



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática

Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

**Estudio del método del trabajo para reducir costos de limpieza de granja en la Empresa
PSP S.A.C. Huacho, 2023**

Tesis

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Autora

Anny Yessenia Alamo Santamaria

Asesor

Ing. Julio Fabián Amado Sotelo



JULIO FABIAN AMADO SOTELO
INGENIERO INDUSTRIAL
C.I. N° 29555

Huacho – Perú

2026



Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Reconocimiento: Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

LICENCIADA

(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)

Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática
Escuela de Ingeniería Industrial

METADATOS

DATOS DEL AUTOR (ES):		
APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	FECHA DE SUSTENTACIÓN
Alamo Santamaria, Anny Yessenia	71502334	19-03-2026
DATOS DEL ASESOR:		
APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	CÓDIGO ORCID
Amado Sotelo, Julio Fabian	15592951	https://orcid.org/0000-0001-9670-7796
DATOS DE LOS MIEMBROS DE JURADOS – PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA-DOCTORADO:		
APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	CÓDIGO ORCID
Espinoza Morimoto, Manuel	15597627	https://orcid.org/0000-0003-4093-8506
Palomino Tiznado, Maximo Dario	08719903	https://orcid.org/0000-0001-6325-0830
Martinez Chafalote, Ulises Robert	15616588	https://orcid.org/0000-0002-9523-308X

Anny Yessenia Alamo Santamaria

Estudio del Método del Trabajo para reducir Costos de Limpieza de Granja en la empresa PSP S.A.C. Huacho, 2023

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN FIISI - PREGRADO 2026

Unidad de Investigación de la FIISI - 2026

Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::1:3472952179

Fecha de entrega

4 feb 2026, 11:07 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

4 feb 2026, 11:38 a.m. GMT-5

Nombre del archivo

BORRADOR_DE_TESIS_-_ALAMO_SANTAMARIA_V20.pdf

Tamaño del archivo

7.5 MB



Página 1 de 190 - Portada

188 páginas

31.179 palabras

163.704 caracteres

Identificador de la entrega trn:oid::1:3472952179



Página 2 de 190 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid::1:3472952179

17% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

▸ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

15% Fuentes de Internet

4% Publicaciones

10% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

DEDICATORIA

A Dios, a mis padres, César e Ismelda, a mi hermano mayor Jhon, a mis hermanitas Jemima, Cesia y Keren, por ser quiénes me motivan a dar lo mejor de mí. A mis abuelitos Andrés y Graciela, siempre los llevaré presente en cada logro. Y a mi asesor, un gran docente e ingeniero que conocí durante mi trayecto en las aulas universitarias, Julio Amado Sotelo, por su apoyo incesante en cada decisión para lograr mis metas.

AGRADECIMIENTO

Muy agradecida con la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios S.A.C. por haberme brindarme esta oportunidad de desarrollar la presente tesis, permitirme realizar mis prácticas profesionales en el área de Operaciones y de la misma manera la oportunidad de seguir creciendo.

A mis abuelitos, Genaro y Sunciona, que hasta el día de hoy me siguen acompañando en cada logro.

A Tiffany Falvy y Enrique Bragayrac por confiar en mí y estar presente desde los 7 años.

A mis compañeros de la universidad, Bredjania, Fiorella y Abel, por compartir grupo conmigo durante los 5 años de carrera universitaria.

Mi profundo y más sincero agradecimiento hacia mi asesor, el Ing. Julio Amado Sotelo, por ser un gran maestro, por su guía, su soporte, sus conocimientos y recomendaciones durante el trayecto de la carrera universitaria y de la misma manera en la realización de mi tesis, lo cual fue muy valioso y fundamental.

Finalmente, gracias querida Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión por formarme como profesional e instruirme en seguir buscando más oportunidades en el mundo laboral y poder demostrar lo bueno que somos como ingenieros industriales.

ÍNDICE

DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
RESUMEN	xvi
ABSTRACT.....	xvii
INTRODUCCIÓN	xviii
Capítulo I: Planteamiento del problema	1
1.1. Descripción de la realidad problemática	1
1.2. Formulación del problema	9
1.2.1. Problema General.....	9
1.2.2. Problemas Específicos	9
1.3. Objetivos de la investigación	9
1.3.1. Objetivo General.....	9
1.3.2. Objetivos Específicos.....	10
1.4. Justificación de la investigación.....	10
1.4.1. Justificación técnica:	10
1.4.2. Justificación Metodológica:	11
1.4.3. Justificación Práctica:	11
1.5. Delimitación del estudio.....	11
1.5.1. Delimitación temporal	11

1.5.2. Delimitación Espacial	12
1.5.3. Delimitación Social.....	12
Capítulo II: Marco Teórico	13
2.1. Antecedentes de la Investigación	13
2.1.1. Investigaciones Internacionales	13
2.1.2. Investigaciones Nacionales.....	21
2.2. Bases Teóricas.....	29
2.2.1. Método de Trabajo.....	29
2.2.2. Costos	39
2.4. Bases Filosóficas	48
2.4. Definición de Términos Básicos	48
2.5. Formulación de Hipótesis.....	51
2.4.1. Hipótesis General	51
2.4.2. Hipótesis Específicas	51
2.6. Operacionalización de variables.....	52
Capítulo III: Metodología	53
3.1. Diseño Metodológico	53
3.1.1. Tipo de investigación.....	53
3.1.2. Nivel de investigación.....	53
3.1.3. Diseño Metodológico.....	53

3.1.4. Enfoque	54
3.2. Población y Muestra.....	54
3.2.1. Población	54
3.2.2. Muestra	54
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	55
3.3.1. Técnicas a emplear	55
3.3.2. Descripción de los instrumentos.....	56
3.4. Técnicas para el procesamiento de datos	56
Capítulo IV: RESULTADOS.....	57
4.1. Análisis de los resultados	57
4.1.1. Procedimiento para la solución del problema.....	57
4.1.2. Descripción de la situación actual de la organización.....	57
4.1.3. Descripción del método actual de limpieza de granja	61
4.1.4. Análisis del método actual.....	79
4.1.6. Desarrollo de un nuevo método de trabajo.....	103
4.1.7. Aplicación del nuevo método	105
4.1.8. Análisis comparativo	110
4.2. Contrastación de hipótesis.....	123
4.2.1. Prueba de hipótesis general	123
4.2.2. Prueba de normalidad	124

4.2.3. Prueba de diferencia de medias.....	138
Capítulo V: DISCUSIÓN	147
5.1. Discusión de resultados	147
Capítulo VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	150
6.1. Conclusiones	150
6.2. Recomendaciones	152
Capítulo VII: REFERENCIAS	154
5.1. Fuentes bibliográficas	154
5.2. Fuentes electrónicas	160
ANEXOS	162
Anexo 01	162
Anexo 02	163
Anexo 03	164
Anexo 04	165
Anexo 05	166
Anexo 06	167
Anexo 07	168
Anexo 08	169
Anexo 09	170
Anexo 10	171

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ventas de las MYPEs en el Perú	2
Figura 2. Diagrama de Ishikawa	7
Figura 3. Organigrama del área de operaciones de la empresa PSP	59
Figura 4. Diagrama de flujo del proceso de limpieza de granja	60
Figura 5. Trinchado en la cama del galpón.....	61
Figura 6. Uso del tractor con la roturadora para moler la champa	62
Figura 7. Bordeo en la cama del galpón	63
Figura 8. Lavado del galpón	64
Figura 9. Tractor con carreta para el lavado de galpón.....	65
Figura 10. Preparación de la cama del galpón para el compostaje	66
Figura 11. Mojado de cama	67
Figura 12. Composteo en la cama del galpón	68
Figura 13. Máquina composteadora.....	68
Figura 14. Barrido en la cama del galpón	69
Figura 15. Lavado de silos	70
Figura 16. Lavado de equipos y niples	71
Figura 17. Lavado de cortinas.....	72
Figura 18. Rectificado de galpón	73
Figura 19. Aireado en la cama del galpón	75
Figura 20. Caleado en el galpón	75
Figura 21. Flameado en el galpón.....	76
Figura 22. Roturado final.....	77

Figura 23. Desinfección general dentro del galpón	78
Figura 24. Diagrama de Análisis de Procesos	80
Figura 25. Zona Paramonga.....	85
Figura 26. Zona Carretera.....	85
Figura 27. Zona Huaral.....	86
Figura 28. Zona Canal.....	86
Figura 29. Jornal y horas máquina empleadas en el proceso de limpieza de granja.....	90
Figura 30. Registro detallado en días de las actividades de limpieza de granja	91
Figura 31. Tiempos tomados de cada actividad de las distintas granjas – Parte 1	95
Figura 32. Tiempos tomados de cada actividad de las distintas granjas – Parte 2	96
Figura 33. Tiempos tomados de cada actividad de las distintas granjas – Parte 3	97
Figura 34. Tiempos tomados de cada actividad de las distintas granjas – Parte 4	97
Figura 35. Análisis ABC con diagrama de Pareto	100
Figura 36. Bordeo – actividad paralelo.....	103
Figura 37. Trinchado – actividad paralelo	103
Figura 38. Plumas encontradas en la cama del galpón	104
Figura 39. Nuevo diagrama de flujo del proceso de limpieza de granja.....	106
Figura 40. Tiempos empleando el nuevo método de trabajo – Parte 1	108
Figura 41. Tiempos empleando el nuevo método de trabajo – Parte 2.....	108
Figura 42. Tiempos empleando el nuevo método de trabajo – Parte 3.....	109
Figura 43. Tiempos empleando el nuevo método de trabajo – Parte 4.....	109
Figura 44. Porcentaje de retraso (Pre – test).....	114
Figura 45. Planificado Vs Real días de retraso (Post – test).....	118

Figura 46. Porcentaje de retraso (Post – test)	118
Figura 47. Cama sin plumas.....	120
Figura 48. Prueba de normalidad	137
Figura 49. Prueba de hipótesis de planificación y programación	138
Figura 50. Prueba de hipótesis de tiempos de flameado	139
Figura 51. Prueba de hipótesis de tiempos de trinchado.....	140
Figura 52. Prueba de hipótesis de tiempos de bordeado.....	142
Figura 53. Prueba de hipótesis de amarre de driza	144
Figura 54. Prueba de hipótesis de prueba de amarre de driza.....	145

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Matriz de operacionalización de variables</i>	<i>52</i>
<i>Tabla 2. Descripción del procedimiento para la solución del problema</i>	<i>57</i>
<i>Tabla 3. Distribución de granjas por zonas</i>	<i>82</i>
<i>Tabla 4. Programación del SIGO – Semana 23</i>	<i>88</i>
<i>Tabla 5. Muestreo estratificado por zonas</i>	<i>92</i>
<i>Tabla 6. Distribución de las granjas en las que se realizó la toma de tiempos</i>	<i>92</i>
<i>Tabla 7. Tiempos promedio de las actividades de limpieza de granja</i>	<i>99</i>
<i>Tabla 8. Identificación de las actividades con mayor prioridad para el estudio</i>	<i>101</i>
<i>Tabla 9. Actividades con método manual dentro del proceso de limpieza de granja</i>	<i>102</i>
<i>Tabla 10. Análisis comparativo de la toma de tiempos</i>	<i>110</i>
<i>Tabla 11. Resultados de indicadores de acuerdo a las dimensiones por ingreso a granja</i>	<i>111</i>
<i>Tabla 12. Comparación en el pre – test</i>	<i>111</i>
<i>Tabla 13. Costo adicional en mano de obra</i>	<i>114</i>
<i>Tabla 14. Comparación en el post – test</i>	<i>115</i>
<i>Tabla 15. Análisis comparativo de procedimiento de trabajo</i>	<i>119</i>
<i>Tabla 16. Número de reprocesos</i>	<i>121</i>
<i>Tabla 17. Resultados de indicadores</i>	<i>123</i>
<i>Tabla 18. Porcentaje de retraso</i>	<i>124</i>
<i>Tabla 19. Porcentaje de disminución de costos</i>	<i>124</i>
<i>Tabla 20. Tiempos en días del proceso de limpieza de granja – ingreso (1-23)</i>	<i>125</i>
<i>Tabla 21. Tiempos en días del proceso de limpieza de granja – ingreso (24-46)</i>	<i>125</i>
<i>Tabla 22. Tiempos en días del proceso de limpieza de granja – ingreso (47-68)</i>	<i>125</i>

<i>Tabla 23. Tiempos de flameado – Ingreso (1-20).....</i>	<i>127</i>
<i>Tabla 24. Tiempos de flameado – Ingreso (20-40)</i>	<i>127</i>
<i>Tabla 25. Tiempos de flameado – Ingreso (41-60).....</i>	<i>127</i>
<i>Tabla 26. Tiempos de flameado – Ingreso (61-68).....</i>	<i>127</i>
<i>Tabla 27. Tiempos de trinchado – Ingreso (1-20).....</i>	<i>128</i>
<i>Tabla 28. Tiempos de trinchado – Ingresos (21-40).....</i>	<i>128</i>
<i>Tabla 29. Tiempos de trinchado - Ingreso (41-60).....</i>	<i>128</i>
<i>Tabla 30. Tiempos de trinchado – Ingresos (61-68).....</i>	<i>129</i>
<i>Tabla 31. Tiempos de bordeo - Ingreso (1-20).....</i>	<i>130</i>
<i>Tabla 32. Tiempos de bordeo – Ingresos (21-40).....</i>	<i>130</i>
<i>Tabla 33. Tiempos de bordeo – Ingreso (41-60)</i>	<i>130</i>
<i>Tabla 34. Tiempos de bordeo – Ingreso (61-68)</i>	<i>130</i>
<i>Tabla 35. Tiempos de amarre de driza – Ingresos (1-20)</i>	<i>132</i>
<i>Tabla 36. Tiempos de amarre de dirza – Ingresos (21-40)</i>	<i>132</i>
<i>Tabla 37. Tiempos de amarre de driza – Ingresos (41-60)</i>	<i>132</i>
<i>Tabla 38. Tiempos de amarre de driza – Ingresos (61-68).....</i>	<i>132</i>
<i>Tabla 39. Reprocesos durante os ingresos de limpieza de granja</i>	<i>134</i>

RESUMEN

Objetivo: Evaluar si el estudio del método de trabajo influye en la reducción de costos de limpieza de granja en la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios PSP S.A.C. **Materiales y métodos:** La investigación fue pre-experimental, según alcance temporal, transversal; según nivel o profundidad, explicativo y según su carácter de medida se consideró con un enfoque cuantitativo. La población estuvo conformada por la cantidad de ingresos a granjas de Redondos que tuvo PSP para brindar el servicio de limpieza de granja, la muestra estuvo conformada por 68 ingresos a las granjas que se seleccionaron mediante un muestreo estratificado por zonas. **Los resultados** mostraron que se logró reducir los tiempos en las 4 actividades manuales propuestas que son las que requerían mayor prioridad, aplicando el diagrama de Pareto, y nuevos métodos de trabajo, se redujo S/ 462,40 por ingreso a granja. Y como durante el periodo de cuatro meses PSP ingresa a 165 granjas. Entonces como resultado se logró reducir S/76,296 y logró entregar las granjas a tiempo sin retrasos ni demoras brindando un buen servicio al cliente, beneficiando a PSP en la reducción de sus costos. Así mismo, los retrasos disminuyeron, obteniendo un 88 % de ingresos sin retrasos que equivalen a 59 ingresos y un 12 % de ingresos con retraso que equivalen a 8 ingresos. Se logró mejorar la calidad del trabajo ya que ya no hubo exceso de plumas al finalizar la limpieza, los reprocesos disminuyeron y los tiempos también.

Conclusión: El estudio del método de trabajo influye en los costos de limpieza de granja en la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios PSP S.A.C

Palabras clave: *Método de trabajo, costos, planificación, programación, procedimientos, calidad.*

ABSTRACT

Objective: Evaluate whether studying working methods influences the reduction of farm cleaning costs at the livestock services provider PSP S.A.C. **Materials and methods:** The research was pre-experimental in terms of its time frame and cross-sectional in terms of its scope. In terms of level or depth, it was explanatory, and in terms of measurement, it was considered quantitative in nature. The population consisted of the number of visits to farms in Redondos that PSP made to provide farm cleaning services. The sample consisted of 68 visits to farms that were selected using stratified sampling by area. **The results** showed that it was possible to reduce the time required for the four manual activities that required the highest priority by applying the Pareto chart and new working methods, resulting in a reduction of S/462.40 per farm visit. And since PSP visits 165 farms during the four-month period, As a result, savings of S/76,296 were achieved and the farms were delivered on time without delays, providing good customer service and benefiting PSP by reducing its costs. Likewise, delays decreased, with 88% of deliveries arriving on time, equivalent to 59 deliveries, and 12% arriving late, equivalent to 8 deliveries. The quality of work improved, as there were no longer excess feathers at the end of cleaning, reprocessing decreased, and times were also reduced.

Conclusion: The study of working methods influences farm cleaning costs at Prestadora de Servicios Pecuarios PSP S.A.C.

Keywords: *Work method, costs, planning, scheduling, procedures, quality.*

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación es realizado en la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios PSP S.A.C. ubicado en la provincia de Huaura, dedicada a brindar servicios de diferentes rubros, tales como, Mantenimiento vehicular, metalmecánica, obras civiles, y servicios pecuarios. Este último rubro es conformado por tres áreas: Atrapado de aves (Trujillo, brasa y carne), limpieza de granja (Engorde y reproductora) y Centro de lavado. La empresa no estuvo ajena a la problemática de la necesidad de mejorar sus métodos de trabajo; por ello nuestra investigación se enfocó en el área de “Limpieza de Granja - Engorde”, que desempeña un papel muy importante para PSP. Se identificó que no se cumple con las fechas de entrada y entrega de las granjas establecidas, esto es preocupante ya que cuando termina la limpieza de granja, es una señal de que la granja está lista para la recepción de los pollitos bebés y que nuestro cliente (Redondos) pueda dar continuidad a los demás procesos.

Se plantea como objetivo: Evaluar si el estudio del método de trabajo influye en la reducción de costos de limpieza de granja en la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios PSP S.A.C, para ello realizamos una investigación pre experimental con un análisis Pretest (junio a noviembre de 2023) y un análisis Posttest (diciembre de 2023 – mayo de 2025) luego de implementar nuevos métodos de trabajo, con el cual se hace la comparación y se obtendrán los resultados.

Esperamos lograr una mejora con los nuevos métodos de trabajo que se implementarán, mediante una adecuada planificación y programación, buenos procedimientos de trabajo y brindando mejor calidad en el servicio brindado, de esta manera podamos reducir costos en el proceso.

Capítulo I: Planteamiento del problema

1.1.Descripción de la realidad problemática

A nivel mundial, los métodos de trabajo surgieron con las civilizaciones antiguas, mediante la construcción de monumentos y durante la Edad media (siglo V y el XV), con los artesanos y los gremios que desempeñaron un papel muy importante para la organización del trabajo, ya que transmitían sus habilidades a través de aprendices y maestros, lo cual permitió una mayor eficiencia en la producción y un nivel de calidad más consistente. En el siglo XVIII empezó la revolución industrial, en la que se mecanizaron procesos, se aplicaron métodos de trabajo más sistémicos, eficientes y hubo una mayor fragmentación de las actividades productivas. Adam Smith en su obra "La riqueza de las naciones" (1776), argumentó a favor de la división del trabajo como un motor clave para el crecimiento económico. Observó que, al especializarse en tareas específicas, el rendimiento de los colaboradores tiende a ser más productivos y eficientes, lo que condujo a una mayor producción y riqueza para la sociedad. Así mismo a finales del siglo XIX, Frederick Taylor desarrolló la Administración Científica, con aplicación de métodos científicos para analizar y mejorar los procesos de trabajo, él abogó por la estandarización de métodos, mejorar la capacitación y aplicar estímulos laboral hacia los trabajadores, estas acciones claves permitirían el aumento de la eficiencia y la productividad.

Sin embargo, sabemos que los métodos de trabajo han evolucionado significativamente a lo largo del tiempo y que las empresas los adaptan de acuerdo a las necesidades que tienen. Aun así, existen muchos problemas respecto al método de trabajo en el mundo, ya que hay empresas que trabajan con métodos obsoletos y rígidos que no se adaptan, lo cual dificulta la innovación y mejora continua, esto se notó al no tener métodos de trabajo estructurados a nivel de las MYPES, ya que forman gran parte de la cantidad de empresas que existen en el mundo.

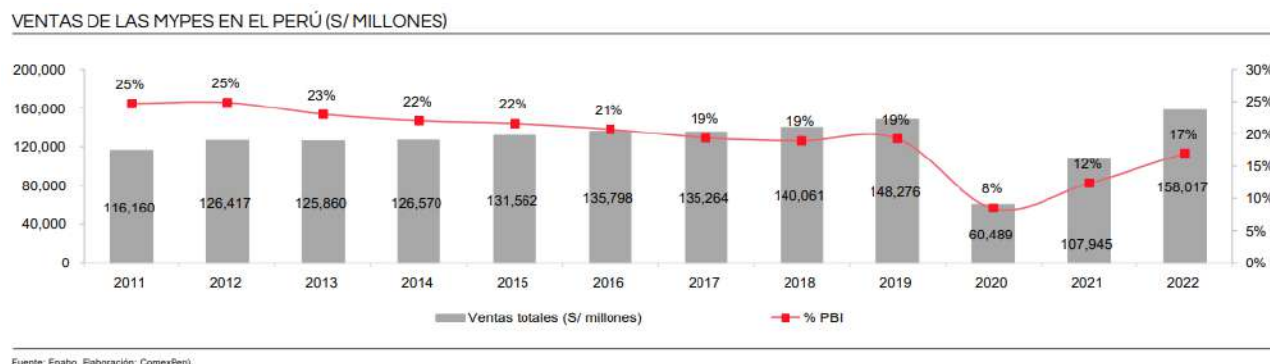
A nivel nacional, de acuerdo con las cifras de Enaho (2022), publicado por Comex Perú, menciona que la participación de las MYPES ha sido relevante en el empresariado peruano, dado que el sector privado está conformado en su mayoría por micro y pequeños negocios.

En 2022, el 96,4% de los empleadores en el país dirigían una Mype, mientras que el 3,6% dirigía una mediana y gran empresa. (Enaho, 2022)

El Instituto Nacional de Estadística e Informática, reportó durante el 2022, la participación de las ventas de las MYPES (micro y pequeñas empresas), en el Perú se registraron ventas que representaron el 17% del Producto Bruto Interno (PBI), lo que significó un incremento interanual de 4,7 puntos porcentuales (en comparación con el año anterior).

Figura 1

Ventas de las MYPEs en el Perú



Nota: Tomado de Enaho 2020. Elaboración Comex Perú

Considerando todo ello, también tenemos que saber que el perfil del empresario influyó directamente en sus prácticas empresariales, teniendo aquí en cuenta los métodos de trabajo que emplea, ya que según las estadísticas expuestas en Enaho (2022), “el 75.6% de las MYPES

peruanas no registran cuentas, solo el 3.6% usa libros contables; es decir, emplea contabilidad formal, y 20.8% usa apuntes personales”. (p.9).

Todo este problema se vió reflejado al no emplear métodos de trabajo, que optimicen las operaciones de sus empresas; si no que emplean métodos de trabajo empíricos, no hecho por profesionales y que al no ser optimizados generó sobre costos, por ende, los precios de los productos han sido elevados.

Se llevó a cabo un proyecto basado en el estudio de métodos de trabajo, en el cuál debimos comprender cómo se realizan las actividades laborales, se identificaron las áreas de mejora continua, se buscó la manera en la que se puede promover la eficiencia, logrando el aumento de la productividad en diversas industrias y entornos globales. También se relacionaron, la medición y el control de los costos en la empresa, ya que a nivel mundial son esenciales; así como la reducción efectiva de costos se ha vuelto un tema importante, delicado y crucial para el éxito, en la que hay que competir con muchas empresas mediante economía de escala que minimizan sus costos, lo que les garantizó la rentabilidad a corto y largo plazo; así como la competitividad en el mercado y capacidad para seguir operando de manera sostenible.

Nos respaldó el hecho de conocer y tener como ejemplo a numerosas empresas que han aplicado diversos métodos de trabajo para mejorar su eficiencia y competitividad, logrando reducir sus costos mediante métodos de trabajo. Tenemos a: Toyota (En su sistema de producción, aplicado en su costo de inventarios, tiempos de producción), General Electric (Six Sigma y Simplificación de estructura organizativa), Walmart (aplicado en su cadena de suministros e inventarios), Amazon (Tecnología avanzada y automatización en sus almacenes), Ford (Estandarización de Procesos), Delta Airlines (Optimización de procesos de

mantenimiento), Procter & Gamble (Optimización en la cadena de suministro y la implementación de procesos de fabricación), Coca – Cola (Cadena de suministro), Google (Metodologías Ágiles), Samsung (TQM), Zara (Just in Time), IBM (Design Thinking).

Cada empresa abordó de manera efectiva la reducción de costos y adaptó los métodos de trabajo según sus necesidades, contextos específicos, poniendo en práctica el método que más necesiten y se adecúe a los requerimientos.

Frente a esta situación, el estudio de métodos también se ha desarrollado en las empresas, en el área de operaciones, producción, costos, ventas, prácticas laborales, en el que influye la cultura de trabajo, el contexto laboral, las condiciones del trabajador, las normas y legislaciones laborales, el desarrollo de talento humano, las colaboraciones y convenios que puedan existir en dicha empresa que quiere aplicar nuevos métodos de trabajo.

De manera especial, en la región Lima, fue necesario realizar un estudio de método de trabajo en diversas empresas de nuestra zona, ya que todas requerían una mejora que les brindara beneficios. Estos podían consistir en la optimización de plazos y de la fuerza laboral; es decir, de tiempos, de mano de obra, por ende, también consiste en la reducción de costos, entre otros; una mejor calidad, incremento en la productividad, adaptabilidad a los entornos empresariales, mejora continua, fomento de la innovación, un mejor clima laboral, competitividad, y el crecimiento profesional de los empleados de dichas empresas. Teniendo en cuenta que no solo se beneficiaba la empresa, sino también quienes la conformaban, el estudio de métodos de trabajo benefició tanto a las organizaciones como al desarrollo profesional y bienestar de sus empleados.

La empresa Prestadora de Servicios Pecuarios S.A.C. (PSP), ubicada en la provincia de Huaura, tiene cuatro unidades de negocio, las cuales son: Mantenimiento Vehicular, Metalmecánica, Obras civiles y Servicios.

La unidad de negocio de Servicios, lo conforman tres áreas: Atrapado de aves (Trujillo, brasa y carne), limpieza de granja (Engorde y reproductora) y Centro de lavado.

La empresa no estuvo ajena a la problemática de la necesidad de mejorar sus métodos de trabajo; por ello nuestra investigación se enfocó en el área de “Limpieza de Granja - Engorde”, que desempeña un papel muy importante para PSP, la cual se encarga de brindar el servicio de limpieza a todas las granjas (Mercado y Camal) de la empresa Redondos ubicadas desde la zona de Paramonga hasta la zona de Huaral y en Ica.

Se detectó que no se cumplían con las fechas de entrada y entrega de las granjas establecidas, lo cual fue preocupante, ya que cuando se terminaba la limpieza de granja, esto era una señal de que la granja estaba lista para la recepción de los pollitos bebés y para que nuestro cliente (Redondos) pudiera dar continuidad a los demás procesos, hasta que nuevamente ingresara PSP con su actividad de atrapado de aves, culminando con la venta de las aves.

Cabe mencionar que todos los ingresos por parte de PSP a las granjas se realizaban previa coordinación con el cliente, con fechas exactas que se programaban con anticipación en el SIGO (Sistema Integrado de Gestión de Operaciones).

