         |
| MATERIAL DE LECTURA: _____  |                            |                   |                         |          |         |
| MATERIAL DE EVALUACIÓN: _____   |                            |                   |                         |          |         |
| Se adjunta material? <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO   |                            |                   |                         |          |         |
| Se adjuntan exámenes de evaluación: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO  |                            |                   |                         |          |         |
| N°  | APELLIDOS Y NOMBRES        | DNI               | ÁREA                    | CARGO    | FIRMA   |
| 1   | Zigante Villanueva Franck  | 46688934          | SS.66                   | Operario | [Firma] |
| 2   | Pedraza Pacheco Xélib      | 03362921          | SS.66                   | ACCIONA  | [Firma] |
| 3   | Molina Macurpano Sebastian | 49927290          | SS.66                   | Operario | [Firma] |
| 4   | De la Cruz Pacheco Xélib   | 72563448          | SS.66                   | Operario | [Firma] |
| 5   | De la Cruz Pacheco Xélib   | 40085882          | SS.66                   | Operario | [Firma] |
| 6   | De la Cruz Pacheco Xélib   | 40169342          | SS.66                   | Operario | [Firma] |
| 7   | De la Cruz Pacheco Xélib   | 4617333           | SS.66                   | Operario | [Firma] |
| 8   | Guevara Tenorio Segundo    | 40381518          | SS.66                   | Operario | [Firma] |
| 9   | García Galán Walter        | 80405961          | SS.66                   | Operario | [Firma] |
| 10  | García Sánchez Eleanor     | 80423378          | SS.66                   | Operario | [Firma] |
| 11  | García Hernández Eleanor   | 36450341          | SS.66                   | Operario | [Firma] |
| 12  | García Sánchez Eleanor     | 23372684          | SS.66                   | Operario | [Firma] |
| 13  | García Sánchez Eleanor     | 41603121          | SS.66                   | Operario | [Firma] |
| 14  | García Sánchez Eleanor     | 8026440           | SS.66                   | Operario | [Firma] |
| 15  | Molina Pacheco Xélib       | 40381518          | SS.66                   | Operario | [Firma] |
| 16  | De la Cruz Pacheco Xélib   | 192856139         | SS.66                   | Operario | [Firma] |
| 17  | García Sánchez Eleanor     | 76222945          | SS.66                   | Operario | [Firma] |
| 18  | García Sánchez Eleanor     | 4584454           | SS.66                   | Operario | [Firma] |
| 19  | García Sánchez Eleanor     | 4517172           | SS.66                   | Operario | [Firma] |
| 20  | García Sánchez Eleanor     | 72113181          | SS.66                   | Operario | [Firma] |
| N° APELLIDOS Y NOMBRES DE EXPOSITORES   |                            |                   |                         |          |         |
| RUC/DNI   |                            |                   |                         |          |         |
| FIRMA   |                            |                   |                         |          |         |
| PRESENCIA   |                            |                   |                         |          |         |



Anexo 40

*Evidencia fotográfica de mantenimiento de bombas de lodos*



## Anexo 41

### Informe de trabajo de desarenado de pozos sépticos.



• FUMIGACIÓN, DESINFECCIÓN, DESAETIZACIÓN • LIMPIEZA Y DESINFECTACIÓN DE RESERVOARIOS DE AGUA Y TANQUES SÉPTICOS • PREVENCIÓN-VIRUS-BACTERIA DEL AMBIENTE  
• MANTENIMIENTO DE LOCALES PÚBLICOS, OFICINAS, BANCOS E INDUSTRIAS  
• CONTROL DE INSECTOS VOLADORES Y RASTREROS  
• MANTENIMIENTO DE EXTINTORES.

#### "AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

**INFORME N° 540-2023 - M**

**A :** **GESTIÓN AMBIENTAL Y MANEJO DE RESIDUOS PERÚ SRL**

**DE :** **MARTÍN ENRIQUE IDIAQUEZ ARNAO**  
*Representante y apoderado*

**ASUNTO :** **INFORME PREVENTIVO DE TRABAJO REALIZADO**

**FECHA :** **Trujillo – 17 de febrero del 2023**

---

Mediante el presente me dirijo a usted para saludarlo cordialmente. Al mismo tiempo le informo que el trabajo realizado de **limpieza y desinfección de pozo séptico** que fue realizada por mi representado. Se ejecutó por el personal calificado de nuestra empresa Fumigadora MSM.

#### **PROCEDIMIENTOS PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE POZO SEPTICO:**

- Se extrajo el agua de los pozos con una motobomba.
- Se extrajo piedra, lodo, plástico de manera manual con baldes y sogas.
- Se hizo la limpieza de pozos con un electro lavador.
- Se hizo la limpieza de pozos con producto biodegradable, remoción de materia orgánica mediante rasqueteo de paredes, techo y fondos, posteriormente se desinfección con productos químicos al 70% de cloro activo. Para de esa manera realizar el enjuague de paredes y fondos.
- Se hizo la limpieza de pozos con producto biodegradable, remoción de materia orgánica mediante rasqueteo de paredes y fondos, posteriormente se desinfección con amonio cuaternario. Para de esa manera realizar el enjuague de paredes y fondos.
- Se realizo rasqueteo completo del pozo para eliminar todas las partículas adheridas a las paredes del pozo, posteriormente lavar con desinfectante a microorganismo parasitario.

---

Calle Gil de Castro N° 480 - Urbanización El Bosque Trujillo - La Libertad // Región Lima  
RPM: # 961672072 - # 948166618 - RPC: 987372420  
E-mail: martinidaquez@outlook.es

- Se realizó la desinfección con productos químicos a 70% de cloro activo y amoníaco cuaternario, también se hizo el enjuague de paredes y fondos.

**PRODUCTOS UTILIZADOS:**

- CLOROX DE 70%
- AMONIACO CUATERNARIO DE QUINTA GENERACIÓN.

**OBSERVACIONES:**

- Instalar una llave de paso cerca al pozo subterráneo.
- Pintar el pozo para evitar los desmoronamientos.
- Instalar tubo de desagüe en caso de inundaciones por mal funcionamiento de la válvula.

**RECOMENDACIONES:**

- Se debe realizar trabajos de limpieza y desinfección de pozos por lo menos cada seis meses.

**DOCUMENTOS A ENTREGAR:**

- Informe fotográfico de los trabajos
- Ficha técnica
- Certificado



Martín Idiaquez Arnao  
Representante



M.S.M  
y protección del medioambiente



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, BARRAZA JAUREGUI GABRIELA DEL CARMEN, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHICLAYO, asesor de Tesis titulada: "Incremento de la productividad basado en un modelo de gestión por procesos en el área de servicios generales de una empresa agrícola en el departamento de La Libertad 2023", cuyo autor es DIAZ LEON EDUARDO MANUEL, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 28.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

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

CHICLAYO, 20 de Abril del 2023

| <b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>  | <b>Firma</b>  |
|---|---|
| BARRAZA JAUREGUI GABRIELA DEL CARMEN<br><b>DNI:</b> 08715119<br><b>ORCID:</b> 0000-0002-0376-2751 | Firmado electrónicamente<br>por: GBARRAZAJ el 22-<br>06-2023 15:58:41 |

Código documento Trilce: TRI - 0541765