Según la investigación, la empresa no contaba con métodos de trabajo correctamente establecidos y ejecutados, ya que se encontraron los siguientes problemas:

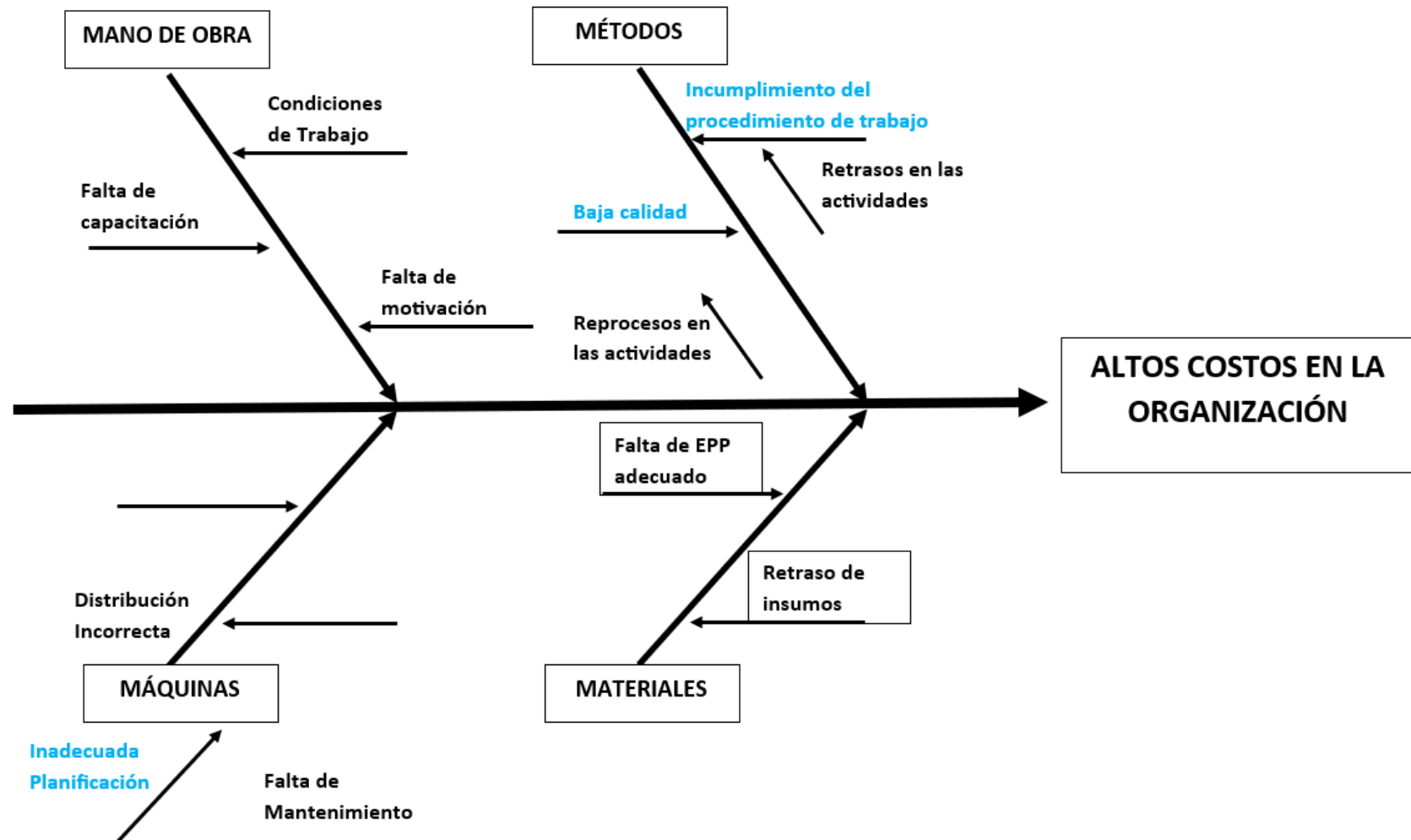
- El no cumplimiento con la planificación y programación establecida previamente, generaba retrasos en las actividades.
- Se incumplía con la fecha de entrega de granja, lo que ocasionaba pérdida de tiempo, ya que había un ingreso tardío a la siguiente granja.
- Se realizaban reprocesamientos en las operaciones de limpieza de granja, como en el flameado, triturado, bordeado y caleado. Esto generaba mayor uso de los recursos proporcionados (tractores, operarios, combustible, herramientas, movilidad del personal), incrementando los costos (hora por maquinaria, horas extras de los jornales, mayor gasto en combustible).
- Se distribuían incorrectamente los recursos (maquinarias o jornales) dentro de las granjas trabajadas.
- No se brindaba la calidad de trabajo que requería el cliente.

Frente a la realidad problemática que se presentó en la empresa, se consideró como una alternativa de afrontamiento del problema, evaluar el método de trabajo que se estaba aplicando en la empresa, utilizando herramientas propias de la ingeniería, y evaluando sus beneficios, ventajas, desventajas y resultados en el área de Limpieza de Granja Engorde, la cual representaba un negocio muy importante para la empresa. Esta investigación se realizó con el objetivo de brindar mejoras y reducir los costos en las facturaciones del servicio de limpieza de granja, con el fin de generar una mayor utilidad.

El Diagrama que se muestra a continuación explica las causas del problema y ayudó en la búsqueda de la solución respectiva.

Figura 2

Diagrama de Ishikawa en el área de “Limpieza de Granja – Engorde de la empresa PSP



Se analizó el grado de contribución al problema y se concluyó que podemos resolver la situación problemática mediante una adecuada planificación y programación, así como con el empleo adecuado de los procedimientos de trabajo (actividades, roles, tiempo) asegurando que estos sean ejecutados obteniendo la mejor calidad posible.

En tal virtud se consideraron como dimensiones de la variable independiente:

Planificación y Programación, Procedimiento de Trabajo y Calidad del Trabajo.

- Planificación y Programación: Para el adecuado cumplimiento de lo planificado y programado, fue necesario realizar una correcta distribución de los recursos (mano de obra, herramientas, maquinarias) y contar con la disponibilidad de los mismos cuando se necesitaban, con el objetivo de cumplir con las fechas establecidas dentro del proceso, es decir, de la parte inicial (el ingreso) y la parte final (entrega de granja).
- El procedimiento de trabajo: Fue la secuencia de pasos que brindó la información detallada de las actividades a realizar. Para su cumplimiento adecuado, se requirieron instrucciones claras, personal capacitado y responsable, que siguiera correctamente el procedimiento establecido.
- Calidad del trabajo: Para entregar un buen servicio al cliente, fue necesario demostrar que la calidad del trabajo realizado era buena y confiable. En este aspecto intervino significativamente la mano de obra que participó en las diversas actividades (utilizando herramientas, tractores e implementos), así como el buen estado de las maquinarias utilizadas.

1.2. Formulación del problema

A partir de lo mencionado anteriormente, se identificaron las principales dificultades que enfrentaba la empresa. Dado que era crucial resolver estas problemáticas, esta investigación se llevó a cabo. Por consiguiente, se plantearon los siguientes problemas.

1.2.1. Problema General

¿De qué manera el método de trabajo influye en los costos de limpieza de granja en la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios, Huacho?

1.2.2. Problemas Específicos

- ✓ ¿De qué manera la planificación y programación en los métodos de trabajo influye en los costos de limpieza de granja en la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios, Huacho?
- ✓ ¿De qué manera los procedimientos de trabajo en el método de trabajo influyen en los costos de Limpieza de Granja en la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios, Huacho?
- ✓ ¿De qué manera la calidad del trabajo en los métodos de trabajo influye en los costos de limpieza de granja en la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios, Huacho?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo General

Determinar de qué manera el **método de trabajo** influye en los **costos** de limpieza de granja en la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios, Huacho.

1.3.2. Objetivos Específicos

- ✓ Determinar de qué manera **la planificación y programación** en los métodos de trabajo influye en los costos de limpieza de granja en la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios, Huacho.
- ✓ Determinar de qué manera **los procedimientos de trabajo** en el método de trabajo influyen en los costos de limpieza de granja en la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios, Huacho.
- ✓ Determinar de qué manera la **calidad del trabajo** en los métodos de trabajo influye en los costos de limpieza de granja en la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios, Huacho.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Justificación técnica:

La presente investigación, mediante el estudio de método de trabajo, contribuyó a la reducción de costos en el área de limpieza de granja – Engorde. Para ello, se recurrió a algunas herramientas de diagnóstico que permitieron determinar los puntos críticos que generaban sobre costos y reprocesamientos.

Con la propuesta de realizar un estudio de método de trabajo, se obtuvo el tiempo de cada operación, lo que permitió identificar el cuello de botella y conocer en qué parte se debían optimizar los procesos. De esta manera, se logró entregar las granjas a tiempo, obteniendo un cliente satisfecho y, al evitar los reprocesos, se redujeron los costos, generando mayores utilidades para la empresa.

1.4.2. Justificación Metodológica:

La ingeniería aplica el estudio de métodos como una herramienta fundamental, por ello aplicarlo es importante para las empresas. Los estudios de métodos de trabajo, considerados una de las principales herramientas de la ingeniería industrial, habían venido siendo aplicados con excelentes resultados en empresas a nivel mundial como Toyota, Amazon, Google, entre otras. Esto se debía a que permitían encontrar el mejor método de trabajo y realizarlo de manera correcta para cumplir con lo requerido y, de esta manera, eliminar los reprocesos que generaban sobre costos.

1.4.3. Justificación Práctica:

La empresa Prestadora de Servicios Pecuarios S.A.C. carecía de una metodología establecida e implementada en el área de limpieza de granja. Si bien era cierto que tenía sus procesos establecidos y un tiempo determinado para cada uno de ellos, estos no se cumplían en su mayoría de veces. Asimismo, la falta de control dentro de las actividades de limpieza de granja conllevaba a generar un alto costo en trabajo, jornales y maquinarias. Por ende, este estudio contribuyó a la toma de buenas decisiones de manera rápida y efectiva, a una mejor rentabilidad, un mejor clima laboral y mayores utilidades dentro del área.

1.5. Delimitación del estudio

1.5.1. Delimitación temporal

El presente estudio comprendió como punto de partida de junio 2023 hasta mayo de 2024.

1.5.2. Delimitación Espacial

Se estudió la presente investigación en el área de limpieza de granja de la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios, ubicada en Av Irene Salvador 750 – Santa María (Pasando el bypass de Toma y calla), Huacho. En las granjas ubicadas en la zona de Paramonga, Medio Mundo, Végueta, y Huaral.

1.5.3. Delimitación Social

Involucró al personal que trabaja en el área de limpieza de granja de la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios S.A.C en Santa María.

Capítulo II: Marco Teórico

2.1. Antecedentes de la Investigación

En lo referente al método de trabajo y costos hemos revisado las siguientes investigaciones a nivel internacional y nacional con características relacionadas a nuestra investigación

2.1.1. Investigaciones Internacionales

a) Método de trabajo.

- i. Saucedo et al. (2021) en su artículo: “Aplicación de ingeniería de métodos para el mejoramiento de operaciones en una empresa manufacturera de equipos de audio”, realizada en el Tecnológico Nacional de México, tiene como objetivo, reducir los costos de mano de obra en las líneas de ensamble al mejorar la eficiencia de las tareas adicionales; esto se logrará disminuyendo la carga de trabajo y el tiempo de operación por unidad. Su metodología es de investigación experimental, como parte de las medidas de ergonomía temporal en los empleados de la organización, se utilizó la ingeniería de métodos para la selección del proyecto. El proceso incluyó diagnosticar la ejecución, analizar los indicadores de productividad y evaluar la correcta realización de las actividades.

Concluye:

La propuesta trajo consigo una disminución del 87% del tiempo de operación, disminución de un 57% en costos de mano de obra para las actividades analizadas.
(Sauceda López et al., 2021,p.2)

- ii. Yahual-Borbor et al. (2022) en su artículo “A systematic review of studies on method engineering and the production chain”, publicado en Dialnet, tiene como objetivo: Realizar una revisión sistemática del estado del arte de la ingeniería de métodos y la cadena de producción aplicando la metodología PRISMA.

Concluye:

Los hallazgos convergentes de los estudios seleccionados pueden consultarse en la tabla. A continuación, el desarrollo de esta investigación seguirá una organización lógica para maximizar la claridad y el entendimiento. Predominantemente, la literatura analizada aborda la utilización de las diversas herramientas de la ingeniería industrial para el perfeccionamiento de la cadena o línea de producción dentro del ámbito empresarial. (Yagual-Borbor et al., 2022, p.5)

Además; el estudio reveló el efecto positivo que las diversas metodologías de la ingeniería de métodos y recursos de la cadena de producción ejercen sobre el crecimiento de la productividad en las empresas. Esta investigación fue enriquecida con datos provenientes de China, Ecuador, Argentina, Brasil y México, los cuales cumplieron con los requisitos de divulgación. (Yagual-Borbor et al., 2022, p.2)

- iii. Moreno et al. (2022) en su artículo: “Implementación de la mejora continua en el método de trabajo de una celda de manufactura de inyección de plástico, con el fin de obtener una reducción de los productos defectuosos manufacturados y los costos de producción”, realizada en la Universidad Tecnológica de Calvillo – México, tiene como objetivo: Establecer si su aplicación tiene un beneficio notable en la disminución de

artículos defectuosos y la minimización de los costos asociados a la producción. La metodología empleada en este estudio es de diseño pre experimental, de tipo aplicada.

Concluye:

Los resultados arrojados por el estudio posibilitan establecer la viabilidad de poner en marcha un proyecto o sistema de mejora continua en la celda de manufactura por inyección de plástico. Esto se evalúa en función de su capacidad para asegurar la minimización de piezas defectuosas, incrementar la calidad del producto terminado y, finalmente, propiciar una reducción de los costos generales. (Moreno et al., 2022, p.1)

Se alcanzó una disminución del 35% en los tiempos dedicados a la inspección, lo que resultó en un ahorro mensual estimado de \$1,758 dólares. (p.6)

- iv. Nisa et al. (2021) en su artículo “Improvement of Work Method with Eliminate, Combine, Re-arrange, and Simplify (ECRS) Concept in a Manufacturing Company: A Case Study”, publicado por ICIMECE, realizada por La Universidad Sabelas Maret – Indonesia tiene como objetivo: “Conocer el valor de la eficiencia de la línea antes de la mejora y conocer los factores que provocan el bajo valor de la eficiencia de la línea para poder proponer mejoras a las metodología de trabajos empleados para aumentar la eficiencia de la línea”. Su diseño fue experimental, tipo aplicada y explicativa.

Concluye:

Los resultados de este estudio brindan a la organización la alternativa estratégica de reforzar su esquema operativo en la línea de producción. Al implementar métodos mejorados, se espera un aumento notable en la productividad y la eficiencia de dicha línea., que pasa del 65,62% al 74,43%. (Nisa et al., 2021, p.11)

- v. Rodríguez et al. (2023) en su artículo “Mejora de la organización del trabajo en el proceso de tueste en la Torrefactora de café Reynerio Almaguer Paz”, desarrollado por la Universidad de Holguín (Cuba) y publicado en la Revista de Investigación Latinoamericana en Competitividad Organizacional, persigue el siguiente objetivo: Elaborar el marco teórico referencial, caracterizar el proceso productivo de tueste y implementar parcialmente el Método General de Solución de Problemas (MGSP) con el fin de optimizar la organización del trabajo en el proceso de tueste. Su metodología, pre experimental de tipo aplicada.

Concluye:

La aplicación del Método General de Solución de Problemas (MGSP) en la investigación arrojó resultados favorables, teniendo como resultados, que el 26% de incumplimiento del plan de producción del proceso de tueste, registrado en septiembre de 2022, fue provocado por factores como: ruido excesivo (más de 85 dB), un método de trabajo ineficiente, una carga biomecánica inaceptable y un diseño del puesto de tueste deficiente desde el punto de vista antropométrico.

Por ello se Identificaron alternativas de solución; implementar el el nuevo método de trabajo en el área de tueste, en conjunto con una capacitación más dinámica del obrero. Adicionalmente, se planteó mejorar la ergonomía mediante el diseño de una silla adaptada a las dimensiones del trabajador y la modificación de la altura de los dispositivos visuales del panel de control a 1.54 m. (Rodriguez et al., 2023, p.69)

b) Costos

- vi. Paucar (2022) en su tesis “Plan de Mejora del proceso de la línea de combos para la reducción de costos por exceso de peso en la industria de alimentos LA EUROPEA CÍA. LTDA” para obtener el Título de Master en Proyectos de Desarrollo en la Universidad Politécnica Salesiana – Ecuador tiene como **objetivo:** Plantear estrategias de optimización para la línea de combos en la fabricación de salchichas (Industria de Alimentos La Europea Cía. Ltda.) con el fin de minimizar el costo de producción que resulta de la variación en el peso del producto. Su **metodología** es pre-experimental y posee un carácter aplicado y explicativo, empleando una metodología cuantitativa.

Concluye:

Este estudio evidenció que controlar la línea de producción durante la embutición de salchichas de 600 gramos reduce la variación de peso. Se resaltó la importancia de calibrar la embutidora y que el control directo del operador ayuda a detectar alertas, corrigiendo a tiempo según parámetros establecidos para disminuir costos. Se consideraron las 5S, Kaizen para la toma de decisiones. (Juan Carlos, 2022, p.91)

- vii. Barquero et al. (2023) en su tesis “Propuesta de mejora financiera en el manejo de las cuentas por pagar, por medio de la reducción de Costos y Optimización de Tiempos en el Procesamiento de facturas en Evonik - Costa Rica”, tiene como **objetivo:** Identificar las fuentes principales, tanto dentro como fuera de la empresa, que dan lugar al escaneo erróneo de documentos que no son facturas. Su metodología es de diseño preexperimental, cuyo método es cuantitativo.

Concluye:

El análisis de mayor relevancia sobre el procesamiento de facturas en Estados Unidos, basado en la Ley de Pareto, revela un área de mejora concentrada en las solicitudes de pago que se tramitan mediante el sistema IVT sin ser finalmente aprobadas. Esas entradas al flujo representan un costo unitario para la organización.

Por consiguiente, la prevención de estas solicitudes improcedentes generaría una reducción considerable en los gastos de la compañía, tal como indican los datos.(Barquero et al., 2019)

- viii. Paternina et al. (2021) en su artículo “Feed costs analysis and reduction associated with dairy production in a semi-specialized bovine system using AHP method”, tiene como objetivo: Analizar los costos variables de la alimentación en el proceso de producción de leche para diferenciar el impacto en vacas de alta y baja productividad dentro de un sistema bovino semiespecializado, levantar información, y la ejecución de análisis bromatológico y productivo, cálculo de costos, y evaluación de reducción de gastos basada en la aplicación de la metodología multicriterio de Proceso de Análisis

Jerárquico (AHP). Su metodología es de diseño preexperimental, cuyo método es cuantitativo.

Concluye:

En la investigación, los costos de alimentación (forraje, ensilado y concentrado) representan el 20,3 % de los ingresos totales por venta de leche para las vacas de alta producción, y el 21,9 % para las de baja producción.

Se determinó que la clave para lograr mejores resultados en términos de productividad, eficiencia, impacto ambiental y finanzas es la reducción de costos mediante la personalización de las dietas según la producción láctea de cada vaca. Esta estrategia demostró un potencial significativo, permitiendo ahorros anuales de hasta USD 444 en los gastos de alimentación por animal. (Paternina et al., 2021, p.2)

- ix. Farré & Pantano (2020) en su artículo “Reducción de costos asociados a sequías por gestión de riesgos con visión Stakeholder” publicado en la Revista Costos y Gestión – Argentina, tiene como objetivo, lograr una disminución de los costos operacionales en la industria aseguradora, mitigar el riesgo base mediante la reducción del nivel de agregación, y asegurar la confiabilidad de todos los procesos de medición. Su metodología es diseño pre experimental.

Concluye:

El modelo tecnológico propuesto Utilizando imágenes de los satélites Terra y Aqua (sensor MODIS) para medir el EVI con una resolución de 250 metros durante 16

días clave, este modelo tecnológico garantiza una alta confiabilidad para entender el desarrollo del cultivo (fenología) y proyectar con precisión el rinde final. Las ventajas adicionales incluyen costos operativos reducidos y una gestión optimizada del riesgo base gracias al menor nivel de agregación de datos.

Así mismo que, con la ecuación final mesoeconómica, se espera un saldo favorable porque los beneficios derivados del mejor rendimiento de los ahorros sistémicos en épocas de bonanza y la disminución del costo de capital compensarán con creces los costos operativos del seguro. Estos gastos están en constante reducción debido a la rápida evolución de la tecnología en el entorno digital. (Farré & Pantano, 2020, p.8)

- x. Alberto & Porporato (2023) en su artículo “Análisis de inversión y reducción de costos en un contexto de lean accounting”, publicado en Dialnet, por la Universidad Nacional de Córdoba y York University, tiene como objetivo: “Identificar el ahorro de costos resultantes de la aplicación de Lean Accounting y analizar cómo estos resultados financieros se utilizan para evaluar la viabilidad de cualquier proyecto de inversión.”.

Concluye:

En este trabajo, se ha desarrollado y explicado de forma detallada el proceso para cuantificar los ahorros de costos derivados del uso de Lean Accounting y la integración de estos ahorros en la evaluación financiera de proyectos de inversión. Para ello, vincula áreas como el método productivo, la gestión logística y de inventarios, las mejoras de Lean Manufacturing y los resultados obtenidos en los indicadores financieros.

El desarrollo del proyecto de inversión permitió a la empresa, optimizar varios aspectos clave de su operación global. Se observaron mejoras en la seguridad, la estabilidad de la producción y los tiempos de entrega, además de conseguir la automatización de los procesos y aumentar la capacidad de procesamiento total de la planta. (Colazo & Porporato, 2023, p.25)

2.1.2. Investigaciones Nacionales

a) Método de trabajo.

- i. Guevara (2023) en su tesis “Estudio del método de trabajo y tiempo estándar para mejorar la productividad en la línea de producción de pernos de cobre en una metalmecánica de Trujillo - 2023” para obtener el Título de Ingeniero Industrial en la Universidad Privada del Norte, tiene como **objetivo**: Busca determinar en qué medida el estudio del método de trabajo estándar logrará aumentar la productividad de la línea de producción de pernos de cobre en una metalmecánica”. La **metodología empleada** es de enfoque cuantitativo y de tipo aplicativo, utilizando un diseño preexperimental.

Concluye:

En esta investigación, la empresa carece de un método de trabajo estandarizado, encontrándose solo al 38.46% de su valor actual, lo que resulta en una pérdida de S/ 6,578.21. Además, la ausencia de tiempos estandarizados genera una pérdida adicional de S/ 4,216.88, y la distribución inadecuada del área de trabajo ocasiona una pérdida de S/ 5,578.21. La falta de capacitación afecta al 85% de los trabajadores, con una pérdida económica de S/ 4,482.94. En resumen, la falta de eficiencia se evidencia en 13 actividades, con una productividad inicial del 38.46%,

con un total del 61.54% del tiempo del proceso en actividades improductivas de un tiempo total del proceso de 2 horas, 57 minutos y 1 segundo. (Guevara, 2023, p.62)

- ii. Ramírez (2023) en su tesis “Aplicación del estudio del trabajo para mejorar el proceso de picking en una empresa distribuidora, Lima 2023” para obtener el Título de Ingeniero Industrial y Comercial en la Universidad San Ignacio de Loyola. Su objetivo “Determinar como el impacto del estudio del trabajo en la disminución del tiempo que toma el proceso de picking dentro de una empresa distribuidora ubicada en Lima, en 2023”. Su metodología, de diseño pre experimental, de tipo aplicativo, enfoque cuantitativo.

Se concluye:

Se logró mejorar el proceso de picking al reducir el tiempo estándar del proceso de la primera fase (eliminando la operación desplazamiento).

También se logró simplificar el método de trabajo, permitió reducir de un 17.09 minutos a 13.14 minutos esto es un 23%, esto confirma la hipótesis general. (Ramirez, 2023, p.98)

- iii. Cruz y Saavedra (2022) en su tesis “Diseño de métodos de trabajo para incrementar la productividad en el área de recolección de huevos de la empresa Don pollo La libertad S.A.C.” para obtener el Título de Ingeniero Industrial en la Universidad Privada del Norte, su **objetivo:** Diseñar un sistema estandarizado de métodos de trabajo para lograr la optimización y el aumento de la productividad en el proceso de recolección de huevos de la empresa Don Pollo La Libertad S.A. Tiene en su estudio una **metodología** descriptiva con un diseño no experimental de corte transversal.

Concluye:

Se diseñó un nuevo método de trabajo para las actividades del proceso de recolección de huevos, considerando que el método actual tenía un porcentaje de actividades productivas, que corresponde a 66.03% y un porcentaje de actividades improductivas que corresponde a 33.97%. La mejora eliminó las actividades que generaban menor valor, logrando que el nuevo método aumente a un porcentaje de 74.50% de actividades productivas y disminuyó su porcentaje de actividades improductivas a 25.50%, alcanzando así una eficiencia del 100%. En cuanto a los indicadores, el tiempo estándar total pasó de 94.8 minutos a 80.9 minutos.

La eficiencia actual era del 68.42%, mientras que con el nuevo método se logró aumentar la eficiencia, eficacia y productividad al 71.25%, 70.99%, y 50.58% respectivamente, evidenciando una mejora del 17.15%.(Cruz & Martinez, 2022, p.98)

- iv. Basilio y Gómez (2021) en su tesis “Aplicación de métodos de trabajo para incrementar la productividad de la empresa Talleres Unidos, Ingeniería e Inversiones S.A.C., 2021.” para obtener el Título de Ingeniero Industrial en la Universidad César Vallejo, tiene como **objetivo**: Aplicar métodos de trabajo para incrementar la productividad de la empresa Talleres Unidos, Ingeniería e Inversiones S.A.C”. Su **metodología** fue pre experimental, de tipo aplicada, enfoque cuantitativo.

Concluye:

Poner en práctica y aplicar los métodos de trabajo, significó un incremento en la productividad de la empresa Talleres Unidos, Ingeniería e Inversiones S.A.C., en

2021, pasando de 1.47 a 2.06 unidades por número de operarios y de un promedio de 0.17 a 0.25 unidades por horas-hombre. El diagnóstico inicial reveló un índice de actividades que no agregan valor (58,85 %), por ello, la productividad que se tenía fue considerada poco aceptable. El nuevo método de trabajo, implementado con técnicas como la de Richard Muther y el interrogatorio, así como capacitaciones y un plan de incentivos, permitió mejorar el proceso de silenciadores de autos, reduciendo traslados, instaurando un tiempo estándar y disminuyendo actividades improductivas.

La productividad final aumentó en un 39.93% respecto al n° de operarios. Así mismo, aumentó a un 46.20% en horas-hombre, indicando un notable avance en la producción. (Martínez Cáceda & Mendoza Chaves, 2020^a, p.52)

- v. Pérez (2022) en su tesis “Propuesta de Implementación del Estudio de Método de Trabajo para la Reducción de Tiempos y Costos del Proceso de Despacho de Huevos de la Empresa Don Pollo Tropical S.A.C.” para obtener el Título de Ingeniero Industrial en la Universidad Inca Garcilazo de la Vega, tiene como **objetivo, implementar el estudio de métodos de trabajo** para minimizar tiempos y costos del proceso de despacho de huevos en la empresa Don Pollo Tropical S.A.C. Su **metodología** fue pre experimental, de tipo aplicada, enfoque cuantitativo.

Concluye:

En esta investigación queda demostrada que el Método del Estudio del Trabajo contribuye a la disminución de tiempos y costos en el proceso de despacho de huevos en la empresa Don Pollo Tropical S.A.C. Los resultados muestran una

variación significativa en los tiempos de amarre, carga, transporte y descarga de huevos, pasando de 465.5 minutos a 240 minutos mediante la aplicación de los ocho pasos del Estudio de Trabajo. El análisis económico revela un beneficio inicial de S/ 2,640, con proyecciones de ahorro de S/ 21,010 en los siguientes meses.

Además, la implementación de este enfoque mejora el control de la seguridad patrimonial al realizar todo el proceso de despacho en la misma granja.
(Pérez, 2022, p.83)

b) Costos

- i. Polo (2020) en su tesis “Implementación de un nuevo diseño de sección de labor para la reducción de costos en las operaciones de la Unidad Minera Cerro Lindo – Nexa Resources S.A.A” para obtener el Título de Ingeniero de Minas en la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, tiene como objetivo, reducir los costos operativos de la mina Cerro Lindo (Nexa Resources S.A.A) a través de la implementación de un nuevo diseño de sección de labores mineras. Su metodología fue pre experimental, de tipo aplicada, enfoque cuantitativo.

Concluye:

En la Unidad Minera Cerro Lindo la implementación del nuevo diseño de esta sección resultó una notable reducción de costos.

Se logra disminuir los costos de perforación (aceros) y voladura (explosivos y accesorios) en 0.4560 US\$/ml y 0.87 US\$/ml aproximadamente respectivamente. La actividad de sostenimiento con shotcrete experimenta la mayor reducción,

disminuyendo en 14.44 US\$/m³. Este cambio también generó un ahorro de US\$ 134,363.18 en transporte y una menor producción de desmonte menor a 3.82 TN/ml. Además, el nuevo diseño de sección permite perforar un taladro menos en la malla de perforación, ubicándolo en la corona de la labor. Esta modificación, que implica emplear cuñas con un tonelaje menor y repartir de modo equitativo los esfuerzos en la corona, mejora el facto de seguridad. (Polo, 2020, p.137)

- ii. Salvador (2023) en su tesis “Distribución de equipos de protección personal a trabajadores para la reducción de costos del área de seguridad en la empresa especializada operaciones seprocal S.A.C. Unidad el Porvenir – Compañía Minera Nexa Resources – Periodo 2019 – 2020” para obtener el Título de Ingeniero de Minas en la Universidad Santiago Antúnez de Mayolo, tiene como objetivo, elaborar un modelo eficiente de distribución de EPP para los trabajadores de la Unidad El Porvenir de SEPROCAL S.A.C. (Nexa Resources), enfocado en la reducción de costos del área de seguridad durante 2019 y 2020. Su metodología fue pre experimental, de tipo aplicada, enfoque cuantitativo.

Concluye:

La investigación demuestra que en la mina SEPROCAL S.A.C., la distribución eficiente de Equipos de Protección Personal a 30 trabajadores (evaludados), resulta en una reducción significativa de costos en el área de Seguridad. En una comparativa del año 2020 y 2019, se observa una disminución del gasto total anual de S/ 61,487.42 a S/ 55,027.35, generando un ahorro total de S/ 6,460.00 Se estableció una cantidad específica de EPP por puesto de trabajo, permitiendo determinar la frecuencia de

entrega y el stock necesario para evitar desabastecimientos. Además, se implementó un procedimiento efectivo para la distribución de EPP en la Unidad Minera, normalizando la entrega, recepción y sustitución de estos equipos.

Se diseñó un modelo estandarizado, que permitirá calcular la frecuencia de uso y cantidad de EPP basándose en salidas registradas durante un año para con el mismo cargo y actividades. (Salvador, 2020, p.89)

- iii. Quispe et al. (2023) en su artículo “ABC cost system in decision making for business success” publicado en la revista científica Sciéndo. Tiene como **objetivo**, resaltar los múltiples beneficios del sistema de costos ABC en la empresa, especialmente su contribución a la mejora de la toma de decisiones, usando para ello la metodología PRISMA.

Concluye:

El sistema de costos ABC es un enfoque innovador y eficiente para el control de costos. Permite la asignación precisa de costos indirectos, lo que resulta en una fijación de precios más exacta y una reducción de los costos totales. Su transparencia es crucial, ya que facilita a los gerentes la toma de decisiones estratégicas mejor informadas.

De esta manera, al poner en marcha el sistema de costos ABC, las empresas obtienen una serie de ventajas importantes que incluyen la optimización de los procesos de producción, una asignación más exacta de los costos, el consecuente incremento de la rentabilidad, una fijación de precios más precisa y una mayor claridad en los costos de fabricación. (Quispe et al., 2023, p.5)

- iv. Linares (2020) en su tesis “Propuesta de Mejora basada en el modelo The Great Place to Work, para la reducción de Costos por rotación de personal, en una empresa ladrillera de la ciudad de Arequipa, 2020.” Para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial en la Universidad Católica de Santa María – Arequipa, Tiene como **objetivo** “Minimizar los costos derivados de la rotación de personal dentro de la empresa ladrillera de Arequipa. Esto se conseguirá mediante la utilización de herramientas especializadas ofrecidas por The Great Place To Work.”; su **metodología** es de carácter descriptivo, explicativo y correlacional. Además, se clasifica como de nivel no experimental y se ejecuta de forma transversal.

Concluye:

La propuesta de mejora elaborada busca minimizar la rotación de personal y se calcula que, al implementarla, se logrará una disminución de S/ 25,960.91 en los costos relacionados con el movimiento de personal. (Linares Valdivia, 2021, p.198)

- v. Chávarry y Posadas (2020) en su tesis: “Propuesta de implementación de un sistema logístico para la reducción de costos operativos en la empresa Multitransportes Cajamarca S.A.”, para la obtención del título profesional de Ingeniero Industrial en la Universidad Privada del Norte. Su **objetivo**: “Proponer la implementación de un sistema logístico para la reducción en la empresa Multitransportes Cajamarca S.A.”-, utiliza **metodología** de tipo descriptivo y pre experimental.

Concluye:

Se midieron los costos tras la propuesta de un nuevo sistema logístico en Multitransportes Cajamarca S.A., confirmando la viabilidad de la mejora.

Los indicadores financieros clave fueron: VAN de S/ 2,063,232.16, TIR del 98% e IR de S/ 2.76. Este análisis avala la implementación del sistema logístico para la reducción de costos en la empresa Multitransportes Cajamarca S.A. Chávarry, (Chavarry & Posadas, 2020, p.86)

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Método de Trabajo

Puede ser descrita como un conjunto estructurado y sistemático de pasos, técnicas o procedimientos organizados en una dirección clara, que involucra hablar del diseño del ambiente de trabajo, métodos y estándares, lugar del trabajo, muestreos, seguimientos y uso de estándares, estudio de tiempos y otros. En la actualidad, es muy importante dentro de todas las empresas, ya que implica la investigación, el análisis sistemático de los procesos laborales y métodos operativos empleados en diversas industrias y sectores en todo el mundo, abarca la aplicación de prácticas, enfoques estandarizados. Todo ello con la finalidad de alcanzar un propósito o meta en común, para el estudio, que se pretende realizar de manera eficiente y efectiva.; así mismo, para la empresa dónde se desarrolla la investigación.

Carrasco (2023) describe al método de trabajo como “métodos destinados a incrementar la eficiencia con los recursos existentes o lograr resultados equivalentes con menos recursos, mediante un examen detallado y crítica rigurosa de las operaciones, procedimientos y métodos operativos” (p.23).

Ujoatuonu et al. (2023), define:

El control del método de trabajo es una faceta de la autonomía laboral que brinda a los empleados medios específicos y la capacidad gestionar el procesamiento, la programación, la secuenciación y otras funciones particulares de sus tareas. Así mismo los resultados se verán demostrados en la toma de decisiones de los empleados.

Miniguano (2022) lo define como:

La recopilación de información, exposición de datos, evaluación, formulación del método ideal, delineación del nuevo procedimiento, implementación del método, mantenimiento operativo del nuevo enfoque, establecimiento de cronogramas, supervisión del procedimiento. Actualmente, la medición del trabajo se realiza mediante cronometraje continuo y cronometraje con reinicio. (p. 15).

Moreno et al. (2022) nos menciona:

La carencia de comunicación representa un desafío persistente en todas las empresas. En algunas situaciones, la ausencia de un método de trabajo claramente definido para registrar mejoras es evidente, dado que no todos los empleados cuentan con la capacidad para crear o comprender los documentos. Esta limitación impide aprovechar plenamente los beneficios de implementar un sistema de mejora continua. (p.3)

Miniguano (2022) recomienda:

Adoptar el método laboral propuesto, se concentra en optimizar el proceso actual, de la misma manera, aumentar la productividad de la empresa. Explicando que las

condiciones de nivel de luz, calor, ventilación, afectan positivamente o negativamente al operario y a sus funciones, mas no al método de trabajo. (p.33)

Establecer procedimientos estandarizados con el objetivo de optimizar las actividades también contribuiría a facilitar la contratación de personal en el futuro. (p.159)

Machado (2022) nos comenta “Emplear el estudio del método de trabajo, se puede reducir el tiempo estándar, esto nos permitirá gestionar adecuadamente los tiempos programados, y esta mejora podría ser utilizada para reducir costos, tiempo y mejorar los beneficios de la empresa”. (p.20)

Moreno et al. (2022) nos menciona:

Durante el proceso de una celda de manufactura de inyección de plástico, la aplicación continua de mejoras se realiza con el propósito de reducir productos defectuosos y costos de producción, requiere un enfoque constante. Es esencial documentar todas las acciones emprendidas y evitar detener el progreso una vez que se alcanzan los objetivos establecidos. La mejora continua no es una tendencia pasajera y no debe ser vista como tal para las empresas, sino más bien como una cultura arraigada en el entorno laboral, en la que todo el personal participe activamente y se sienta valorado. (p.2)

Uno de los mayores obstáculos en diversas organizaciones es la ausencia de documentación y escasa difusión de las mejoras implementadas. A menudo, los empleados dentro de la misma área de trabajo pueden desconocer las mejoras realizadas, lo que puede llevar a prácticas laborales deficientes.

La comunicación deficiente es una traba y obstáculo común en cualquier empresa. La ausencia de un método claro se refleja al momento de documentar las mejoras, ya que dificulta su seguimiento, especialmente cuando no todo el personal está capacitado para elaborar o interpretar documentos.

Esta falta de comunicación impide aprovechar al máximo los beneficios de un sistema de mejora continua. La implementación de este sistema busca estandarizar los procesos de trabajo y registrar todas las acciones ejecutadas para contar con evidencia tangible y facilitar la difusión de las mejoras realizadas. (p.3)

Dueñas (2021) nos menciona:

En su proyecto, tiene como propósito demostrar la mejora de los procesos de mantenimiento y la gestión administrativa. Esto se logra a través de la aplicación de una variedad de estudios, incluyendo métodos y análisis de tiempos y movimientos, en las tareas de reparación. Estas prácticas contribuyen a optimizar la ejecución de tareas en los distintos tipos de mantenimiento.

Es esencial destacar el beneficio que las empresas pueden llegar a obtener, al utilizar estos estudios para mejorar sus procesos en diversas actividades relacionadas con el mantenimiento, ya sea productivo o administrativo. Además, estos estudios (métodos, tiempos y movimientos) aplicados a los procesos de mantenimiento, ayudan a reducir los tiempos de reparación al establecer métodos más eficientes y disminuir los tiempos requeridos, estableciendo así estándares para las tareas a realizar. (p.9)

Guevara (2023) recomienda:

Examinar minuciosamente cada tarea con el fin de determinar la mejor estrategia para llevarla a cabo. Se consideran detalladamente las acciones a realizar, el método de trabajo, la disposición del área, los equipos requeridos, el entorno y las condiciones ambientales, así como la frecuencia con que se repite cada actividad que implica movimiento corporal. Teniendo como resultado, lograr reducir los costos al enfocarse en la reducción del espacio para poder mejorar la precisión en los tiempos de ejecución. (p.19)

Ramirez (2023) menciona “El propósito del análisis de métodos es mejorar los procesos, mientras que la medición del trabajo tiene como objetivo establecer el tiempo que se lleva a cabo una tarea realizada por un trabajador experto”. (p.31)

Bloom & Reenen (2013) menciona:

Las principales estrategias para mejorar los métodos de trabajo. Esto implica, en primer lugar, organizar los elementos manuales del trabajo de manera que algunos de los aspectos considerados "externos" se conviertan en "internos", acortando así el ciclo (como se ilustra en el ejemplo estudiado). En segundo lugar, se busca reducir al mínimo el tiempo condicionado por la máquina, optimizando su funcionamiento a la velocidad y avance indicados, asegurándose de que las partes cortantes estén afiladas y fabricadas con el acero más adecuado para el tipo de tarea en ese momento. El objetivo es lograr que el tiempo de operación de la máquina sea "el tiempo estándar"(p.362)

Niebel & Freivlads (2009) define:

La ingeniería de métodos engloba la planificación, creación y selección de los procedimientos más eficientes para la producción de un artículo, teniendo en cuenta los procesos, herramientas, equipos y habilidades esenciales, de acuerdo con las especificaciones desarrolladas por el departamento de ingeniería del producto. Cuando la elección del método de trabajo se alinea con las habilidades ideales disponibles, se establece una relación eficaz entre el trabajador y la maquinaria. (p.64)

Dentro de la ingeniería de métodos se encuentra el diseño que optimiza la manera en que el trabajador realiza sus tareas. Este diseño se complementa con la ergonomía, la cual analiza el entorno físico del puesto. Al aplicar la ergonomía, se logra adecuar el espacio y las herramientas al trabajador, lo que es fundamental para prevenir el cansancio y la fatiga, contribuyendo directamente a mejorar la salud ocupacional.

El proceso de diseño del método de trabajo abarca la selección del proyecto, la recopilación, presentación y análisis de datos, el desarrollo y definición del método ideal, su posterior implantación, mantenimiento y seguimiento. Para finalizar, se establecen los estándares de tiempo, utilizando técnicas actuales como el cronometraje continuo o con vuelta a cero.

2.2.1.1. Planificación y Programación

La planificación y programación en los proyectos se refiere al proceso de establecer actividades y organizarlas para alcanzar las metas de un proyecto dentro de un marco de tiempo determinado.

Este proceso implica la identificación de las tareas requeridas, la secuencia en la que deben ejecutarse, la asignación de recursos necesarios y la estimación de los plazos de ejecución para cada actividad. La planificación y programación también incluyen la elaboración de un cronograma detallado que establece los hitos clave del proyecto y permite el seguimiento del progreso a lo largo del tiempo.

Estas actividades son fundamentales para garantizar la gestión eficiente de los recursos y el cumplimiento de los plazos establecidos en el proyecto.

Lingan (2022) nos menciona:

La planificación de operaciones es fundamental hoy en día, ya que facilita a las empresas anticipar los cambios del mercado, lo que es clave para preservar el margen de utilidad y mantener una buena operatividad (p.12)

Asi mismo; la planificación ayuda a la organización a optimizar la asignación de recursos al menor costo, contribuyendo directamente a incrementar el margen de ganancia, todo siendo beneficiario para le empresa. Además la planificación ayuda a evitar la escasez de recursos esenciales (alimentos, insumos, repuestos) para la continuidad operativa. Sin embargo, la empresa ganadera no cuenta con un plan adecuado de producción de forraje para garantizar el abastecimiento anual del hato. Este déficit de suministro afecta el cumplimiento de los requerimientos nutricionales y, por ende, influye negativamente en la producción del ganado. (p.13)

Ruiz (2020) nos menciona:

La ingeniería facilita la obtención de información práctica mediante variables puntuales. En este marco, la planeación (dentro del Planeamiento y Control) se entiende como la capacidad de anticiparse para diseñar las mejoras que garanticen el logro óptimo de los objetivos. (p.8)

2.2.1.2. Procedimientos de Trabajo

Los procedimientos de trabajo son una serie de pasos o acciones específicas que se siguen de manera sistemática para llevar a cabo una tarea o completar un proceso en un entorno laboral. Estos procedimientos están diseñados para garantizar la consistencia, eficiencia y seguridad en la ejecución de las tareas y actividades laborales. Por lo general, los procedimientos de trabajo incluyen instrucciones detalladas sobre qué hacer, cómo hacerlo, cuándo hacerlo y quién es responsable de cada paso. Son fundamentales para estandarizar las operaciones, mejorar la calidad del trabajo y facilitar la capacitación del personal.

Miniguano (2022) nos menciona:

La importancia de identificar los controles; ya que son procedimientos de trabajo, que se emplean para prevenir que los errores impacten al cliente, mediante la prevención y detección (p.13)

De igual manera comenta, sobre el manual de procedimiento, es una herramienta administrativa que reúne una serie de procedimientos específicos con un propósito compartido. En su estructura lógica, detalla las diversas acciones que conforman cada procedimiento, indicando usualmente quién debe llevarlas a

cabo, cómo, dónde, cuándo y con qué fin deben realizarse estas actividades.

(p.34)

Según Bloom & Reenen (2019) nos menciona “se recomienda realizar procedimiento de trabajo seguro que permita establecer una herramienta eficiente, donde se definan los pasos de la tarea y se incluyan aspectos de comportamiento seguro”. (p.34)

2.2.1.3. Calidad del Trabajo

Al hablar de la calidad del trabajo, podemos ver desde dos puntos de vista; la calidad del trabajo entregado al cliente o también llamado “calidad del servicio entregado” y las perspectivas que tiene el trabajador respecto a la calidad del trabajo durante su horario laboral.

La calidad del trabajo entregado al cliente (Calidad del servicio):

La calidad del trabajo entregado se refiere al nivel de excelencia o cumplimiento de estándares específicos en el resultado final de una tarea, proyecto o actividad realizada por un individuo o equipo. Este concepto implica evaluar la precisión, efectividad, eficiencia y nivel de satisfacción con el producto o servicio entregado. Incluye aspectos como la exactitud en la ejecución, el cumplimiento de los requisitos y expectativas del cliente, la originalidad, la creatividad, la innovación, la presentación, entre otros. La calidad del trabajo entregado es fundamental para la reputación y el éxito tanto del individuo como de la organización en su conjunto.

Reyes & Veliz (2021) nos menciona que:

Dada la certeza de que la calidad del servicio decide la viabilidad de las empresas, se hace imperativo realizar evaluaciones periódicas. Por lo tanto, la evaluación

continua de la calidad es necesaria para detectar las necesidades del cliente y mejorar las opciones ofrecidas para su satisfacción. (p.20)

La calidad del trabajo en horario laboral:

Se refiere a la medida en que un proceso, actividad o tarea, cumple con ciertos criterios de excelencia o estándares, tanto en términos cuantitativos como cualitativos. Incluye diversos aspectos, como la satisfacción laboral de los empleados, el ambiente de trabajo, las condiciones laborales, la intensidad del trabajo, la remuneración justa, las oportunidades de desarrollo profesional, el equilibrio entre la vida laboral y personal, las perspectivas del trabajador, la seguridad de los mismos, entre otros. Puede decirse que la calidad del trabajo se relaciona con la experiencia general y el bienestar de los empleados en el rendimiento de sus tareas y/o actividades. Así mismo; la calidad del trabajo son aquellos aspectos laborales que apoyan, y brindan un complemento al bienestar de las personas.

Según diversos autores, como Green (2006), la OCDE (2013), citados en Torres & Quezada (2023) nos mencionan que:

La mayoría de los estudios emplean una serie de dimensiones consideradas cruciales, sin que exista una definición aceptada o estándar en la literatura académica (Comisión Europea, 2001). Por lo tanto, los autores concuerdan en que el concepto de calidad del empleo es multidimensional (Martel y Dupuis, 2006; Royuela et al., 2008; Davoine et al., 2009; Dahl et al., 2009; Kalleberg, 2000; Fernández, 2012), aunque no hay discrepancias entre ellos respecto a las dimensiones a examinar (Davoine et al., 2008). De acuerdo con la Comisión de Empleo y Asuntos Sociales del Parlamento Europeo, los diversos enfoques han

focalizado sus esfuerzos en determinar la relevancia de los elementos que un puesto de trabajo debe tener para ser considerado de alta calidad.

Esto evidencia la ausencia de consenso en torno a una definición única (Social Problems, 2009). Anteriormente, determinar qué constituye un buen trabajo era más simple, como señala Clark (2015): "Los buenos trabajos eran aquellos que pagaban bien, quizás prestando atención a la duración de la semana laboral" (Clark, 2015, pág. 3).(p.22)

Según Ficapal – Cusí et al. (2019) citado en Gutiérrez et al. (2022), nos menciona:

Aspectos como las interacciones sociales, la salud, la seguridad laboral, las condiciones del trabajo, la estructura organizativa, los incentivos externos son elementos clave para fortalecer la calidad del empleo y la satisfacción del trabajador. Además, señalan que tanto antes como después de una crisis, la mejora en la calidad del trabajo fue más retribuida y beneficiado para los hombres que para las mujeres. (p.8)

2.2.2. Costos

Los costos representan los desembolsos necesarios para que una empresa o individuo produzca o realice cualquier actividad. Es fundamental considerar que las decisiones sobre los costos son estratégicas y tienen una gran importancia.

En el contexto empresarial, los costos se dividen generalmente en tres categorías principales: costos fijos, costos variables y costos semivARIABLES. Se denominan costos fijos a los desembolsos que no cambian con las fluctuaciones en el nivel de actividad o ventas (un ejemplo

es el alquiler). Por otro lado, los costos variables son los que varían en proporción directa a lo que se produce o vende (siendo la materia prima un claro ejemplo).

Los costos semivARIABLES están compuestos por partes fijas y variables. En resumen, una gestión de costos adecuada es indispensable para la rentabilidad y competitividad de la organización

Falconi (2009) define a los costos:

Los costos representan la pérdida o sacrificio de recursos necesarios para lograr un objetivo. Específicamente, el costo de producción implica la acumulación de los tres principales factores (materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación) con el fin primordial de valorizar los inventarios de productos. El objetivo de esta acumulación es cuantificar por separado los costos de cualquier actividad específica, ya sea un producto, servicio, proyecto o unidad de tiempo. (p.21)

Oria (s.f) en su libro “Administración de Costos Industriales” nos menciona que:

El costo se puede entender como la valoración monetaria de los recursos utilizados para lograr un fin concreto, como la fabricación de un producto destinado a la venta o la ejecución de una obra de construcción. Esencialmente, implica la entrega de recursos con el objetivo de generar un beneficio económico que contribuya al potencial de generación de ganancias de la entidad. Desde una perspectiva económica, el costo refleja los recursos que se renuncian para adquirir un determinado bien o servicio. En resumen, se puede definir el costo como el valor que se sacrifica para obtener un producto o servicio deseado.

Así mismo, nos comenta: No todos los costos son gastos ni viceversa. Se establece que los costos se refieren exclusivamente a la producción, mientras que los gastos están ligados siempre a las áreas de administración y comercialización de la empresa. (p.27)

* Tenemos a los costos que no son gastos, refiriéndose al costo de oportunidad, el costo de reposición.

* Tenemos a los gastos que no son costos: refiriéndose al impuesto a la renta.

Por ello también es importante hablar del **Punto de Equilibrio**:

Según Falconi (2009), menciona el siguiente cálculo para el punto de equilibrio:

El punto de equilibrio (Break-even point) es una herramienta utilizada para calcular el volumen de actividad (producción o ventas) necesario para que una empresa cubra sus costos. Se determina mediante una ecuación que establece la igualdad entre los ingresos totales y los costos (egresos) totales.

$$\text{INGRESOS} = \text{EGRESOS} \quad (1)$$

Los ingresos se determinan al multiplicar el precio de venta unitario del producto o servicio por el volumen (o cantidad) total de la actividad (ventas):

Entonces, si el Precio de venta unitario y el Volumen de la actividad (Q), el ingreso es igual a:

$$\text{INGRESO} = \text{PU} * \text{Q} \quad (2)$$

Los Costos Fijos Totales (CFT) (directos e indirectos) incluyen egresos estables como la mano de obra indirecta, servicios (agua, energía) y gastos administrativos. Los Costos Variables ($Cvu \cdot Q$) son los egresos que varían con la producción, como la materia prima directa, la mano de obra directa y las comisiones. En consecuencia:

$$\text{EGRESO} = \text{CFT} + Cvu \cdot Q \quad (3)$$

La expresión (1) se convierte en:

$$Pvu \cdot Q = \text{CFT} + Cvu \cdot Q \quad (4)$$

Qe:

$$Qe = \text{CFT} / (Pvu - Cvu) \quad (5)$$

Si VTAE son las Ventas de equilibrio, equivale a:

$$\text{VTAE} = Qe \cdot Pvu \quad (6)$$

Entonces:

$$\text{VTAE} = \frac{\text{CFT}}{1 - \frac{Cvu}{Pvu}} \quad (7)$$

El punto de equilibrio se presenta en la relación (5) para igualar los costos.

Y en (7) por las ventas de mercancías que es igual al costo de lo vendido.

El margen de contribución unitario a la ganancia (MCU) es dada por:

$$\text{MCU} = Pvu - Cvu = \text{CFT} / Qe$$

A partir de estas expresiones podemos mostrar porqué se ha denominado Sistema de Punto de Equilibrio.

Al alcanzar el punto de equilibrio, la empresa ha cubierto la totalidad de sus costos. Por consiguiente, la principal utilidad de esta métrica es que permite calcular las utilidades; cualquier venta que supere ese umbral contribuirá a la ganancia con un beneficio unitario idéntico al margen de contribución unitario.

$$\text{Utilidades} = (V_{tas} - Q_e) * (MCU) \quad (9)$$

Las utilidades, se expresan combinando las relaciones (5) y (8)

$$\text{Utilidades} = (V_{tas}) * (P_{vu} - C_{vu}) - CFT \quad (10)$$

La expresión es muy importante porque establece un sistema de cinco variables clave, ideal para realizar análisis de sensibilidad (donde una variable depende de las otras cuatro). Las hojas de cálculo actuales hacen que este ejercicio sea fácil de aplicar y sumamente útil para la gerencia en la toma de decisiones. (p.59)

Clasificación de los costos:

A continuación, se describirán las clasificaciones más utilizadas según Oria (s.f.):

1. De acuerdo al tiempo que fueron calculados:

- a) Costos Históricos: Son costos determinados en función de los registros contables y documentos de respaldo, que reflejan los desembolsos de un período anterior.

También se les conoce como costos reales del pasado. (p.28)

- b) **Costos Predeterminados:** Son los costos que se calculan previamente a la finalización de la producción o la entrega del servicio. Pueden ser:

- **Costos Estimados:** Son los costos estimados antes de la producción del bien o servicio. Estos valores se derivan de la experiencia pasada y de la proyección del método de procesamiento para una cantidad específica de productos.

- **Costo Estandar:** Se define como el costo unitario que se debe alcanzar bajo condiciones económicas y de eficiencia específicas. Los costos del producto se fundamentan en el uso de precios y cantidades estándar.

2. De acuerdo con la identificación o relación con el objeto costo:

- a) **Costos directos:** Son los costos que se relacionan y se identifican de forma inmediata con el objeto de costo. Ejemplos incluyen los materiales directos (como los envases) y la mano de obra directamente involucrada en la fabricación de los productos.
- b) **Costos indirectos:** Se refiere a los costos que no tienen una relación directa y fácilmente trazable con el objeto de costo. Estos gastos comunes engloban elementos como los alquileres, los seguros, la depreciación de equipos y los impuestos a la propiedad.

3. De acuerdo con su comportamiento:

- a) **Costos fijos**
- b) **Costos Variables**

Nos enfocaremos más en la clasificación según su comportamiento, ya que forman parte de las dimensiones de este trabajo de investigación:

2.2.2.1. Costos Fijos

Se consideran a aquellos desembolsos en los que incurre una empresa que no fluctúan según su nivel de actividad (producción o ventas). Estos gastos mantienen un valor inalterable durante un tiempo específico, independientemente de la cantidad producida.

Entre los costos fijos más comunes se encuentran el arrendamiento de locales, los sueldos administrativos, los gastos de seguros y la depreciación. Estos egresos son cruciales para la empresa porque definen una estructura de costos básica que requiere ser cubierta para la continuidad operativa, independientemente de cuántos bienes o servicios se produzcan o vendan.

Según Oria (s.f) “Se trata de costos que permanecen inalterables sin importar cuánto se produzca o se venda. Los ejemplos típicos son los salarios fijos, el arrendamiento del local y la depreciación. Un aspecto clave es que, aunque el total es constante, el costo fijo por unidad cambia (es decir, varía inversamente) al modificarse el nivel de actividad. (p.28)

2.2.2.2. Costos Variables

Se define como costos variables a aquellos egresos cuyo valor cambia directamente en función del volumen de ventas o producción. Estos costos (como la materia prima y la mano de obra directa) son fundamentales para el cálculo del costo total por unidad, ya que están íntimamente ligados a la cantidad producida.

Ejemplos comunes:

- Componentes: Incluyen la materia prima, la mano de obra directa y los costos de envío.
- Importancia: Son cruciales para determinar el costo total de producción de bienes o servicios.

Los costos variables son esenciales para calcular el costo total de producción de un bien o servicio, ya que están estrechamente relacionados con la cantidad producida o vendida.

Una ventaja crucial es su flexibilidad para ajustarse con mayor facilidad a las variaciones del mercado, a diferencia de los costos fijos.

Según Oria (s.f):

Se trata de costos cuyo valor total fluctúa directamente cada vez que hay variaciones en la producción y las ventas. Componentes como las materias primas, repuestos, mano de obra a destajo y empaques forman parte de esta categoría. La característica distintiva de los costos variables es que su valor por unidad se mantiene fijo, sin importar si la actividad (producción o ventas) aumenta o disminuye. (p.28)

2.2.2.3. Utilidad

En el contexto de los costos, la utilidad se refiere al valor o beneficio que se obtiene al producir bienes o servicios. En otras palabras, la utilidad en costos se relaciona con la capacidad que tienen los recursos utilizados en la producción para generar valor agregado o beneficio económico. Por ejemplo, al calcular el costo de producción de un artículo, se busca determinar si el valor generado por ese artículo supera los costos asociados a su producción, lo que se conoce

como utilidad. La gestión eficiente de los costos busca maximizar esta utilidad, asegurando que los recursos se utilicen de manera óptima para generar el mayor beneficio posible.

Pichogagón (2019) nos menciona que “El control de costos es crucial para toda empresa manufacturera, puesto que esta información es indispensable para fijar el precio de venta y determinar el margen de utilidad que se espera obtener del producto.” (p.26)

Según Chavarri & Posadas (2020) nos menciona que: “Se puede observar que si una empresa opera con costos excesivos, su rentabilidad se verá seriamente afectada. Esta disminución del margen de ganancia limitará su capacidad para saldar compromisos financieros con sus proveedores y otros acreedores.” (p.111)

Según Muyulema - Allaica, et al. (2020) nos menciona que: Los costos ingresados inicialmente y los generados en la cadena productiva, incurren en el importe final del producto y en la utilidad de la operación, lo cual simbolizan el elemento principal al instante de tomar disposiciones gerenciales. (Citado en Tarco; 2021; p.26)

2.2.2.4. Precio de Venta

El precio de venta es el monto monetario que se asigna a un bien o servicio para el cliente. Su determinación es una estrategia compleja influenciada por los costos, la utilidad deseada, las fuerzas del mercado (oferta/demanda), la competencia y la valoración del consumidor. Esencialmente, el precio de venta representa, en última instancia, la cantidad de dinero que el consumidor acepta pagar por el bien o servicio. Por lo tanto, establecer un precio de venta correcto es crucial para la viabilidad financiera de la empresa y para mantener su posición frente a la competencia.

Según Licares et al. (2020), Para Licares et al., (2020, pág. 8) nos menciona:

El precio de venta es lo que el expendedor considera que el cliente está preparado a pagar por él, logrando cautivar mediante la imagen, la cercanía para adquirirlo y el porcentaje de ganancias, acorde al sector de la fábrica. (Citado en Tarco, 2021, p.25)

2.4. Bases Filosóficas

2.4. Definición de Términos Básicos

- **Calidad:** Se acepta que la calidad es "La suma de todos los atributos de un producto o servicio que le confieren la capacidad de responder a las necesidades tanto especificadas como inherentes de los usuarios. ". Esta definición es respaldada por la norma internacional ISO 9000. (Carro & González, 2018, p.3)
- **Costo Directo:** “Se trata de costos que están estrechamente vinculados a la fabricación y al producto en sí, recibiendo una cuantificación particular que varía según la actividad económica de la organización. Estos costos son sencillos de rastrear en los productos terminados.” (Edenred, 2023)
- **Costo Indirecto:** “Los costos indirectos impactan en el proceso de producción, pero no pueden asignarse, medirse ni presupuestarse de manera directa a una etapa específica de fabricación debido a su naturaleza.” (SendPulse, 2023)
- **Costo de Producción:** “El costo de producción abarca la totalidad de los costos, tanto directos como indirectos, asociados a la fabricación de un producto o la prestación de un servicio. Engloba el gasto total necesario para la elaboración, abarcando materia prima, mano de obra y gastos indirectos.” (ceupe , 2023)

- **Costo Total:** “Suma de los costos fijos y variables de una empresa en un período de tiempo determinado.” (economipedia, 2020)
- **Egresos:** “Son los flujos de dinero que una entidad económica gasta o desembolsa para llevar a cabo sus actividades comerciales, cumplir obligaciones financieras o cubrir gastos personales. Representan salidas de dinero que reducen los recursos financieros disponibles”. (Pérez & Gardey, 2021)
- **Estrategia:** Hoy en día, toda empresa u organización competitiva basa su gestión en un concepto fundamental: la estrategia. Ya sea en la guerra, el deporte o los negocios, la estrategia implica planificación, organización y gestión eficientes. (Llanos Zavalaga et al., 2022)
- **Flujo de trabajo:** “Un flujo de trabajo Es un sistema diseñado para administrar procesos y tareas que se repiten siguiendo una secuencia preestablecida. Es el método mediante el cual se describe el procedimiento de personas y empresas que ejecutan su trabajo, ya sea fabricando productos, brindando servicios o procesando información, generando así valor”. (IBM, s.f.)
- **Ingresos:** Son las cantidades de dinero que recibe una entidad por la venta de productos, servicios o activos, así como otras fuentes como intereses, dividendos o regalías. Son cruciales para la sostenibilidad financiera, permitiendo cubrir gastos y generar beneficios.
- **Innovación:** Innovación implica generar nuevas ideas o soluciones que beneficien y agreguen valor, convirtiendo creatividad en resultados concretos que optimicen procesos o satisfagan demandas no cubiertas. (Jain, 2023)
- **Mejora continua:** “Es una filosofía orientada a mejorar la calidad de productos, procesos o servicios, especialmente en empresas manufactureras. Busca optimizar la calidad sin

aumentar los costos de producción, considerando la limitación de recursos y la competitividad del mercado”. (Escuela de organización , 2021)

- **Metodología:** “El conjunto de métodos, técnicas y procedimientos empleados para desarrollar una investigación o un proceso de trabajo de manera sistemática y organizada”. (Coelho, 2023)
- **Optimización:** “Optimizar implica lograr la máxima eficacia o los mejores resultados en cualquier estrategia o actividad. El término asociado, optimización, es un concepto versátil cuya definición se adapta a diversas áreas, como la economía, la administración y las matemáticas”. (NeoAttack, 2020)
- **Procedimiento:** “Un conjunto de pasos o acciones específicas seguidas para realizar ciertas actividades dentro de un mismo proceso. Es la forma en que procedemos para realizar una acción, siguiendo una secuencia paso a paso”. (concepto, s.f.)
- **Productividad:** “La productividad es resultado de la optimización del proceso productivo. Esta optimización implica una comparación eficiente entre los recursos invertidos y la cantidad de bienes y servicios producidos.” (Carro y Gónzales, 2015, p. 3).
- **Sobrecosto:** “Un sobrecosto, también llamado aumento de gastos, ocurre cuando los costos exceden los presupuestos previstos debido a subestimaciones en la planificación inicial del presupuesto”. (AcademiaLab, s.f.)
- **Técnica:** “Es un conjunto de procedimientos, materiales y herramienta o método específico utilizado en un proceso de trabajo para realizar una tarea de manera eficiente”. (Significados.com, 2023)

- **Tiempos improductivos:** “La implementación de metodologías y diseños de procesos deficientes genera tiempos excesivos que afectan negativamente el contenido de trabajo de las distintas actividades. y generan tiempos improductivos”. (Guarin, 2020)
- **Tiempo total estándar:** “El tiempo estándar para una tarea es el necesario para un operario capacitado, trabajando a ritmo normal, para completarla. Se calcula sumando los tiempos asignados a cada elemento en el estudio”. (ALEPH, 2021)

2.5. Formulación de Hipótesis

2.4.1. Hipótesis General

El método de trabajo influye en los costos de limpieza de granja en la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios, Huacho.

2.4.2. Hipótesis Específicas

- Los procedimientos de trabajo en el método de trabajo influyen en los costos de limpieza de Granja en la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios, Huacho.
- La calidad del trabajo en los métodos de trabajo influye en los costos de limpieza de granja en la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios, Huacho.
- La planificación y programación en los métodos de trabajo influye en los costos de limpieza de granja en la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios, Huacho.

2.6. Operacionalización de variables

Tabla 1

Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES	Definición conceptual	Definición operacional	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
V. Independiente (X) Método de Trabajo	Método de Trabajo (X): analizar y simplificar el método operativo de una actividad para disminuir el trabajo excesivo y el despilfarro de recursos. También se busca establecer con precisión el tiempo estándar requerido para su ejecución. (OIT, 1996) ISBN: 92-2-307108-9	Los métodos de Trabajo se definen como los procedimientos, estrategias, técnicas y prácticas específicas utilizadas en un entorno laboral o en un proceso para llevar a cabo tareas, proyectos o actividades. Evaluando la planificación y programación establecida, los procedimientos de trabajo y la planificación y programación para dicho proceso.	D1: Planificación y programación	X.1.1 Disponibilidad y distribución de recursos X.1.2 Cumplimiento del programa	Observación
			D2: Procedimiento de trabajo	X.2.1 Tiempo de operaciones X.2.2 Cumplimiento de plazos	Observación
			D3: Calidad del trabajo	X.3.1 Reprocesamiento X.3.2. Calidad de limpieza	Observación
V. Dependiente (y) Costos	Costos: Es la clasificación, registro y ubicación apropiada de los gastos que son fundamentales para calcular el costo de producción de los bienes y servicios ofrecidos por la empresa. Esto, a su vez influye en el precio de venta, el cual determina el margen de utilidad esperado. (González, 2015) ISBN: 978-607-744-283-7	Los "costos" son los recursos sacrificados o perdidos que incurre una organización al realizar sus operaciones, para alcanzar un objetivo específico. Se tiene en categorías como directos, indirectos, fijos y variables. Notando las ganancias reflejadas en las utilidades, dependiendo del precio de venta.	d1: Costos Fijos	Y.1.1 Ratio de Gastos Generales por granja y mensual	Análisis documental
			d2: Costos Variables	Y.2.1 Facturaciones por granja y mensual	Análisis documental
			d3: Utilidades	Y.3.1 Utilidades por granja y mensual	Análisis documental
			d4: Precio de venta	Y.4.1. Comparación al trimestre anterior	Análisis documental

Capítulo III: Metodología

3.1. Diseño Metodológico

3.1.1. Tipo de investigación

La presente investigación mediante su finalidad fue de tipo aplicada; según su alcance temporal se consideró un estudio transversal; según su nivel o profundidad se consideró un estudio explicativo y según su carácter de medida se consideró un estudio cuantitativo. Por ello, se propuso estudiar el método de trabajo y aplicar las mejoras al área con el propósito de reducir los costos en el área de limpieza de granja – engorde de la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios S.A.C.

3.1.2. Nivel de investigación

Según el alcance del estudio, el nivel de la presente investigación comprendió un estudio explicativo, Ya que busca entender el origen de los hechos mediante el estudio de las relaciones causa-efecto.

3.1.3. Diseño Metodológico

El estudio comprendió un diseño preexperimental

GE: O ₁ -----X ----- O ₂
--

Donde:

- GE: Grupo experimental.
- X: Variable independiente
- O₁: Pretest
- O₂: Posttest

3.1.4. Enfoque

La investigación empleó un enfoque cuantitativo con el propósito de evaluar numéricamente cómo la implementación de una metodología de ingeniería optimiza el desempeño económico, la productividad y los tiempos de las operaciones del área.

3.2. Población y Muestra

3.2.1. Población

La empresa Prestadora de Servicios Pecuarios ingresa a varias granjas de Redondos a realizar la actividad de limpieza de granja, por lo cual, en esta presente investigación se consideró trabajar con la población que estuvo compuesta por el número de granjas a la que ingresa PSP durante el periodo junio – noviembre, que es 165 ingresos para brindar el servicio de limpieza de granja a las 81 granjas existentes.

3.2.2. Muestra

La muestra se determinó estadísticamente utilizando la siguiente relación:

$$n = \frac{z^2 * p * q * N}{e^2 (N - 1) + z^2 * p * q}$$

Donde:

N: Población

n: Muestra

p: Probabilidad de éxito

q: Probabilidad de no éxito

z: Valor de la distribución normal estandar en función al nivel de confianza

$1 - \alpha$: Nivel de confianza

e: Error

Se ha utilizado la siguiente data:

$$N = 165$$

$$p = 0,5$$

$$q = 0,5$$

$$1 - \alpha = 95\%$$

$$z = 1,96$$

Determinamos el tamaño preliminar de muestra (**n_0**):

$$n = 115,63$$

Como no cumple que $N > n$ ($n-1$), procedemos a calcular el tamaño final de muestra (**n**):

$$n = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}} = \frac{115,63}{1 + \frac{115,63}{165}} = 67,99 \cong 68 \text{ ingresos a granjas}$$

Por lo tanto, se trabajará con una muestra de 68 ingresos.

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.3.1. Técnicas a emplear

Esta información se realizó a través de:

- **Análisis documental:** Se recolectó información de la fecha de ingreso y salida a las granjas desde junio a noviembre del 2023, que PSP brindó el servicio de limpieza de granja en las distintas zonas donde se encuentran ubicadas.
- **Registro de capacitación:** Este registro permitió captar información directamente de los operarios. Facilitó la identificación de patrones el registro de detalles relevantes y contratamos los resultados con los objetivos planteados.

3.3.2. Descripción de los instrumentos

Los instrumentos utilizados fueron:

- **Análisis de contenido:** Consiste en el análisis cuidadoso de la información documental, utilizando como base los datos históricos y los registros de la organización.
- **Registro de capacitaciones:** Comprende tomar nota de las personas que asistieron a las charlas y capacitaciones brindadas.

3.4. Técnicas para el procesamiento de datos

Para el procesamiento de datos y análisis estadístico se utilizará:

- El Software Microsoft Excel 2019
- Software Minitab 2019
- Software Bizagi Modeler

Capítulo IV: RESULTADOS

4.1. Análisis de los resultados

4.1.1. Procedimiento para la solución del problema

En este capítulo se detallaron los pasos seguidos en el desarrollo de la investigación cuyo tema es: Estudió del método de trabajo y costos.

Metodología y procedimiento:

Tabla 2

Descripción del procedimiento para la solución del problema

Paso	Descripción de las actividades
1	Descripción de la situación actual de la organización
2°	Descripción del método actual
3°	Análisis del método actual
4°	Desarrollo de un nuevo método de trabajo
5°	Aplicación del nuevo método
6°	Análisis comparativo de la situación actual y propuesta

El método utilizado contempla etapas analíticas para revisar los procedimientos de trabajo, de las cuales se aplican 6 pasos. Este trabajo de investigación tiene como finalidad reducir los costos en el proceso de limpieza de granja de la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios PSP S.A.C.

4.1.2. Descripción de la situación actual de la organización

La empresa Prestadora de Servicios Pecuarios PSP S.A.C. se dedica a la fabricación de estructuras metálicas, servicios de mantenimiento vehicular y mecánica automotriz, servicios generales y ejecución de obras civiles para granjas, contribuyendo de manera competitiva y efectiva a satisfacer las necesidades de nuestros clientes.

En los servicios generales que ofrece, tenemos 3 unidades de negocio: Limpieza de granja, atrapado de aves; limpieza y desinfección de jabas.

Este trabajo de investigación estudió los métodos del trabajo y buscó el adecuado para la reducción de costos del área de limpieza de granja (Engorde). Se analizó la situación actual de la empresa, por ello se muestra el organigrama general del área de Operaciones, el diagrama de flujo, descripción de las actividades dentro del proceso y el diagrama de análisis de procesos de la empresa donde se realizó la investigación.

Para cumplir los fines de la empresa su estructura orgánica está diseñada como se presenta en la figura 2; seguidamente se presenta el diagrama de flujo con la descripción del proceso de limpieza de granja.

Figura 3

Organigrama del área de operaciones de la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios PSP. S.A.C.

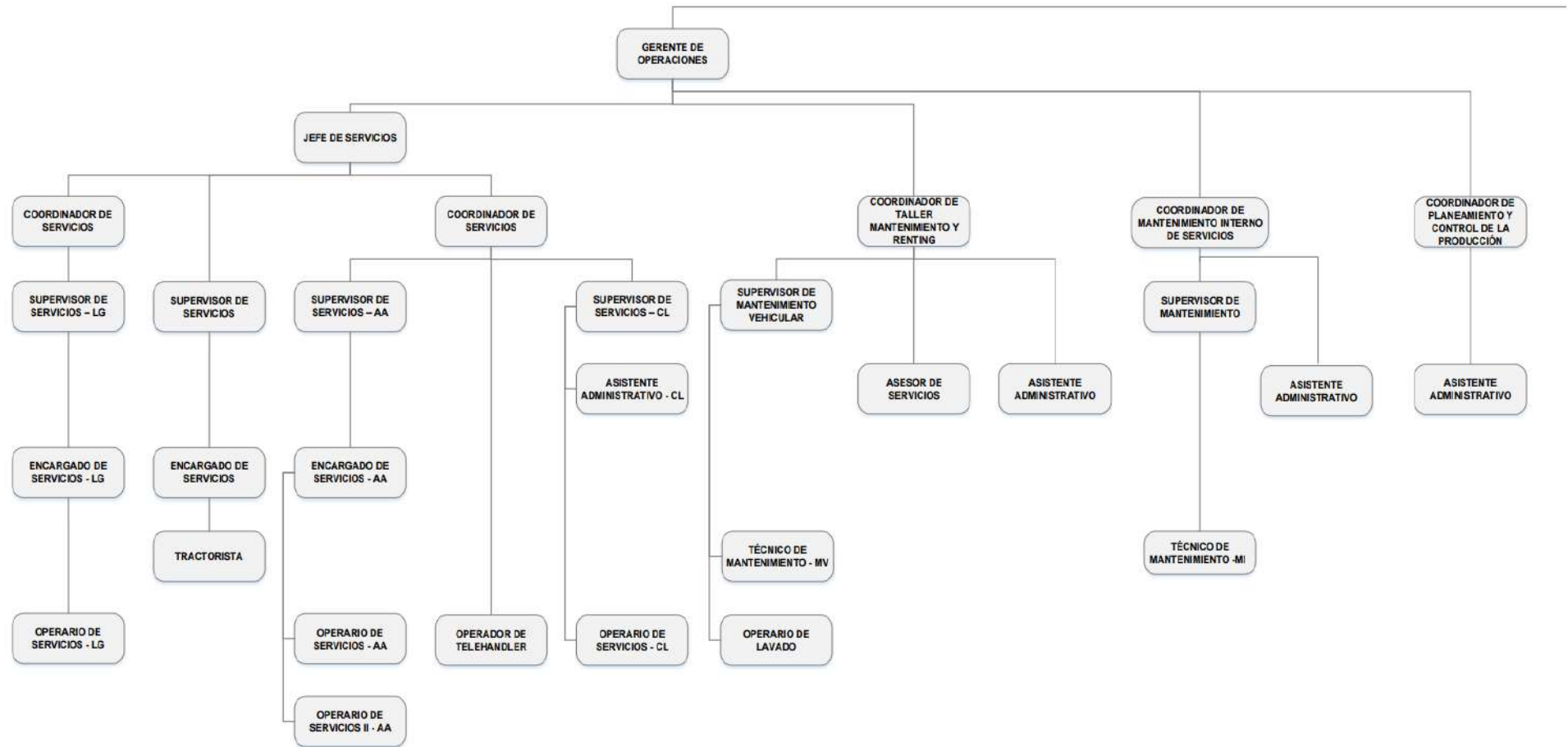
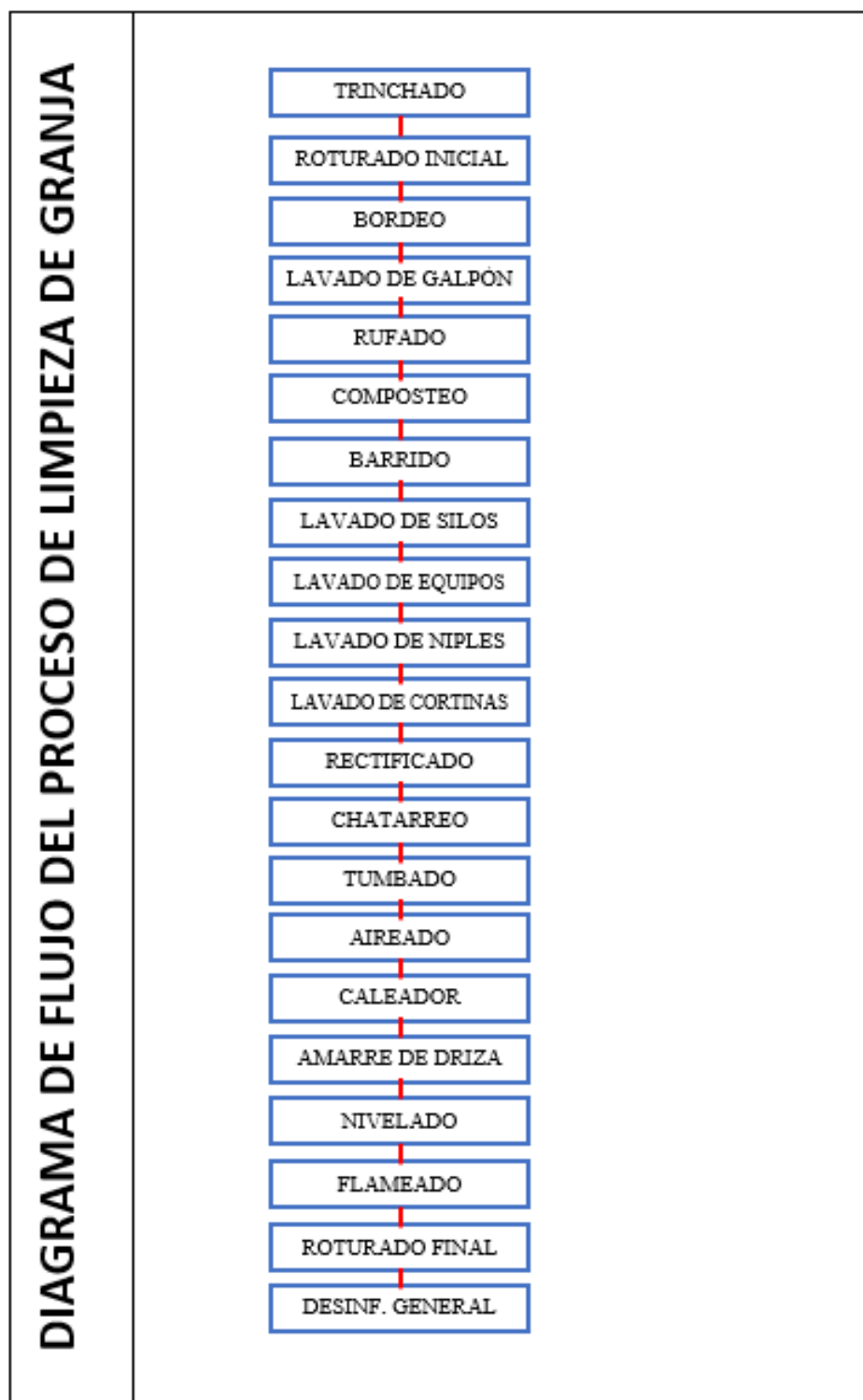


Figura 4

Diagrama de flujo del proceso de limpieza de granja



Nota. El diagrama muestra las actividades en orden del proceso de limpieza de granja.

4.1.3. Descripción del método actual de limpieza de granja

El proceso de limpieza de granja, consiste en la coordinación que se realiza Redondos con PSP para ingresar a granja. De esta manera Redondos da la fecha, PSP se prepara y corrobora la disponibilidad de granja. Las actividades durante la limpieza de granja son las siguientes:

1. **Trinchado:** Remover con el trinche toda la cama de guano del galpón, de esta manera se saca toda la champa gruesa, esta actividad es realizada de manera manual por los operarios.

Figura 5

Trinchado en la cama del galpón



- 2. Roturado inicial:** Triturado de la cama del galpón con un apoyo de un tractor y roturadora, para llegar a moler toda la champa que se sacó en la actividad de trinchado. De esta manera dejar la cama lista para el bordeo.

Figura 6

Uso del tractor con la roturadora para moler la champa.



3. **Bordeo:** Consiste en limpiar la zona del pastoreo de los galpones y bordear lo triturado al centro del galpón por ambos lados, esta actividad es realizada de manera manual por los operarios.

Figura 7

Bordeo en la cama del galpón



- 4. Lavado de galpón:** Hay 3 tipos de lavado de galpón: Imprinti, recepción y lavado al 100 %, esta actividad se realiza con apoyo de un tractor, el implemento (la carreta con agua y detergente) y 2 operarios con mangueras, se procede a realizar el lavado correspondiente dentro y fuera del galpón con agua a chorro a presión o también llamado Waterjetting. Esta actividad tiende a demorarse más dentro de todo el proceso de limpieza de granja, lo cual se muestra en la Tabla 2.

Figura 8

Lavado de galpón



Figura 9

Tractor con carreta para el lavado de galpón



5. **Rufado:** Juntar el guano triturado que se encuentra en la cama del galpón, con apoyo de un tractor, el implemento rufa y un operario (paletero) por tractor, ya que apoya con el guano que no puede coger la rufa y lo coloca en el centro para que se pueda armar el montículo de guano en la cama del galpón.

Figura 10

Preparación de la cama del galpón para el compostaje



- 6. Composteo:** La actividad consiste en mojar todo el montículo que se formó en el rufado, es realizado por un tractor, el implemento composteadora y operarios con sus palas y mangueras que van delante del tractor alistando la cama hasta formar en conjunto el “Compost”, este proceso demora 7 días (en espera), para alcanzar el nivel de amoniaco (15%) y humedad (10%) que se necesita para que la cama esté lista sin insectos que afecten a los pollitos bebés que ingresen.

Figura 11

Mojado de cama



Figura 12

Composteo en la cama del galpón.



Figura 13

Máquina composteadora



7. **Barrido:** Después de terminar el composteo, se realiza esta actividad que consiste en limpiar, barrer en los alrededores de los galpones, realizar el juntado y botado de champas.

Figura 14

Barrido en la cama del galpón



- 8. Lavado de Silos:** Esta actividad se realiza con apoyo de dos operarios, un tractor que lleva como implemento la carreta con agua y detergente, consiste en limpiar y lavar los silos con manguera con agua a chorro a presión.

Figura 15

Lavado de silos



9. Lavado de equipos: Limpiar y lavar los equipos, se retiran para ser lavados fuera del galpón.

10. Lavado de niples: Esta actividad se realiza fuera del galpón, ya que los niples son retirados para ser lavados.

Figura 16

Lavado de equipos y niples



11. Lavado de Cortinas: Se reúnen las cortinas de los galpones y se lavan fuera de los galpones de manera manual.

Figura 17

Lavado de cortinas



12. Rectificado: Consiste en realizar el “lavado de galpón” de una forma rápida para no dejar polvo al haberse realizado las demás actividades (como el composteo) después del lavado general. Su objetivo es “rectificar” cualquier espacio sucio que haya quedado.

Figura 18

Rectificado de galpón



- 13. Chatarreo:** Consiste en recoger las basuras y/o desechos encontrados alrededor de los galpones, esta actividad se realiza por toda la granja, en la que el operario va recorriendo los galpones en apoyo de una carretilla.
- 14. Tumbado:** Esta actividad otro grupo de operarios ingresa nuevamente a granja, ya que se realiza después de los 7 días de espera, también es llamada como “Tendido” porque consiste en derribar el cono formado (compost), para que luego con apoyo de un tractor y el implemento rufa sea extendido este guano por toda la cama del galpón, y poder obtener una nueva cama sobre el galpón.
- 15. Aireado:** En esta actividad se emplea el uso de un tractor y el implemento aireador, se realiza 3 pasadas de la máquina por lado del galpón, teniendo como función la nueva cama del galpón y quitar la humedad (ventilación).
- 16. Caleado:** Consistente en echar cal sobre la cama del galpón, después del aireado

Figura 19

Aireado en la cama del galpón



Figura 20

Caleado en el galpón



- 17. Amarre de driza:** Amarrar todas las drizas que estén colgando o que se hayan desprendido durante las actividades.
- 18. Nivelado:** Con apoyo del tractor y del implemento nivelador, se combina la cal y se nivela toda la cama del galpón.
- 19. Flameado:** Se pasa el lanzallama que es llevado por un operario, para quemar todas las plumas de las aves.

Figura 21

Flameado en el galpón



20. Roturado Final: Consiste en roturar nuevamente la cama del galpón, mezclando la cal y dejando una cama suelta y ya lista para la recepción de los nuevos pollitos bebés.

Figura 22

Roturado final



21. Desinfección General: Con mangueras se dispersa insecticida para no dejar insectos dentro del galpón que causen daños al pollo bebé y de esta manera culminamos con la limpieza de granja.

Figura 23

Desinfección general dentro del galpón



4.1.4. Análisis del método actual

Uno de los problemas principales en este proceso de limpieza de granja se presentó en la primera actividad (trinchado), que se realiza en toda la cama del galpón, en la que se mezclan las plumas que quedan de la venta de las aves, siendo esta actividad manual, donde se apreció la falta de control, la misma que genera demoras al realizar dicha actividad. Así mismo al no realizarse un trabajo de calidad, se realizan reprocesos, generando un mayor uso de recursos e incrementando los costos. Este problema afecta directamente en la programación establecida.

En este apartado se describe y registra el método actual, para ello utilizaremos la herramienta de ingeniería Diagrama de Análisis de Proceso (DAP), a efectos de analizar con mayor detalle el problema descrito y plantear alternativas de solución mediante indicadores de eficiencia y oportunidad de mejora.

Figura 24

Diagrama de Análisis de Procesos

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO								
Proceso de limpieza de granja								
SIMB	ACTIVIDADES	NRO	TIEMPO (Min)	MÉTRICA				
	OPERACIÓN (1)	24	2547	Tiempo de ciclo = 1+2+3+4+5		2657 min + 7 días = 12737 min		
	TRANSPORTE (2)	20	100	Tiempo procesamiento = 1+3		1+3 = 2557 min		
	CONTROLES (3)	1	10	Eficiencia proceso		(1+3)/((1+2+3+4+5) = 0,20		
	ESPERA (4)	1	7 días	Oportunidad mejora		1-Efi. Proc. =0,80		
	ALMACENAMIENTO (5)	0	0	DAP ACTUAL				
TOTAL		46	24					
No	Descripción de actividades	OPE	TRA	CTL	ESP	ALM	Tiempo Horas hombre (min)	Tiempo Horas máquina (min)
								
1	Trinchado en la cama del galpón						190	
2	Traslado del tractor con la roturadora al galpón							5
3	Roturado en la cama del galpón							120
4	Salida del tractor al siguiente galpón							5
5	Bordeo manual del guano en los pastoreos del galpón						197	
6	Traslado del tractor con la carreta							5
7	Lavado de galpón						296	296
8	Salida del tractor con la carreta							5
9	Traslado del tractor y la rufa							5
10	Rufado en la cama del galpón							168
11	Juntado de guano						168	
12	Salida del tractor con la rufa al siguiente galpón							5
13	Traslado del tractor con la compostadora							5
14	Composteo con la maquinaria							148
15	Composteo manual						148	
16	Mojado de cama						90	
17	Medición del nivel de humedad y amoniaco						10	
18	Salida del tractor con la compostadora							5

19	Barrido y recojo de champa						89	
20	Traslado de la carreta							5
21	Lavado de silos						35	
22	Lavado de equipos						35	
23	Salida de la carreta al siguiente galpón							5
24	Lavado de niples						90	
25	Lavado de cortinas						76	
26	Esperar 7 días							
27	Traslado de la carreta							5
28	Rectificado						89	89
29	Salida de la carreta al siguiente galpón							5
30	Charreo						61	
31	Traslado del tractor al galpón							5
32	Tumbado							170
33	Salida del tractor al siguiente galpón							5
34	Traslado del tractor con el aireador							5
35	Aireado							45
36	Salida del tractor al siguiente galpón							5
37	Traslado del tractor							5
38	Caleado							55
39	Salida del tractor al siguiente galpón							5
40	Amarre de driza						150	
41	Nivelado							160
42	Flameado dentro del galpón						203	
43	Traslado del tractor y la roturadora							5
44	Roturado final en la cama del galpón							45
45	Salida del tractor al siguiente galpón							5
46	Desinfección general con insecticida						25	
TOTAL		24	20	1	1	0	1952	1396

La actividad “Esperar 7 días” está referido a una demora que es necesario dejarlo como tal, ya que en esta actividad se busca que el guano acumulado y formado en el “compost” llegue a alcanzar un nivel de 10% humedad y 15 % amoníaco que se necesita para que la cama nueva

esté lista sin insectos o bacterias que quedaron de la cama anterior y esto afecte a los pollos bebés que ingresan en la siguiente campaña. Por ello al terminar con el composteo, cierran todo el galpón y no permiten que ingrese oxígeno ni luz.

A continuación, se muestran las zonas, núcleos y las granjas, números de ingresos y la localización de las granjas a las que PSP brinda el servicio de limpieza de granja, durante el periodo de junio – noviembre 2023 se realizó la toma de tiempos para el estudio del método de trabajo para la mejora y reducción de costos.

Tabla 3

Distribución de granjas por zonas

	Zona/Núcleo	Granja	N° de ingresos	Localización	Servicio
Paramonga	Esperanza	Cesar 2	2	C.P. Esperanza	PSP
		Esperanza 3	2	C.P. Esperanza	PSP
		Esperanza 2	2	C.P. Esperanza	PSP
		Esperanza 1	2	C.P. Esperanza	PSP
		Cielo 2	2	C.P. Esperanza	PSP
		Cielo 3	2	C.P. Esperanza	PSP
		Cielo 4	2	C.P. Esperanza	PSP
		Cielo 6	2	C.P. Esperanza	PSP
		Cielo 7	2	C.P. Esperanza	PSP
	Zodiaco	Libra	2	Fortaleza de Paramonga	PSP
		Capricornio	2	Fortaleza de Paramonga	PSP
		Virgo	2	Fortaleza de Paramonga	PSP
		Acuario 2	2	Fortaleza de Paramonga	PSP
		Acuario 1	2	Fortaleza de Paramonga	PSP
		Géminis	2	Fortaleza de Paramonga	PSP
		Leo	2	Fortaleza de Paramonga	PSP
		Piscis	2	Fortaleza de Paramonga	PSP
		Escorpio	2	Fortaleza de Paramonga	PSP
		Aries	2	Fortaleza de Paramonga	PSP
		Tauro	2	Fortaleza de Paramonga	PSP

Canal	Literas	Litera 3	2	Fortaleza de Paramonga	PSP
	Bermejos	Bermejo 1	3	Playa Bermejo	PSP
		Bermejo 4	3	Playa Bermejo	PSP
		Bermejo 7	3	Playa Bermejo	PSP
	Lobitos	Lobitos 1	2	Fortaleza de Paramonga	PSP
		Lobitos 2	2	Fortaleza de Paramonga	PSP
		Lobitos 3	2	Fortaleza de Paramonga	PSP
		Lobitos 4	2	Fortaleza de Paramonga	PSP
		Lobitos 5	2	Fortaleza de Paramonga	PSP
	Óscar	Don Josué	2	Primavera–desvío Caral	PSP
		San Juan	2	Primavera–desvío Caral	PSP
		Óscar	2	Primavera–desvío Caral	PSP
		San Pedro	2	Primavera–desvío Caral	PSP
		San Pedro 1	2	Primavera–desvío Caral	PSP
		San Pedro 2	2	Primavera–desvío Caral	PSP
		Yuzuriha	2	Primavera–desvío Caral	PSP
		Momy	2	Primavera–desvío Caral	PSP
		Infantes	2	Primavera–desvío Caral	PSP
	Santa Rosa	Santa Rosa	2	C.P. Tiroler	PSP
		Sinchi	2	C.P. Tiroler	PSP
		Infantes 2	2	C.P. Tiroler	PSP
		Tiroler	2	C.P. Tiroler	PSP
		Esteban	2	C.P. Tiroler	PSP
Carretera	Carretera	La Pluma	2	C.P. Santa Cruz	PSP
		Atahuampa A	2	C.P. San Felipe	PSP
		Atahuampa B	2	C.P. San Felipe	PSP
		Albufera A	2	Albufera de Medio Mundo	PSP
		Albufera B	2	Albufera de Medio Mundo	PSP
		Albufera C	2	Albufera de Medio Mundo	PSP
		Albufera D	2	Albufera de Medio Mundo	PSP
		Albufera E	2	Albufera de Medio Mundo	PSP
		Viños 1	2	Tres Piedras	PSP
		Viños 2	2	C.P. Medio mundo	PSP

		Oja	2	C.P. Medio mundo	PSP
		El Gordo	2	C.P. Medio mundo	PSP
		Suarez	2	C.P. Medio mundo	PSP
		Tres Palos	2	C.P. Medio mundo	PSP
		Alberto	2	C.P. Medio mundo	PSP
		JF A	2	C.P. Medio mundo	PSP
		JF B	2	C.P. Medio mundo	PSP
Sur	Banderas	Bandera 1	2	Chincha Alta	PSP
		Bandera 2	2	Chincha Alta	PSP
		Bandera 3	2	Chincha Alta	PSP
		Bandera 4	2	Chincha Alta	PSP
		Plumas 1	2	Chincha Alta	PSP
		Plumas 2	2	Tres Piedras	PSP
Huaral	Trébol	Trébol 1	2	Aucallama	PSP
		Trébol 2	2	Aucallama	PSP
		Trébol 3	2	Aucallama	PSP
		Pampa	2	Aucallama	PSP
		Hermosa			PSP
		San José	2	Aucallama	PSP
		Aucallama	2	Aucallama	PSP
	Aucallama 2/Pluma Blanca	La Encañada	2	C.P. Pluma Blanca	PSP
		Suche 2	2	C.P. Pluma Blanca	PSP
		Suche 3	2	C.P. Pluma Blanca	PSP
		La Honda	2	C.P. Pluma Blanca	PSP
		La Loma	2	C.P. Pluma Blanca	PSP
		La Curva	2	C.P. Pluma Blanca	PSP
		Suche 1	2	C.P. Pluma Blanca	PSP
		Suche 4	2	C.P. Pluma Blanca	PSP
		Chacra y Mar	2	C.P. Pluma Blanca	PSP
Total		81	165		

Se detalla gráficamente la ubicación de algunas zonas/núcleos mencionados a manera de ejemplo:

Figura 25

Zona Paramonga



Nota. Ubicada en la carretera Panamericana Norte km 215 – 217 – Paramonga – Barranca - Lima

Figura 26

Zona Carretera (Albuferas, Medio Mundo, Viños)



Nota. Ubicada en la carretera Panamericana Norte km 160 – 176 – Végueta – Huaura - Lima

Figura 27
Zona Huaral



Nota. Ubicada en la Ruta Nacional PE-20C

Figura 28
Zona Canal



Nota. Ubicada en la carretera Panamericana Norte km 15160 – Végueta – Huaura – Lima.

Al tener esta información, se realizó el seguimiento al ingreso de las granjas. Tenemos un programa llamado SIGO (Sistema integrado de gerencia de Operaciones), en el cual se registra el inicio y cierre de cada operación en la granja correspondiente.

En la siguiente tabla se muestra la programación de la primera semana del mes de junio del año 2023 (Semana 23), en el que notamos que el proceso de limpieza de granja dura de 20 a 21 días según programación.

Tabla 4

Programación del SIGO – Semana 23

Granja	Últ. Venta	Inicio Limpieza	Recepción		Compost		Fin Limpieza Inicial	Tumbado		Nivelado	Entrega Granja	Ingreso Pollo BB
			Inicio Recepción	Final Recepción	Inicio Compost	Final Compost		Inicio Tumbado	Final Tumbado			
Banderas 3	4-Jun	5-Jun	7-Jun	9-Jun	8-Jun	9-Jun	12-Jun	15-Jun	16-Jun	21-Jun	22-Jun	25-Jun
Gavilán	3-Jun	5-Jun	7-Jun	9-Jun	8-Jun	9-Jun	12-Jun	15-Jun	16-Jun	21-Jun	22-Jun	25-Jun
Momy	3-Jun	5-Jun	7-Jun	9-Jun	8-Jun	9-Jun	12-Jun	15-Jun	16-Jun	21-Jun	22-Jun	25-Jun
Esperanza 1	4-Jun	6-Jun	8-Jun	10-Jun	9-Jun	10-Jun	13-Jun	16-Jun	17-Jun	22-Jun	23-Jun	26-Jun
Esperanza 2	7-Jun	8-Jun	10-Jun	13-Jun	12-Jun	13-Jun	15-Jun	19-Jun	20-Jun	24-Jun	25-Jun	29-Jun
Esperanza 3	9-Jun	10-Jun	13-Jun	15-Jun	14-Jun	15-Jun	17-Jun	21-Jun	22-Jun	27-Jun	28-Jun	1-Jul

Nota. Se detalla el ingreso y salida (programado), de las granjas a las que ingresa PSP (Campaña 3)

En la Tabla 4 se muestra el detalle de la cantidad de operarios, tractores y horas máquinas empleadas dependiendo el reuso en el que se encuentre la granja, teniendo en cuenta que cada detalle es por actividad. Así mismo en la Figura 28 se muestran las actividades que se realizan cada día durante el proceso, como se encuentra la programación (20 días), se muestra por actividades y comprende desde el ingreso a granja, la limpieza inicial, inicio y término del composteo, término de la limpieza inicial, el inicio y término del tumbado, la entrega de granja (termina su servicio PSP) y el ingreso de los pollos bebés.

Se conoce que en este estudio nuestra población ha sido de 165 ingresos y nuestra muestra de 68 ingresos a las granjas, las cuáles han sido elegidas por un muestreo estratificado por zonas, obteniendo un muestreo final dentro de cada núcleo, lo cual se especifica en la figura 29 y en la tabla 5 se conoce cuáles son las granjas en las que se realizó el estudio.

En la figura 31, 32, 33 y 34 se muestran los tiempos obtenidos de las actividades, en total tendremos el tiempo de cada actividad de 68 ingresos a las granjas.

Figura 29

Jornal y horas máquina empleadas en el proceso de limpieza de granja

Actividades	Reúso 2-3			Reúso 4-5			Reúso 6-7			Reúso 8-9		
	Jornal	Tract	Hrs maq	Jornal	Tract	Hrs maq	Jornal	Tract	Hrs maq	Jornal	Trac	Hrs maq
Trinchado	6	0	0	7	0	0	7	0	0	8	0	0
Roti (roturado)	0	1	5	0	1	6	0	1	6	0	1	8
Bordeo	20	0	0	24	0	0	28		0	35		0
Lavado de galpón	12	6	48	12	6	48	12	6	48	12	6	48
Rufado	4	4	37	10	5	40	10	5	40	12	6	48
Compost	36	8	32	45	10	40	45	10	40	63	14	56
Barrido	13		0	16	0	0	16		0	18		0
Lavado y des silos	2	1	4	2	1	4	2	1	4	3		4
Lavado de equipo	20		0	20		0	20		0	20		0
Lavado de niples	2	1	4	2	1	4	2	1	4	2	1	4
Lavado de cortinas	8		0	8		0	8		0	8		0
Rectificado	1		0	1		0	2		0	2		0
Chatarreo	1		0	1		0	1		0	1		0
Tumbado	0	3	21	0	4	32	0	4	32	0	4	32
Aireado	0	2	10	0	2	12	0	2	12	0	2	12
Amarre de driza	1		0	1		0	1		0	1		0
Nivelado	8		0	8		0	10		0	10		0
Flameado	4		0	4		0	4		0	4		0
Roturado final	0	1	6	0	1	6	0	1	6	0	1	7
Desinfección												
Gen.	0	1	6	0	1	6	0	1	6	0	1	6
Total	138	28	173	161	32	198	168	32	198	199	36	225

Nota. Se detalla los jornales y horas máquinas empleadas dependiendo del reúso en el que se encuentre la granja.

Tabla 5

Muestro estratificado por zonas

Zona/Núcleo		# Ingresos	%	n	ni final
Paramonga	Esperanza	18	11%	68	8
	Zodiáco	22	13%	68	9
	Literas	2	1%	68	1
	Bermejos	9	5%	68	4
	Lobitos	10	6%	68	4
Canal	Óscar	18	11%	68	7
	Santa Rosa	10	6%	68	4
Carretera	Carretera	34	21%	68	14
Sur	Banderas	12	7%	68	5
Huaral	Trébol	12	7%	68	5
	Aucallama 2	18	11%	68	7
Total		165	100%		68

Las granjas a estudiar son las siguientes:

Tabla 6

Distribución de las granjas en las que se realizó la toma de tiempos

Zona/Núcleo		Granja	N° de ingresos	Servicio
Paramonga	Esperanza	Cesar 2	1	PSP
		Esperanza 3	1	PSP
		Esperanza 2	1	PSP
		Esperanza 1	1	PSP
		Cielo 2	1	PSP
		Cielo 3	1	PSP
		Cielo 4	1	PSP
		Cielo 7	1	PSP
	Zodiáco	Libra	1	PSP
		Capricornio	1	PSP
		Virgo	1	PSP
		Acuario 2	1	PSP
		Leo	1	PSP
		Piscis	1	PSP

Canal	Literas	Escorpio	1	PSP
		Aries	1	PSP
		Tauro	1	PSP
		Litera 3	1	PSP
	Bermejos	Bermejo 1	2	PSP
		Bermejo 4	1	PSP
		Bermejo 7	1	PSP
	Lobitos	Lobitos 1	1	PSP
		Lobitos 2	1	PSP
		Lobitos 4	1	PSP
		Lobitos 5	1	PSP
	Óscar	Don Josué	1	PSP
		San Juan	1	PSP
		Óscar	1	PSP
		San Pedro	1	PSP
		Yuzuriha	1	PSP
		Momy	1	PSP
		Infantes	1	PSP
	Santa Rosa	Santa Rosa	1	PSP
		Sinchi	1	PSP
		Tiroler	1	PSP
		Esteban	1	PSP
Carretera	Carretera	La Pluma	1	PSP
		Atahuampa A	1	PSP
		Atahuampa B	1	PSP
		Albufera A	1	PSP
		Albufera B	1	PSP
		Albufera C	1	PSP
		Albufera D	1	PSP
		Albufera E	1	PSP
		Viños 1	1	PSP
		Viños 2	1	PSP
		El Gordo	1	PSP
		Suarez	1	PSP
		Alberto	1	PSP
		JF B	1	PSP
Sur	Banderas	Bandera 1	1	PSP
		Bandera 2	1	PSP
		Bandera 3	1	PSP
		Plumas 1	1	PSP
		Plumas 2	1	PSP
Hu	Trébol	Trébol 1	1	PSP

Aucallama 2/Pluma Blanca	Trébol 2	1	PSP
	Pampa Hermosa	1	PSP
	San José	1	PSP
	Aucallama	1	PSP
	La Encañada	1	PSP
	Suche 2	1	PSP
	Suche 3	1	PSP
	La Honda	1	PSP
	La Loma	1	PSP
	Suche 1	1	PSP
	Chacra y Mar	1	PSP

Figura 31

Tiempos tomados de cada actividad de las distintas granjas – Parte 1

ACTIVIDADES (t min)	GRANJAS (INGRESOS)																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Banderas 3	Gavilan	Momy	Esperanza 1	Esperanza 2	Esperanza 3	Cielo 2	Cielo 3	Cielo 4	Cielo 7	Don Josué	Libra	Santa Rosa	Banderas 2	Esteban	Acuario 2	Leo
1 Trinchado	150	170	170	165	168	170	165	164	165	168	172	175	155	160	163	168	166
2 Roturado inicial	120	130	135	138	139	140	133	130	133	132	138	134	140	142	131	128	137
3 Bordo	197	207	205	210	209	205	195	190	215	197	198	210	198	212	213	210	207
4 Lavado de galpón	296	286	305	308	315	318	290	287	306	295	293	289	294	302	304	295	313
5 Rufado	168	165	180	183	186	183	180	178	159	158	170	175	168	165	157	174	184
6 Composteo	148	151	170	175	179	172	165	167	161	135	149	135	139	144	159	170	177
7 Barrido	89	91	92	95	99	86	90	92	87	87	95	85	89	92	85	94	97
8 Lavado y des silos	35	35	34	37	36	38	33	36	41	35	36	37	32	38	39	34	34
9 Lavado de equipo	35	33	36	39	40	42	40	41	32	38	32	36	34	31	30	38	38
10 Lavado de niples	90	92	90	92	90	93	90	93	93	92	95	93	94	97	91	92	88
11 Lavado de cortinas	76	78	80	81	84	87	85	88	81	87	80	75	76	74	79	81	82
12 Rectificado	89	85	90	85	86	89	92	95	91	95	97	100	84	87	89	91	84
13 Chatarreo	61	55	52	56	58	61	55	58	62	63	58	55	65	58	60	62	56
14 Tumbado	170	168	165	162	165	167	172	175	179	173	170	180	185	169	177	179	163
15 Aireado	45	41	55	57	60	63	60	62	60	63	65	42	48	51	58	51	58
16 Caleador	55	57	45	48	50	57	56	58	62	54	48	58	54	52	60	61	48
17 Amarre de driza	150	155	148	150	152	152	146	149	156	149	152	157	159	149	154	158	150
18 Nivelado	155	160	163	160	163	164	168	170	157	170	164	154	158	152	155	165	161
19 Flameado	173	178	165	168	170	172	168	170	179	171	179	175	178	175	177	178	168
20 Roturado final	45	48	40	44	46	49	42	45	49	47	48	40	45	40	47	41	44
21 Desinfección Gen.	25	20	18	22	25	28	27	29	26	23	25	22	20	22	24	25	23

Figura 32

Tiempos tomados de cada actividad de las distintas granjas – Parte 2

ACTIVIDADES (t min)	GRANJAS (INGRESOS)																
	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
	Tiroler	Capricornio	Virgo	Sinchi	Escorpio	Piscis	Tauro	Infantes	Aries	Litera 3	Bermejo 1	El gordo	La Pluma	Bermejo 7	Bermejo 4	Lobitos 1	Lobitos 2
1 Trinchado	170	164	154	158	152	155	165	158	169	157	177	174	168	165	162	167	161
2 Roturado inicial	136	141	122	132	134	128	124	129	136	132	138	129	124	127	132	144	143
3 Bordo	195	192	190	197	205	202	207	210	205	212	209	215	198	195	201	195	213
4 Lavado de galpón	298	305	294	296	308	294	302	304	294	299	307	301	292	305	296	308	303
5 Rufado	165	155	180	175	164	152	159	164	168	170	178	180	182	150	156	158	166
6 Composteo	173	145	159	154	148	164	168	154	147	152	180	154	162	159	168	148	145
7 Barrido	91	85	90	92	87	85	89	92	95	84	87	91	93	95	85	88	93
8 Lavado y des silos	33	35	32	36	37	39	35	36	34	38	37	32	35	36	39	38	39
9 Lavado de equipo	32	31	33	32	31	30	36	35	34	31	34	35	31	32	30	34	32
10 Lavado de niples	94	91	95	93	97	98	95	92	94	91	93	97	96	94	91	94	98
11 Lavado de cortinas	82	76	80	74	79	78	80	82	85	90	90	84	85	87	78	79	75
12 Rectificado	93	97	98	100	80	78	91	85	88	92	95	81	94	91	79	100	88
13 Chatarreo	64	60	65	68	61	57	64	60	55	57	59	64	62	65	58	63	59
14 Tumbado	181	168	171	175	180	174	162	167	170	175	178	180	164	163	169	171	170
15 Aireado	54	56	58	59	57	62	63	64	69	70	71	52	54	56	57	59	52
16 Caleador	63	55	56	59	52	54	56	51	57	59	61	48	46	60	62	58	53
17 Amarre de driza	153	154	152	149	147	145	159	154	153	165	162	163	165	152	157	157	150
18 Nivelado	158	169	157	160	162	168	174	176	180	165	169	171	175	178	179	172	153
19 Flameado	176	174	175	173	168	169	170	174	175	172	169	171	172	169	168	177	176
20 Roturado final	46	48	40	42	40	43	40	41	45	47	49	40	50	42	46	51	41
21 Desinfección Gen.	26	27	24	28	29	21	25	20	23	26	25	24	22	20	27	30	23

Figura 33

Tiempos tomados de cada actividad de las distintas granjas – Parte 3

ACTIVIDADES (t min)	GRANJAS (INGRESOS)																	
	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	
	Lobitos 4	Lobitos 5	Atahuampa A	Atahuampa B	Albufera A	Albufera B	Albufera C	Albufera D	San Juan	Albufera E	Oscar	San Pedro	Suarez	Alberto	JF B	Viños 1	Viños 2	
1 Trinchado	163	171	172	168	158	155	174	148	165	168	170	172	158	155	172	174	159	
2 Roturado inicial	131	142	143	138	135	137	132	136	132	129	127	131	131	123	127	134	125	
3 Bordo	193	212	213	203	208	203	207	209	198	197	195	210	205	191	213	205	207	
4 Lavado de galpón	288	318	319	316	295	298	305	310	308	304	306	298	297	295	299	294	296	
5 Rufado	178	189	190	181	154	149	159	175	180	164	162	152	155	181	178	158	150	
6 Composteo	163	182	183	170	153	159	168	175	174	166	175	179	167	160	152	154	158	
7 Barrido	88	102	103	84	89	92	94	95	91	85	87	88	88	91	89	84	92	
8 Lavado y des silos	31	39	40	36	31	34	32	35	38	34	36	37	42	33	30	31	34	
9 Lavado de equipo	38	43	44	40	36	37	34	31	38	32	34	36	33	34	33	30	34	
10 Lavado de niples	88	93	94	91	92	93	94	97	95	91	95	92	101	96	95	93	94	
11 Lavado de cortinas	83	87	88	85	74	76	80	82	84	82	85	87	81	81	82	88	75	
12 Rectificado	90	89	90	87	89	82	85	84	95	94	92	90	81	99	79	97	89	
13 Chatarreo	53	61	62	59	53	68	55	57	58	60	62	64	60	66	62	64	62	
14 Tumbado	170	168	169	165	172	178	180	165	172	184	165	172	177	172	178	175	179	
15 Aireado	58	63	64	61	58	60	62	64	68	70	73	75	65	59	50	78	74	
16 Caleador	54	53	54	55	64	67	64	62	60	48	49	51	57	57	46	53	51	
17 Amarre de driza	144	155	156	150	154	145	148	156	157	153	152	158	148	153	161	157	153	
18 Nivelado	166	166	167	162	185	164	174	172	175	180	160	168	171	158	169	162	165	
19 Flameado	166	173	174	170	171	173	175	171	169	174	171	169	172	176	169	175	165	
20 Roturado final	40	49	50	47	50	50	48	47	49	50	40	41	46	41	38	45	43	
21 Desinfección Gen.	25	28	29	26	24	28	26	29	27	30	25	27	24	25	22	24	26	

Figura 34

Tiempos tomados de cada actividad de las distintas granjas – Parte 4

ACTIVIDADES (t min)	GRANJAS (INGRESOS)																
	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68
	Trébol 1	Trébol 2	Yuzuriha	San José	Lampa Hermos	Bandera 1	Plumas 1	Plumas 2	Aucallama	La Encañada	Suche 2	Suche 3	La Honda	La Loma	Suche 1	Chacra y Mar	Bermejo 1
1 Trinchado	155	154	165	168	170	172	170	162	175	160	157	159	170	173	168	157	175
2 Roturado inicial	126	134	130	125	122	130	131	135	128	133	137	132	129	132	125	137	135
3 Bordo	214	218	215	210	209	205	199	209	198	207	221	206	208	211	193	221	206
4 Lavado de galpón	305	307	290	295	300	302	306	301	305	299	310	298	296	299	304	310	295
5 Rufado	157	162	165	172	180	175	166	159	178	157	165	156	150	153	160	165	159
6 Composteo	164	170	175	178	179	165	168	171	163	169	173	168	177	180	173	173	155
7 Barrido	95	91	84	85	87	91	87	92	89	90	94	89	86	89	85	94	85
8 Lavado y des silos	33	37	35	36	38	37	36	46	35	44	40	43	35	38	34	40	32
9 Lavado de equipo	35	35	35	37	31	37	34	37	38	35	38	34	34	37	32	38	31
10 Lavado de niples	97	91	95	97	96	94	93	105	91	103	94	102	90	93	93	94	94
11 Lavado de cortinas	76	79	81	82	84	87	84	85	86	83	82	82	85	88	83	82	89
12 Rectificado	94	95	99	94	97	96	96	85	92	83	98	82	88	91	90	98	98
13 Chatarreo	63	65	60	61	54	63	62	64	67	62	68	61	62	65	60	68	65
14 Tumbado	181	164	168	163	170	172	186	181	175	179	167	178	170	173	163	167	176
15 Aireado	72	69	71	75	67	62	72	69	55	67	72	66	73	76	71	72	79
16 Caleador	57	58	61	63	65	50	50	61	52	59	61	58	49	52	47	61	54
17 Amarre de driza	152	157	154	152	150	146	155	152	148	150	160	149	156	159	150	160	158
18 Nivelado	174	160	170	170	165	168	182	175	172	173	163	172	166	169	158	163	163
19 Flameado	164	168	167	169	174	175	176	176	170	174	171	173	167	170	169	171	176
20 Roturado final	44	46	40	45	41	50	52	50	42	48	49	47	39	42	38	49	46
21 Desinfección Gen.	25	24	23	26	28	29	32	28	22	26	27	25	25	28	23	27	25

Los tiempos promedio empleado en todas las actividades se detallan en la tabla siguiente;

Tabla 7

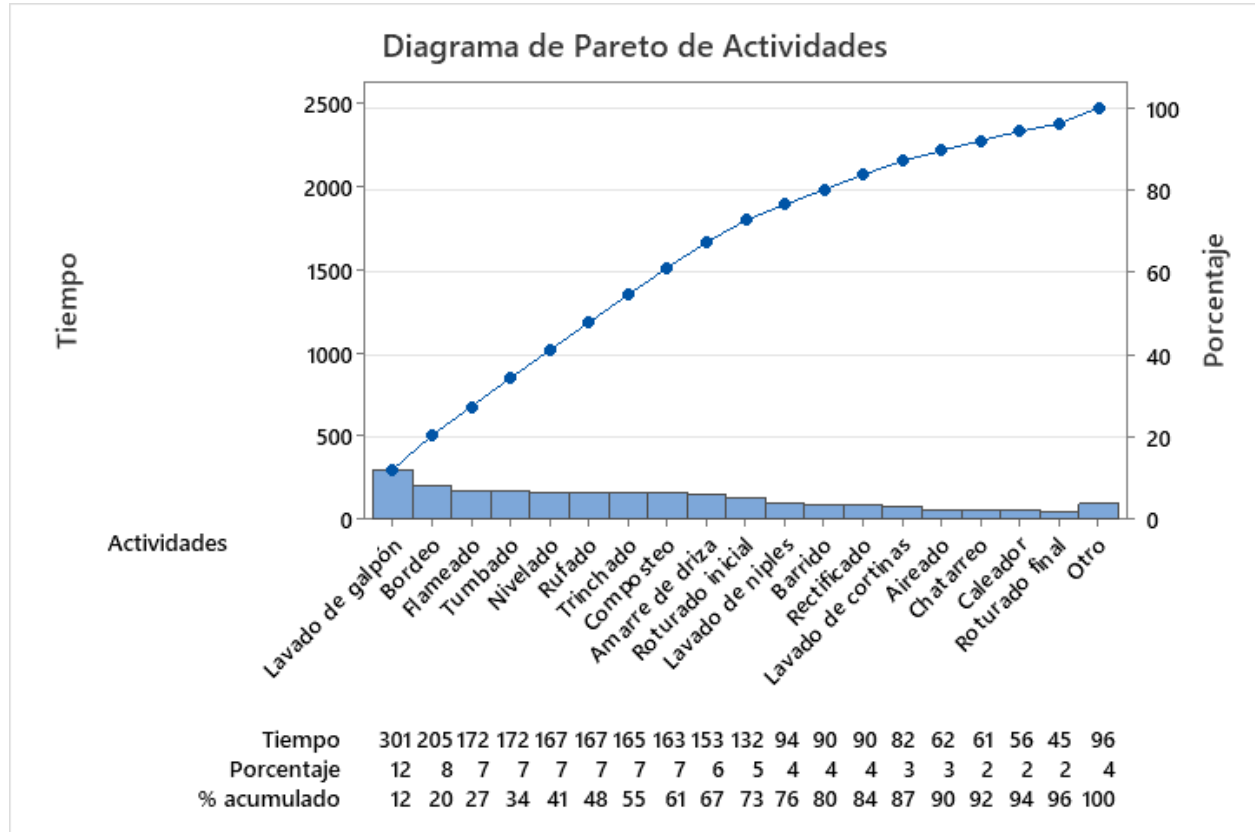
Tiempos promedio de las actividades de limpieza de granja

Actividades (t min)		Promedio
1	Trinchado	165
2	Roturado inicial	132
3	Bordeo	205
4	Lavado de galpón	301
5	Rufado	167
6	Composteo	163
7	Barrido	90
8	Lavado y des silos	36
9	Lavado de equipo	35
10	Lavado de niples	94
11	Lavado de cortinas	82
12	Rectificado	90
13	Chatarreo	61
14	Tumbado	172
15	Aireado	62
16	Caleador	56
17	Amarre de driza	153
18	Nivelado	167
19	Flameado	172
20	Roturado final	45
21	Desinfección Gen.	25

Se determinó las actividades más críticas de la operación utilizando la herramienta Pareto, para definir si es posible reducir tiempos en el proceso, de esta manera también reducir costos.

Figura 35

Análisis ABC con diagrama de Pareto



Nota: Procesado en Minitab

Al realizar el análisis ABC, veremos el orden de prioridades que se obtuvo para tomar una buena decisión en la investigación.

Podemos entender que existen 11 actividades (grupo A) dentro del proceso de limpieza de granja que abarcan el 80 % de los tiempos, que son los de mayor prioridad. Seguidamente tenemos a 6 actividades (grupo B) que abarcan el 14% y 4 actividades (grupo C) abarcan el 6 %.

Para el estudio se hizo un enfoque en el grupo A y se analizó el tipo de método que se realiza en cada actividad (operación con equipo / operación manual) ya que para nuestra investigación se eligió las actividades que son realizadas de manera manual, esto debido a que en

aquellas actividades si se obtuvo el permiso y se pudo intervenir para realizar una mejora dentro del proceso. A continuación, se muestra las actividades en las que el estudio se enfocó.

Tabla 8

Identificación de las actividades con mayor prioridad para el estudio

Nº	Actividades	Método
1	Lavado de galpón	Operación con equipo
2	Bordeo	Operación manual
3	Flameado	Operación manual
4	Tumbado	Operación con equipo
5	Nivelado	Operación con equipo
6	Rufado	Operación con equipo
7	Trinchado	Operación manual
8	Composteo	Operación con equipo
9	Amarre de driza	Operación manual
10	Roturado inicial	Operación con equipo
11	Lavado de niples	Operación con equipo

Luego de haber definido el método que emplea cada actividad, nos enfocamos en analizar las actividades que son desarrolladas con métodos manuales. Ya que aquí podemos intervenir y de esta manera presentar soluciones para plasmarlo en un nuevo método de trabajo que nos permita reducir tiempos y costos en el proceso.

Solo actividades manuales, porque las maquinarias son empleadas con mucho cuidado, no siempre se cuenta con el apoyo de tractoristas y de los recursos que se emplean para realizar las pruebas respectivas.

Tabla 9

Actividades con método manual dentro del proceso de limpieza de granja

N°	Actividades	Método	t(min)
1	Bordeo	Operación manual	205
2	Flameado	Operación manual	172
3	Trinchado	Operación manual	165
4	Amarre de driza	Operación manual	153

Después de haber examinado el método de trabajo, hemos detectado que las actividades manuales que más tiempo emplean en el proceso son: Bordeo, Flameado, trinchado y amarre de driza.

4.1.6. Desarrollo de un nuevo método de trabajo

Observando las labores realizadas en campo, se definió los siguientes cambios por actividad

- Bordo: Se detectó que esta actividad demora, ya que al ser actividades paralelas con el “Trinchado”, empieza con poco personal y se va completando en cuanto la actividad de “Trinchado” termine, Por ello se planteó una mayor observación, supervisión y mejor distribución en esta etapa para que el personal avance sin distracciones y no tener mucha demora durante el bordo.

Figura 37

Trinchado – actividad paralela



Figura 36

Bordo – actividad paralela



Se puede observar que las dos actividades se realizan a la par en diferentes galpones de una granja.

- Flameado: Esta actividad se realiza casi al final de la limpieza, se detectó la demora porque las plumas se encontraban muy dispersas y ocultas, esto debido a que anterior a ello ya se habían ejecutado la mayoría de las actividades. Por ello se definió realizarlo al inicio de la operación de limpieza de granja, de esta manera se quemarán las plumas antes de iniciar las actividades, para mejorar la calidad del trabajo, evitar reprocesos, reduciendo tiempos y costos.

Figura 38

Plumas encontradas en la cama del galpón



- Trinchado: Se determinó realizar esta actividad después de la actividad de “flameado”, los operarios comenzarán con esta labor sin plumas en la cama del galpón, para que pueda ser terminada en un tiempo menor a lo cotidiano.

- Amarre de driza: Se estableció que los operarios realicen esta actividad trabajando en equipo, con una comunicación efectiva, de esta manera puedan dividir la cantidad de galpones por operario en el que levantarán las drizas, para la mejora y evitar reprocesos en esta actividad. Para mejorar se brindó capacitaciones a los encargados de grupo acerca de la importancia del trabajo en equipo y la coordinación entre ellos, cuyas evidencias alcanzamos en anexo.

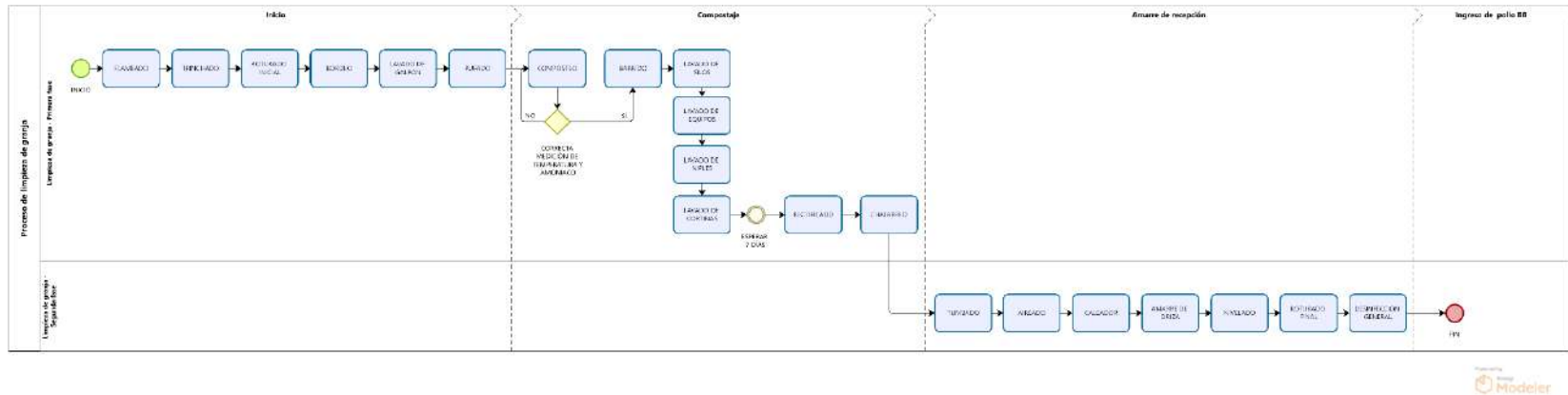
Estas mejoras se verán ejecutadas en el nuevo método de trabajo. Se aplicó en las granjas a las que ingresa PSP, y se midieron los tiempos correspondientes, obteniendo nuevos resultados.

4.1.7. Aplicación del nuevo método

A continuación, se muestra el nuevo Diagrama de Flujo y DOP para el proceso de limpieza de granja actualizado con el nuevo método de trabajo.

Figura 39

Nuevo diagrama de flujo del proceso de limpieza de granja



Nota. Desarrollado en Bizaghi

El nuevo método de trabajo fue implementado en la operación de limpieza de granja, tomándose tiempos en los ingresos a las granjas que comprende el periodo de diciembre 2023 – mayo 2024, teniendo en cuenta que se ingresó a las mismas granjas en las que se desarrolló inicialmente el estudio para poder realizar la comparación aplicando el nuevo método de trabajo. Obteniendo los siguientes resultados de la toma de tiempos:

Figura 40

Tiempos empleando el nuevo método de trabajo – Parte 1

Actividades tiempo (minutos)	GRANJAS (INGRESOS)																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Banderas 3	Gavilan	Momy	Esperanza 1	Esperanza 2	Esperanza 3	Cielo 2	Cielo 3	Cielo 4	Cielo 7	Don Josué	Libra	Santa Rosa	Banderas 2	Esteban	Acuario 2	Leo
Trinchado	138	158	158	153	156	158	153	152	153	156	160	163	143	148	151	156	154
Bordeo	182	191	188	193	192	188	178	173	198	182	181	193	181	195	196	193	190
Amarre de driza	141	145	138	140	142	140	136	141	146	139	142	149	149	139	144	148	140
Flameado	153	158	145	148	151	152	148	150	160	151	159	154	158	155	157	158	147

Figura 41

Tiempos empleando el nuevo método de trabajo – Parte 2

Actividades tiempo (minutos)	GRANJAS (INGRESOS)																
	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
	Tiroler	Capricornio	Virgo	Sinchi	Escorpio	Piscis	Tauro	Infantes	Aries	Litera 3	Bermejo 1	El gordo	La Pluma	Bermejo 7	Bermejo 4	Lobitos 1	Lobitos 2
Trinchado	158	152	142	146	140	143	153	146	157	145	165	162	156	153	150	155	149
Bordeo	178	175	173	180	188	185	190	193	188	195	192	198	181	178	184	178	196
Amarre de driza	143	144	142	139	137	135	149	144	143	155	155	150	155	142	147	147	140
Flameado	156	154	155	153	148	149	150	154	155	152	150	151	152	149	151	158	157

Figura 42

Tiempos empleando el nuevo método de trabajo – Parte 3

Actividades tiempo (minutos)	GRANJAS (INGRESOS)																
	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
	Lobitos 4	Lobitos 5	Atahuampa A	Atahuampa B	Albufera A	Albufera B	Albufera C	Albufera D	San Juan	Albufera E	Oscar	San Pedro	Suarez	Alberto	JF B	Viños 1	Viños 2
Trinchado	151	159	160	156	146	143	162	136	153	156	158	160	146	143	160	162	147
Bordeo	176	195	196	186	191	186	190	192	181	180	178	193	188	174	196	188	190
Amarre de driza	134	145	146	140	144	135	138	146	147	143	142	148	138	143	151	147	143
Flameado	148	155	154	150	151	153	155	151	149	154	151	149	152	156	149	155	145

Figura 43

Tiempos empleando el nuevo método de trabajo – Parte 4

Actividades tiempo (minutos)	GRANJAS (INGRESOS)																
	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68
	Trébol 1	Trébol 2	Yuzuriha	San José	Pampa Hermosa	Bandera 1	Plumas 1	Plumas 2	Aucallama	La Encañada	Suche 2	Suche 3	La Honda	La Loma	Suche 1	Chacra y Mar	Bermejo 1
Trinchado	143	142	153	156	158	160	158	150	163	148	145	147	158	161	156	145	163
Bordeo	197	201	198	193	192	188	182	192	181	190	204	189	191	194	176	204	189
Amarre de driza	142	147	144	142	140	136	145	142	138	140	150	139	146	149	140	150	148
Flameado	144	148	147	149	154	155	156	156	148	154	151	153	145	152	149	149	156

Se evaluaron los tiempos obtenidos de las actividades manuales que se consideraron con alta prioridad en la participación del tiempo total de la operación de limpieza de granja.

4.1.8. Análisis comparativo

- Análisis comparativo de planificación y programación

Se logró reducir los tiempos en las 4 actividades propuestas y detalladas anteriormente dentro del proceso de limpieza de granja:

Tabla 10

Análisis comparativo de la toma de tiempos

N°	Actividades	Tiempo empleado:	Tiempo empleado
		Pre - test (min)	Post – test (min)
1	Flameado	172	152
2	Bordeo	205	188
3	Trinchado	165	153
4	Amarre de driza	153	143
	Total	695	636

Según el análisis de los tiempos, hemos podido disminuir 59 minutos por ingreso a granja en estas actividades manuales, lo cual es muy beneficioso.

El tiempo mostrado en el Pre – test es de las actividades manuales que se estudiaron y se identificaron y el tiempo mostrado en el Post – test es el resultado de haber aplicado el nuevo método obteniendo un nuevo resultado. en las que se realizó el análisis.

Tabla 11

Resultados de indicadores de acuerdo a las dimensiones por ingreso a granja

Variable		Pre - test	Post - test
Método de trabajo (manual)	Tiempo de operaciones (minutos)	717 min	658 min
	1 hora extra (40 operarios)	40 horas	-
Costos	Mano de obra (40 operarios)	S/ 462,40	-

Obtenemos que se redujo S/ 462,40 por ingreso a granja. Y como durante el periodo de cuatro meses PSP ingresa a 165 granjas. Entonces como resultado se logró reducir S/76 296,00 y logró entregar las granjas a tiempo sin retrasos ni demoras brindando un buen servicio al cliente, beneficiando a PSP en la reducción de sus costos como se mostró en la tabla 9.

Se continuó con el análisis desde el inicio a fin del proceso de limpieza de granja, que corresponde desde el Ingreso de PSP a las granjas hasta la entrega de granja al cliente (Redondos) del pre - test (tabla 11) y post – test (tabla 12)

Tabla 12

Comparación en el pre - test

Pre - test		Programado			Real			Días de retraso
N° de ingreso	Granja	Ingreso PSP	Entrega de granja	Tiempo (días)	Ingreso PSP	Entrega de granja	Tiempo (días)	
1	Banderas 3	05-jun	22-jun	17	05-jun	25-jun	20	3
2	Gavilan	05-jun	22-jun	17	05-jun	25-jun	20	3
3	Momy	05-jun	22-jun	17	05-jun	25-jun	20	3
4	Esperanza 1	06-jun	23-jun	17	06-jun	26-jun	20	3

5	Esperanza 2	08-jun	25-jun	17	08-jun	28-jun	20	3
6	Esperanza 3	10-jun	28-jun	18	10-jun	30-jun	20	2
7	Cielo 2	12-jun	29-jun	17	12-jun	02-jul	20	3
8	Cielo 3	13-jun	01-jul	18	13-jun	03-jul	20	2
9	Cielo 4	16-jun	03-jul	17	16-jun	06-jul	20	3
10	Cielo 7	16-jun	03-jul	17	16-jun	06-jul	20	3
11	Don Josué	03-jul	21-jul	18	03-jul	23-jul	20	2
12	Libra	05-jul	22-jul	17	05-jul	25-jul	20	3
13	Santa Rosa	17-jul	03-ago	17	17-jul	06-ago	20	3
14	Banderas 2	17-jul	03-ago	17	17-jul	06-ago	20	3
15	Esteban	18-jul	05-ago	18	18-jul	07-ago	20	2
16	Acuario 2	19-jul	06-ago	18	19-jul	08-ago	20	2
17	Leo	20-jul	07-ago	18	20-jul	09-ago	20	2
18	Tiroler	21-jul	08-ago	18	21-jul	10-ago	20	2
19	Capricornio	22-jul	08-ago	17	22-jul	11-ago	20	3
20	Virgo	22-jul	08-ago	17	22-jul	11-ago	20	3
21	Sinchi	28-jul	15-ago	18	28-jul	17-ago	20	2
22	Escorpio	29-jul	15-ago	17	29-jul	18-ago	20	3
23	Piscis	29-jul	15-ago	17	29-jul	18-ago	20	3
24	Tauro	31-jul	17-ago	17	31-jul	20-ago	20	3
25	Infantes	31-jul	17-ago	17	31-jul	20-ago	20	3
26	Aries	01-ago	19-ago	18	01-ago	21-ago	20	2
27	Litera 3	02-ago	20-ago	18	02-ago	22-ago	20	2
28	Bermejo 1	03-ago	21-ago	18	03-ago	23-ago	20	2
29	El gordo	03-ago	21-ago	18	03-ago	23-ago	20	2
30	La Pluma	15-ago	01-sep	17	15-ago	04-sep	20	3
31	Bermejo 7	07-ago	25-ago	18	07-ago	27-ago	20	2
32	Bermejo 4	08-ago	26-ago	18	08-ago	28-ago	20	2

33	Lobitos 1	09-ago	27-ago	18	09-ago	29-ago	20	2
34	Lobitos 2	12-ago	29-ago	17	12-ago	01-sep	20	3
35	Lobitos 4	19-ago	06-sep	18	19-ago	08-sep	20	2
36	Lobitos 5	21-ago	08-sep	18	21-ago	10-sep	20	2
37	Atahuampa A	22-ago	08-sep	17	22-ago	11-sep	20	3
38	Atahuampa B	25-ago	10-sep	16	25-ago	14-sep	20	4
39	Albufera A	26-ago	11-sep	16	26-ago	15-sep	20	4
40	Albufera B	04-sep	22-sep	18	04-sep	24-sep	20	2
41	Albufera C	04-sep	22-sep	18	04-sep	24-sep	20	2
42	Albufera D	05-sep	23-sep	18	05-sep	25-sep	20	2
43	San Juan	07-sep	24-sep	17	07-sep	27-sep	20	3
44	Albufera E	08-sep	25-sep	17	08-sep	28-sep	20	3
45	Oscar	11-sep	28-sep	17	11-sep	01-oct	20	3
46	San Pedro	12-sep	30-sep	18	12-sep	02-oct	20	2
47	Suarez	13-sep	01-oct	18	13-sep	03-oct	20	2
48	Alberto	14-sep	02-oct	18	14-sep	04-oct	20	2
49	JF B	15-sep	03-oct	18	15-sep	05-oct	20	2
50	Viños 1	15-sep	03-oct	18	15-sep	05-oct	20	2
51	Viños 2	09-oct	26-oct	17	09-oct	29-oct	20	3
52	Trébol 1	10-oct	27-oct	17	10-oct	30-oct	20	3
53	Trébol 2	12-oct	29-oct	17	12-oct	01-nov	20	3
54	Yuzuriha	13-oct	31-oct	18	13-oct	02-nov	20	2
55	San José	14-oct	01-nov	18	14-oct	03-nov	20	2
56	Pampa Hermosa	18-oct	05-nov	18	18-oct	07-nov	20	2
57	Bandera 1	19-oct	06-nov	18	19-oct	08-nov	20	2
58	Plumas 1	21-oct	07-nov	17	21-oct	10-nov	20	3
59	Plumas 2	04-nov	22-nov	18	04-nov	24-nov	20	2

60	Aucallama	06-nov	23-nov	17	06-nov	26-nov	20	3
61	La Encañada	06-nov	23-nov	17	06-nov	26-nov	20	3
62	Suche 2	07-nov	24-nov	17	07-nov	27-nov	20	3
63	Suche 3	10-nov	28-nov	18	10-nov	30-nov	20	2
64	La Honda	11-nov	28-nov	17	11-nov	01-dic	20	3
65	La Loma	21-nov	08-dic	17	21-nov	11-dic	20	3
66	Suche 1	22-nov	09-dic	17	22-nov	12-dic	20	3
67	Chacra y Mar	23-nov	10-dic	17	23-nov	13-dic	20	3
68	Bermejo 1	4-nov	12-dic	18	24-nov	14-dic	20	2

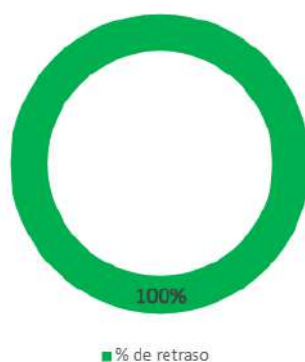
Tabla 13

Costo adicional en mano de obra

Días de retraso	Mano de obra
1	S/ 753,33

Figura 44

Porcentaje de retraso (Pre – test)



Después de aplicar el nuevo método de trabajo, se realizó la toma de tiempos por actividades, reduciendo 1 hora de trabajo por día y al culminar el proceso de limpieza de granja se obtuvo como un resultado general la disminución de retrasos, como lo vemos a continuación

Tabla 14

Comparación en el post - test

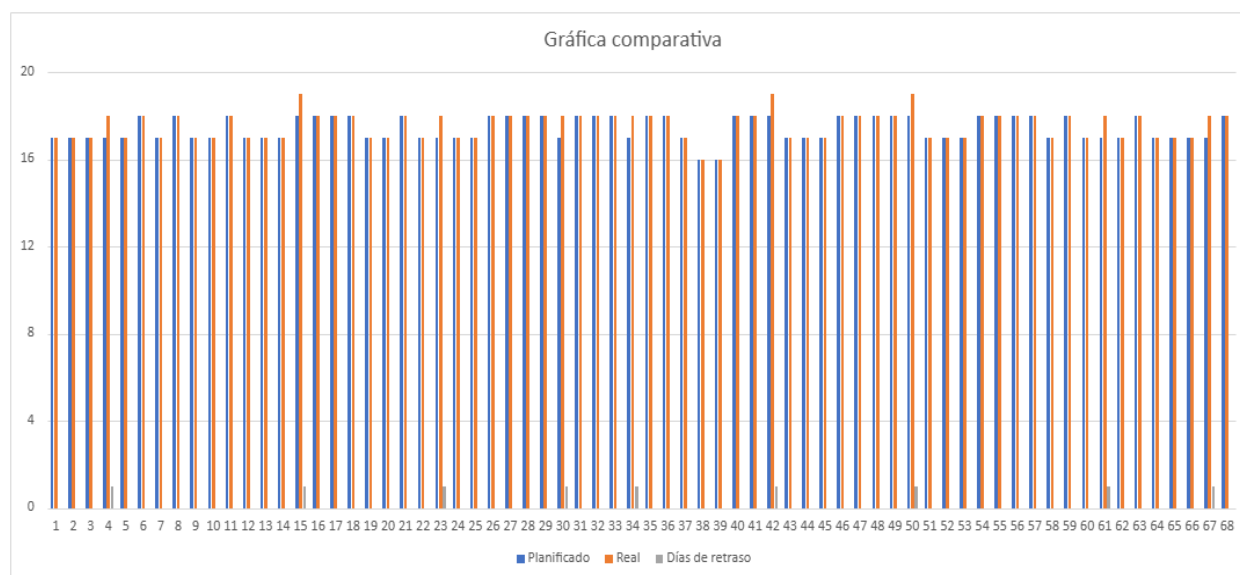
Post - test		Programado			Real			Días de retraso
N° de ingreso	Granja	Ingreso PSP	Entrega de granja	Tiempo (días)	Ingreso PSP	Entrega de granja	Tiempo (días)	
1	Banderas 3	02-dic	19-dic	17	02-dic	19-dic	17	0
2	Gavilan	03-dic	20-dic	17	03-dic	20-dic	17	0
3	Momy	05-dic	22-dic	17	05-dic	22-dic	17	0
4	Esperanza 1	10-dic	27-dic	17	10-dic	28-dic	18	1
5	Esperanza 2	10-dic	27-dic	17	10-dic	27-dic	17	0
6	Esperanza 3	12-dic	30-dic	18	12-dic	30-dic	18	0
7	Cielo 2	16-dic	02-ene	17	16-dic	02-ene	17	0
8	Cielo 3	18-dic	05-ene	18	18-dic	05-ene	18	0
9	Cielo 4	20-dic	06-ene	17	20-dic	06-ene	17	0
10	Cielo 7	22-dic	08-ene	17	22-dic	08-ene	17	0
11	Don Josué	28-dic	15-ene	18	28-dic	15-ene	18	0
12	Libra	30-dic	16-ene	17	30-dic	16-ene	17	0
13	Santa Rosa	03-ene	20-ene	17	03-ene	20-ene	17	0
14	Banderas 2	02-ene	19-ene	17	02-ene	19-ene	17	0
15	Esteban	04-ene	22-ene	18	04-ene	23-ene	19	1
16	Acuario 2	03-ene	21-ene	18	03-ene	21-ene	18	0
17	Leo	04-ene	22-ene	18	04-ene	22-ene	18	0

18	Tiroler	06-ene	24-ene	18	06-ene	24-ene	18	0
19	Capricornio	06-ene	23-ene	17	06-ene	23-ene	17	0
20	Virgo	06-ene	23-ene	17	06-ene	23-ene	17	0
21	Sinchi	07-ene	25-ene	18	07-ene	25-ene	18	0
22	Escorpio	09-ene	26-ene	17	09-ene	26-ene	17	0
23	Piscis	16-ene	02-feb	17	16-ene	03-feb	18	1
24	Tauro	18-ene	04-feb	17	18-ene	04-feb	17	0
25	Infantes	20-ene	06-feb	17	20-ene	06-feb	17	0
26	Aries	08-feb	26-feb	18	08-feb	26-feb	18	0
27	Litera 3	09-feb	27-feb	18	09-feb	27-feb	18	0
28	Bermejo 1	14-feb	03-mar	18	14-feb	03-mar	18	0
29	El gordo	15-feb	04-mar	18	15-feb	04-mar	18	0
30	La Pluma	15-feb	03-mar	17	15-feb	04-mar	18	1
31	Bermejo 7	18-feb	07-mar	18	18-feb	07-mar	18	0
32	Bermejo 4	21-feb	10-mar	18	21-feb	10-mar	18	0
33	Lobitos 1	21-feb	10-mar	18	21-feb	10-mar	18	0
34	Lobitos 2	23-feb	11-mar	17	23-feb	12-mar	18	1
35	Lobitos 4	25-feb	14-mar	18	25-feb	14-mar	18	0
36	Lobitos 5	27-feb	16-mar	18	27-feb	16-mar	18	0
37	Atahuampa A	27-feb	15-mar	17	27-feb	15-mar	17	0
38	Atahuampa B	01-mar	17-mar	16	01-mar	17-mar	16	0
39	Albufera A	01-mar	17-mar	16	01-mar	17-mar	16	0
40	Albufera B	01-mar	19-mar	18	01-mar	19-mar	18	0
41	Albufera C	02-mar	20-mar	18	02-mar	20-mar	18	0
42	Albufera D	03-mar	21-mar	18	03-mar	22-mar	19	1
43	San Juan	04-mar	21-mar	17	04-mar	21-mar	17	0
44	Albufera E	13-mar	30-mar	17	13-mar	30-mar	17	0
45	Oscar	15-mar	01-abr	17	15-mar	01-abr	17	0

46	San Pedro	17-mar	04-abr	18	17-mar	04-abr	18	0
47	Suarez	15-mar	02-abr	18	15-mar	02-abr	18	0
48	Alberto	27-mar	14-abr	18	27-mar	14-abr	18	0
49	JF B	27-mar	14-abr	18	27-mar	14-abr	18	0
50	Viños 1	28-mar	15-abr	18	28-mar	16-abr	19	1
51	Viños 2	03-abr	20-abr	17	03-abr	20-abr	17	0
52	Trébol 1	04-abr	21-abr	17	04-abr	21-abr	17	0
53	Trébol 2	05-abr	22-abr	17	05-abr	22-abr	17	0
54	Yuzuriha	05-abr	23-abr	18	05-abr	23-abr	18	0
55	San José	06-abr	24-abr	18	06-abr	24-abr	18	0
56	Pampa Hermosa	19-abr	07-may	18	19-abr	07-may	18	0
57	Bandera 1	25-abr	13-may	18	25-abr	13-may	18	0
58	Plumas 1	27-abr	14-may	17	27-abr	14-may	17	0
59	Plumas 2	01-may	19-may	18	01-may	19-may	18	0
60	Aucallama	03-may	20-may	17	03-may	20-may	17	0
61	La Encañada	06-may	23-may	17	06-may	24-may	18	1
62	Suche 2	10-may	27-may	17	10-may	27-may	17	0
63	Suche 3	12-may	30-may	18	12-may	30-may	18	0
64	La Honda	18-may	04-jun	17	18-may	04-jun	17	0
65	La Loma	21-may	07-jun	17	21-may	07-jun	17	0
66	Suche 1	24-may	10-jun	17	24-may	10-jun	17	0
67	Chacra y Mar	25-may	11-jun	17	25-may	12-jun	18	1
68	Bermejo 1	26-may	13-jun	18	26-may	13-jun	18	0

Figura 45

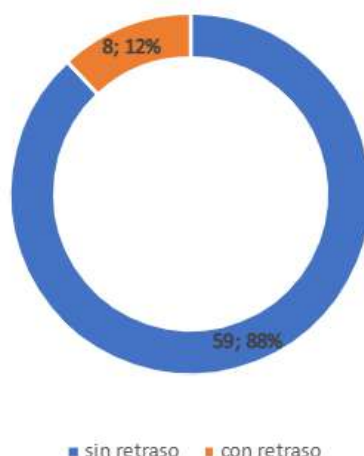
Planificado Vs Real y días de retraso (Post – test)



Hemos notado que los retrasos disminuyeron, obteniendo un 88 % de ingresos sin retrasos que equivalen a 59 ingresos y un 12 % de ingresos con retraso que equivalen a 8 ingresos. Sin embargo, los retrasos que existieron también fueron disminuidos a 1 día. Por ende, también encontramos reducción de costos.

Figura 46

Porcentaje de retraso (Post – test)



Se redujo los retrasos en un 88 %.

- Análisis comparativo de procedimiento de trabajo

Los procedimientos de trabajo que mejoraron fueron los siguientes.

Tabla 15

Análisis comparativo de procedimiento de trabajo

Actividad	Pre - test	Post - test	Análisis
Flameado	Es la antepenúltima actividad del proceso de limpieza de granja.	Se realizó al inicio de la operación de limpieza de granja.	Se redujo el tiempo en 11,63%
Bordeo	Falta de organización y distribución con el personal.	Se realizó un mejor trabajo al brindar mayor acompañamiento al personal y trabajo en manera conjunta con mejores resultados.	Se redujo el tiempo en 8,30%
Trinchado	La primera actividad de la operación de limpieza de granja.	Se efectuó esta actividad sin plumas en la cama de galpón después del flameado.	Se redujo el tiempo en 7,27%

Amarre de driza	Falta de organización y distribución con el personal.	Se efectuó esta actividad de manera más ordenada, en apoyo de charlas, trabajo en equipo y concientización al personal.	Se redujo el tiempo en 6,54% Y participación en las charlas con un 95% de asistencia (ver anexo).
-----------------	---	---	---

- Análisis comparativo de calidad del trabajo

La calidad de trabajo fue vista al momento de entregar la granja, ya que ya no hubo exceso de plumas al finalizar la limpieza, los reprocesos disminuyeron y los tiempos también. Esto fue por el nuevo método empleado, en el cuál una de las mejoras es realizar el “Flameado” al inicio de la operación.

Por ello en la siguiente imagen mostrada se puede observar que la cama ya se encuentra sin plumas mientras se continúa con las siguientes actividades y en la tabla 13 se muestra la disminución de los reprocesos.

Figura 47

Cama sin plumas



Tabla 16

Número de reprocesos

Nº de ingreso	Granja	# Reprocesos	
		Pre - test	Post - test
1	Banderas 3	3	0
2	Gavilan	3	0
3	Momy	3	0
4	Esperanza 1	4	1
5	Esperanza 2	3	0
6	Esperanza 3	2	0
7	Cielo 2	2	0
8	Cielo 3	4	0
9	Cielo 4	3	0
10	Cielo 7	2	0
11	Don Josué	2	0
12	Libra	3	0
13	Santa Rosa	4	0
14	Banderas 2	2	0
15	Esteban	2	1
16	Acuario 2	3	0
17	Leo	3	0

18	Tiroler	2	0
19	Capricornio	2	0
20	Virgo	2	0
21	Sinchi	2	0
22	Escorpio	2	0
23	Piscis	2	1
24	Tauro	3	0
25	Infantes	1	0
26	Aries	3	0
27	Litera 3	1	0
28	Bermejo 1	2	0
29	El gordo	2	0
30	La Pluma	2	1
31	Bermejo 7	3	0
32	Bermejo 4	1	0
33	Lobitos 1	4	0
34	Lobitos 2	3	1
35	Lobitos 4	1	0
36	Lobitos 5	1	0
37	Atahuampa A	4	0
38	Atahuampa B	1	0
39	Albufera A	3	0
40	Albufera B	2	0
41	Albufera C	1	0
42	Albufera D	4	1
43	San Juan	3	0
44	Albufera E	3	0
45	Oscar	2	0
46	San Pedro	2	0
47	Suarez	2	0
48	Alberto	2	0
49	JF B	2	0
50	Viños 1	2	1
51	Viños 2	2	0
52	Trébol 1	3	0
53	Trébol 2	3	0
54	Yuzuriha	2	0
55	San José	4	0
56	Pampa Hermosa	1	0

57	Bandera 1	1	0
58	Plumas 1	2	0
59	Plumas 2	1	0
60	Aucallama	3	0
61	La Encañada	3	1
62	Suche 2	2	0
63	Suche 3	2	0
64	La Honda	2	0
65	La Loma	3	0
66	Suche 1	4	0
67	Chacra y Mar	1	1
68	Bermejo 1	1	0

De esta manera se entrega un buen servicio al cliente y PSP no tendría ningún descuento por haberse retrasado en sus actividades, ya que también se redujo los reprocesos que sucedían cotidianamente.

4.2. Contrastación de hipótesis

4.2.1. Prueba de hipótesis general

En esta sección se analizó la relación entre la variable (X) y la variable (Y) con el propósito de responder al problema y objetivo principal de esta investigación. Dichas relaciones fueron verificadas a través del pretest y posttest, según la hipótesis planteada.

H1: El método de trabajo influye en los costos de limpieza de granja en la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios.

Tabla 17

Resultados de indicadores

Variable	Pre - test	Post - test
Tiempo de operaciones (minutos)	717 min	658 min

Método de trabajo (manual)	1 hora extra (40 operarios)	40 horas	0 min
Costos	Mano de obra (40 operarios)	S/ 462,40	S/0,00

Tabla 18*Porcentaje de retraso*

Periodo	% de retraso
Junio -noviembre 2023	100%
Diciembre 2023 – mayo 2024	12 %

Tabla 19*Porcentaje de disminución de costos*

Periodo	# días en ingresos retrasados	% de reducción de costos
Junio -noviembre 2023	160	S/ 73984,00
Diciembre 2023 – mayo 2024	9	S/ 4161,60

En costos, disminuyó en un 94,38%

4.2.2. Prueba de normalidad

a) Planificación y Programación

Para la prueba de hipótesis de planificación y programación, se tomaron los datos del tiempo total (días), de inicio a fin del proceso de limpieza de granja, que corresponde desde el Ingreso de PSP a las granjas hasta la entrega de granja al cliente (Redondos). Se muestran los resultados del pre - test y post – test.

En las siguientes tablas se muestran los datos que se utilizarán para realizar la prueba de normalidad.

Tabla 20

Tiempo en días del proceso de limpieza de granja – ingreso (1-23)

# Ingreso	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Pre – test	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Post – test	17	17	17	18	17	18	17	18	17	17	18	17	17	17	19	18	18	18	17	17	18	17	18

Tabla 21

Tiempo en días del proceso de limpieza de granja – ingreso (24-46)

# Ingreso	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
Pre – test	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Post – test	17	17	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	17	16	16	18	18	19	17	17	17	18

Tabla 22

Tiempo en días del proceso de limpieza de granja – ingreso (47-68)

# Ingreso	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68
Pre – test	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Post – test	18	18	18	19	17	17	17	18	18	18	18	17	18	17	18	17	18	17	17	17	18	18

b) Procedimientos de trabajo

a) Flameado

Tabla 23

Tiempos de flameado – Ingreso (1-20)

# Ingreso	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Pre - test	173	178	165	168	170	172	168	170	179	171	179	175	178	175	177	178	168	176	174	175
Post - test	153	158	145	148	151	152	148	150	160	151	159	154	158	155	157	158	147	156	154	155

Tabla 24

Tiempos de flameado – Ingreso (20-40)

# Ingreso	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Pre - test	173	168	169	170	174	175	172	169	171	172	169	168	177	176	166	173	174	170	171	173
Post - test	153	148	149	150	154	155	152	150	151	152	149	151	158	157	148	155	154	150	151	153

Tabla 25

Tiempos de flameado – Ingreso (41-60)

# Ingreso	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Pre - test	175	171	169	174	171	169	172	176	169	175	165	164	168	167	169	174	175	176	176	170
Post - test	155	151	149	154	151	149	152	156	149	155	145	144	148	147	149	154	155	156	156	148

Tabla 26

Tiempos de flameado – Ingreso (61-68)

# Ingreso	61	62	63	64	65	66	67	68
Pre - test	174	171	173	167	170	169	171	176

Post - test 154 151 153 145 152 149 149 156

b) Trinchado

Tabla 27

Tiempos de trinchado – Ingreso (1-20)

# Ingreso	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Pre - test	150	170	170	165	168	170	165	164	165	168	172	175	155	160	163	168	166	170	164	154
Post - test	138	158	158	153	156	158	153	152	153	156	160	163	143	148	151	156	154	158	152	142

Tabla 28

Tiempos de trinchado – Ingreso (21-40)

# Ingreso	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Pre - test	158	152	155	165	158	169	157	177	174	168	165	162	167	161	163	171	172	168	158	155
Post - test	146	140	143	153	146	157	145	165	162	156	153	150	155	149	151	159	160	156	146	143

Tabla 29

Tiempos de trinchado – Ingreso (41-60)

# Ingreso	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Pre - test	174	148	165	168	170	172	158	155	172	174	159	155	154	165	168	170	172	170	162	175
Post - test	162	136	153	156	158	160	146	143	160	162	147	143	142	153	156	158	160	158	150	163

Tabla 30

Tiempos de trinchado – Ingreso (41-60)

# Ingreso	61	62	63	64	65	66	67	68
Pre - test	160	157	159	170	173	168	157	175
Post - test	148	145	147	158	161	156	145	163

c) Bordeo

Tabla 31

Tiempos de Bordeo – Ingreso (1-20)

# Ingreso	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Pre - test	197	207	205	210	209	205	195	190	215	197	198	210	198	212	213	210	207	195	192	190
Post - test	182	191	188	193	192	188	178	173	198	182	181	193	181	195	196	193	190	178	175	173

Tabla 32

Tiempos de Bordeo – Ingreso (21-40)

# Ingreso	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Pre - test	197	205	202	207	210	205	212	209	215	198	195	201	195	213	193	212	213	203	208	203
Post - test	180	188	185	190	193	188	195	192	198	181	178	184	178	196	176	195	196	186	191	186

Tabla 33

Tiempos de Bordeo – Ingreso (41-60)

# Ingreso	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Pre - test	207	209	198	197	195	210	205	191	213	205	207	214	218	215	210	209	205	199	209	198
Post - test	190	192	181	180	178	193	188	174	196	188	190	197	201	198	193	192	188	182	192	181

Tabla 34

Tiempos de Bordeo – Ingreso (61-68)

# Ingreso	61	62	63	64	65	66	67	68
Pre – test	207	221	206	208	211	193	221	206

Post - test 190 204 189 191 194 176 204 189

d) Amarre de driza

Tabla 35

Tiempos de amarre de driza – Ingresos (1-20)

# Ingreso	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Pre – test	150	155	148	150	152	152	146	149	156	149	152	157	159	149	154	158	150	153	154	152
Post – test	141	145	138	140	142	140	136	141	146	139	142	149	149	139	144	148	140	143	144	142

Tabla 36

Tiempos de amarre de driza – Ingresos (21-40)

# Ingreso	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Pre – test	149	147	145	159	154	153	165	162	163	165	152	157	157	150	144	155	156	150	154	145
Post – test	139	137	135	149	144	143	155	155	150	155	142	147	147	140	134	145	146	140	144	135

Tabla 37

Tiempos de amarre de driza – Ingresos (41-60)

# Ingreso	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Pre – test	148	156	157	153	152	158	148	153	161	157	153	152	157	154	152	150	146	155	152	148
Post – test	138	146	147	143	142	148	138	143	151	147	143	142	147	144	142	140	136	145	142	138

Tabla 38

Tiempos de amarre de driza – Ingresos (61-68)

# Ingreso	61	62	63	64	65	66	67	68
Pre – test	150	160	149	156	159	150	160	158
Post – test	140	150	139	146	149	140	150	148

a) Calidad del trabajo

Para la prueba de hipótesis del procedimiento de trabajo se tomaron los datos de los reprocesos que existieron en cada ingreso.

Tabla 39

Reprocesos durante los ingresos de limpieza de granja

N° de ingreso	Granja	Definir	
		Pre - test	Post - test
1	Banderas 3	3	0
2	Gavilan	3	0
3	Momy	3	0
4	Esperanza 1	4	1
5	Esperanza 2	3	0
6	Esperanza 3	2	0
7	Cielo 2	2	0
8	Cielo 3	4	0
9	Cielo 4	3	0
10	Cielo 7	2	0
11	Don Josué	2	0
12	Libra	3	0
13	Santa Rosa	4	0
14	Banderas 2	2	0
15	Esteban	2	1
16	Acuario 2	3	0
17	Leo	3	0
18	Tiroler	2	0

19	Capricornio	2	0
20	Virgo	2	0
21	Sinchi	2	0
22	Escorpio	2	0
23	Piscis	2	1
24	Tauro	3	0
25	Infantes	1	0
26	Aries	3	0
27	Litera 3	1	0
28	Bermejo 1	2	0
29	El gordo	2	0
30	La Pluma	2	1
31	Bermejo 7	3	0
32	Bermejo 4	1	0
33	Lobitos 1	4	0
34	Lobitos 2	3	1
35	Lobitos 4	1	0
36	Lobitos 5	1	0
37	Atahuampa A	4	0
38	Atahuampa B	1	0
39	Albufera A	3	0
40	Albufera B	2	0
41	Albufera C	1	0
42	Albufera D	4	1
43	San Juan	3	0
44	Albufera E	3	0
45	Oscar	2	0
46	San Pedro	2	0

47	Suarez	2	0
48	Alberto	2	0
49	JF B	2	0
50	Viños 1	2	1
51	Viños 2	2	0
52	Trébol 1	3	0
53	Trébol 2	3	0
54	Yuzuriha	2	0
55	San José	4	0
	Pampa		
56	Hermosa	1	0
57	Bandera 1	1	0
58	Plumas 1	2	0
59	Plumas 2	1	0
60	Aucallama	3	0
61	La Encañada	3	1
62	Suche 2	2	0
63	Suche 3	2	0
64	La Honda	2	0
65	La Loma	3	0
66	Suche 1	4	0
67	Chacra y Mar	1	1
68	Bermejo 1	1	0

Teniendo todos los datos, se muestra en la figura 48, los resultados de la prueba de normalidad

Figura 48

Prueba de normalidad

Dimensiones		Hipótesis	n	Tipo de prueba	P valor	Decisión	Tipo de prueba de hipótesis a emplear
D1: Planificación y Programación		-Ho: Los datos tienen distribución normal. -H1: Los datos no tienen distribución normal.	68	Kolmogorov-Smirnov	$\alpha > 0.10$	Dado que el p-valor (0,10) es mayor que el nivel de significancia α (0,05), se concluye que los datos siguen una distribución normal.	Prueba paramétrica de diferencia de medias
D2: Procedimientos de trabajo	Flameado		68	Kolmogorov-Smirnov	$\alpha > 0.10$	Dado que el p-valor (0,10) es mayor que el nivel de significancia α (0,05), se concluye que los datos siguen una distribución normal.	Prueba paramétrica de diferencia de medias
	Trinchado		68	Kolmogorov-Smirnov	$\alpha > 0.10$	Dado que el p-valor (0,10) es mayor que el nivel de significancia α (0,05), se concluye que los datos siguen una distribución normal.	Prueba paramétrica de diferencia de medias
	Bordeo		68	Kolmogorov-Smirnov	$\alpha > 0.10$	Dado que el p-valor (0,10) es mayor que el nivel de significancia α (0,05), se concluye que los datos siguen una distribución normal.	Prueba paramétrica de diferencia de medias
	Amarre de driza		68	Kolmogorov-Smirnov	$\alpha > 0.10$	Dado que el p-valor (0,10) es mayor que el nivel de significancia α (0,05), se concluye que los datos siguen una distribución normal.	Prueba paramétrica de diferencia de medias
D3: Calidad de trabajo			68	Kolmogorov-Smirnov	$\alpha > 0.10$	Dado que el p-valor (0,10) es mayor que el nivel de significancia α (0,05), se concluye que los datos siguen una distribución normal.	Prueba paramétrica de diferencia de medias

De acuerdo, a los resultados obtenidos, se procedió a aplicar la prueba paramétrica de hipótesis de medias

4.2.3. Prueba de diferencia de medias

a) Planificación y programación

- Planteamos las hipótesis.

$$H_0: u_1 - u_2 \geq 0$$

$$H_1: u_1 - u_2 < 0$$

Figura 49

Prueba de hipótesis de planificación y programación

Data		Evidence			
Current	Previous	Sample1		Sample2	
Sample1	Sample2				
20	17	Size	68	68	n
20	17	Mean	20	17,5735	$\bar{x}$
20	17	Popn. 1		Popn. 2	
20	18	Popn. Std. Devn.	0	0,63047	σ
20	17	Hypothesis Testing			
20	18	Test Statistic		-622.2322	z
20	17			At an α of	
20	17	Null Hypothesis		p -value	5%
20	18	$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 50$		0,0000	Reject
20	17	$H_0: \mu_1 - \mu_2 \geq 50$		0,0000	Reject
20	17	$H_0: \mu_1 - \mu_2 \leq 50$		1,0000	

Nota. Procesado en el software Aczel

Como p-valor equivale a 0,00 y es menor a 0,05. Se rechaza la hipótesis nula (H_0), esto nos lleva a aceptar la hipótesis de investigación, por lo que podemos afirmar que existe una diferencia significativa entre las medias poblacionales y la situación post - test tiene mayores ingresos sin retrasos a las granjas.

b) Procedimientos de trabajo

- Flameado

- Planteamos las hipótesis.

$$H_0: u_1 - u_2 \geq 0$$

$$H_1: u_1 - u_2 < 0$$

Figura 50

Prueba de hipótesis de tiempos de flameado

Data	
Current	Previous
Sample1	Sample2
173	153
178	158
165	145
168	148
170	151
172	152
168	148
170	150
179	160
171	151
179	159
175	154
178	158
175	155

Evidence	
Sample1	Sample2
Size	68
Mean	171,985
Popn. 1	Popn. 2
Popn. Std. Devn.	3,64668
	3,73493

Hypothesis Testing	
Test Statistic	-47,5317 z
At an α of	
Null Hypothesis	p-value
$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 50$	0,0000
$H_0: \mu_1 - \mu_2 \geq 50$	0,0000
$H_0: \mu_1 - \mu_2 \leq 50$	1,0000

Nota. Procesado

en el software Aczel

- Interpretación

Como p-valor equivale a 0,00 y es menor a 0,05. Se rechaza la hipótesis nula (H_0), esto nos lleva a aceptar la hipótesis de investigación, por lo que podemos afirmar que existe una diferencia significativa entre el tiempo de la situación pretest y la situación posttest; esto nos lleva a afirmar que el tiempo de la situación pretest es superior al tiempo de la situación posttest.

- Trinchado

- Planteamos las hipótesis.

$$H_0: u_1 - u_2 \geq 0$$

$$H_1: u_1 - u_2 < 0$$

- Elegimos el nivel de significancia.

$$\alpha = 0,05$$

- Seleccionamos el estadístico de prueba.

Elegimos “Z” ya que el tamaño de muestra es grande

- Interpretación

Figura 51

Prueba de hipótesis de tiempos de trinchado

Data	
Current	Previous
Sample1	Sample2
150	138
170	158
170	158
165	153
168	156
170	158
165	153
164	152
165	153
168	156
172	160
175	163
155	143
160	148

Evidence			
	Sample1	Sample2	
Size	68	68	n
Mean	164,735	152,735	$\bar{x}$ -bar
	Popn. 1	Popn. 2	
Popn. Std. Devn.	7,01729	7,01729	σ

Hypothesis Testing		
Test Statistic	-31,5758	z
		At an α of
Null Hypothesis	p -value	5%
$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 50$	0,0000	Reject
$H_0: \mu_1 - \mu_2 \geq 50$	0,0000	Reject
$H_0: \mu_1 - \mu_2 \leq 50$	1,0000	

Nota. Procesado en el software Aczel

Como p-valor equivale a 0,00 y es menor a 0,05. Se rechaza la hipótesis nula (H_0), esto nos lleva a aceptar la hipótesis de investigación, por lo que podemos afirmar que existe una diferencia significativa entre el tiempo de la situación pretest y la situación posttest; esto nos lleva a afirmar que el tiempo de la situación pretest es superior al tiempo de la situación posttest.

- Bordo

- Planteamos las hipótesis.

$$H_0: u_1 - u_2 \geq 0$$

$$H_1: u_1 - u_2 < 0$$

- Elegimos el nivel de significancia.

$$\alpha = 0,05$$

- Seleccionamos el estadístico de prueba.

Elegimos “Z” ya que el tamaño de muestra es grande

Figura 52

Prueba de hipótesis de tiempos de borde

Data		Evidence			
Current	Previous	Sample1		Sample2	
Sample1	Sample2				
197	182	Size	68	68	n
207	191	Mean	204,971	188,044	$\bar{x}$
205	188	Popn. 1	Popn. 2		
210	193	Popn. Std. Devn.	7,67623	7,62641	σ
209	192	Hypothesis Testing			
205	188	Test Statistic			
195	178	-25,2047 z			
190	173	At an α of			
215	198	Null Hypothesis	p-value	5%	
197	182	$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 50$	0,0000	Reject	
198	181	$H_0: \mu_1 - \mu_2 \geq 50$	0,0000	Reject	
210	193	$H_0: \mu_1 - \mu_2 \leq 50$	1,0000		
198	181				
212	195				
213	196				

Nota. Procesado en el software Aczel

- Interpretación

Dado que p-valor equivale a 0,00 y el nivel de significancia es de 0,05. Se rechaza la hipótesis nula (H_0). Por lo que podemos aceptar la hipótesis alternativa y afirmar que existe una diferencia significativa entre el tiempo de la situación pretest y la situación posttest; esto nos lleva a afirmar que el tiempo de la situación pretest es superior al tiempo de la situación posttest.

- Amarre de driza

- Planteamos las hipótesis.

$$H_0: u_1 - u_2 \geq 0$$

$$H_1: u_1 - u_2 < 0$$

- Elegimos el nivel de significancia.

$$\alpha = 0,05$$

- Seleccionamos el estadístico de prueba.
Elegimos “Z” ya que el tamaño de muestra es grande

Figura 53

Prueba de hipótesis de amarre de driza

Data		Evidence			
Current	Previous	Sample1		Sample2	
Sample1	Sample2				
150	141	Size	68	68	n
155	145	Mean	153,397	143,441	$\bar{x}$
148	138	Popn. 1		Popn. 2	
150	140	Popn. Std. Devn.	4,81955	4,85116	σ
152	142	Hypothesis Testing			
152	140				
146	136				
149	141				
156	146				
149	139				
152	142				
157	149				
159	149				
149	139				
		Test Statistic		-48,2889	z
				At an α of	
		Null Hypothesis	p -value	5%	
		$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 50$	0,0000	Reject	
		$H_0: \mu_1 - \mu_2 \geq 50$	0,0000	Reject	
		$H_0: \mu_1 - \mu_2 \leq 50$	1,0000		

Nota. Procesado en el software Aczel

- Interpretación

Dado que p-valor equivale a 0,00 y el nivel de significancia es de 0,05. Se rechaza la hipótesis nula (H_0). Por lo que podemos aceptar la hipótesis alternativa y afirmar que existe una diferencia significativa entre el tiempo de la situación pretest y la situación posttest, esto nos lleva a afirmar que el tiempo de la situación pretest es superior al tiempo de la situación posttest.

c) Calidad del trabajo

- Planteamos las hipótesis.

$$H_0: u_1 - u_2 \geq 0$$

$$H_1: u_1 - u_2 < 0$$

- Elegimos el nivel de significancia.

$$\alpha = 0,05$$

- Seleccionamos el estadístico de prueba.

Elegimos “Z” ya que el tamaño de muestra es grande

- Interpretación

Figura 54

Prueba de hipótesis de prueba de amarre de driza

Data					
Current	Previous	Evidence			
Sample1	Sample2			Sample1	Sample2
4	0	Size	68	68	n
3	0	Mean	2,35294	0,13235	$\bar{x}$
3	0			Popn. 1	Popn. 2
3	1	Popn. Std. Devn.	0,91038	0,34139	σ
3	0				
2	0	Hypothesis Testing			
2	0				
4	0	Test Statistic	-405.2282	z	
3	0				
2	0				
2	0				
3	0				
4	0				
2	0				

Null Hypothesis	p-value	At an α of
$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 50$	0,0000	5% Reject
$H_0: \mu_1 - \mu_2 \geq 50$	0,0000	Reject
$H_0: \mu_1 - \mu_2 \leq 50$	1,0000	

Nota. Procesado en el software Aczel

Dado que p-valor equivale a 0,00 y el nivel de significancia es de 0,05. Se rechaza la hipótesis nula (H_0). Por lo que podemos aceptar la hipótesis alternativa y afirmar que existe una diferencia significativa entre el tiempo de la situación pretest y la situación posttest; esto nos lleva a afirmar que el tiempo de la situación pretest es superior al tiempo de la situación posttest.

Capítulo V: DISCUSIÓN

5.1. Discusión de resultados

- ✓ Se pudo determinar que la implementación de un nuevo método de trabajo en la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios, existe una reducción de costos, demostrando que los costos generados por reprocesos disminuyeron en un 94,38 % al haber implementado nuevos métodos de trabajo y por ende haber reducido los retrasos en las actividades de limpieza de granja en el periodo de 4 meses, al término de la implementación, logrando reducir S/76,296 y un impacto positivo en el proceso. Esto coincide con lo determinado por Guevara (2023) “La empresa carece de un método de trabajo estandarizado, encontrándose solo al 38.46% de su valor actual, lo que resulta en una pérdida de S/ 6,578.21. Además, la ausencia de tiempos estandarizados genera una pérdida adicional de S/ 4,216.88, y una mala distribución del área de trabajo ocasiona una pérdida de S/ 5,578.21”.
- ✓ Se pudo determinar que la planificación y programación en el proceso de limpieza de granja con los nuevos métodos, permitieron reducir 1 hora extra de labor en cada colaborador, logrando reducir S/76,296 en el ingreso a las granjas durante 4 meses. Así mismo, se redujeron los retrasos de las actividades en un 88%. Como mencionó Perez (2022) “En esta investigación se demuestra que la aplicación del Método del Estudio del Trabajo contribuye a la reducción de tiempos y costos en el proceso de despacho de huevos en la empresa Don Pollo Tropical S.A.C. Los resultados muestran una disminución significativa en los tiempos de amarre, carga, transporte y descarga de huevos, pasando de 465.5 minutos a 240 minutos mediante la aplicación de

los ocho pasos del Estudio de Trabajo. El análisis económico revela un beneficio inicial de S/ 2,640, con proyecciones de ahorro de S/ 21,010 en los siguientes meses. Además, la implementación de este enfoque mejora el control de la seguridad patrimonial al realizar todo el proceso de despacho en la misma granja”. (p.83)

- ✓ Con respecto a los procedimientos de trabajo, se estudiaron los métodos en forma ordenada, aplicando el diagrama de Pareto, obteniendo las principales actividades en las que debíamos enfocarnos (el orden de prioridades). Esto permitió reducir tiempos, trayendo consigo un mejor método de trabajo, reducción de tiempos y costos, se logró mejorar el proceso de limpieza de granja, ya que se redujo 59 minutos por ingreso a granja, es decir en los ingresos a las 165 granjas se reducirían 162 horas durante los 4 meses.

Esto concuerda con Ramirez (2023) “Se logró mejorar el proceso de picking al reducir el tiempo estándar del proceso de la primera fase (eliminando la operación desplazamiento) y simplificar el método de trabajo, permitió reducir de un 17.09 minutos a 13.14 minutos esto es un 23%, esto confirma la hipótesis general” (p.98).

- ✓ Para la calidad de trabajo, nos enfocamos en las cuatro actividades que priorizamos en el estudio, reduciendo la cantidad de reprocesos por actividad (reduciendo costos, tiempo, mano de obra), dándole mejores resultados al servicio que brinda la empresa en la que realizamos el estudio, de esta manera mejoramos la calidad de la limpieza de granja.

Así lo demostró Nisa et al. (2021) “Esta investigación proporciona a la empresa la oportunidad de mejorar su sistema de trabajo en la línea de producción mediante la implementación de métodos mejorados, lo que resulta en un aumento significativo de la productividad, la eficiencia y calidad de la línea”:

Capítulo VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

Conclusión General

Los resultados de la presente investigación nos han mostrado que el método de trabajo si influye en los costos de limpieza de granja en la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios PSP S.A.C, por esta razón, se implementó de manera efectiva en cada una de sus dimensiones los distintos métodos de trabajo, cuyos resultados fueron positivos, como el método de Pareto, estudiar el método de trabajo actual e implementar uno nuevo, revisar los procedimientos de trabajo, entregar un trabajo de mejor calidad al disminuir los reprocesos, permitió poder cumplir con la planificación y programación establecida, demostrando que los costos generados por reprocesos disminuyeron en un 94,38 % al haber implementado nuevos métodos de trabajo y por ende haber reducido los retrasos en las actividades de limpieza de granja en el periodo de 4 meses, al término de la implementación, logrando reducir S/76,296.

Conclusiones Específicas:

- Respecto a la planificación y programación, con los nuevos métodos en el proceso de limpieza de granja y tomando tiempos del proceso completo desde inicio a fin, se determinó que al emplear el nuevo método los retrasos disminuyeron. Se obtuvo un 88 % de ingresos sin retrasos que equivalen a 59 ingresos y un 12 % de ingresos con retraso que equivalen a 8 ingresos. Sin embargo, los retrasos que existieron también fueron disminuidos a 1 día. Por ende, también encontramos reducción de costos, logrando reducir S/76,296 en el ingreso a las granjas durante 4 meses. Por lo tanto, la planificación y programación si influye en los costos de limpieza de granja en la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios PSP S.A.C

- Con respecto a los procedimientos de trabajo, se realizó el análisis ABC, para identificar el orden de prioridades, teniendo 11 actividades en el grupo A, de las cuales solo 4 actividades son manuales y fueron las que se estudiaron, desarrollando un nuevo método de trabajo que permitió reducir tiempos y costos, se logró mejorar el proceso de limpieza de granja, ya que se redujo 59 minutos por ingreso a granja, es decir en los ingresos a las 165 granjas se redujeron 162 horas (reduciendo costos) durante los 4 meses. Concluyendo así que los procedimientos de trabajo si influyen en la reducción de costos en la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios PSP S.A.C
- En cuanto a la calidad del trabajo, se obtuvo una cama del galpón en óptimas condiciones para entregar al cliente, ya que ya no hubo exceso de plumas al finalizar la limpieza, los reprocesos disminuyeron, los tiempos y costos también. Esto fue por el nuevo método empleado, en el cuál una de las mejoras fue realizar el “Flameado” al inicio de la operación. Se concluye que la calidad del trabajo si influye en la reducción de costos en la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios PSP S.A.C

6.2. Recomendaciones

Recomendación General

Queda demostrado que el estudio del método de trabajo contribuyó en la reducción de costos, habiéndose realizado el estudio en las actividades manuales con mayor orden de prioridad, por lo tanto, es recomendable examinar detalladamente si las decisiones tomadas y puestas en práctica tendrán como resultado beneficios esperados para las demás actividades del proceso. De esa manera poder aplicar nuevos métodos de trabajo relacionados a las actividades que se realizan con equipo, como los tractores, los implementos (rufa, composteadora, carreta, trituradora), y realizarlo como un nuevo proyecto, esto generará poder estudiar por completo todas las actividades con mayor orden de prioridad, es decir, que presentan más tiempos en todo el proceso.

Recomendaciones Específicas

- De acuerdo a la primera dimensión, planificación y programación, se recomienda trabajar en actividades que se realizan con equipo, ya que se podrá conocer si al mejorar los métodos de trabajo en estas actividades, se podrá cumplir aún mejor la planificación y programación establecida, de esta manera se podrán reducir más costos, como de mano de obra y horas máquina.
- Con respecto a los procedimientos de trabajo, se recomienda evaluar nuevos métodos para las actividades que se realizan con equipo según el orden de prioridad, ya que solo se trabajó con las actividades manuales, evaluando su metodología, tiempos, ingresos a las granjas, trayendo consigo haber reducido tiempos, por ende, también costos dentro del proceso.

- En cuanto a la calidad del trabajo, se recomienda seguir mejorando los métodos de trabajo en las actividades faltantes, ya que con ello podemos conseguir un mejor resultado al entregar el servicio final al cliente, teniendo en cuenta que siempre hay algo por mejorar dentro de los procesos, como en esta investigación, pudimos reducir los reprocesos y costos. Por ello, es importante seguir aplicando la mejora continua después de esta investigación.

Capítulo VII: REFERENCIAS

5.1. Fuentes bibliográficas

- Barquero, A., Castañeda, C., & Soley, T. (2019). 63. *Propuesta de Mejora Financiera en el manejo de las cuentas por pagar, por medio de la reducción de costos y optimización de tiempos en el procesamiento de facturas en Evonik Costa Rci* [Universidad de Costa Rica]. <https://doi.org/https://www.kerwa.ucr.ac.cr/handle/10669/89712>
- Bloom, N., & Reenen, J. Van. (2013). 42. Introducción al Estudio del Trabajo. In *NBER Working Papers* (4th ed.). <http://www.nber.org/papers/w16019>
- Carro, R., & González, D. (2018). Administración de la calidad total: In *Global Business Administration Journal* (Vol. 2, Issue 1). Universidad Nacional de Mar del Plata. <https://doi.org/10.31381/gbaj.v2i1.1454>
- Chavarry, C., & Posadas, M. A. (2020). 53. *Propuesta de Implementación de un Sistema Logístico para la Reduccion de Costos Operativos en la Empresa Multitransportes Cajamarca S.A.* 118. [https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/24836/ChavarryRojas%2C Camila - Posadas Ledezma%2C Miguel Angel.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/24836/ChavarryRojas%2C%20Camila-PosadasLedezman%2C%20MiguelAngel.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Colazo, J. A., & Porporato, M. (2023). Análisis de inversión y reducción de costos en un contexto de lean accounting. *Contabilidad y Negocios*, 18(36), 87–114. <https://doi.org/10.18800/contabilidad.202302.008>
- Cruz, R., & Martinez, S. (2022). 13. *Diseño de métodos de trabajo para incrementar la productividad en el área de la recolección de huevos de la empresa Don Pollo La Libertad S.A.C.* [Universidad Privada del Norte]. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/31490>

- Dueñas, J. (2021). 5. Empleo de estudios de métodos, tiempos y movimientos en los procesos de mantenimientos industriales en los últimos 14 años: una revisión de la literatura científica. *Ucv*, 70. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/27821>
- Enaho. (2022). 110. Las micro y pequeñas empresas en el Perú Resultados en 2022. In *ComexPeru*. <https://www.comexperu.org.pe/upload/articles/reportes/reporte-comexperu-001.pdf>
- FALCONI, R. (2009). 47. *Universidad Nacional de Ingeniería Contabilidad de Costos y Presupuestos Lima*.
- Farré, D., & Pantano, R. (2020). Drought costs reduction through risk management with stakeholder approach. *Revista Costos y Gestión*, 76–84.
<http://portal.amelica.org/ameli/journal/759/7594053005/7594053005.pdf>
- Guevara, D. (2023). 4. *Estudio del método de trabajo y tiempo estándar para mejorar la productividad en la línea de producción de pernos de cobre en una metalmecánica de Trujillo - 2023* [Universidad Privada del Norte].
<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/34300>
- Juan Carlos, P. S. (2022). 10. *Plan de mejora del proceso de la línea de combos para la reducción de costos por exceso de peso en la Industria de Alimentos La Europea Cía. Ltda*. 689, 91. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/23404/1/UPS-CT010070.pdf>
- Linares Valdivia, H. C. (2021). 52. *Propuesta de mejora basada en el modelo The Great place To Work, para la reducción de costos por rotación de personal, en una empresa ladrillera de la ciudad de Arequipa, 2020*. 1–225.

<https://repositorio.ucsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12920/10855/44.0738.II.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Llanos Zavalaga, L. F., Castro Quiroz, J. A., & Cerna Silva, C. (2022). 5. Análisis de Políticas Públicas en Salud: el caso de recursos humanos en el Perú. *Revista Medica Herediana*, 33(3), 178–186. <https://doi.org/10.20453/rmh.v33i3.4338>

Martínez Cáceda, C. F., & Mendoza Chaves, C. A. (2020a). 19. Aplicación de métodos de trabajo para incrementar la productividad de la empresa Talleres Unidos, Ingeniería e Inversiones S.A.C., 2021 TESIS. In *Universidad Andina del Cusco*. http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/47102/Gutierrez_RS-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Martínez Cáceda, C. F., & Mendoza Chaves, C. A. (2020b). 3. Estudio de trabajo para reducir el tiempo en paradas de rutina en el área laminado de una planta siderúrgica. *Universidad Andina Del Cusco*, 1–118. http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/47102/Gutierrez_RS-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Meneses, J., & Castillo, Lady. (2019). 19. Procedimientos de trabajo seguro para el control del peligro mecánico en torno, fresadora y pulidora de una empresa del sector metalmecánico en Santiago de Cali [Institución Universitaria Antonio José Camacho]. In *NBER Working Papers*. <http://www.nber.org/papers/w16019>

Miniguano, M. (2022). 38. Estudio de tiempos y movimientos para la mejora en los procesos de producción de camisas en la empresa I.D.TEX. 10–11. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/36390>

- Moreno, P., Aviña, C. E., & Becerra, H. J. (2022). 1. Implementación de la mejora continua en el método de trabajo de una celda de manufactura de inyección de plástico, con el fin de obtener una reducción de los productos defectuosos manufacturados y los costos de producción. *Revista Politécnica de Aguascalientes*, 6.
<http://revistapolitecnicaags.upa.edu.mx/wp-content/uploads/2022/10/IN116.pdf>
- Nisa, A. K., Hisjam, M., & Helmi, S. A. (2021). 61. Improvement of Work Method with Eliminate, Combine, Re-arrange, and Simplify (ECRS) Concept in a Manufacturing Company. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1096(1), 012016.
<https://doi.org/10.1088/1757-899x/1096/1/012016>
- Oria, W. (n.d.). 48. *Administración de Costos Industriales*. UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA.
- Paternina, C., Ruiz, J., & Hernández, O. (2021). Feed costs analysis and reduction associated with dairy production in a semi-specialized bovine system using AHP method. *Ciencia Tecnología Agropecuaria*, 22(2).
https://doi.org/10.21930/RCTA.VOL22_NUM2_ART:1699
- Pérez, H. (2022). 2. *Propuesta de Implementación del Estudio de Método de Trabajo para la Reducción de Tiempos y Costos del Proceso de Despacho de Huevos de la Empresa Don Pollo Tropical S.A.C.*
- Polo, L. (2020). 7. *Implementación de un nuevo diseño de sección de labor para la reducción de costos en las operaciones de la Unidad Minera Cerro Lindo – Nexa Resources S.A.A. Sustentada.*

- Quispe, R., Bazán, B., Espinola, K., Gastelo, I., Herrera, M., Morales, A., & Quispe, D. (2023). Sistema de costos ABC en la toma de decisiones para el éxito de la empresa. *Sciéndo*, 26(3), 329–335. <https://doi.org/10.17268/sciendo.2023.049>
- Ramirez, J. (2023). 12. *Aplicación del estudio del trabajo para mejorar el proceso de picking en una empresa distribuidora, Lima 2023* [Universidad San Ignacio de Loyola]. <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/3e7f80d6-0026-4342-ad0d-ae22aed763c6/content>
- Reyes, L., & Veliz, M. (2021). 104. Calidad del servicio y su relación con la satisfacción al cliente en la empresa pública de agua potable del cantón Jipijapa. *Polo Del Conocimiento*, 3(4), 570–591. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i4.2586>
- Rodriguez, M., Fruto, M., & Breffe, A. (2023). Mejora de la organización del trabajo en el proceso de tueste en la torrefactora de café “Reynerio Almaguer Paz.” *Revista de Investigación Latinoamericana En Competitividad Organizacional Año 5*. <https://ojs.eumed.net/rev/index.php/rilco/issue/download/10/6#page=38>
- Ruiz, K. (2020). 24. Propuesta de implementación del planeamiento y control de operaciones para el incremento de la productividad de una empresa panificadora. *Universidad Privada Del Norte*, 0–116.
- Salvador, P. (2020). 8. *Distribución de equipos de protección personal a trabajadores para la reducción de costos del área de seguridad en la empresa especializada Operaciones Seprocal S.A.C. Unidad EL PORVENINR - Compañía Minera Nexa Resources - Periodo 2019- 2020* [Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo]. <https://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/5744>

- Sauceda López, E. E., Valenzuela López, R. A., & Báez Hernández, G. E. (2021). Aplicación de ingeniería de métodos para el mejoramiento de operaciones en una empresa manufacturera de equipos de audio. *EID. Ergonomía, Investigación y Desarrollo*, 3(1), 105–115.
<https://doi.org/10.29393/eid3-8aies30008>
- Tarco, N. (2021). 36. Los costos de producción y su incidencia en la determinación del precio de venta en la corporación Coprobich, Período 2019. [Universidad Nacional de Chimborazo].
In *Tarco, Norma* (Vol. 3, Issue 1). <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/8149>
- Torres, W., & Quezada, J. (2023). 20. *El teletrabajo frente a otras modalidades y los índices de calidad de trabajo en una entidad estatal 2022- Lima, Perú.*
- Ujoatuonu, I. V. N., Kanu, G. C., Okafor, C. O., & Oyiga, C. G. (2023). 60. Work Time Control and Job Crafting as Predictors of Work Method Control Among Health Workers. *Mental Health Care - Original Research Article*, 9. <https://doi.org/10.1177/23779608231189960>
- W. Niebel, B., & Freivlads, A. (2009). 46. *Métodos, estándares y diseño del trabajo - Duodécima edición*. 12, 614.
- Yagual-Borbor, L., Reyes-Soriano, F., Balón-Ramos, I. del R., & Muyulema-Allaica, J. (2022). Una revisión sistemática de los estudios sobre la ingeniería de métodos y la cadena de producción. *593 Digital Publisher CEIT*, 7(4–2), 470–482.
<https://doi.org/10.33386/593dp.2022.4-2.1272>

5.2. Fuentes electrónicas

(11 de noviembre de 2021). Obtenido de Escuela de organización:

<https://www.eoi.es/blogs/mariavictoriaflores/definicion-de-mejora-continua/>

(11 de enero de 2023). Obtenido de Edenred: <https://www.edenred.mx/blog/costos-directos-que-son-y-como-eficientarlos-en-tu-empresa>

AcademiaLab. (s.f.). Obtenido de <https://academia-lab.com/enciclopedia/sobrecosto/>

ALEPH. (8 de Abril de 2021). Obtenido de <https://aleph.org.mx/que-es-el-tiempo-estandar-en-ingenieria-industrial#:~:text=El%20tiempo%20est%C3%A1ndar%20para%20una%20operaci%C3%B3n%20dada%20es,los%20elementos%20comprendidos%20en%20el%20estudio%20de%20tiempos.>

ceupe . (2023). Obtenido de European Business School: <https://www.ceupe.com/blog/costo-de-produccion.html?dt=1714366768157>

Coelho, F. (16 de Noviembre de 2023). *Enciclopedia Significados*. Obtenido de <https://www.significados.com/metodologia/>

concepto. (s.f.). Obtenido de <https://concepto.de/procedimiento/>

economipedia. (1 de Abril de 2020). Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/coste-total.html>

Guarin, J. (1 de Setiembre de 2020). *ProQuaLean*. Obtenido de <https://proqualean.com/tiempos-improductivos-y-adicionales-en-los-procesos/>

IBM. (s.f.). Obtenido de <https://www.ibm.com/es-es/topics/workflow>

Jain, N. (15 de Julio de 2023). Obtenido de <https://ideascale.com/es/blogs/que-es-la-innovacion/>

NeoAttack. (27 de Agosto de 2020). Obtenido de <https://neoattack.com/neowiki/optimizar/>

Pérez, J., & Gardey, A. (24 de Mayo de 2021). Obtenido de <https://definicion.de/egresos/>

SendPulse. (24 de Marzo de 2023). Obtenido de
<https://sendpulse.com/latam/support/glossary/indirect-costs>

Significados.com. (30 de Abril de 2023). Obtenido de
<https://www.significados.com/tecnica/#:~:text=La%20t%C3%A9cnica%20es%20un%20conjunto,para%20obtener%20un%20resultado%20determinado.>

ANEXOS

Anexo 01

Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA						
Estudio del método de trabajo para reducir los costos de limpieza de granja en la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios S.A.C, Huacho.						
AUTOR:			Anny Yessenia Alamo Santamaria		71502334	
ASESOR:			Ing. Julio Fabián Amado Sotelo		CIP: 29665	
PROBLEMA PRINCIPAL	OBJETIVO PRINCIPAL	JUSTIFICACIÓN	HIPÓTESIS PRINCIPAL	VARIABLES	INDICADORES	METODOLOGÍA
¿De qué manera el método de trabajo influye en los costos de limpieza de granja en la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios, Huacho?	Determinar de qué manera el método de trabajo influye en los costos de limpieza de granja en la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios, Huacho.	La falta de un registro o control de los métodos de trabajos empleados dentro de las actividades de Limpieza de granja conlleva a generar un alto costo, de trabajo, de jornales y de maquinarias. Al no tomar buenas decisiones de manera rápida y efectiva, es por ello, que hemos tomado como una propuesta de mejora la Reducción de Costos a través de factores claves de los métodos de trabajos:	El método de trabajo influye en los costos de limpieza de granja en la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios, Huacho.	variable (X): MÉTODO DE TRABAJO variable (Y): COSTOS	X1.1. Disponibilidad y distribución de recursos X1.2. Cumplimiento del programa X2.1. Tiempo de operaciones X2.2. Cumplimiento de plazos X3.1. Reprocesamiento X3.2. Calidad de limpieza Y1.1. Ratio de Gastos Generales y Mensual Y2.1. Facturaciones por granja y Mensual Y3.1. Utilidades por Granja y Mensual Y4.1. Comparación al trimestre anterior	Diseño de investigación La investigación tiene un diseño preexperimental GE: O ₁ -----X ----- O ₂ GE: grupo experimental X: Variable independiente O1: Pretest O2: Posttest Tipo de investigación Según su finalidad: es aplicada Según su alcance temporal: es transversal Según su nivel o profundidad: Es explicativa Según su caracter de medida: es cuantitativa Población Serán el número de granjas a la que ingresa PSP durante el periodo Junio - Noviembre 165 ítems Muestra 28 ítems del periodo de junio a agosto, y 28 ítems del periodo de
Problemas Específicos	Objetivos Específicos		Hipótesis Específicas			
1. ¿De qué manera la planificación y programación en los métodos de trabajo influye en los costos de limpieza de granja en la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios, Huacho?	1. Determinar de qué manera la planificación y programación en los métodos de trabajo influye en los costos de limpieza de granja en la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios, Huacho.	•Planificación y Programación •Procedimientos de trabajo •Calidad del Trabajo Se realiza con el objetivo de reducir costos en el área de Limpieza de Granja de la empresa Prestadora de Servicios Pecuario S.A.C., mediante el estudio de los métodos de trabajo, para obtener una mejor rentabilidad, mejor clima laboral y mayores utilidades dentro del área.	1. La planificación y programación en los métodos de trabajo influye en los costos de limpieza de granja en la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios, Huacho	D1: Planificación y programación		
2. ¿De qué manera los procedimientos de trabajo en el método de trabajo influyen en los costos de Limpieza de Granja en la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios, Huacho?	2. Determinar de qué manera los procedimientos de trabajo en el método de trabajo influyen en los costos de Limpieza de Granja en la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios, Huacho.		2. Los procedimientos de trabajo en el método de trabajo influyen en los costos de limpieza de Granja en la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios, Huacho.	D2: Procedimiento de trabajo		
3. ¿De qué manera la calidad del trabajo en los métodos de trabajo influye en los costos de limpieza de granja en la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios, Huacho?	3. Determinar de qué manera la calidad del trabajo en los métodos de trabajo influye en los costos de limpieza de granja en la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios, Huacho?		3. La calidad del trabajo en los métodos de trabajo influye en los costos de limpieza de granja en la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios, Huacho.	D3: Calidad del trabajo		

Anexo 02

Registro de charla – Orden y limpieza del servicio en granja

PSP		SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		Código: F-SGC-32
		REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN Y CHARLA		Versión: 01
				Fecha: 11/03/2020
				Página 1 de 1
MARCAR				
INDUCCIÓN		CAPACITACIÓN		CHARLA
☐		☐		☐
INFORMACIÓN GENERAL				
TEMA	Orden y limpieza del servicio en granja			
FECHA	02/02/20			
NOMBRE DEL CAPACITADOR	Rinao Canillo C.			
FIRMA	Rinao Canillo C.			
DURACIÓN	10'			
PARTICIPANTES				
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	N° DNI	AREA	FIRMA
1	Meza Hipola yobes	75808523	Limpieza	[Firma]
2	Rivera cochachipal	31768200	Limpieza	[Firma]
3	Neseri Colombia	82966286	LIMPIEZA	[Firma]
4	Leonar do Domile	40469204	Limpieza	[Firma]
5	Luis Alberto Alexande	48315931	Limpieza	[Firma]
6	Ricardo A Norstern	11193488	Limpieza	[Firma]
7	León Silvio River	80652623	Limpieza	[Firma]
8	Carra Aguila Fabian	40132261	Limpieza	[Firma]
9	Plores Pateri Angulo	76887601	Limpieza	[Firma]
10	Berache Cordova D	40512287	Limpieza	[Firma]
11	Pedro del bnd. Juan C	32138380	Limpieza	[Firma]
12	Herrera Tuzman Justo	15732601	Limpieza	[Firma]
13	Fernandez Diana Anthony	76687670	Limpieza	[Firma]
14	SP2 Mollma Edilberto	15652551	Limpieza	[Firma]
15	Francisco Gama - Ronald	43609605	Limpieza	[Firma]
16	Rico Huamán Domit	29886472	Limpieza	[Firma]
17	SABAYA Paredes SANCHEZ	63874789	Limpieza	[Firma]
18	Vicente de Quispe Carlos	79544032	Limpieza	[Firma]
19	Cochachipal Espinoza Ena	4441704	Limpieza	[Firma]
20	Quispe Laurent Juan	44907050	Limpieza	[Firma]

Anexo 03

Charla al personal – marzo 2024

PSP		SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: F-SGC-32
		REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN Y CHARLA	Version: 02
			Fecha: 09/02/2024
			Página 1 de 1

MARCAR		
INDUCCIÓN	CAPACITACIÓN	CHARLA
☐	☐	☒

INFORMACIÓN GENERAL	
TEMA:	Orden y limpieza dentro del Trabajo
FECHA:	05/03/24
NOMBRE DEL CAPACITADOR:	Leonardo Soberanis Fernando
FIRMA:	<i>[Firma]</i>
DURACIÓN:	15 minutos

PARTICIPANTES				
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	N° DNI	ÁREA	FIRMA
1	Donat Santiago Francisco	788-4856	limp	<i>[Firma]</i>
2	Maicela Mayra Jerserson	72298637	limpieza	<i>[Firma]</i>
3	Rolando Espinoza Alexander	4602261	limpieza	<i>[Firma]</i>
4	Esteban Blasquez	16004672	limpieza	<i>[Firma]</i>
5	del. con. sustituyente Carlos	42182936	limpieza	<i>[Firma]</i>
6	Alex Guerra Salvador	7573121	limpieza	<i>[Firma]</i>
7	Juan Carlos Pizarro	76719643	limpieza	<i>[Firma]</i>
8	Salas Palacios Agapito	27879521	limpieza	<i>[Firma]</i>
9	Izquierdo Dominguez Yonel	60407044	limpieza	<i>[Firma]</i>
10	Nehemias Vercacosi Zavala	11219503	limpieza	<i>[Firma]</i>
11	Uribe VERONA WARRANO	22452266	limpieza	<i>[Firma]</i>
12	Rosendo Contreras Mayra	52125406	limpieza	<i>[Firma]</i>
13	Arce Medina Carlos	25676472	limpieza	<i>[Firma]</i>
14	Barcia Bautista Norma Emmanuel	7589578	limpieza	<i>[Firma]</i>
15	Fabian Julianis Angel	76598157	limpieza	<i>[Firma]</i>
16	Norma Bautista Emmanuel	72966273	limpieza	<i>[Firma]</i>
17	GARCIA VILCHEZ ANDRES	07765775	TA	<i>[Firma]</i>
18	Rosillo Rodriguez Evarista	46778777	limpieza	<i>[Firma]</i>
19	Salvador Tancin Julian	52404558	limpieza	<i>[Firma]</i>
20	Florez Garcia Rolando	43240949	limpieza	<i>[Firma]</i>

Anexo 04

Charla al personal – marzo 2024

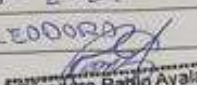
PSP		SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		Código: F-SGC-32
		REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN Y CHARLA		Versión: 02
				Fecha: 09/02/2024
				Página 1 de 1
MARCAR				
INDUCCIÓN		CAPACITACIÓN		CHARLA
INFORMACIÓN GENERAL				
TEMA:		TRABAJO EN EQUIPO		
FECHA:		06/03/24		
NOMBRE DEL CAPACITADOR:		RIVERA, CAROLINA		
FIRMA:				
DURACIÓN:		10'		
PARTICIPANTES				
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	N° DNI	AREA	FIRMA
1	Herrera Suzhán Justo	15732601	Limpieza	
2	Dominique para Leonardo	40469204	Limpieza	
3	Alvarado Alvaro	45912979	Limpieza	
4	Ostos Marcos Luis Arturo	76136956	Limpieza	
5	León Nélvez Rony	80652673	Limpieza	
6	Ederto Alvarado Angel	76294824	Limpieza	
7	Mos HUANCA DANI	22886722	Limpieza	
8	Solís para Reyes Elías	15762095	Limpieza	
9	Cachachin Espinosa Eider	31768800	Limpieza	
10	Frujillo para Ronald	43609605	Limpieza	
11	Fabian Pavea Aguiar	11023261	Limpieza	
12	Amorata Espinoza Abel	41533141	Limpieza	
13	Ramos Machado Josep	71635986	Limpieza	
14	Guandira Trejo Edoardo	15721415	Limpieza	
15	Juan Alvarado Celso	15203201	Limpieza	
16	Carlos F Salinas Melchor	49051689	Limpieza	
17	Ricardo Alvarado T.	15693488	"	
18	Pamari Delgado Turu	32138380	"	
19	Díez Mallma Edelberto	15002581	"	
20	Meza Hipólito yobert	78808523	Limpieza	
RESPONSABLE DEL REGISTRO				
Nombre:		RIVERA, CAROLINA E.		Firma:
Cargo:		Responsable de grupo		

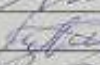
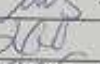
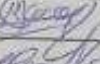
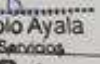
Anexo 05

Charla al personal – marzo 2024

PSP		SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: F-SGC-32
		REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN Y CHARLA	Versión: 02
			Fecha: 09/02/2024
			Página 1 de 1

MARCAR		
INDUCCIÓN	CAPACITACIÓN	CHARLA
☐	☒	☐

INFORMACIÓN GENERAL	
TEMA:	DESARROLLO DE PROCESO LAVADO DE EQUIPOS
FECHA:	MIÉRCOLES 13-03-2024
NOMBRE DEL CAPACITADOR:	PABLO AYALA ELEODORO
FIRMA:	
DURACIÓN:	20 MINUTOS

PARTICIPANTES				
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	N° DNI	ÁREA	FIRMA
1	FREIRE GARCIA Rolando	43290449	Limpieza	
2	Corado Unión Joseph	72381960	Limpieza	
3	Fabian Wilsons Angel	76598157	Limpieza	
4	Mascolo Maria Sopeiron	72298636	Limpieza	
5	Garcia Brulista Jemmy	75816578	Limpieza	
6	Acuña Brulista Emerson	7296643	Limpieza	
7	Gómez Salvador Alex	75123474	Limpieza	
8	Vilupo Efrén Ayala	46022251	Limpieza	
9	de Guzmán Montserrat	42182536	Limpieza	
10	Estévez Díaz Ricardo	72146447	Limpieza	
11	Luz Salas Párraga	76774643	Limpieza	
12	Manuel Sánchez Hernández	78804856	Limpieza	
13	Manuel Panguico Chaviz	72674849	Limpieza	
14	Guesas Díaz Lucas Z.	61755538	Limpieza	
15	Cyagui Dulce Jorge Inhuo	16010328	Limpieza	
	Esteban Blasquez	16064670	Limpieza	
	Amelio Rodríguez Hinoj	52125406	Limpieza	
	Monique Repetto Benoit	42136473	Limpieza	
	Iselma R. Meguil	22722572	Limpieza	

RESPONSABLE DEL REGISTRO	
Firma:	
	Eleodoro Pablo Ayala Supervisor de Servicios PSP

Anexo 06

Charla al personal – procedimientos de limpieza de granja

PSP						SEGURIDAD Y SALUD DE PERSONAS		Código F-09-09
							Versión 02	
							Fecha: 21/08/2023	
							Página: 1 de 1	
REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA								
Datos del Empleado:								
Razón Social o Denominación Social	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)				Actividad Económica	N° Trabajadores en el Centro Laboral	
Prestadora de Servicios Pecuarios PSP S.A.C.	20091257266	Av. Maricao Malpa 188 Icastron, Huancayo, Lima				14996		
Módulo:								
Inducción	Capacitación	Charla	Entrenamiento	Simulacro de Emergencia	Sensibilización	Reunión	Otros	
☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Información General:								
Tema	Evaluación de riesgos y medidas de control para la prevención de accidentes laborales relacionados con las actividades productivas							
Fecha	02/04/24							
Nombre del Capacitador u Entrenador	Leonardo Soberanis	Cargo	Encargado d grupo				Firma	
Duración	20 minutos							
Participantes:								
No.	Apellidos y Nombres	Nº DNI	Área	Firma	Observaciones			
1	Hernando Rojas Doris	42136443	Limpieza	[Firma]				
2	José Roberto Asen G. Wila	41491325	LIMPIEZAS	[Firma]				
3	Miguel Enrique Alvar	40022284	LIMP. PLANTAS	[Firma]				
4	García Bautista Iván	75990937	Limpieza	[Firma]				
5	Aurelio Bautista Cruzan	72966173	Limpieza	[Firma]				
6	Eduardo Víctor Joseph	72389960	Limpieza	[Firma]				
7	Esteban Díaz Pacheco	42416444	Limpieza	[Firma]				
8	Salazar Vazquez Lino	16004407	Kendall	[Firma]				
9	Los Salas Rauloari	76779643	Limpieza	[Firma]				
10	Gómez Sánchez Alex	75123474	Limpieza	[Firma]				
11	Berquie Chave Luis	72074849	Limpieza	[Firma]				
12	Perfecto Paicopálin	09914035	Limpieza	[Firma]				
13	Carlos Gómez Zed	15766753	Limpieza	[Firma]				
14	José Antonio García	70924177	Limpieza	[Firma]				
15	Macedo Mejía Jairo	72208637	Limpieza	[Firma]				
16	Fabian Julián Angel	76598157	Limpieza	[Firma]				
17	FRETEL Grecia Ram	43240949	LIMP. PLANTAS	[Firma]				
18	Roberto Antezano	42122536	Limpieza	[Firma]				
19	González Romero	44886506	Limpieza	[Firma]				
20	VALVERDE DIAZ Robinson	76243810	Limpieza	[Firma]				

Anexo 07

Carta de autorización de uso de información de empresa

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE
INFORMACIÓN DE EMPRESA**

Yo Marco Antonio Michelena Marín, identificado con DNI 41523010, en mi calidad de Gerente
del área de Operaciones de la empresa Prestadora de Servicios Pecuarios S.A.C.
con R.U.C N° 20601257280, ubicada en la ciudad de Huaura – Av. Irene Salvador 750.

OTORGO LA AUTORIZACIÓN,

A la srta Anny Yessenia Alamo Santamaria, identificado con DNI N° 71502334, egresada de la
Carrera profesional de Ingeniería Industrial; que utilice la información obtenida durante su
desarrollo en campo, para su trabajo de investigación llevada por título "Estudio del Método de
Trabajo para reducir Costos de Limpieza de Granja en la empresa PSP S.A.C.".

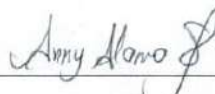
Con la finalidad de que pueda desarrollar su correcta investigación para su Tesis.

Huacho, 29 de Noviembre del 2023


Marco Michelena Marín
Gerente de Operaciones

Firma y sello del Representante Legal o
Representante del área

DNI: 41523010



Firma del Egresado

DNI: 71502334

Anexo 08

Capacitación a los jefes de grupo de limpieza de granja



Anexo 09

Capacitación en granja



Anexo 10

Reporte de horas extras

MARTES	
04-03-25	
* GRUPO SOBERANIS	
- ASISTENCIA	= 17
- VACACION	= 2
TOTAL	= 19
HORAS EXTRAS	= 34 HORAS.
* GRUPO GERONIMO	
- ASISTENCIA	= 18
- APOYO A TRACTORISTA	= 1
- VACACION	= 2
TOTAL	= 21
HORAS EXTRAS	= 38 HORAS
* GRUPO POZO	
- ASISTENCIA	= 17
- APOYO A TRACTORISTA	= 1
- APOYO EN VIVIENDA	= 2
- FALTA	= 2
- PERMISO	= 1
TOTAL	= 23
HORAS EXTRAS	= 36 HORAS.